

Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V.

Jahrbuch **2006**

Verein zum Schutz der Bergwelt

Schriftleitung:

Dr. Klaus Lintzmeyer, Irschenberg

71. Jahrgang



2006

Selbstverlag des Vereins

Umschlagbild vorn: Der im Jahre 2006 erste nach über 170 Jahren in Bayern zugewanderte Braunbär "Bruno", alias "JJ1", hier im Soinsee-Bereich / Rotwandgebiet / Mangfallgebirge / Oberbayern, zwei Tage vor seinem umstrittenen, behördlich angeordneten Abschuss. Der Braunbär (*Ursus arctos*) ist nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie eine streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse. Näheres im Artikel S. 147 ff. (Foto: Christian Gareis, 24.6.2006)

Umschlagbild hinten: Die Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) / Machtlfinger Drumlinfeld / Lkr. Starnberg / Oberbayern, eine nach der RL Bayern "stark gefährdete" und nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie streng zu schützende Pflanzenart von gemeinschaftlichem Interesse, für die Bayern eine sehr große internationale Erhaltungsverantwortung hat. Näheres im Artikel S. 177 ff. (Foto: Burkhard Quinger, 13.7.2006)

Herausgeber und Bezugsadresse:

Verein zum Schutz der Bergwelt e.V.

Adresse: Von-Kahr-Str. 2-4, 80997 München, Deutschland

Postanschrift: Postfach 50 02 07, 80972 München, Deutschland

Tel.: 0049/(0)89/14003-27; Fax: 0049/(0)89/14003-917

e-Mail: info@vzsb.de; Internet: <http://www.vzsb.de>

Geschäftszeiten:

Di, Mi: 14.00 bis 18.00 Uhr und Fr: 9.00 bis 16.00 Uhr

Schriftleitung:

Dr. Klaus Lintzmeyer

Buchbichl 5, D-83737 Irschenberg, Telefon und Fax: 0049/(0)8025/8705

e-Mail: Lintzmeyer@aol.com

Redaktion:

Dr. Peter Jürging, Dr. Klaus Lintzmeyer

Titel der bisherigen Gesamtreihe:

Bericht des Vereins zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen, Nr. 1-11 (1901-1912)

Bericht des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen, Nr. 12-18 (1913-1928)

Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen, Nr. 1-6 (1929-1934)

Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen u. -Tiere, Nr. 7-41 (1935-1976)

Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, Nr. 42-71 (1977-2006)

Für den Inhalt und die Form der Beiträge sind die Verfasser verantwortlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V., Dezember 2006

ISSN 0171-4694

Satz, Layout, Repro: wt-BuchTeam Walter Theil, Garching a.d.Alz

Druck: Biedermann GmbH, Parsdorf b. München

– Druck auf total chlorfrei gebleichtem Papier –

Inhalt

Vorwort zum Jahrbuch 2006	V
JÜRGING, Peter: Gedenken an Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt	VII
MARGRAF, Christine: Das alpine Element der bayerischen Donauauen – Gefährdung und Zukunft	1
SCHÖNAUER, Sebastian: Das Wasserschloss Alpen und der europäische Schutz der bayerischen Gewässer sind in Gefahr. Kritische Anmerkungen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Bayern unter Bewertung des CIPRA – Wasserhaushaltsprotokoll-Vorschlages der Alpenkonvention	15
BERZ, Gerhard: Globaler Klimawandel: Werden die Alpen zum Katastrophengebiet?	51
KUDERNATSCH, Thomas; FISCHER, Anton; BERNHARDT-RÖMERMANN, Markus; ABS, Clemens: Auswirkungen einer experimentellen Temperaturerhöhung auf die Vegetation alpiner Kalk- Magerrasen	61
WAGNER, Klaus; SUDA, Michael: NATURgefahren oder NaturGEFAHREN – Die Sichtweise von Wissenschaft, Verwaltungen und Bevölkerung auf Sturzfluten, Rutschungen und vergleichbare alpine Prozesse	79
HAßLACHER, Peter: Trends weiterer Erschließungen von Schigebieten im Alpenraum	95
SIEGRIST, Dominik: Naturnaher Tourismus im Spannungsfeld zwischen Regionalwirtschaft und Alpenschutz	105
ZEITLER, Albin: Birkwild und Wintertourismus	125
GIACOMETTI, Marco: Vor 100 Jahren: Beginn der Wiederansiedlung des beinahe ausgerotteten Alpensteinbocks	137
LINTZMEYER, Klaus: Anmerkungen zum ersten Braunbären in Bayern nach über 170 Jahren und zum Nachdruck eines Artikels zum Braunbären aus den "Nachrichten" des Vereins zum Schutze der Alpen- pflanzen und -Tiere e.V. (München) von 1936: "Der Bär in den Alpen" von Oberforstmeister K. EPPNER (Marquartstein)	147
FRANZ, Wilfried Robert: Der Alpen-Mannstreu (<i>Eryngium alpinum</i> L.) in den Karnischen Alpen /Alpi Carniche (Österreich/Italien)	153
REICHHOLF, Josef H.; SAKAMOTO, Miki: Enziane im "Naturschutzgebiet Isarauen südlich von München" – Zustand, Entwicklung und Zukunft außeralpiner Restvorkommen	163

QUINGER, Burkhard: Anwendbarkeit und Bedeutung der Bayerischen Naturschutzprogramme für die Umsetzung des botanischen Artenschutzes – dargestellt an nach der RL Bayern gefährdeten Gefäßpflanzen-Arten mit hoher internationaler Erhaltungsverantwortung Bayerns und an Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-RL	177
GRABHER, Markus; LOACKER, Ingrid: Wiesenvielfalt und Wiesenmeister – Neue Wege zur Erhaltung und Nutzung artenreicher Wiesen in Vorarlberg	225
HENNING, Sirka; KAISER, Friederike: Fotografien als Dokumente der Alpinismusgeschichte: Die Ausstellung <i>Berge im Kasten</i>	235
DIETMANN, Thomas: Die Bergschau – ein grenzüberschreitendes naturkundliches Informationssystem	245
HEIM, Simone: Der Berg ruft – Mythos Almsommer, Motive, Vorstellungen und Erlebnisse von "städtischen" ÄlplerInnen nach ihrem ersten Almsommer	267
Der VEREIN ZUM SCHUTZ DER BERGWELT informiert zum Jubiläum "100 Jahre staatlicher Naturschutz Deutschland" und zur Naturschutzgeschichte	279
A) BfN-Hintergrundinfo "100 Jahre Naturschutz als Staatsaufgabe (1906-2006)"	281
B) Darstellung und Besprechung der aktuellen naturschutzgeschichtlichen Publikationen der Stiftung Naturschutzgeschichte / Königswinter von ZWANZIG, Günter W.	295
Buchbesprechungen:	
Tatort Wald. Von einem, der auszog, den Wald zu retten; LIECKFELD, Claus-Peter	303
Alpenpflanzen – Endemiten von den Ligurischen Alpen bis zum Wiener Schneeberg; LANGER, Wolfgang & SAUERBIER, Herbert	303
Die Tagfalter Bayerns und Österreichs; STETTNER, Christian; BRÄU, Markus; GROS, Patrick und WÄNNINGER, Otmar	304
Energieautonomie. Eine neue Politik für erneuerbare Energien; SCHEER, Hermann Naturschutzbegründungen; KÖRNER, Stefan; NAGEL, Annemarie; EISEL, Ulrich Umweltkonflikte verstehen und bewerten. Ethische Urteilsbildung im Natur- und Umweltschutz; ESER, Uta; MÜLLER, Albrecht	305
Redaktionelle Mitteilungen:	
Inhalte zurückliegender Jahrbücher des Vereins	310
Vereinsvorstand, Geschäftsstelle u. a.	314
Info-/Werbeseite des Vereins mit Beitrittsformular	315

Vorwort

Liebe Mitglieder und Förderer des Vereins zum Schutz der Bergwelt,

der Umweltschutz hat im letzten Jahrzehnt deutlich an Boden gewonnen. Große Konzerne haben die Argumente rund um die Energieversorgung aufgegriffen und in ihre ökonomischen Konzepte übernommen. Die Klimaveränderung hat sich zum allumfassenden Schlagwort entwickelt. Große Schneemassen, die Gebäude zum Einsturz bringen, Massenvermehrungen von Borkenkäfern, die Landstriche in ihrem Aussehen verändern, ein heißer Jahrhundertssommer gefolgt von einem milden Herbst und Winter, was einmalig in der Wetteraufzeichnung ist, werden als Boten dieser Veränderung gedeutet. Gedanken und Taten in Hinblick auf regenerative Energien beeinflussen auch das politische Denken. Was auf der einen Seite wie ein großer Erfolg erscheint, stimmt jedoch auch nachdenklich. Die Arbeit im Naturschutz ist in den letzten Jahren schwieriger geworden. Es gilt der Logik des Umweltschutzes die Werthaltung des Naturschutzes gegenüberzustellen. Gerade die für den Naturschutz interessanten extensiv genutzten Flächen erfahren durch die Argumente des Umweltschutzes eine Inwertsetzung, die mit einer Intensivierung der Nutzung erfolgen soll. Die Argumentation für den Erhalt oder die aufwändige Gestaltung entzieht sich zunehmend einer ökonomischen Betrachtungsweise, die den Diskurs um die zweckmäßige Nutzung der natürlichen Ressourcen bestimmt. Ein konservierender Naturschutz, der den Erhalt von Strukturen in den Mittelpunkt stellt, ist in diesem gedanklichen Experiment nicht zukunftsfähig. Naturschutz wird sich künftig an den Prozessen orientieren müssen und versuchen durch entsprechende Impulse die Vielfalt, Schönheit und Einmaligkeit der Schöpfung zu erhalten. An dieser Stelle setzt die Arbeit des Vereins zum Schutz der Bergwelt an. Das Jahrbuch 2005 und der Sonderdruck zum Tagliamento haben eine wichtige Grundlage für die Argumentation des Naturschutzes im Umfeld des Königs der Alpenflüsse geliefert und unsere Arbeit bestätigt.

Bei den Wahlen im Oktober 2006 hat sich der Vorstand geschlossen zur Wiederwahl gestellt und ist einstimmig von den Mitgliedern wieder gewählt worden. Somit wurde der vom Vorstand eingeschlagene Kurs in vollem Umfang bestätigt. In monatlichen Sitzungen hat der Vorstand – allen voran Peter Jürging und Klaus Lintzmeyer – die weiterhin erforderlichen Arbeiten zur Konsolidierung des Vereins vorangetrieben, so dass die in den letzten Jahren erschwerten Bedingungen überwunden wurden. Das Tagesgeschäft gestaltet sich zunehmend einfacher, die juristischen Belange sind allesamt für den Verein entschieden worden.

Der Aufwärtstrend wird auch dadurch deutlich, dass der Verein seit Januar 2006 eine hauptamtliche Geschäftsstellenleiterin eingestellt hat. Frau Verena Kleiter erledigt dabei nicht nur die anfallenden täglichen Aufgaben, sondern trägt auch durch ihren Sachverstand maßgeblich zur Gestaltung der Vereinsarbeit bei.

Die Zusammenarbeit mit dem Deutschen Alpenverein haben wir verstärkt. Die Geschäftsstellen befinden sich unter einem Dach. Die günstigen Konditionen und das Entgegenkommen machen deutlich, dass dem Deutschen Alpenverein sehr an unserem Verein und seiner Arbeit gelegen ist. In der intensiveren Zusammenarbeit sehen wir eine Chance unsere Naturschutzbelange noch deutlicher in den gesellschaftlichen Diskurs einzubringen.

Das Jahrbuch des Vereins – unser Aushängeschild – hat sich verändert. Es präsentiert sich 2006 in einem modernen Erscheinungsbild; Schriftart und Größe wurden verändert. Auch wenn es schwer fällt, sich von Gewohntem zu trennen, so führt das Neue doch zu einer enormen Kostenreduktion für den Verein. Der Inhalt bleibt spannend und soll noch vielfältiger die fantastische Bergwelt allen Lesern näher bringen. Die Faszination ist dabei der Schlüssel zur Wertschätzung.

Das Jahrbuch 2006 präsentiert sich mit einer weitgefächerten Themenvielfalt mit zahlreichen spannenden Beiträgen.

Eingangs gedenken wir unserem verstorbenen Mitglied Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt.

Die Politik der Europäischen Union bestimmt zunehmend im Bereich des Umwelt- und Naturschutzes das Vorgehen in den Mitgliedstaaten. Die Alpenkonvention stellt ein zentrales Dokument dar, das den grenzübergreifenden Schutz sicherstellen soll. Die Wasserrahmenrichtlinie sieht vor, dass für Einzugsgebiete Planungen unter Einbeziehung einer interessierten Bevölkerung durchgeführt werden. Eine neue Herausforderung für Administration und auch für die Bevölkerung. Ihre Beteiligung und die eingebrachten Ideen werden der Maßstab dafür sein, ob sich dieses Modell der Bürgerbeteiligung in Zukunft bewähren wird. Ist das Wasserschloss Alpen in Gefahr? Im Bereich der Donau scheiden sich die Geister. Früher als Grenze zwischen Bayern und dem Rest der Welt definiert, treffen heute die Argumentationen der Ökonomie (Staustufen, Energie, Schifffahrt) auf die Gedanken des Naturschutzes (frei fließendes Gewässer). Welche Verpflichtung hat Bayern in diesem Zusammenhang, das mit Stolz oder Wehmut auf den letzten frei fließenden Fluss, die Salzach, blickt. Alles im Fluss – zwei spannende Beiträge – ein Paukenschlag, wie bei "Also sprach Zarathustra".

Frühling, Sommer, Herbst und Winter – die vier Jahreszeiten von Vivaldi geraten durcheinander. Ein Jahrhundertereignis jagt das nächste. Die Klimaveränderung wird für immer wahrscheinlicher gehalten. Aus Sicht der Versicherungen eine kritische Situation, wenn aufgrund der Reliefenergie der gesamte Alpenraum zum Katastrophengebiet mutiert. Die Vegetation bildet eine schützende Hülle. Welche Folgen ergeben sich für dieses Schutzschild, wenn sich das Klima verändert. Durch komplexe Experimente sind Wissenschaftler auf der Spur möglicher Veränderungen. Die Signale stehen auf rot. Es sind in der Regel Katastrophen, an die wir uns erinnern und es sind ungewöhnliche Ereignisse, an denen sich die Politik in ihren Entscheidungen orientiert. Wie gehen wir mit den Naturgefahren um, was haben Katastrophen bewirkt? Liefert der Klimawandel ein neues Deutungsmuster für alle Ereignisse oder sind wir in der Lage zu erkennen, dass nur eine integrale Vorsorgepolitik den ungeahnten Phänomenen etwas entgegen kann?

Der Alpenbogen ohne Tourismus ist heute praktisch undenkbar. Die Abhängigkeit ist teilweise so ausgeprägt, dass ohne den Fremdenverkehr viele Gemeinden im Alpengebiet nicht mehr existieren könnten. Ist es der Zeitgeist oder Geschmack einer Generation, der zwischen Erhaltung oder Ignoranz entscheidet, oder gibt es ein Wertesystem, das zu einer nachhaltigen Entwicklung im Bereich Alpenraum und Naturschutz führt. Welche Strategien in der Kooperation oder Bildung von Allianzen zeichnen sich ab? "Zwoa Brettl, a gführiger Schnee, juchhe! Dös is halt mei höchste Idee." – der Traum der weißen Weihnacht oder einer Vierschanzentournee in Weiß ist Schnee von gestern. Aus Kanonen kommt heute der Schnee, auf dem wir alle talwärts fahren und im Sommer sind die Skigebiete keine Attraktion mehr. Ist die Separation durch Konzentration hier die Lösung? Das Birkwild ist für den Naturschutz

zum Indikator herangereift und liefert handlungsrelevante Hinweise für eine weitere Entwicklung des Wintertourismus. Das Model "Skibergsteigen – umweltfreundlich" ist ein Schritt in die Richtung eines zukunftsfähigen Wintertourismus.

Der Bär ist los – JJ1 beschäftigt Medien und Politik und liefert dabei einen Hinweis darauf, inwieweit unsere Gesellschaft bereit und in der Lage ist, Wolf, Bär und Luchs nach ihrer erfolgreichen Ausrottung wieder willkommen zu heißen. Mit diesem Thema hat sich der Verein schon vor 70 Jahren auseinandergesetzt. Vor 100 Jahren begann die Wiederansiedlung des Steinbocks. Aus heutiger Sicht eine Erfolgsgeschichte, denn "Wunder gibt es immer wieder".

Weitere Beiträge zur Autökologie beschreiben das Alpen-Mannstreu in den Karnischen Alpen und die Enziane in den Isaraue. Der letztgenannte Beitrag ist in Fachkreisen sehr umstritten. Gleichzeitig berühren seine Gedanken den Kern der aktuellen naturschutzpolitischen Diskussion und wollen gewohnte Denkschemata bewusst in Frage stellen. Provokation und Diskussion muss sein, sonst bewegt sich nichts. Den Beitrag haben wir gerne übernommen, nicht um uns die Aussagen anzueignen, sondern um eine fachliche Diskussion anzuregen.

Die Politik versucht durch entsprechende Programme, den Artenschutz zu forcieren. Welchen Beitrag können sie leisten? Fels, Wald und Wiesen prägen das Erscheinungsbild der Bergwelt. Ist es möglich, durch politische Programme die Sensibilität der Landnutzer zu erwecken oder zu steigern? Die Zukunftsfähigkeit auch dieser Programme wird daran gemessen, ob sie den Stolz und die Würde der Landnutzer fördern, die sich gegen den allgemeinen Trend der Egalisierung und Globalisierung behaupten, weil es um den Erhalt der Vielfalt der eigenen Heimat geht, für die wir alle die Verantwortung tragen.

Mit Hilfe der Fotografie besteht die Möglichkeit Erinnerungen zu dokumentieren. Vergleiche zwischen Vergangenheit und Gegenwart bilden einen wichtigen Schlüssel, um Veränderungen zu erkennen und zu bewerten. Die Technik ermöglicht darüber hinaus die Entwicklung von umfassenden Informationssystemen, die nationale Grenzen überwinden. Vielleicht liegt darin der Schlüssel, die Wertschätzung naturschutzfachlicher Aspekte zu erhalten.

Viele von uns haben schon einmal daran gedacht, einen Sommer auf der Alm, fern ab der Zivilisation zu verbringen. Welcher Mythos wird mit dem Almsommer verbunden, welche Erfahrungen machen die Städter auf der Alm.

Abgerundet wird das Jahrbuch durch Informationen zur Naturschutzgeschichte und mit Buchbesprechungen.

Der Vorstand bedankt sich bei allen Autoren für ihr uneigennütziges Engagement bei der Erstellung und Gestaltung dieses Jahrbuches. Gedankt sei auch den Sponsoren für die finanzielle Unterstützung. Mögen die Gedanken und Informationen unserem Auftrag gemäß zum Schutz, zur Faszination und Wertschätzung der Bergwelt in den Köpfen und Seelen beitragen. Unseren Lesern wünschen wir spannende und erholsame Stunden auf den im Jahrbuch beschriebenen Wegen durch die Bergwelt.

Ihre Vorstandschaft des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V.



Foto 1: Die Bundesgeschäftsstelle des Deutschen Alpenvereins in München in der Von-Kahr-Str. 2-4 in München-Untermenzing, in der der Verein zum Schutz der Bergwelt seit 1.1.2006 durch das großzügige Entgegenkommen des Deutschen Alpenvereins auch seine Geschäftsstelle hat. (Foto: F. Speer)



Foto 2: Die bisherige und bei der Mitgliederversammlung im Oktober 2006 wieder gewählte Vorstandschaft des Vereins zum Schutz der Bergwelt und die seit 1.1.2006 hauptamtlich beschäftigte Geschäftsstellenleiterin des Vereins. (v.l.n.r.: Geschäftsführender Vorsitzender Dr. Peter Jürging, 1.Vorsitzender Prof. Dr. Michael Suda, Geschäftsstellenleiterin Verena Kleiter, 2.Vorsitzender Rudi Erlacher, Schatzmeister Dr. Wolf Guglhör, Schriftführer und Schriftleiter des Jahrbuches Dr. Klaus Lintzmeyer) (Foto: F. Speer)

Gedenken an Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt

Am 1. Mai 2006 ist Herr Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt nach schwerer Krankheit im Alter von 83 Jahren verstorben.

Herr Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt war eine große und beispielhafte Persönlichkeit, die über Jahrzehnte den Natur- und Umweltschutz auf internationaler Ebene, in Deutschland und besonders in Bayern bestimmt hat. Dabei hat er vor allem den für die Natur- und Umweltpolitik so wichtigen Dialog zwischen Staat und Gesellschaft in den vielen Jahren mit großer Autorität und Integrationsfähigkeit voran gebracht. Nicht zuletzt auch dadurch hat er sich in seiner politischen Unabhängigkeit für die Wert- und Qualitätssteigerung des Natur- und Umweltschutzes historische Verdienste erworben. Dies gilt vor allem für seine Lehr-, Verbands- und Stiftungstätigkeiten.

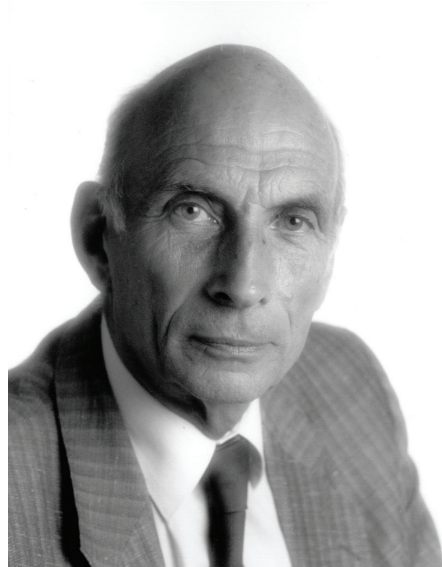


Foto: Foto Sessner, Dachau

Herr Prof. Dr. W. Engelhardt war ein großartiger Lehrmeister und Pionier der Umweltbildung. Er hatte den ersten Lehrauftrag für Naturschutz (später Landschaftsökologie) im deutschsprachigen Raum an der Technischen Universität München. Nach seiner Habilitation im Jahre 1963 lehrte er auch an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. In seiner Zeit als Generaldirektor der Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns war er an der Konzeption für den Neubau der Zoologischen Staatssammlung Bayerns wie auch für das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen maßgeblich beteiligt. Eines seiner größten Werke konnte 1990 vollendet werden, das Museum "Mensch und Natur" in München-Nymphenburg.

Seine nicht zu übertreffende Stärke war es, naturwissenschaftliche Zusammenhänge spontan und gut verständlich erklären zu können, was letztlich auch in zahlreichen Veröffentlichungen wissenschaftlicher und populärwissenschaftlicher Art seinen Niederschlag fand.

Ein allgemein verständlicher "Klassiker" war ohne jeden Zweifel sein Bestimmungsbuch "Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher" mit entsprechenden Standortbeschreibungen (1. Aufl. 1955, 15. Aufl. 2003).

Die wichtigsten wissenschaftlichen Publikationen als Herausgeber und Mitverfasser (zusammen mit Prof. Dr. K. Buchwald) für den universitären Bereich waren sicherlich seine Handbücher für "Landschaftspflege und Naturschutz" 1968/1969 (4 Bände), für "Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt" 1978/1980 (4 Bände) sowie für "Umweltschutz und Praxis" 1993/1994 (17 Bände, an denen auch Mitglieder des Vereins zum Schutz der Bergwelt mitwirken durften).

Daneben veröffentlichte er weit über 100 Fachaufsätze, nicht zuletzt auch in unseren Jahrbüchern, z.B. 1959 "Eh' es zu spät ist", 1964 "Nur der richtige Weg führt zum Ziel", 1970 "Der Mensch des technischen Zeitalters und seine Umwelt" sowie 2005 "Schutz der Alpen – ein Rückblick und Ausblick".

Mehr als ein halbes Jahrhundert hat Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt die Naturschutzbewegung entscheidend geprägt. Sein Wirken fand stets große Anerkennung, was sich in vielen Auszeichnungen widerspiegelte. So erhielt er 1973 das Bundesverdienstkreuz 1.Klasse, 1987 das Große Verdienstkreuz, 1999 das Große Verdienstkreuz mit Stern und Schulterband (alle des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland) und 1989 den Bayerischen Verdienstorden sowie eine Reihe bedeutender, nationaler und internationaler, nichtstaatlicher Auszeichnungen und Ehrungen.

Der Name Wolfgang Engelhardt steht auch für die Geschichte des Deutschen Naturschutzrings, dessen Präsident er 32 Jahre lang war. Er war auch am Aufbau der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) beteiligt und war von Beginn an und dies für viele Jahre als stellvertretender Vorsitzender in deren Kuratorium.

Ein weiteres Beispiel für sein großes Wirken ist die Gründung von OroVerde, einer Stiftung zur Rettung der tropischen Regenwälder, als deren Stiftungsratsvorsitzender er bis zuletzt aktiv mitarbeitete.

Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt war auch viele Jahrzehnte Mitglied des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V. Er hat uns bei der Durchsetzung der Vereinsziele in seiner ruhigen, besonnenen und gleichzeitig bescheidenen Art vielfach "aus dem Hintergrund" geholfen.

Der Verein zum Schutz der Bergwelt verlor mit Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt ein Mitglied, dem er vielfältigen und wertvollen Rat verdankt und dessen Wirken uns alle zu weiteren, noch zielstrebigeren Arbeiten zur Erhaltung und Verbesserung einer schutzwürdigen Bergwelt verpflichtet.

Für die Vorstandschaft
des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V.
Dr. Peter Jürging

Das alpine Element der bayerischen Donauauen – Gefährdung und Zukunft

von Christine Margraf

Keywords: Donau, alpine Elemente der Donau, Vegetationsveränderungen, Morphodynamik, Renaturierung

Bayern hat ganz besondere Verantwortung für die Alpenflüsse. Von den negativen Veränderungen der Alpenflüsse ist auch die Donau durch die starke Prägung ihrer alpinen Zuflüsse erheblich betroffen. Die bayerische Donau und ihre Auen nehmen eine im West-Ost-Verlauf von Ulm nach Passau unterschiedlich charakterisierte Zwischenstellung zwischen Alpenfluss und Stromtal ein. Jeder Abschnitt des bayerischen Donautales ist einmalig. Für den Erhalt und die Wiederherstellung der vollen biologischen Vielfalt an der bayerischen Donau sind großräumige Konzepte und Maßnahmen nötig. Ohne Verbesserungen der Morphodynamik, die auch die alpinen Zuflüsse einbeziehen, wird insbesondere das alpine Element an der Donau weiter zurückgehen. Diese Zusammenhänge müssen bei Renaturierungs-Bemühungen stärker beachtet werden. Besonders wertvolle Abschnitte an der Donau und den Zuflüssen – wie die Mündung der Isar in die Donau und noch freifließende Strecken – müssen uneingeschränkt erhalten bleiben und dürfen nicht durch weitere Stautufen zerstört werden. Verpflichtungen für Schutz und Verbesserung bestehen durch die Fauna-Flora-Habitat- und die Wasserrahmen-Richtlinie der EU. Nötig ist aber auch ein politischer und gesellschaftlicher Konsens über die Notwendigkeit der Donauauen-Reaktivierung. Diese ist nicht nur mit ökologischer, sondern auch mit volkswirtschaftlicher ökonomischer Notwendigkeit zu begründen.

I Die Donau in Bayern: Vegetation zwischen Alpenfluss und Tieflandfluss

Alle großen bayerischen Alpenflüsse Iller, Lech, Isar und Inn münden in die Donau. Sie prägen die Donau und schon die Iller hat einen höheren Mittelwasserabfluss als die aus Baden-Württemberg kommende Donau. Die bayerische Donau weist gerade unterhalb der Alpenflussmündungen alpinen Charakter auf. Hier wird der ansonsten mäandrierende Verlauf der Donau (Mäanderbreite bis zu mehrere Kilometer) von Verzweigungen mit Kiesbänken überlagert. Die gesamte bayerische Donauaue ist wie die Alpenflüsse als Grobmaterial-Aue zu bezeichnen (BRIEM 2003, vgl. KOENZEN 2005) und besteht aus Schotterablagerungen der Eiszeiten, die von den Alpenflüssen stammen. Die Geschiebefracht aus den Alpen war ursprünglich mit rund 530.000 m³ / Jahr gewaltig, im Vergleich dazu waren die Frachten aus Naab und Regen mit 30-40.000 m³ / Jahr recht gering (STMLU 1985). Die Kiese sind stärker als an den Alpenflüssen mit Auelehm-Ablagerungen bedeckt, die ein Maximum in der Bronzezeit, Eisen-/Römerzeit und im Hochmittelalter (Ackerbau und Rodungen) hatten. Daher wechseln der Anteil und die Mächtigkeit an Kiesen, Sanden und schluffigen oder lehmigen Ablagerungen in der Aue der Donau sehr stark.

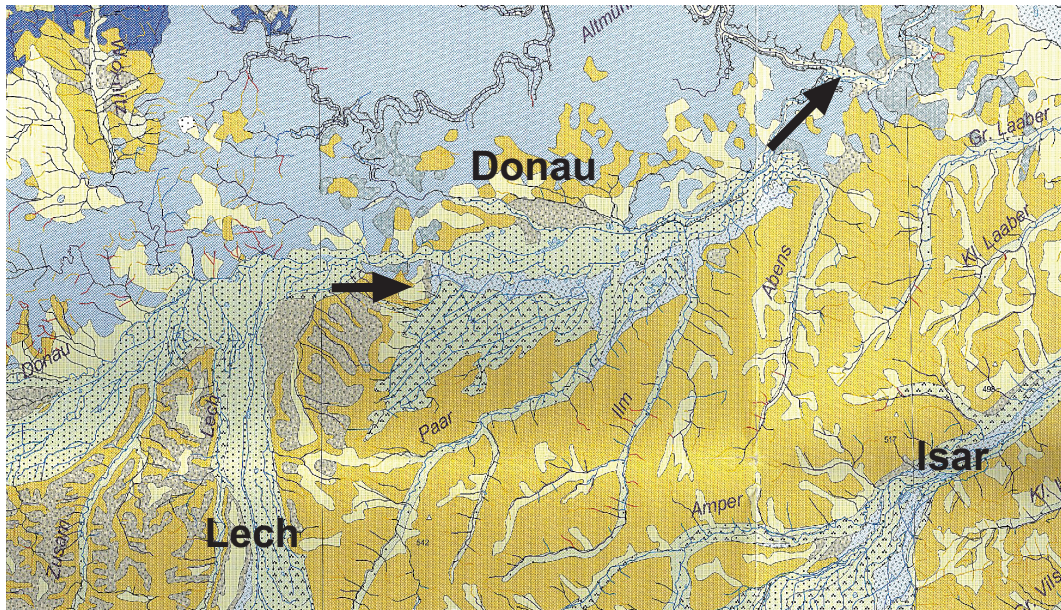


Abb. 1: Oben: Die Donauaue ist eine Grobmaterialaue. Zwei Durchbruchstellen (Pfeile) trennen drei große Donaubecken ab, hier Auszug für die zwischen den Durchbruchstellen liegende Ingolstädter Donauniederung (aus BRIEM 2003). Unten: Typisch sind breite Mäander (rechts oben) mit Arten und Gesellschaften der Alpenflüsse und der Stromtäler (links oben: "Brenne" mit Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)). Besonders typisch für die Donauaue sind geophytenreiche (=in der Erde überdauernde pflanzliche Lebensformen) Hartholz-Auwälder mit dem Blaustern (*Scilla bifolia*), links und rechts unten. (Fotos: Ch. Margraf)



Geschiebetransport und die dadurch bedingte Erosion und Sedimentation bestimmen Morphologie und Kleinrelief der Donauaue und damit die Standortvielfalt und die Vielfalt von Vegetation und Tierwelt. Nach den Ablagerungen lassen sich verschiedene geologische Auen-Terrassen und unterschiedliche Bodentypen, -arten und -mächtigkeiten unterscheiden. Das komplexe Mosaik verschiedener Böden (geringmächtige Kalk-Rambla bis tiefgründige Kalk-Vega, Gleye) mit stark wechselndem Bodenwasserhaushalt von "nass" bis "sehr trocken" ist in Verbindung mit dem Kleinrelief ein entscheidender Faktor für die Artenvielfalt (vgl. GULDER 1996). Auf engstem Raum (cm-Unterschiede in der Höhe, m²-Unterschiede in der Fläche) herrschen grundlegende Unterschiede im Wasserhaushalt, die sich bei intakter Hydro-Morpho-Dynamik ständig ändern können.

Die Besonderheit der bayerischen Donau ist eine wechselnd starke alpine Ausprägung im Verlauf von Ulm nach Passau. Dies zeigt sich an verschiedenen Faktoren, die sich am besten nach den drei Niederungen (schwäbisches Donaubecken/ Donauried, Ingolstädter Becken und Niederung östlich von Regensburg bis Vilshofen, siehe Abb. 1) unterscheiden lassen:

- Schwäbisches Donaubecken (Donauried): Gefälle mit 0,094 % recht hoch, Niederschläge > 700 mm/Jahr, relativ geringe Wasserstandsschwankungen zwischen Niedrig- und Mittelwasser, von Ulm (Mündung der Iller) bis Donauwörth (ca. 70 km) alpine Charakteristik abnehmend, schwache Stromtal-Charakteristik zunehmend.
- Ingolstädter Donauniederung: Gefälle 0,06 %, relativ geringe Niederschläge (600-700 mm/Jahr), ausgeprägte Wasserstandsschwankungen zwischen Niedrig- und Mittelwasser, mäßig subkontinentales Klima, deutliche Überlagerung alpiner Charakteristik mit Stromtal-Charakteristik, alpine Prägung von Lechmündung bis Kelheim (ca. 90 km) abnehmend.
- Niederung östlich von Regensburg: ausgeprägte Niederung von Regensburg bis zur Isarmündung mit sehr geringem Gefälle von 0,024-0,018 % bei subkontinentalem Klima und geringen Niederschlägen, ausgeprägter Stromtal- und Tiefland-Charakter. Überlagerung dieses Charakters durch das alpine Element unterhalb der Isarmündung. Hohe Wasserstandsschwankungen zwischen Niedrig- und Mittelwasser.

Mit zunehmendem Abfluss nehmen auch die Abflussschwankungen zu. Das bedeutet, dass die Schwankungsbreite zwischen Mittel- und Niedrigwasser jeweils nach den Alpenflussmündungen steigt und unterhalb der Isarmündung am größten ist. Die Schwankungen zwischen Mittel- und Hochwasser werden stark von den Mittelgebirgszuflüssen beeinflusst. Während die Alpen-Zuflüsse im Sommer höhere Abflüsse als im Winter bedingen (Pegel Neu-Ulm, Ingolstadt, Kelheim, Hofkirchen, Achleiten), ist dies bei den Mittelgebirgs-Zuflüssen umgekehrt (Pegel Donauwörth, Regensburg, Pfelling, Quelle: StMLU 1985). Generell nimmt die Höhe der Differenz zwischen Niedrig-, Mittel- und Hochwasser an der Donau von West nach Ost zu. Diese Variabilität der Hydrodynamik beeinflusst zusammen mit der Morphodynamik die Arten-Ausstattung entlang der bayerischen Donau.

In der bayerischen Donauaue kommen mehr als 170 Pflanzengesellschaften in kleinräumigem Wechsel und feinen Längs- und Quer-Gradienten vor. Kennzeichnend sind Auwälder (heute Hartholzaue deutlich häufiger als Weichholzaue), trockene und feuchte Gebüsche, trockene und feuchte natürliche offene Rasengesellschaften (Brennen mit Halbtrockenrasen, Flutrinnen mit Flut- und Pionier-Rasen und Pioniergesellschaften, Stromtalrasen, Seggengesellschaften etc.), Röhrichte, Hochstaudenfluren und eine Vielzahl an Wasser- und Wechselwasser-Gesellschaften. Sekundär, d.h. durch den Menschen gefördert wurden verschiedene Wiesengesellschaften (Streuwiesen, Feuchtwiesen). Zwei Elemente prägen die Vegetation der Donau besonders:

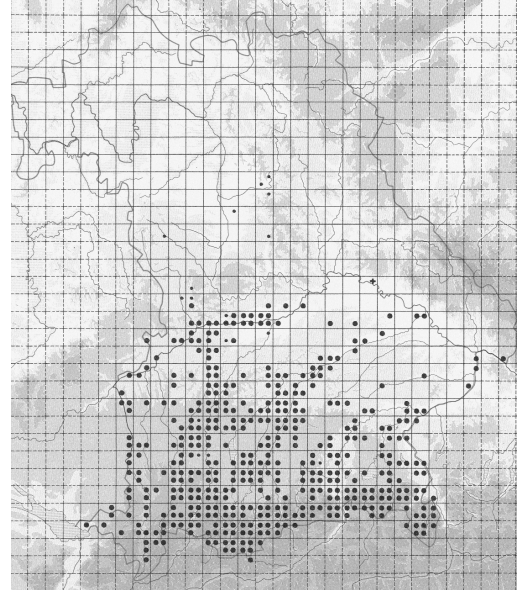
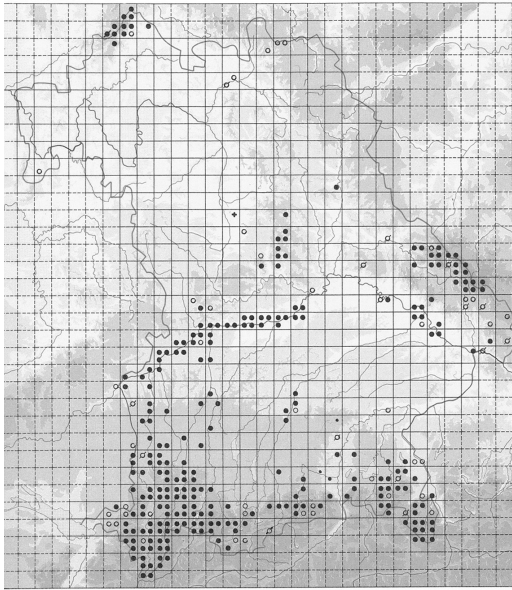
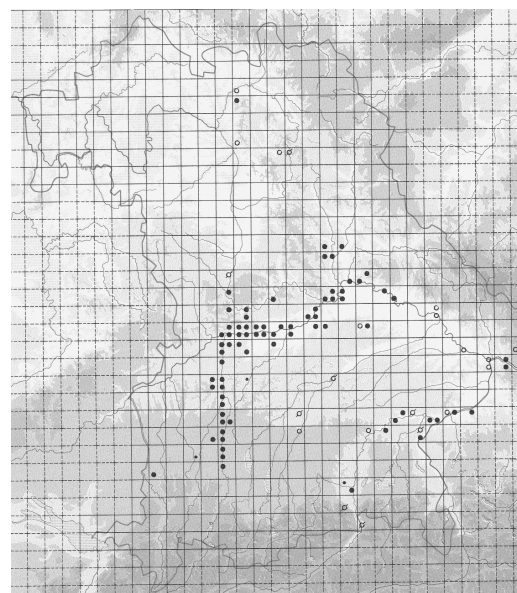
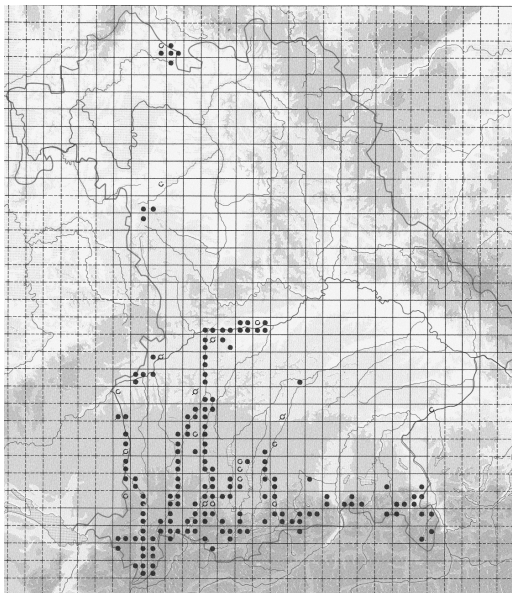


Abb. 2: Verbreitungskarten von Arten zeigen die Bedeutung der bayerischen Donauauen für alpine Arten und Gesellschaften sowie die Differenzierung der drei Donauniederungen (schwäbisches Donaubecken/ Donauried, Ingolstädter Becken und Niederung östlich von Regensburg bis Vilshofen). Quelle: SCHÖNFELDER P., A. BRESINSKY (1990)

a) (links oben) Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus*); (rechts oben) Lavendelweide (*Salix eleagnos*): praealpine Arten der Alpen, von Iller und Lech und der Donauaue bis Kelheim sowie der Isarmündung.



b) (links) Österreichischer Rippensame (*Pleurospermum austriacum*): praealpine Art der Alpen, der Alpenflüsse und der Ingolstädter Donauniederung; (rechts) Steinbrech-Felsennelke (*Petrorhagia saxifraga*): einige Arten kennzeichnen die Donau und die Unterläufe der Alpenflüsse besonders.

- Typisch für die Abschnitte unterhalb der Alpenfluss-Mündungen mit grobmaterialreichen Ablagerungen sind alpine Elemente wie Grauerlen-Auwälder und Lavendelweiden-Gebüsche, lichte Kiefernwälder und alluviale Halbtrockenrasen der "Brennen" (= Kiesanschüttungen) oder Kiesboden-Pioniervegetation mit Alpen-Schwemmlingen. Die Donau wirkt unterhalb der Lechmündung als Verlängerung der "Lechbrücke" (Abb. 2).
- Typisch für die subkontinental beeinflussten Niederungen mit geringem Gefälle und eher feinmaterialreichen Ablagerungen sind Flutrassen und sog. Stromtalwiesen mit zahlreichen Stromtalarten (Arten mit Hauptverbreitung in den großen Stromtälern), ausgedehnte Weichholz-Auewälder, eine höhere Anzahl an Wechselwasser-Gesellschaften und Feinsediment-Pionierrasen. Stromtalarten nehmen von West nach Ost mit dem zunehmenden (sub-)kontinentalen Einfluss zu (Abb. 3).

Von den Pionierarten der Schotterablagerungen erreichen nicht alle der Alpenschwemmlinge die Donau. Beispielsweise kommen Alpen-Leinkraut (*Linaria alpina*) oder der Alpen-Knorpellattich (*Chondrilla chondrilloides*) nicht bis zur Donau, Uferreitgras (*Calamagrostis pseudophramites*), Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) oder Kriechendes Gipskraut (*Gypsophila repens*) (früher) gerade in den Bereich der Alpenfluss-Mündungen. Andere Arten wie die Lavendelweide (*Salix eleagnos*) haben die größten Bestände unterhalb der Lechmündung bis etwa Neustadt und fehlen dann bis zur Isarmündung. Artenreichtum, Vielfalt und Ausbildung der Brennen nehmen in der Ingolstädter Donauniederung von der Lechmündung flussabwärts bis Vohburg ab und fehlen dann bis zur Isarmündung fast ganz. Dieses Verbreitungsmuster gilt auch für das Berberitzen-Sanddorn-Gebüsch (*Berberido-Hippophaetum*) und den Grauerlenauenwald (*Alnetum incanae*). In den Donauauen mit geringerem alpinem Einfluss nimmt dafür die Formenvielfalt der Weichholzaue Silberweidenwald (*Salicetum albae*) und

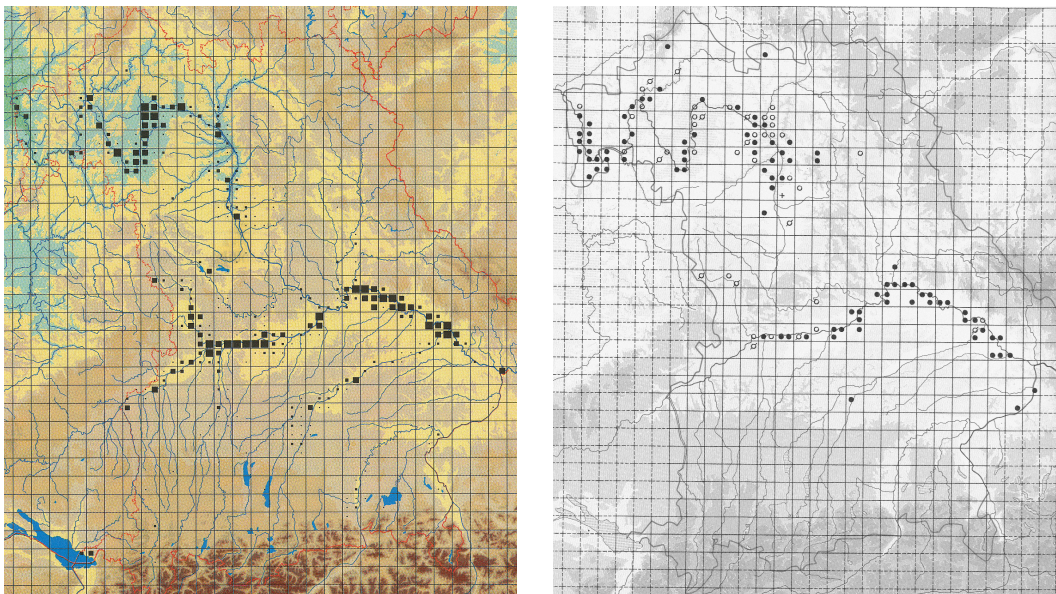


Abb. 3: Die bayerische Donau ist auch für "Stromtalarten" von besonderer Bedeutung. Links: Häufung von Vorkommen der Stromtalarten in Bayern (Scheuerer & Schönfelder 2000). Je größer die Quadrate, desto höher ist die Anzahl der Stromtalarten (maximal: >30 Sippen/Rasterfeld). Rechts: Verbreitung der Stromtalart Beeren-Taubenkropf (*Cububalus baccifer*) entlang von Main und Donau unterhalb der Lechmündung (SCHÖNFELDER, P., A. BRESINSKY 1990)

der Wechselwasser-Gesellschaften zu. In der Hartholzaue mit den Eichen-Ulmen-Auenwäldern (*Quercus-Ulmetum*) finden sich jeweils charakteristische Artengruppen für die kalkreichen Böden der Auen von Ulm bis Kelheim und für die kalkärmeren Böden der Donau unterhalb Regensburg. Die stärkste Überlagerung beider Elemente weist das Gebiet der Isarmündung und in abgeschwächter Form die Niederung unterhalb Neuburg auf. Sie sind daher besonders artenreich. Die floristischen Unterschiede verdeutlicht Abb. 2.

Jeder Abschnitt der bayerischen Donau weist somit eine ganz besondere und einmalige botanische Charakteristik auf. Faunistische Betrachtungen würden dieses Bild noch ergänzen – darauf wird hier jedoch nicht weiter eingegangen. Durch die Eingriffe der letzten 200 Jahre ist diese einmalige Gradienten-Ausbildung von West nach Ost zunehmend verloren gegangen. Die heutige Situation ist stark verändert.

2 Veränderung der Faktoren, die auf die bayerischen Donauauen wirken

Folgende strukturelle Faktoren sind für die Standortvielfalt, die dynamischen Prozesse und das Auftreten von Pflanzen und Tieren in den Donauauen von Bedeutung:

- **historische Fluss-Geschichte, Geologie**, Laufverlagerungen, Gefälle: bestimmen Ausbildung und Alter der Aue und ihrer Reifungs-Prozesse;
- **Hydrodynamik**: Höhe, Dauer und zeitliches Auftreten von Überflutungen und der mit dem Donau-Abfluss korrelierten Wasserstands-Schwankungen (Grundwasser und Überflutung);
- **Morphodynamik**: Sedimentation und Erosion, Kleinrelief;
- **Bodenbildung**: Vielfalt und Mosaik der Bodenarten, -typen und -mächtigkeiten mit unterschiedlichem Wasserhaushalt in kleinräumigem Mosaik;
- **Ökosystemtypische Störungen** zur vollen Ausprägung der räumlich-zeitlichen Heterogenität und aller Gradienten.

Grundwasserschwankungen, Überflutungen, Grundwasserflurabstand, Kleinrelief, Erosion und Sedimentation sowie Ausbildung der Böden (v. a. Korngrößen, Mächtigkeit, Wasserspeicherkapazität) bzw. des Bodenwasserhaushaltes bedingen als komplexes Faktorengefüge eine hohe Standortvielfalt und prägen die Ausbildung von Vegetation und Tierwelt in den Donauauen sowie die auentypischen Prozesse (Fluktuationen, Ablauf von Sukzession). All diese Faktoren wurden im Laufe der letzten Jahrhunderte stark verändert.

Das aktuelle **Gefälle** wurde durch Begradigungen und Laufregulierungen ab 1800 stark erhöht. Die Donau wurde durchgängig auf ein einheitlich schmales Flussbett eingeeengt, die Fließstrecke um ca. 25 % verkürzt. In der Folge tiefte sich die Donau stark ein (bis zu mehrere Meter). Ab dem 20. Jahrhundert wurden zudem Staustufen und Laufwasserkraftwerke errichtet, die ersten Staustufen bereits 1927 zur Schifffahrt (Wasserkraftwerk Kachlet oberhalb Passau), verstärkt dann seit 1960 bis 1992. Insgesamt stauen die bayerische Donau 26 Staustufen. Frei fließend sind nur noch 14 km zwischen Donauwörth und der Lechmündung, ca. 20 km zwischen Vohburg und Kelheim, und als bedeutendste – und durch Staustufen-Planungen aktuell gefährdetste – Strecke 70 km zwischen Straubing und Vilsbiburg.

Durch die Regulierungen und Staumaßnahmen reduzierten sich die **Wasserstands-Schwankungen** in der Donauaue von mehreren Metern auf streckenweise wenige Zentimeter. Im Staubereich tritt Niedrigwasser gar nicht mehr auf. **Überflutungen** wurden durch die Errichtung von Deichen verhindert – entweder völlig oder je nach Genehmigungsbescheid von Staustufen bis zu einer gewissen Jährlichkeit (z.B. HQ10 oder HQ50). Damit fällt die regelmäßige durch unterschiedliche Höhe, Stärke und Dauer differenzierende Wirkung des Hochwassers auf die Donauaue weg. Eine Rest-Dynamik bei seltenen, nur alle zehn oder fünfzig Jahre auftretenden Überflutungen ist nicht ausreichend, die typischen biologischen Fluktuationen aufrecht zu halten bzw. Sukzessionsprozesse in der gefestigten Aue aufzuhalten. Auch die absoluten Grundwasserstände in der Donauaue haben sich verändert: durch die Eintiefung der Donau sind sie gesunken, im Staubereich sind sie anschließend wieder gestiegen, was jedoch ohne die typischen Wasserstandsschwankungen die Folgen der Eintiefung nicht kompensieren oder aufhalten konnte. Die seit 1800 ablaufenden Veränderungen der Vegetation in Form von Sukzessionsprozessen (s.u.) wurden durch den Staustufenbau nur modifiziert bzw. sogar beschleunigt. Auch sogenannte Ausgleichsmaßnahmen bei Staustufenbau konnten die negativen Veränderungen nicht aufhalten (KESTEL & MARGRAF 2006).

Dazu kommen großflächiger Kiesabbau (Ausspiegelung des Wasserspiegels) und teilweise Schwellbetrieb (täglich wechselnde Wasserstandsschwankungen).

Mit den Veränderungen des Grundwasserstandes und dem Verlust der Grundwasserdynamik gingen vor allem Donauauen-typische Lebensräume des Wechselwasserbereiches und der feinerdereichen (Pionier)standorte verloren.

Zur reduzierten Hydrodynamik kommt eine stark reduzierte **Morphodynamik**. Durch den Bau von Staustufen, die für Grobmaterial nicht durchgängig sind (Querverbau) und durch die Befestigung der Ufer (Längsverbau) wurde in Verbindung mit der reduzierten Quervernetzung der Aue und veränderten Überflutungsverhältnissen und Ausdeichung der **Materialtransport** und die Morphodynamik in der Donauaue wesentlich verändert. **Dabei spielt auch die Verbauung der Alpen-Zuflüsse, insbesondere Lech und Isar eine gravierende Rolle.** Je nach Bodenart, -mächtigkeit und -alter sowie je nach Wasserhaushalt und Kalkgehalt erfolgte eine unterschiedlich schnelle Reifung der Böden. Es entstehen keine Rohböden mehr, Ablagerungen aus Grobmaterial fehlen. Bei gleichzeitig stark reduzierter Grundwasserschwankung und Grundwasseranhebung (Staubereich) wird der Wasserhaushalt der reifenden Böden ausgeglichener und damit auenuntypisch. Die Sukzession der Vegetation wird nicht mehr unterbrochen. **Von der starken Veränderung der Morphodynamik in der Donauaue sind – wie auch an den Alpenflüssen – besonders stark die alpin geprägten Gesellschaften und Arten der Grobschotter (Pionier)standorte negativ betroffen.**

3 Veränderungen der Vegetation der Donauauen

Mit der Reduktion der Grundwasserschwankungen und Überflutungen, mit dem dauerhaften Grundwassereinstau bzw. -absenkung, mit der Reduktion der Quervernetzung, durch die veränderten Sedimente und reduzierte Erosion sowie mit der Reifung der Böden fallen auentypische Selektionsfaktoren und Prozesse weg. Dadurch haben sich Vegetation, Flora und Fauna in den davon betroffenen Donauabschnitten stark verändert, wie verschiedene vergleichende Langzeit-Untersuchungen in den Donauauen gezeigt haben (z.B. MARGRAF 2004, KÜSTERS 2003, LUDWIG 2003, DIEPOLDER & FOEKKLER 1994, LEIBL 1994, RINGLER 1991, SEIBERT 1975). Exemplarisch soll dies im folgenden für die

Vegetation der hydromorphologisch stark veränderten, gestauten Donauauen dargestellt werden, ähnlich umfassende Veränderungen wären für die Tierwelt (v.a. Mollusken, Fische, Vögel) darstellbar.

Insbesondere Arten und Vegetation der Wechselwasser- und Pionierstandorte, der frühen Sukzessionsstadien sowohl auf grobmaterial- als auch feinmaterialreichen Ablagerungen haben abgenommen. Die typischen Fluktuationen als Folge der Flussdynamik finden nur noch sehr eingeschränkt bzw. nicht mehr statt. Sukzessionsprozesse (Entwicklung der "Potenziellen Natürlichen Vegetation" als Klimaxstadium) werden auch bei verbliebener Rest-Dynamik kaum mehr aufgehalten. Zugenommen haben daher spätere Sukzessionsstadien, in den Gewässern insbesondere das Schilfröhricht (*Phragmites australis*), die offenen Lebensräume verlanden bzw. bewalden. Die Pflanzengesellschaften weisen eine geringere Differenzierung gegeneinander auf, insgesamt geht die kleinräumig mosaikartig wechselnde Vielfalt der Lebensräume zurück.

Die Reaktionszeit der Arten auf die Veränderungen ist unterschiedlich. Beispielsweise sind Lavelweide (*Salix eleagnos*), Schwarzpappel (*Populus nigra*) oder Silberweide (*Salix alba*) auch aktuell noch in Relikten in reiferen Gebüsch und Waldstadien vorhanden, die Entstehung ihrer typischen Gebüsch bzw. Wälder auf Rohböden durch Verjüngung ist jedoch weitgehend unterbunden. Andere Arten wie der Knoblauch-Gamander (*Teucrium scordium*) oder die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) und Uferreitgras (*Calamagrostis pseudophramites*) sind dagegen mit dem Verlust der typischen Pionier-Standorte schnell verschwunden. Für die Nordalpenflüsse hat MÜLLER (1995) eindrucksvoll die Veränderungen beschrieben. An der Donau finden sich Relikt-Vorkommen alpin geprägter Gesellschaften vor allem noch auf den mächtigsten Kiesböden in Bereichen starker historischer Flussdynamik. Ohne Neuentstehung reduziert sich seit Jahrzehnten die Fläche und verändert sich die Artenzusammensetzung bei Gesellschaften wie dem Pfeifengras-Kiefernwald (*Molinio-Pinetum*), Lavendelweiden-Gebüsch (*Salicetum eleagni*) oder dem Kalk-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum*) stetig – und dies relativ unabhängig von Veränderungen des Grundwasserstandes, da die Veränderung der Morphodynamik seit > 100 Jahren der entscheidende Faktor ist.

In den Hartholzau-Wäldern (Eichen-Ulmen-Auenwald (*Quercus-Ulmetum*)) ist eine sehr langsame Sukzession zu beobachten durch Einwandern von Arten reiferer Böden und geringerer Hochwassertoleranz, z.B. das Waldbingelkraut (*Mercurialis perennis*) oder die Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*) sowie – forstlich gefördert – Baumarten wie der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Sukzessionsprozesse sind insbesondere in den Randbereichen der Aue – d. h. in Bereichen mit schon vor 200 Jahren nur noch relativ geringer Dynamik –, auf eher mittel- bis tiefgründigen Auelehm-Böden mittleren Feuchtehaushaltes und geringer bzw. fehlender Überflutung zu beobachten (MARGRAF 2004). Sie sind mit einer Reduzierung der Vielfalt der gerade für die Donau typischen Ausbildungen der Eichen-Ulmenwälder verbunden, z. B. nehmen wechselfeuchte und wechsellückige Ausbildungen (Eichen-Ulmen-Auenwald in der Ausprägung mit Rohrglanzgras (*Quercus-Ulmetum phalaridetosum*) bzw. in der Ausprägung mit der Weißen Segge (*~ caricetosum albae*)) ab, die mittlere Ausbildung des Eichen-Ulmen-Auenwaldes (*Quercus-Ulmetum typicum*) nimmt hingegen zu. Eiche (*Quercus robur*), Ulme (*Ulmus minor*, *U. laevis*) oder Grauerle (*Alnus incana*) nehmen ab, die Esche (*Fraxinus excelsior*) stark zu. Bei hohem Dauerstau nimmt auch die für die Aue völlig untypische Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) zu. Die Entwicklung geht nur teilweise in Richtung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes (*Galio-Carpinetum*) (eher trockener Standorte), ansonsten in derzeit nicht klassisch definierte Eschen-Waldgesellschaften.

Viele der Veränderungen erfolgten bereits seit den Regulierungen vor 200 Jahren und dem damit beginnenden Verlust der Morphodynamik. Sie sind durch historische Floren dokumentierbar. Beispiels-

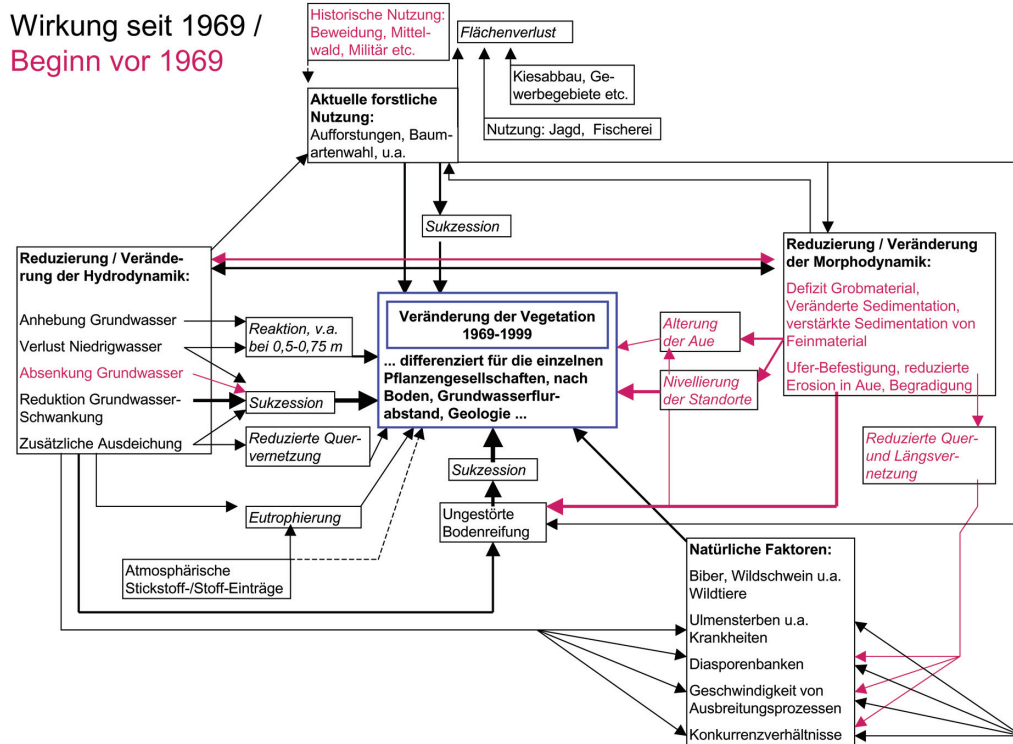


Abb. 4: Zusammenfassende Darstellung der Faktoren, die für die Veränderung der Vegetation in einem seit 1969 gestauten Abschnitt der Donau bei Ingolstadt eine wesentliche Rolle spielen. (MARGRAF 2005, unveröff.)

weise geben ältere Floren für die Ingolstädter Donauauen (ERDNER 1911, STREHLER 1841) Hinweise auf das Vorkommen zahlreicher Arten zuletzt 1911 (z. B. Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*), oder zuletzt 1841 (z. B. Gottesgnadenkraut (*Gratiola officinalis*)).

Die **Ursache-Wirkungs-Ketten** für die Veränderungen der Vegetation sind sehr komplex. Zahlreiche Faktoren wirken auf die Vegetation ein, dabei vielfach in gegenseitiger Beeinflussung (Abb. 4). Einige Veränderungen sind vor allem auf den hohen Grundwasseranstieg und Dauerstau zurückzuführen (Verlust von Pionier- und Wechselwassergesellschaften), andere Veränderungen auf den Verlust der Grundwasserschwankungen (Sukzessionsprozesse in allen Gesellschaften, Verlust von Wechselwassergesellschaften, wechselfeuchten Wald- und Rasengesellschaften), wieder andere auf Bodenreifungs- und ungestörte Sukzessionsprozesse infolge reduzierter Grundwasserschwankung und reduzierter Morphodynamik (v. a. Verlust der Pionierstadien verschiedener Gesellschaften, Flutrasen, Weichholzaue, alpin geprägter Vegetation). Die Reduktion der Überflutungshäufigkeit verändert die Zonation, reduziert Fluktuationen und beschleunigt die Sukzession. Dazu kommen die Wirkung von forstlicher Nutzung, Veränderung der Landnutzung (Flächenverluste durch Bebauung, Kiesabbau etc.) und natürlich bzw. anthropogen bedingte Schädigung einzelner Baumarten (z. B. Ulmensterben, Eichen-Schäden). Die Reaktionen der Arten auf die veränderten Standortbedingungen hängen auch von den Konkurrenzverhältnissen, den Standortamplituden der Gesellschaften oder den Diasporenbanken im Boden ab. Die

Veränderungen sind abhängig von den Bodenverhältnissen, der Lage im Raum und der Flussgeschichte (Sukzessionsprozesse z.B. auf älteren Auenböden schneller als auf donanahen jüngeren). Die Veränderungen finden auf unterschiedlichen Ebenen statt (von Art-Verschiebungen innerhalb einer Gesellschaft bis hin zur völligen Veränderung der Gesellschaftsordnung), sind qualitativer und quantitativer Art (Veränderung der Charakterisierung einer Gesellschaft und Veränderung der Größe des Vorkommens). Die Veränderungen laufen zudem in unterschiedlicher Geschwindigkeit ab, direkte Reaktionen auf Anstau wie der Verlust der Wechselwassergesellschaften erfolgen schnell, Sukzessionsprozesse wie die Veränderung der Hartholzaue erfolgen langsam. Die Veränderungen werden dabei von aktuellen Rest-Fluktuationen überlagert.

Das Verständnis von Ursache-Wirkungs-Ketten erfordert mehrjährige und langfristige, auch weit zurückschauende Analysen der Veränderungen. Sie sind wichtig für die Beurteilung von künftigen Entwicklungen und für die Beurteilung des Erfolges von Maßnahmen. Nötig ist auch eine verstärkte interdisziplinäre Betrachtung der ökosystemaren Wirkungszusammenhänge des äußerst dynamischen und hoch komplexen Ökosystems Donauaue ("Forschungsschwerpunkt Donau"). Durchgeführte Maßnahmen sollten durch ein umfassendes interdisziplinäres und alle wesentlichen Faktoren umfassendes **Monitoring** ständig überprüft und optimiert werden.

4 Konsequenzen für die Reaktivierung der Donauauen

Auch wenn Prognosen über künftige Entwicklungen gerade in Auen aufgrund der "complex response" mit großen Unsicherheiten behaftet sind, ist sicher, dass der Rückgang der Artenvielfalt ohne Gegenmaßnahmen weitergehen und sich beschleunigen wird. Unter den derzeitigen Bedingungen werden die Sukzessionsprozesse und die Terrestrifikation weiter voranschreiten. Für den Erhalt der vollständigen und charakteristischen Vielfalt der Donauauen in ihrem einmaligen West-Ost-Gradienten sind daher umfangreiche und großflächige Maßnahmen der Renaturierung nötig, die möglichst **alle strukturellen lebensraumbestimmenden Faktoren** einbeziehen. Dabei ist völlig klar, dass viele der strukturellen Veränderungen irreversibel (Flächenverluste und Isolationseffekte durch Bebauung), andere nur sehr langfristig, großräumig und teilweise reversibel sind (z. B. Eintiefung, Geschiebedefizit, Stau). Umso mehr ist eine weitestgehende Realisierung aller Möglichkeiten eine große Herausforderung. Grundelement muss die Erhöhung der Dynamik und der Donauaue-typischen Standort- und Lebens-Vielfalt sein. Vier Dimensionen sind zu beachten: Abläufe im Längsverlauf, seitliche Vernetzung mit Rand- und Überflutungszonen, vertikale Austauschprozesse mit dem Grundwasserkörper und die zeitliche Dimension (vgl. SCHIEMER et al. 2000).

Bereits vorliegende lokale Renaturierungs-Konzepte an der Donau sind zwar sehr zu begrüßen, behandeln aber meist nur **hydrologische Maßnahmen** (wie z.B. im Projekt "Neues Leben für die Donauauen zwischen Neuburg und Ingolstadt" zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Erhöhung der Überflutungshäufigkeit auch bei kleinen Hochwassern, oder im "Gesamtökologischen Gutachten Donaured" (LFU 1999) für die Donauauen zwischen Ulm und Donauwörth zur Ausleitung auch kleiner Hochwasser, permanenter Ausleitungen in Flutrinnen/Altwasser für die biologische Durchgängigkeit, ggf. Rückbau von Deichen oder Auwaldentwicklung). Derartige Maßnahmen haben in Zusammenhang mit Hochwasserschutzmaßnahmen eine im Vergleich zu früher zwar größere, aber immer noch unzureichende Beachtung. Die Reaktivierung von Auen bringt auch neue Retentionsräume

für das Hochwasser. Leider sollen aber gerade an der Donau sehr viele rein technische Maßnahmen realisiert werden, wie die geplanten Polder belegen, die nur bei Extremhochwasser gesteuert geflutet werden sollen. Hier werden große Chancen des interdisziplinären Hochwasserschutzes mit Auen-schutz vergeben (siehe WEIGER & MARGRAF 2003).

So wichtig die hydrologischen Maßnahmen sind, sie werden jedoch ohne **Verbesserungen der Morphodynamik** nur beschränkte Wirkung behalten. Beispielsweise wird eine verbesserte Überflutungsdynamik ohne gleichzeitige Verbesserung der morphodynamischen Prozesse weiterhin vor allem Feinsedimente umlagern und den Mangel an Grobschotter-Rohböden nicht reduzieren können. Gerade für die alpin geprägten Arten und Lebensräume (alluviale Halbtrockenrasen, Lavendelweiden-Gebüsch, Sanddorn-Gebüsch, Grauerlen-Auwälder, Pfeifengras-Kiefern-Wälder, Schotter-Pionierfluren etc.) bzw. für alle Pionierstadien ist daher eine nötige Unterbrechung der Sukzessionsprozesse und die Schaffung von Pionierstandorten nicht ohne die Wiederherstellung der Donauabschnittstypischen Substrat-Umlagerung (= Morphodynamik) möglich. Konkrete Projekte zur Verbesserung der Morphodynamik an der Donau sind aber selten. Denn während gewisse Verbesserungen der Hydrodynamik lokal und auch kurzfristig möglich sind, erfordern Maßnahmen zur Verbesserung der donautypischen Morphodynamik überregionale Ansätze, bis hin zur Einbeziehung der Alpenflüsse. Die volle Vielfalt der Donauauen kann ohne Maßnahmen an den Alpenflüssen nicht erhalten bzw. erreicht werden. Zwar können lokale Maßnahmen wie die Entfernung von Uferbefestigungen (Seiten-Erosion, Ufer als Grobmaterial-Quelle) einen gewissen Beitrag leisten, der aber ohne die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Donau für Grobmaterial (Problem der Staustufen) und letztlich auch den **großräumigen Kontext**, d. h. die Einbeziehung der Zuflüsse, nur sehr begrenzt wirksam ist.

Für die Sicherung der gesamten im Verlauf der Donau auftretenden Vielfalt ist **Großflächigkeit** (im Längs- und Querverbund) und ein Schutz- und Revitalisierungskonzept für die gesamte bayerische Donau nötig. Großflächigkeit ist auch für die Ausbildung der typischen Zonierung der donauanahen bis donaufernen Lebensräume auf möglichst vollständiger Standortvielfalt sowie für das Zulassen von "Wildnis" im Sinne tatsächlicher natürlicher **ungesicherter und ungeplanter ökosystemtypischer Dynamik** nötig ("*patch dynamics concept*" bzw. "*spatio-temporal heterogeneity and connectivity gradients*" TOCKNER et al. 1999, vgl. "*Intermediate disturbance hypothesis*" BORNETTE & AMOROS 1996). Durch ausreichende Großflächigkeit bleiben beispielsweise bei Hochwasser Rückzugsräume für Tiere trocken oder es können Lebensräume, die im Zuge der natürlichen Dynamik zerstört werden, an anderer Stelle neu entstehen. Nur bei ausreichender Großflächigkeit können differenzierte Nutzungskonzepte mit Raum für Nutzungsverzicht umgesetzt werden. Denn jede Auenreaktivierung birgt ein enormes Konfliktpotential mit Landnutzern, gerade in der intensiv genutzten und hoch produktiven Donauaue.

Aus der anspruchsvollen und schwer umsetzbaren Notwendigkeit von Revitalisierungen ergibt sich auch zwangsläufig die Verpflichtung, die noch bestehende Vielfalt in vollem Umfang zu erhalten und auf weitere negative Veränderungen sowohl an der Donau, insbesondere den derzeit von der Bayerischen Staatsregierung geplanten Bau von Staustufen zwischen Straubing und Vilshofen, als auch an den alpinen Zuflüssen zu verzichten.

Auch Gesetze und europäische Richtlinien (**Natura 2000, Wasserrahmenrichtlinie**) sowie das "**Bayerische Auenprogramm**" verpflichten uns, einen guten ökologischen (Erhaltungs-)zustand durch entsprechende Maßnahmen zu erreichen, Verschlechterungen sind verboten. Zwar ist die Donau auf wei-

ten Strecken als "erheblich verändert" nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) eingestuft – skandalöserweise auch im frei fließenden Abschnitt zwischen Straubing und Vilshofen –, aber es gilt trotzdem das gute ökologische Potential. Auch wenn dieses Potential (noch) nicht konkret definiert ist, muss es letztlich heißen, dass alles getan werden muss, die Donau und ihre Auen dem Referenzzustand anzunähern (vgl. Beitrag SCHÖNAUER in diesem Jahrbuch). Außerdem ist die bayerische Donau mit ihren Auen eine zentrale Achse im europäischen Netz Natura 2000 zum Erhalt der biologischen Vielfalt und nahezu vollständig als Natura 2000-Gebiet nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie bzw. nach der Vogelschutz-Richtlinie ausgewiesen (Abb. 5).

Denn die Donauauen sind trotz der gravierenden Veränderungen der Standortfaktoren naturschutzfachlich immer noch sehr bedeutsam – Betonung auf "noch" (vgl. auch teilweise höchste Einstufung in der Bewertung des bayerischen Auen-Programmes). Trotz der unbestrittenen Meldewürdigkeit sind die auetypischen Lebensraumtypen und Arten der Donauauen sowohl in den meisten Gebieten als auch in ihrem Gesamt-Bestand sicher nicht in einem guten Erhaltungszustand. Dies verpflichtet zu nötigen Wiederherstellungsmaßnahmen.

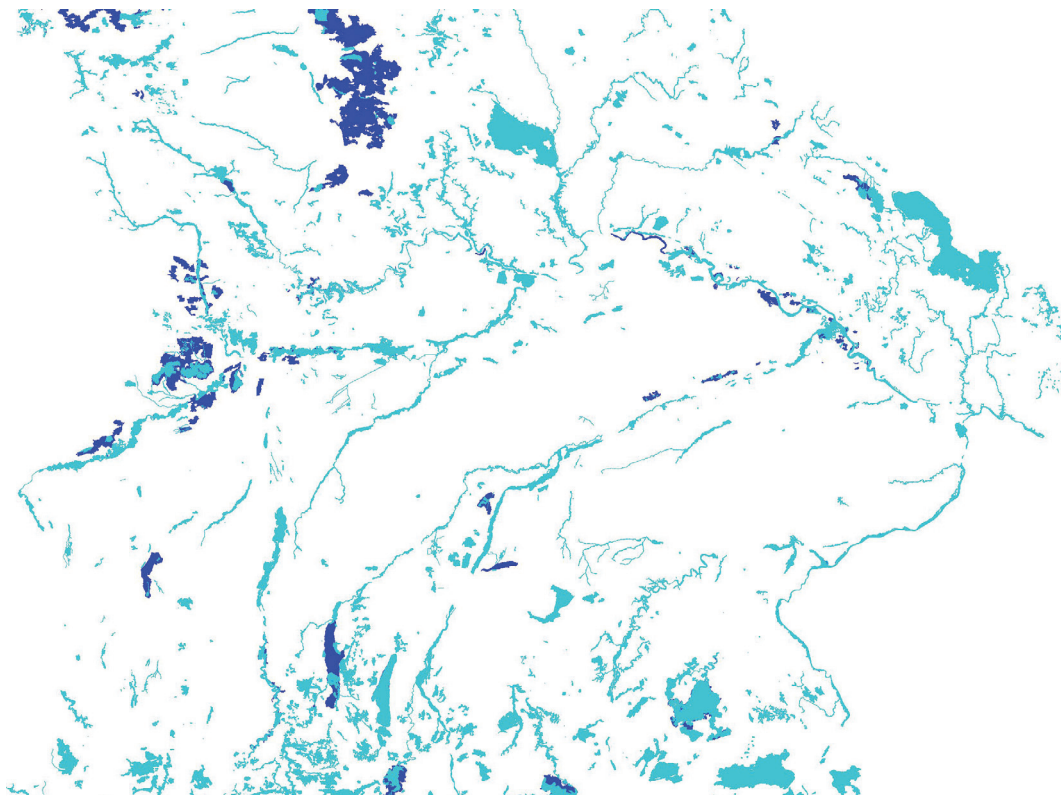


Abb. 5: Bayerische Donau als zentrale Achse im Natura 2000-Netz. Hellblau: Natura 2000-Gebiet nach FFH- und SPA-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat und Vogelschutz-Richtlinie) der EU; dunkelblau: nur SPA-Gebiet (Daten aus der homepage des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Stand 2004).

Über diese Verpflichtungen hinaus brauchen wir einen **gesellschaftlichen und politischen Konsens** über die Ziele eines umfassenden interdisziplinären Auenschutzes. Gerade an großen Flüssen wie der

Donau und den Alpenflüssen können die Aufgaben nur im Zusammenwirken aller Kräfte erfüllt werden. Der politische Stellenwert der Auenreaktivierung kann derzeit nicht als hoch bezeichnet werden, wie beispielsweise stark technisch orientierte Hochwasserschutzmaßnahmen, weiterhin geplante Zerstörungen von Auen oder die geringe Werbung für das bayerische Auenprogramm zeigen. Der gesellschaftliche Stellenwert des Auenschutzes scheint im allgemeinen hoch, nimmt jedoch bei persönlichen Betroffenheiten stark ab. Mögliche Maßnahmen werden immer wieder von Einzelinteressen blockiert. Klar ist, dass Einschränkungen für Einzelne bei Auenreaktivierungen sicher nicht vermeidbar sind, ihnen steht jedoch ein gesteigener gesamtgesellschaftlicher und volkswirtschaftlicher Wert intakter Donauauen entgegen. Denn die ökologischen Verluste in den Donauauen haben auch ökonomische Verluste mit sich gebracht (IEEP 2006). Neben der dringenden ökologischen Notwendigkeit muss künftig auch die **ökonomische Notwendigkeit der Auenreaktivierung** wesentlich stärker dargestellt werden.

Literatur

- BORNETTE, G., C. AMOROS (1996): Disturbance regimes and vegetation dynamics: role of floods in riverine wetlands. – *Journal of vegetation science* 7: 615-622.
- BRIEM, E. (2003): Gewässerlandschaften der Bundesrepublik Deutschland. ATV-DVWK-Arbeitsbericht.
- DIEPOLDER, U., F. FOECKLER (1994): Literaturstudie über die Auswirkungen von Flusstaustrufen auf Natur und Umwelt. In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe 130: 7-42. München.
- FALKNER, G. (1996): Die europaweite Bedeutung des bayerischen Donautals aus malakologischer Sicht.
- GULDER, H.-J. (1996): Auwälder in Südbayern. Standortliche Grundlagen und Bestockungsverhältnisse im Staatswald. – Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.). Berichte 9: 66. S. Freising.
- IEEP, INSTITUTE FOR EUROPEAN ENVIRONMENTAL POLICY (2006): Value of Biodiversity: documenting EU examples where biodiversity loss has led to the loss of ecosystem services. Brüssel.
- KESTEL, G., Ch. MARGRAF (2006): Zur Ausgleichbarkeit von Eingriffen in Fluss und Aue durch die Errichtung von Staustrufen. Unveröff. Gutachten im Auftrag des BN, 84 S. Deggendorf.
- KOENZEN, U. (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland – Typologie und Leitbilder. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). *Angewandte Landschaftsökologie* 65.
- KÜSTERS, E. (2003): Naturschutzgebiet Naturwaldreservat Neugeschüttwörth. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) *Schriftenreihe* 169 : 23-37. Augsburg.
- LEIBL, F. (1994): Effizientkontrollen und Wertung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, dargestellt am Beispiel des Donaustauer Altwassers bei Regensburg. *Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz* 40: 171-179, Bonn-Bad Godesberg.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Hrsg.) (1999): Gesamtökologisches Gutachten Donauried. München.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Hrsg.) (1992): Ökologische Zustanderfassung der Flusssauen an Iller, Lech, Isar, Inn, Salzach und Donau und ihre Unterschutzstellung. *Berichte* 124, 102 S., München.
- LUDWIG, TH. (2003): Naturschutzgebiet Apfelwörth. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) *Schriftenreihe* 169 : 143-161. Augsburg.

- MARGRAF, Ch. (2004): Die Vegetationsentwicklung der Donauauen zwischen Ingolstadt und Neuburg. Vegetationskundlich-ökologische Studie über den Wandel einer Auen-Landschaft 30 Jahre nach Staustufenbau (Dissertation). Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 65: 295-704. Regensburg.
- MÜLLER, N. (1995): Wandel von Flora und Vegetation nordalpiner Wildflusslandschaften unter dem Einfluss des Menschen. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Bericht 19: 125-187. Laufing.
- RINGLER, A. (1991): Vegetationsumpflanzung – Versuch einer Zwischenbilanz nach 9 Jahren Erfolgskontrolle. In: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, Symposium Biotoppflege und Biotopentwicklung Teil 1: 107-118. Bonn.
- SCHEUERER, M. & P. SCHÖNFELDER (2000): Einige Auswertungsmöglichkeiten der floristischen Kartierung Bayerns. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 61: 653-698. Regensburg.
- SCHIEMER, F., K. TOCKNER, CH. BAUMGARTNER (2000): Das Donau-Restaurierungs-Programm: Rahmenbedingungen und Untersuchungskonzept. – Abh. Zool.-Bot.-Ges. Österreich 31: 1-25.
- SCHÖNFELDER, P., A. BRESINSKY (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. 752 S. Stuttgart.
- SEIBERT, P. (1975): Veränderung der Auenvegetation nach Anhebung des Grundwasserspiegels in den Donauauen bei Offingen. Beitr. naturk. Forsch. Südwest. Dtl. 34: 329-343. Karlsruhe.
- TOCKNER, K., F. SCHIEMER, CH. BAUMGARTNER, G. KUM, E. WEIGAND, I. ZWEIMÜLLER, J.V. WARD (1999): The Danube Restoration Project: Species Diversity Patterns across Connectivity Gradients in the Floodplain System. Regul. Rivers: Res. Mgmt. 15: 245-258.
- WEIGER, H., Ch. MARGRAF (2003): Hochwasserschutz an der bayerischen Donau – eine Chance für den Auenschutz ? – Natur und Landschaft 78: 130-137. Stuttgart.

Ein ausführliches Literaturverzeichnis kann angefordert werden.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Christine Margraf
Griesfeldstraße 18
85354 Freising

(Die Verfasserin leitet die Fachabteilung München des Bund Naturschutz in Bayern e.V.)

Das Wasserschloss Alpen und der europäische Schutz der bayerischen Gewässer sind in Gefahr

Kritische Anmerkungen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Bayern unter Bewertung des CIPRA -Wasserhaushaltsprotokoll-Vorschlages der Alpenkonvention.

von Sebastian Schönauer

Keywords: Wasserschloss Alpen, EU-Wasserrahmenrichtlinie / Bayern, EU-Nitratrictlinie, CIPRA-Vorschlag "Protokoll Wasserhaushalt" / Alpenkonvention, AWARE-Projekt, heavily modified water bodies

Das Wasserschloss Alpen, sein Wasserreichtum, seine Fließgewässer, seine Gletscher sind ebenso in Gefahr wie die Gewässersysteme der außeralpinen bayerischen Gebiete. Die menschliche Gesellschaft ist dabei, den Naturhaushalt der Alpen zu übernutzen.

Die bisher nicht nachhaltigen Belastungen der kleinräumigen und ökologisch empfindlichen Alpenregion lassen keine weiteren negativen Eingriffe mehr zu. Nur wenige der Fließgewässer sind noch in einem naturnahen Zustand, eine Umorientierung ist überfällig. Zwar hat die Internationale Alpenschutzkommission (CIPRA) im UNO-Jahr 2003 einen Wasserhaushaltsprotokoll-Vorschlag zur Sicherung und Verbesserung des Wasserhaushalts und des Zustands der Gewässer erarbeitet und 2004 der Ministerkonferenz der Alpenstaaten vorgelegt, doch es fehlt mittlerweile immer noch ein offizieller Entwurf der Alpenstaaten des vorgeschriebenen Protokolls "Wasserhaushalt" der 1991 unterzeichneten Alpenkonvention.

Die seit dem Jahre 2000 geltende Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union (WRRL) könnte den Prozess der Umsetzung unserer Forderungen in Gang bringen. Diese zielt – einem ganzheitlichen Ziel folgend – erstens auf den Schutz und die Verbesserung der aquatischen Umwelt, um die Gewässerhabitate für die Ansprüche nachfolgender Generation zu erhalten und wiederherzustellen und will zweitens eine nachhaltige und ausgewogene Wassernutzung erreichen. Die WRRL, die den "guten Zustand" aller Gewässer bis zum Jahr 2015 zum Ziel hat, sollte dazu führen, dass auch die Umsetzung des Alpenkonventionprotokolls "Wasserhaushalt" endlich voran kommt.

Die Ziele der WRRL stellen angesichts des tatsächlichen Zustandes der Gewässer in Europa eine riesige Herausforderung dar, jedoch sind die Umweltziele, das Ziel des "guten Zustandes" für die Oberflächen- und Grundwasserkörper, das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot in Bayern durch die bisherigen Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Bewertung der Bayerischen Staatsregierung massiv gefährdet.

Mehr als die Hälfte der größeren bayerischen Fließgewässer, ebenso wie viele der Grundwasserkörper sollen laut vorläufiger offizieller Bewertung als "erheblich verändert" oder als Kandidat für diese Kategorie eingestuft werden. Anscheinend will die Bayerische Staats-

regierung damit erreichen, dass für diese Gewässer nur reduzierte Ziele der Wasserrahmenrichtlinie gelten. Die Sanierungsziele können in diesen Fällen erheblich unter dem "guten Zustand" liegen.

Hoffnung gibt jedoch sowohl die vorgesehene Zeitschiene zur Umsetzung der WRRL, wie auch die gesetzlich vorgegebenen Maßnahmenprogramme, die in den bis zum Jahr 2009 erarbeiteten Bewirtschaftungsplänen umgesetzt werden müssen.

Künftig sollen alle Nutzungen und Eingriffe, die im Zusammenhang mit einer Flussgebietseinheit stehen, koordiniert mit Hilfe von Bewirtschaftungsplänen vorstatten gehen. Diese sind als die fachliche und wasserrechtliche Grundlage für ein zielgerichtetes, geordnetes und vor allem abgestimmtes Handeln zu verstehen, um möglichst vielen Nutzungsansprüchen gerecht zu werden. Entscheidend ist also die Umsetzung der Maßnahmenprogramme. Voraussetzung dafür ist wiederum die korrekte Umsetzung vorhandener Richtlinien und Gesetze, wie zum Beispiel neben der EU-Wasserrahmenrichtlinie auch der EU-Nitratrichtlinie.

Entscheidend jedoch für den Erfolg wird eine umfassende öffentliche Beteiligung an allen Schritten der Bewirtschaftungspläne sein. Je größer die öffentliche Beteiligung, desto fundierter werden die Pläne ausfallen, desto besser sind sie legitimiert und verpflichten Politik und Öffentlichkeit zur korrekten Umsetzung.

I Einleitung

Die Alpen sind ein kostbares Wasserschloss, nicht nur für die Alpenländer und deren Bewohner selbst, sondern auch als Wasserreservoir für die Millionen von Menschen, für die Tausende von Fließgewässern, die ihren Wasserreichtum den Alpen, ihren Gletschern und ihren riesigen Grundwasserspeichern verdanken. Doch die menschliche Gesellschaft ist dabei, den Naturhaushalt – auch in den Alpen – mehr oder minder systematisch zu übernutzen und zu zerstören.

Der Massentourismus, verbunden mit einem ständig wachsenden Verkehrsaufkommen und einer ungebremsten Erschließungseuphorie zerstört, was die Touristen in den Alpen suchen.

Die Alpen stellen auf der einen Seite Europas größte Erholungslandschaft dar und sind auf der anderen Seite ein äußerst wichtiger ökologischer Ausgleichsraum. Gerade dieser wird ständig durch Ausweisung und Genehmigung von Baugebieten, durch Straßenbau und sog. "touristische Erschließungsmaßnahmen" zerschnitten, verkleinert, teilweise sogar zerstört und so in seiner Funktionsfähigkeit gestört.

Die Berglandschaft hat – naturräumlich bedingt – recht schwierige wirtschaftliche Erzeugungsbedingungen, die durch die vorherrschende Hanglage, extreme Klimaverhältnisse, kurze Vegetationsperioden und nährstoffarme, flachgründige Böden geprägt sind.

Für eine nachhaltige und verantwortbare Entwicklung der Berggebiete in den Alpen und im Alpenvorland ist die bewusst kleinräumig gehaltene, traditionell betriebene Land- und Forstwirtschaft die ökologisch und ökonomisch richtige Wirtschaftsform, die wieder mehr als bisher zu einer Kreislaufwirtschaft ausgerichtet werden und sich darauf orientieren muss, die hochwertig und ökologisch erzeugten Produkte örtlich und raumnah wieder zu verbrauchen und so in den Kreislauf zurückzuführen. Die Wertschöpfung verbleibt dabei beim Produzenten, z. B. in der dort meist noch vorhandenen bäuerlichen Landwirtschaft und damit in der Region. Dadurch und durch gezielte Förderungsmaßnahmen im Bereich der Landschaftspflege, angefangen vom Vertragsnaturschutz bis hin zum "Wasserwirt", kann die dringend notwendige Verbesserung der Einkommenssituation der Bergbauern erreicht

werden. Nur so kann die noch vorhandene Bereitschaft gerade der jüngeren Bevölkerung erhalten bzw. ausgebaut werden, die besonders schwierigen Arbeits- und Lebensbedingungen der Berggebiete weiter auf sich zu nehmen.

Die von der Bayerischen Staatsregierung immer wieder negativ genannte geringe Bevölkerungsdichte und die ständig beklagte "Verkehrsenteignung" und "Marktfürne" ist nichts anderes als eine für die auf "Wachstum" ausgerichteten Regierungen hochwillkommene und dabei von den an der Zerstörung verdienenden Lobbyisten selbst geschaffene Begründung für die "Erschließung" der Alpen. Diese wiederum geht einher mit einem überdimensionalen Ausbau und ständigem Neubau von Straßen, die die Erholungslandschaft Alpen bedrohen und in vielen Fällen ihrer hohen ökologischen Wertigkeit berauben.

2 Erholungslandschaft Alpen oder Massentourismus?

Zwei Drittel der Urlauber reisen per Auto in die Alpen. Kolonnen von hunderttausenden Autos fahren allein zum Wochenendvergnügen in die Alpen und wieder zurück, mit einem immer gewaltiger werdenden Ausstoß von Abgasen, die die Klimakatastrophe noch mehr anheizen.. Millionen von Menschen im wöchentlichen Event – Taumel, der – während gleichzeitig Millionen Menschen auf die schwindenden Wasservorräte aus den Bergen starren – ein Nachdenken über das klimabedingte Abschmelzen der Gletscher verhindert und wohl auch verhindern soll. Der Massentourismus, verbunden mit einem ständig wachsenden Verkehrsaufkommen und einer ungebremsten Erschließungseuphorie, zerstört, was die Touristen in den Alpen suchen.

Jeder noch so unsinnige Wunsch nach Schneekanonen wird von den Behörden der Alpenstaaten genehmigt, während gleichzeitig als absurder und perverser Gipfel der "Symptombekämpfung" die weg-schmelzenden Gletscher mit Planen abgedeckt werden!

Die Auswirkungen auf den Naturhaushalt werden von den staatlichen Behörden – nicht zuletzt auf Einspruch bzw. durch den energischen Lobbyismus von populistischen BürgermeisterInnen, Stadt- und GemeinderätInnen und PolitikerInnen aus den Parlamenten, öffentlich befürwortet von Ministern – als hinnehmbar und ausgleichbar "abgewogen" und dann von den Genehmigungsbehörden in Landratsämtern und Bezirksregierungen genehmigt. Basta!

In den Alpen stehen 11.000 Seilbahnen und Sessellifte für 40.000 Kilometer Skipisten zur Verfügung. Weit mehr als die Hälfte der Pisten wird bereits künstlich beschneit.

Um einen Hektar Skipiste zu erhalten, werden im Schnitt pro Saison 13.000 Kilowattstunden Strom und dazu noch 40.000 Liter Wasser gebraucht, dabei entstehen oft Kosten von 130.000 pro Hektar. Der künstlich erzeugte Schnee ist ca. viermal so schwer wie echter Schnee, lastet wie ein Eispanzer auf den Wiesen und ist weniger wärmedämmend. Das mit hoher Energie erzeugte Eisschild braucht doppelt so lange zum Abschmelzen – die Böden können sich von der Belastung kaum noch erholen, der Naturhaushalt ist nachhaltig gestört.

Das Ergebnis aller Belastungen ist ein Horrorszenario:

- Weniger als 10 % der Alpenflüsse gelten noch als naturnah,
- Nur 14 % der Fläche der Alpen sind besonders geschützt,
- 25 % der Pflanzenarten sind vom Aussterben bedroht,
- 40 % der Bergwälder, die als Lawinenschutz dienen, werden forstlich genutzt,
- Ein Viertel der insgesamt 220.000 Quadratkilometer ist fast komplett besiedelt.

3 Naturhaushalt der Alpen und kleinräumige Struktur auf der "Roten Liste"

Seit längerem ist die Belastung der kleinräumigen, ökologisch empfindlichen Alpenregion, das am dichtesten erschlossene Berggebiet der Erde, durch Energiegewinnung, Verkehrsbauwerke und Massentourismus mit der dazugehörigen Infrastruktur an einer Schwelle angelangt, die jeden weiteren Eingriff gefährlich erscheinen lässt. Auch die letzten, bislang wenig berührten und damit kostbarsten Hochtäler sind bereits von solchen Eingriffen bedroht.

Doch damit nicht genug. Der Bayerische Wirtschaftsminister Huber (CSU) hat nun im Sommer 2006 zum Wettbewerb gegen die große Skimacht Österreich aufgerufen: Mit noch mehr Technik (mehr und längere Lifte, noch weiter hinauf bis in bisher unberührte Bergregionen) und mit noch mehr Beschneiungsanlagen (noch mehr Schneekanonen, noch mehr Kunstschnee) sollen die bayerischen Alpengemeinden mit den österreichischen Wintersportorten den Kampf um die Urlauber aufnehmen, ungeachtet der Tatsachen, dass Österreich (wie die Schweiz) von Natur aus die höheren Berge hat, die für die nächsten Jahre schneesicherer sind, während weiter unten der Klimawandel alle schneeabhängigen Winteraktivitäten immer schwieriger macht.

Diese künstliche Verlängerung der Winter mit Kunstschnee und Technik und diese vordergründig und populistisch auf weitere Erschließung setzende und blind vor der Katastrophe und den Klimawandel leugnende Politik wird nur die wenigen als Gewinner haben, die die Alpen lediglich als Kulisse für ihr immerwährendes Suchen nach Spaß oder – modisch ausgedrückt – Fun sehen, die gierig nach den ultimativen Events, dem letzten Kick zur Tötung der Langeweile und auf der Suche nach den Grenzen einer großtechnisch unterstützten Bewältigung der Natur sind. Ultimativ im Genuss und maßlos in der Energiebilanz das Helikopter – Skiing und wenn's sein muss, dann (flugbenzinsubventioniert) in Übersee.

Die Investoren werden die sein, denen die Alpen als Grundlage kurzfristiger Gewinne dienen, unterstützt von einer willfährigen Politik, die auf Befriedigung des Massentourismus in einem schmalen Segment des Fremdenverkehrs, den Wintersport auf Skipisten, setzen und bereit sind, den Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen zu vernachlässigen. Insbesondere der drastisch zu spürende weltweite Klimawandel sollte uns die Absurdität dieser Politik und unserer modernen "Freizeitbewältigung" unmissverständlich vor Augen führen.

Verlierer werden sein die Alpen als Natur- und Kulturlandschaft, die zu Investitionen verführten Kommunen und vor allem die dort lebenden Menschen, die Natur selbst und auch jene Menschen, die weiterhin dort Erholung suchen wollen. **Zerstörte Natur, zerstörte Landschaften, zerstörte Heimat.**

Diese sich schon jetzt zeigenden Auswirkungen der Klimaszenarien für das Ende des 21. Jahrhunderts haben anscheinend keinerlei Einfluss auf die ökologisch und ökonomisch falschen Ratschläge der jetzigen Bayerischen Staatsregierung, während der SPD-Umweltsprecher MdL Ludwig Wörner dagegen ein Umdenken fordert: "Alle mittel- und langfristigen touristischen Investitionen müssen unter dem Aspekt des Klimawandels überprüft werden. Es müssen landschaftsorientierte und naturverträgliche Alternativen für Sommer- und Wintertourismus entwickelt werden. Die Ausgleichsfähigkeit der Natur muss gefördert werden: Schutz und Sanierung naturnaher Bergwälder, Sicherung und Ausweisung von Retentionsräumen an Flüssen und Bächen, Renaturierung von Fließgewässern. Einschränkung der Flächenversiegelung. Die Gefahrenzonenkarten für Naturgefahren und Hochwasser im Alpenraum müssen unter dem Aspekt des Klimawandels überprüft bzw. neu erstellt werden. Die alternative Angebotspalette sowie kulturelle und regional spezifische Angebote müssen verbreitert wer-

den. In den tiefen Lagen müssen die Skianlagen zur Renaturierung der Landschaft rückgebaut werden. Die Fördermittel aus Steuern müssen für ökologisch und ökonomisch sinnvollere Aktivitäten umgewidmet werden."

4 Klimawechsel – ungebremster CO₂ – Ausstoß bedroht die Alpengletscher

Die 1.300 Alpengletscher haben bereits über 60 % ihres Volumens verloren und schrumpfen jedes Jahr um zehn Meter. Permafroste tauen auf – die Ursache aller großen Erdrutsche der letzten 10 Jahre. Bis zum Jahr 2050, sagt die UN voraus, werden die Temperaturen um 3 Grad steigen. Neuere Schätzungen sprechen von 4 Grad. Eine nie da gewesene Beschleunigung der Erderwärmung, die Schneegrenze wird um 300 Meter höher wandern – das Aus für viele Skigebiete.

In einer Studie des Geografischen Instituts haben Forscher der Universität Zürich (Michael Zemp und Kollegen) in einem Modellexperiment dargestellt¹, wie sich die Klimaveränderungen auf die alpine Vergletscherung in den nächsten hundert Jahren auswirken könnten und haben nachgewiesen, dass bei einer Erwärmung um 5 Grad Celsius die Alpen praktisch eisfrei werden würden. Das Szenario sagt aus, dass bis zum Ende des 21. Jahrhunderts die Gletscher in den Europäischen Alpen 80 Prozent ihrer Eisfläche verlieren, wenn – wie zu befürchten – die Sommertemperaturen (April bis September) um 3 Grad Celsius steigen.

In der Studie wird dargestellt, dass die Gletscher der europäischen Alpen seit 1850 bereits die Hälfte ihrer Fläche verloren haben. Aus den Modellexperimenten resultiert, dass ein Anstieg der Sommertemperatur um 3 Grad die alpine Gletscherbedeckung der Referenzperiode (1971-1990) um ungefähr 80 Prozent reduzieren würde. Dies entspricht noch ca. 10 Prozent der Gletscherausdehnung um das Jahr 1850.

Die Klimaforscher sagen voraus: Gewaltige Regenerenignisse werden unsere Bäche, Flüsse, ja ganze Täler unter Wasser setzen, die Hochwassergefahr im Frühjahr steigt, während die Flüsse im Sommer trocken fallen und Wasserkraftwerke wegen Wassermangels, aber auch Atomkraftwerke wegen des Kühlwassermangels nicht mehr betrieben werden können. Der "Jahrhundertsommer" 2003 zeigte, dass die Folgen keineswegs auf die Alpen begrenzt sind. Die Klimaprognosen weisen auch darauf hin, dass "Jahrhundertsommer" zur fast alljährlichen Routine werden können.

5 Eine Wasser – Allianz für die Alpen tut not

Heute sind nur wenige unserer Fließgewässer, leider auch die alpinen und die des Alpenvorlandes, in einem naturnahen Zustand. Zwar war das letzte Vierteljahrhundert geprägt vom Bemühen um eine Verbesserung der Wasserqualität der Oberflächengewässer, nicht nur in Bayern. Gleichzeitig wurde die Gewässerstruktur bis auf minimale Ausnahmen weiter verschlechtert, so dass die entsprechenden offiziellen Bewertungen der bayerischen Gewässer bei der Gewässerstruktur ein verheerendes Bild zeigen, die

¹ ZEMP, M. & HAEBERLI, W. (2006): Studie des Geografischen Instituts der Universität Zürich. Geophysical Research Letters, volume 33, issue 13.

langen "Rote Listen" von Arten und Lebensräumen der Fließgewässer und Auen sprechen eine deutliche Sprache – eine Umorientierung ist überfällig.

Die Alpenkonvention und die CIPRA

Bereits seit 1952 existiert die **Commission Internationale pour la Protection des Regions des Alpes** – kurz CIPRA, die alpenweit agierende und für die Alpenkonvention wichtigste Nichtregierungsorganisation.² Ihre fortwährende Aktivität führte am 7.11.1991 bei der Alpenkonferenz der Umweltminister in Salzburg zur Unterzeichnung des "Übereinkommens zum Schutz der Alpen" – die Alpenkonvention. Die Konvention wurde von Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Österreich, Schweiz und der EU unterzeichnet (Slowenien 1993, Monaco 1994) und wurde in der Folge von allen Unterzeichnern ratifiziert. Dies völkerrechtlich verbindliche Rahmenabkommen zwischen allen Alpenstaaten ist daher seit 1995 in Kraft.

Die in der Alpenkonvention formulierten Erkenntnisse und Überzeugungen sollten in einzelnen Protokollen konkretisiert werden, dem Herzstück der Alpenkonvention. Einige der Protokolle: "Naturschutz und Landschaftspflege", "Berglandwirtschaft", "Bergwald", "Raumplanung und nachhaltige Entwicklung", "Tourismus", "Energie", "Bodenschutz" und "Verkehr" sind zwischenzeitlich unterzeichnet und von der Mehrheit der Staaten ratifiziert, jedoch nicht von Italien und der Schweiz. Seit 2002 sind die Protokolle in Österreich, Deutschland und Liechtenstein in Kraft, seit 2004 auch in Slowenien und seit 2005 in Frankreich. Monaco und die EU haben bisher lediglich einen Teil der Protokolle ratifiziert.

Interessant dabei ist festzustellen, dass die ersten verabschiedeten Protokolle wie "Naturschutz und Landschaftspflege", "Bergwald", "Berglandwirtschaft", "Raumplanung und nachhaltige Entwicklung" noch vom Geiste der Pionierzeit beseelt, befriedigend ausgefallen sind. Sie erfüllen die Grundforderung, dass die ökonomischen Interessen mit den ökologischen Anforderungen in Einklang gebracht werden müssen.

Wie zu erwarten enthält das Protokoll "Tourismus" jedoch zahlreiche Kompromisse zu Gunsten einer reinen Ökonomisierung und verwässerter Formulierungen. Es fehlen u.a. sinnvolle und klimaanangepasste Beschränkungen der künstlichen Beschneidung und der weiteren Ausdehnung von touristischen Nutzungen. Auch das Protokoll "Bodenschutz" lässt leider restriktive Aussagen zur künstlichen Beschneidung vermissen. Mittlerweile wurde auch das Protokoll "Energie" unterzeichnet. Allerdings fehlt darin z.B. ein Verbot der Errichtung von Kernkraftwerken im Alpenraum.

Das wichtige Verkehrsprotokoll ist von Italien, der Schweiz, Monaco und der EU noch nicht ratifiziert. Wirtschaftliche Interessen und der von der EU – Kommission angestrebte möglichst schnelle und billige Transport von Gütern über die Alpen halten die beiden Transitländer bisher von einer Zustimmung ab.

Die Alpenkonventionsverhandlungen stecken deshalb immer wieder in einer Sackgasse. Nötig wären deshalb klare Aussagen zu einer Reduzierung der Verkehrsbelastung in den Alpen.

Der Themenbereich "**Mobilität, Erreichbarkeit, Transitverkehr**" ist zumindest einer der Themenschwerpunkte des 2002 für den Zeitraum 2005-2010 von den Alpenanrainerstaaten festgesetzten "Mehrjährigen Arbeitsprogramms der Alpenkonferenz". (www.alpenkonvention.org). Ungeachtet dessen werden nach wie vor nicht-nachhaltige Entwicklungen und Projekte genehmigt und durchgeführt. Vor-

² s. hierzu auch: SPEER, F. (2001): Die Entstehung der Alpenkonvention – Von der Entstehung bis zur Unterzeichnung. Jahrbuch Verein zum Schutz der Bergwelt, München: 15-28.

aussetzung für eine Übereinkunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ist daher eine verstärkte tatsächliche Beachtung und Umsetzung der Alpenkonvention. Auch im Freistaat Bayern wird noch in vielen Bereichen eine wirksame Umsetzung der Alpenkonvention vermisst.

Eine Übersicht über den Stand der Unterzeichnung und Ratifizierung der Alpenkonvention und seiner Durchführungsprotokolle findet sich unter www.alpenkonvention.org und www.cipra.org.

6 Protokoll "Wasserhaushalt" – ein Vorschlag der Internationalen Alpenschutzkommission zur Sicherung und Verbesserung des Wasserhaushalts und der Gewässer in den Alpenländern

Trotz Festlegung in der Rahmenkonvention der Alpenkonvention 1991 existiert bis heute nicht einmal ein offizieller Entwurf des Protokolls "Wasserhaushalt" (ebenso fehlen bisher Entwürfe/Ausarbeitungstexte der Protokolle "Bevölkerung und Kultur", "Luftreinhaltung", Abfallwirtschaft").

Angesicht der wirtschaftlichen Übernutzung und der immer offener zu Tage tretenden ökologischen Schäden hat die Internationale Alpenschutzkommission (CIPRA) im UNO-Jahr des Wassers 2003 in ihrem **Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention im Bereich Wasser einen Vorschlag zur Sicherung und Verbesserung des Wasserhaushalts und des Zustands der Gewässer** erarbeitet³, in dem sich die Alpenanrainerstaaten (A, CH, D, F, FL, I, MC, SLO und die EU) auch im Bereich des Wassers verpflichten sollten, in Erfüllung ihres Auftrags aufgrund des Übereinkommens vom 7. November 1991 zum Schutz der Alpen (Alpenkonvention), **eine ganzheitliche Politik zum Schutz und zur nachhaltigen Entwicklung des Alpenraums sicherzustellen**.

Gegenüber anderen grenzüberschreitenden Regelungen enthält dieser Vorschlag auch den Gletscherschutz, nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen und weitere alpenspezifische Bereiche zum Thema Wasser, wie z.B. Hochwasserschutz, welche sowohl in den nationalen Gesetzgebungen als auch in der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu wenig oder nicht geregelt sind, und schließt auch die Schweiz, Liechtenstein und Monaco als Nicht-EU-Länder (und damit nicht an die WRRL gebunden) ein.

Dieser CIPRA-Vorschlag zum Wasserhaushalts-Protokoll formuliert "in Erfüllung der Verpflichtungen gemäß Artikel 2 Absätze 2 und 3 der Alpenkonvention" in der Präambel des Protokolls:

- "in dem Bewusstsein, dass der Alpenraum ein sensibles Gebiet von europäischer Bedeutung ist und hinsichtlich seiner Geologie, Geomorphologie, seines Klimas, seiner Gewässer, seiner Pflanzen- und Tierwelt, seiner Landschaft und seiner Kultur ein einzigartiges sowie vielfältiges Erbe darstellt und dass seine Hochgebirge, Täler und Vorgebirge ökologische Einheiten bilden, deren Erhaltung nicht nur Aufgabe der Alpenstaaten sein kann,
- in dem Bewusstsein, dass die Alpen Lebens- und Wirtschaftsraum für die ansässige Bevölkerung sind und darüber hinaus als Wasserschloss Europas größte Bedeutung für die außeralpinen Gebiete haben und dass dem nachhaltigen Umgang mit dem lebensnotwendigen Wasser deshalb eine enorme ökologische und sozioökonomische Bedeutung zukommt,
- in dem Bewusstsein, dass die ansässige Bevölkerung und die von den Wasservorkommen der Alpen abhängige Bevölkerung außerhalb des Alpenraums einen Anspruch auf den Zugang zu genü-

³ Dieser Cipra-Vorschlag "Wasserhaushaltsprotokoll" wurde der Alpenministerkonferenz am 17.11.2004 in Garmisch-Partenkirchen vorgelegt.

gend Trinkwasser von guter Qualität haben und ihre Versorgung mit Wasser eine grundlegende Aufgabe der Vertragsparteien ist,

- in dem Bewusstsein, dass Wasser keine übliche Handelsware ist, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss,
- in dem Bewusstsein, dass die Nutzung des Wassers zu Zwecken der Ernährung, der Energiegewinnung, der Produktion, des Transports, der Freizeit und der Erholung so zu erfolgen hat, dass die Funktionalität des Wasserkreislaufs sowie der Landschafts- und Bodendynamik gewährleistet ist,
- in dem Bewusstsein ihrer Verantwortung, im Interesse der Allgemeinheit die Wasservorkommen und die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer zu erhalten und wo erforderlich zu verbessern,
- in der Überzeugung, dass Wasser als Element aber auch als Gewässer ein schützenswertes Gut darstellt, welchem auch wirtschaftlich zunehmende Bedeutung zukommt, was auch Auswirkungen auf die Bevölkerung entlang von Gewässern hat,
- in der Erkenntnis, dass den Wasservorkommen im Alpenraum als Lebensraum einer vielfältigen Flora und Fauna eine herausragende Bedeutung zukommt,
- in dem Bewusstsein, dass der Gewässerschutz für den Erhalt der Qualität des Trinkwassers wie auch für die Gewährleistung der Lebensfähigkeit der Gewässer und ihrer Biodiversität unerlässlich ist,
- in dem Bewusstsein, dass die noch vorhandenen natürlichen und naturnahen Gewässer erhalten werden müssen,
- in dem Bewusstsein, dass der Schutz der Quellen von herausragender Bedeutung für den Wasserhaushalt ist,
- in dem Bewusstsein, dass innerhalb der Alpen große klimatische und geomorphologische Unterschiede und dementsprechend sowohl unterschiedliche Abflussverhältnisse der Fließgewässer als auch unterschiedliche Schwerpunkte der Nutzungsansprüche bestehen, und dass Eingriffe in das Abflussregime von Fließgewässern sich grenzüberschreitend sowohl innerhalb als auch außerhalb des Alpenraumes auswirken,
- in dem Bewusstsein, dass nur gesunden und stabilen Wäldern und intakten Mooren und Feuchtgebieten wegen deren Wasserrückhaltefähigkeit vielschichtige Bedeutung zukommt,
- in der Überzeugung, dass ein ökologisch orientiertes Wasserregime für einen nachhaltigen Hochwasserschutz für die gesamten Flusseinzugsgebiete bis weit ins Alpenvorland von großer Bedeutung ist,
- besorgt über die Auswirkungen des Klimawandels, welcher durch die Zunahme der Treibhausgasemissionen bedingt ist, auf den Wasserhaushalt,
- in der Überzeugung, dass wirtschaftliche Interessen mit den ökologischen Erfordernissen in Einklang gebracht werden müssen,
- in der Überzeugung, dass die ansässige Bevölkerung in der Lage sein muss, ihre Vorstellungen von der gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Entwicklung selbst zu definieren und an deren Umsetzung im Rahmen der geltenden staatlichen Ordnung mitzuwirken,
- in Anerkennung der Tatsache, dass sich die Einzugsgebiete vieler Fließgewässer des Alpenraums über mehrere Staaten erstrecken, dass bestimmte Probleme nur grenzübergreifend gelöst werden können und gemeinsame Maßnahmen der Alpenstaaten erforderlich machen,

sind [die Unterzeichnerstaaten der Alpenkonvention; Erg. des Verfassers] übereingekommen", wie dann auch im CIPRA-Vorschlag zum Wasserhaushalts-Protokoll in Art. 1 und in Art. 2 formuliert:

- dass " die Ziele des vorliegenden Protokolls der Schutz, die Erhaltung und die Gewährleistung der nachhaltigen Nutzung der Wasservorkommen, der Wassersysteme und der aquatischen Ökosysteme im räumlichen Anwendungsbereich der Alpenkonvention sind", was im Einzelnen weiter zu berücksichtigen ist und ,
- dass "die Maßnahmen zum Schutz, zur Erhaltung und zum Management das Vorsorge-, das Vorichts-, das Verursacher- und das Nutzerprinzip unter Gewährleistung des Rechts auf Deckung des Grundbedarfs an Wasser für alle respektieren."

Dort heißt es darüber hinaus, "die Vertragsparteien verpflichten sich, die Ziele dieses Protokolls auch in ihren anderen Politiken zu berücksichtigen".

Ernüchternd ist die Tatsache, dass dieser ausgewogene und nachhaltig angelegte CIPRA-Vorschlag zum Wasserhaushaltsprotokoll von 2003 bisher jedoch zu keinerlei offizieller Ausarbeitung des Wasserhaushaltsprotokolls durch die Alpenanrainerstaaten geführt hat, ebenso wenig wie eine ordnungsgemäße korrekte und konkrete Umsetzung der 2000 in Kraft getretenen EU-Wasserrahmenrichtlinie in Bayern (s.u.) sowie auch in den anderen Bundesländern.

7 Die europäische Wasserrahmenrichtlinie und ihre Umsetzung in Bayern

Zeitplan zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie⁴ (WRRL)

2003 Umsetzung in nationales Recht

2004 Bestandsaufnahme zur Gewässersituation

2006-09 Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme

- Zeitplan und Arbeitsprogramm (2006)
- Überblick über die wichtigsten Wasserbewirtschaftungsfragen (2007)
- Entwurf der Pläne und Programme (2008)

Jeweils Anhörung der Öffentlichkeit mit sechsmonatiger Frist zur Stellungnahme

2012 Umsetzung der Maßnahmenprogramme

2015 Erreichen der Umweltziele / "guter Zustand"

7.1 Der "gute Zustand" aller Gewässer bis 2015

Zentrales Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist der "gute ökologische, mengenmäßige und chemische Zustand" für alle Gewässer und das Grundwasser bis zum Jahr 2015. Ein "Verschlechterungsverbot" gilt seit dem Inkrafttreten der Richtlinie im Jahr 2000 und muss gerade jetzt in den Jahren der Umsetzung beachtet werden.

⁴ DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2000): EU-Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Brüssel, vom 22.12.2000.

Bei der WRRL geht es erstmals nicht um sektorale, isolierte Lösungen, sondern gefordert ist eine integrierte Betrachtung und funktionale Verbesserung auf der Ebene der gesamten Flusseinzugsgebiete. Die Richtlinie verlangt u.a., in bestem Behördendeutsch, nach

- Art. 1a die "Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt",
- Art. 1b die "Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen",
- Art. 1d die "Sicherstellung einer schrittweisen Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung" und
- Art. 1e einen "Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren".

Die Fließgewässer werden dabei kategorisiert in "natürlich", "wahrscheinlich erheblich verändert", "erheblich verändert" oder "künstlich". Nur für die als "natürlich" eingestuften Gewässer soll allerdings das Ziel des "guten Zustands" gelten, nur sie müssen also hin zum Referenzzustand saniert und revitalisiert werden. Für die "veränderten Gewässer" gelten reduzierte Ziele, in der Sprache der Richtlinie nur das "gute Potenzial".

Die Richtlinie zielt – einem ganzheitlichen Ziel folgend – erstens also auf den Schutz und die Verbesserung der aquatischen Umwelt, um die Gewässerhabitate für die Ansprüche nachfolgender Generation zu erhalten und wiederherzustellen und will zweitens eine nachhaltige und ausgewogene Wassernutzung erreichen.

Diese Ziele der WRRL stellen angesichts des tatsächlichen Zustandes der Gewässer in Europa eine riesige Herausforderung dar. Den Berichten der Europäischen Umweltagentur⁵ zu Folge hat sich die Gewässerverschmutzung seit 1980 nicht generell verbessert und vor allem bei kleineren Fließgewässern und dem Grundwasser sogar verschlimmert. Der Wasserausbeutungsindex (water exploitation index) hat sich seit 1980 insbesondere in Südeuropa ebenfalls nicht verbessert⁶, die bewässerten Flächen wurden seit 1985 um 20 Prozent ausgeweitet und in vielen Küstenregionen macht sich eine Grundwasserversalzung bemerkbar. Diese Verschlechterung der Gewässersituation fand trotzdem statt, während zur gleichen Zeit die EU mehr als 25 Richtlinien und Verordnungen erließ, die die europäischen Gewässer schützen sollte: Eine Verordnungsflut, allerdings ohne wirklichen Wert.

Konkretisiert werden die Allgemeinen Ziele der Wasserrahmenrichtlinie durch die **Festlegung der Umweltziele in Art. 4**

Hieraus leitet sich u.a.

- ein allgemeines Verschlechterungsverbot her,
- die Erreichung eines guten chemischen und ökologischen Zustands für Oberflächengewässer und
- die Erreichung eines guten ökologischen Potentials und guten chemischen Zustands für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper.

⁵ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (1998): Europe's Environment: The Second Assessment, , European Environment Agency (Copenhagen) and STANNERS, D. & BOURDEAU, P. (1995): Europe's Environment – The Dobris Assessment, European Environment Agency, Copenhagen 1995.

⁶ EEA (2000): Environmental Signals 2000.

Ziel für das Grundwasser ist es, bis Ende 2015 einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand zu erreichen. Dabei ist es Ziel der WRRL, eine Verschlechterung des Zustands der Grundwasserkörper zu verhindern, d.h. Grundwasserentnahme und -neubildung müssen im Gleichgewicht stehen.

Alle signifikanten und anhaltenden Trends einer Steigerung der Konzentration von Schadstoffen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten sind umzukehren und so die Verschmutzung des Grundwassers schrittweise zu reduzieren. Zur weiteren Präzisierung ist für das Grundwasser durch die Europäische Kommission eine **Grundwasser-Tochterrichtlinie** vorgesehen.

Die Definition der genauen Ziele, Empfehlungen, Richtlinien und Maßnahmen wird allerdings nachfolgenden politischen Prozessen überlassen (durch Tochter-Richtlinien, Entscheidungen und Empfehlungen).

Der Erfolg dieser Art der stufenweisen Gesetzgebung hängt also wieder einmal vom politischen Willen der Beteiligten ab, aber auch davon, ob alle interessierten Kreise, insbesondere die Nichtregierungsorganisationen – NGOs – und eine breite Öffentlichkeit angemessen beteiligt werden und ob die Synergien der verschiedenen angesprochenen rechtlichen Instrumente genutzt werden können.

Die zahlreichen, bereits eingerichteten technischen und politischen Arbeitsgruppen werden eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung spielen. Dabei ist gerade hier eine echte Beteiligung der NGOs von zentraler Bedeutung, um die Interessen der Öffentlichkeit und der Umwelt einbeziehen zu können. Unsere (leidvollen) Erfahrungen zeigen, dass meist erst durch die Forderungen, Einsprüche und öffentlichen Interventionen von NGOs ein wichtiges Regulativ für die Umsetzung von Umweltrecht wirksam wird.

Die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen

Alle Entscheidungen über Nutzungen und Eingriffe in die Gewässer eines Flusseinzugsgebiets sollen mit Hilfe sogenannter Bewirtschaftungspläne gefällt werden.

Der Bewirtschaftungsplan ist als die fachliche und wasserrechtliche Grundlage für ein zielgerichtetes, geordnetes und vor allem abgestimmtes Handeln zu verstehen, um möglichst vielen Nutzungsansprüchen gerecht zu werden.

Dieser Flussgebietsplan beinhaltet unter anderem

- eine **Beschreibung des gegenwärtigen Zustands** des Flussgebietes und
- ein **Maßnahmenprogramm**, mit dem der "gute Zustand der Gewässer" erhalten bzw. erreicht werden soll.

Der Bewirtschaftungsplan muss bis 2009 erarbeitet sein und wird regelmäßig (spätestens alle sechs Jahre) angepasst und fortgeschrieben.

Die Mitgliedsstaaten müssen für jede Flussgebietseinheit eine verantwortliche Behörde benennen. Sie erstellt die Pläne und führt sie aus.

Für internationale Flussgebietseinheiten müssen sich die Mitgliedsstaaten um die Erstellung eines gemeinsamen internationalen Bewirtschaftungsplans bemühen.

Der Bewirtschaftungsplan für eine Flussgebietseinheit umfasst

1. eine allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit, d.h. der Oberflächengewässer und des Grundwassers,
2. eine Zusammenfassung aller signifikanten Belastungen und anthropogenen Einwirkungen auf die Gewässer,

3. eine Auflistung der Schutzgebiete,
4. Karten des Überwachungsnetzes für die Oberflächengewässer, das Grundwasser und die Schutzgebiete,
5. eine Liste der Umweltziele für die Gewässer,
6. eine Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung,
7. eine Zusammenfassung aller Maßnahmen und Maßnahmenprogramme,
8. eine Auflistung der zuständigen Behörden und
9. eine Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit.

Um die im Bewirtschaftungsplan für 2015 festgelegten Ziele zu erreichen, definiert das bis Ende 2009 festgelegte Maßnahmenprogramm für jede Flussgebietseinheit die zu treffenden Vorkehrungen, z.B.

1. Maßnahmen zur Verringerung des Eintrags durch **diffuse Quellen und durch Punktquellen**,
2. Maßnahmen zur Verringerung des Eintrags **prioritär gefährlicher Stoffe** und
3. Maßnahmen zur Verbesserung der sonstigen **Gewässereigenschaften wie Uferrenaturierung und Errichtung von Fischtreppen**.

Das Maßnahmenprogramm ist eigentlich ein Teil des Bewirtschaftungsplanes.

Das Maßnahmenprogramm umfasst

- Umsetzung vorhandener Richtlinien, z.B. Nitratrichtlinie, Kommunalabwasserrichtlinie,
- Qualitätsstandards für die Gewässer zur Festlegung der Anforderungen an Einleitungen,
- Verfolgung des Ziels zur Einführung von kostendeckenden Wasserpreisen,
- Einführung einer Genehmigungspflicht für Entnahmen und Aufstauungen, Einleitungen,
- Grundsätzliches Verbot der Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser und die Umkehrung einer Erhöhung von Schadstoffen,
- Maßnahmen zur Vorbeugung vor unfallbedingten Verschmutzungen,
- Zusätzliche Schutz- und Sanierungsmaßnahmen zur Zielerreichung wie z.B. Einrichtung von Schutz- und Schongebieten, Bau von Fischtreppen, Renaturierungen usw..

Die Erstellung der Bewirtschaftungspläne ist für die NGOs ein äußerst wichtiger Prozess, da hierbei alle für die Erreichung der Umweltziele relevanten Schritte entschieden werden. Deshalb verpflichtet die WRRL die Mitgliedsstaaten ausdrücklich, jedermann umfassende Informationen zugänglich zu machen und die Öffentlichkeit an allen durch die Bewirtschaftungspläne abgedeckten Entscheidungen aktiv zu beteiligen.

Der entscheidende Punkt: die Informationsrechte für die Öffentlichkeit

Für NGOs dürfte ein Passus in Artikel 14 der WRRL höchste Bedeutung erlangen:

"Auf Antrag wird auch Zugang zu Hintergrunddokumenten und Informationen gewährt, die bei der Erstellung des Bewirtschaftungsplanentwurfs herangezogen wurden."

Insbesondere sollen Einzelheiten über die Kontrollmaßnahmen für punktförmige Verschmutzungsquellen (Artikel 11(3)(i)) und für andere Beeinträchtigungen des Gewässerzustands (Artikel 11(3)(j)) auf Antrag zugänglich gemacht werden.

Artikel 14 sieht also auf Antrag den Zugang auch zu den eigentlichen Mess- und Überwachungsdaten vor. Diese Daten sollten es NGOs ermöglichen, sämtliche Entscheidungen über die Bewirtschaftung und den Schutz der Gewässer einer Flussgebietseinheit kritisch zu hinterfragen und zu bewerten.

Durch Aufdeckung und Kritik strategischer Schwächen in den Bewirtschaftungsplänen haben NGOs die Gelegenheit, mit Unterstützung der Öffentlichkeit die Zukunft der europäischen Gewässer zum Besseren zu wenden.

Entscheidend für ein transparentes Wassermanagement ist eine umfassende öffentliche Beteiligung an allen Schritten der Bewirtschaftungspläne. Je größer die öffentliche Beteiligung, desto fundierter werden die Pläne ausfallen, und desto besser sind sie legitimiert und von der öffentlichen Meinung getragen.

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie bietet in der Tat eine große Chance für die notwendige Umorientierung der europäischen und damit auch der bayerischen Gewässerpolitik. Hoffnungsvolle Ansätze zeigen neue Leitbilder wie "Auf zu neuen Ufern", "Flüsse brauchen Platz" oder einzelne Renaturierungsprojekte. Die Einhaltung und Wiederherstellung eines "guten ökologischen, chemischen und mengenmäßigen Zustandes" für alle Gewässer, der Fließgewässer, wie der Oberflächengewässer und für das Grundwasser ist eine große Herausforderung.

In seinen bisherigen Stellungnahmen hat z.B. der Bund Naturschutz in Bayern e. V. die Ziele und Aufgabenstellung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie als eine große Chance begrüßt, die Gewässer und Feuchtgebiete in ihrer ökologischen Qualität zu erhalten und zu verbessern. Der ganzheitliche ökologische Ansatz der Wasserrahmenrichtlinie entspricht dabei der Gewässerpolitik aller Naturschutzverbände seit vielen Jahrzehnten. Das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot der Richtlinie für die Gewässer hat auch der Bund Naturschutz in Bayern – wie auch im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) beschrieben – schon lange vor der Gültigkeit der Wasserrahmenrichtlinie vertreten.

7.2 Beteiligungsprozess für die Naturschutzverbände bisher ungenügend

Das Anliegen aller bayerischen Naturschutzverbände bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ist, den Freistaat Bayern zu einer vorbildlichen Wasserregion der Europäischen Union zu machen, nicht aus falsch verstandenem Selbstzweck oder aus einer – oft vermuteten – ökologischen Überheblichkeit heraus, sondern weil dies erstens dem Ziel der Nachhaltigkeit und zweitens exakt den Zielen der Bayerischen Verfassung entspricht. Dort heißt es im Artikel 141: "Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ("Wasser, Boden, Luft", Erg. des Verfassers) ist, auch eingedenk der künftigen Generationen, der besonderen Fürsorge jedes einzelnen und der staatlichen Gemeinschaft anvertraut." Beste Ansätze sind von der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung bereits im Programm des Regierungsbezirkes Unterfranken "Trinkwasser für Unterfranken" mit dem Untertitel "Wege zu einer nachhaltigen Wasserwirtschaft in der Region"⁷ dargestellt und öffentlich gemacht worden. Dieses ist auch das Vorbild für die Broschüre "Wasserland Bayern"⁸, deren Ziele im gleichen Maße für die Alpenregion gelten.

Jedoch sowohl diese allgemeinen Ziele der Wasserrahmenrichtlinie, als auch die Umweltziele für die Maßnahmenprogramme nach Art. 4, das Ziel des "guten Zustandes" für die Oberflächen- und Grundwasserkörper, das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot erscheinen durch die bisherigen Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Bewertung der Bayerischen Staatsregierung massiv gefährdet.

⁷ REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (Aug. 2005): Trinkwasser für Unterfranken. Würzburg, 3. erweiterte Auflage, 40 S.

⁸ BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2002): Wasserland Bayern – nachhaltige Wasserwirtschaft in Bayern. 4. aktualisierte und erweiterte Auflage, München, 94 S.

Der bisherige Beteiligungsprozess⁹ entspricht nicht der Intention des Art. 14 der WRRL, wo es expliziert heißt: **"Die Mitgliedsstaaten fördern die aktive Beteiligung aller interessierten Stellen an der Umsetzung dieser Richtlinie..."**. Die bisherige Beteiligung war nur eine formale, eine wirkliche Mitwirkung war nicht gegeben. Die bedeutsamen Beiträge der Umweltverbände fanden keinen Niederschlag in Bestandsaufnahme und Bericht. Im Gegenteil: Wichtige fachliche Arbeiten, die von den Umweltverbänden z.B. Bund Naturschutz in Bayern und Landesbund für Vogelschutz in Bayern gefordert oder unterstützt wurden, sind nicht Bestandteil des Berichtes. Dazu gehören unter anderem die differenzierte Aufnahme von Grundwasserkörpern in kleinerem Betrachtungsraum, aber auch die Aufnahme der grundwasserabhängigen Landökosysteme.

Auch die fachlich begründeten Beiträge der Naturschutz- und Umweltverbände zur Problematik der "erheblich veränderten Wasserkörper" führten nicht zu einer Verbesserung der Kriterien im Sinne der CIS- Leitfäden¹⁰ und der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie. Die von den bayerischen Behörden vorgelegten Ausarbeitungen führen im Gegenteil zu einer **fortschreitenden Verschlechterung und Aushöhlung der Kriterien**, die weder fachlich begründet, noch gerechtfertigt sind. Damit fehlt auch die Transparenz von Festlegungen. Ein zentrales Element der "Empfehlungen der Wasserdirektoren" von Dublin (Juni 2004)¹¹ wird so nicht erfüllt.

7.3 Lebensadern der Menschheit – begradigt, geschunden und abqualifiziert

Flüsse und Flusslandschaften zählen zu den schönsten, artenreichsten, zugleich auch sensibelsten Lebensräumen Mitteleuropas. Aus gutem Grund werden Bäche und Flüsse, zusammen mit den sie umrahmenden begleitenden Auen, nicht nur Lebensadern der menschlichen Zivilisation, sondern darüber hinaus das "ökologische Rückgrat" des Landes genannt. Flüsse und Bäche mit ihren Überschwemmungsgebieten prägen die Landschaften und sind für die biologische Vernetzung von unschätzbarem Wert.

Doch kaum ein Teil der Natur wird so geschunden wie die Flüsse. Aufgrund vielfacher Nutzung durch Siedlungen, Industrie, Verkehrswege, Hochwasserschutz und intensive Landwirtschaft sowie durch Wasserkraftanlagen sind rund 80 Prozent der Fluss-Auen verloren gegangen. Die Hochwassergefahren steigen durch Einengung des Flussbetts, Begradigung (Laufverkürzung) und Eindeichung. Erst langsam setzt sich die Erkenntnis durch, dass der "Ausbau" der Flüsse zu Wasserstraßen, wie die Kanalisierung schamhaft genannt wird, die Fließgewässer zerstört, die Hochwassergefahr weiter erhöht und die wertvollen Lebensräume der Auen vernichtet.

Dennoch, wo man den Flusslandschaften halbwegs ihren natürlichen Charakter belässt, schlägt ein kräftiger Puls in diesen Adern der Regionen, und sie bleiben eine wichtige Lebensgrundlage der Bevölkerung. Sie bilden die Basis für eine zukünftige nachhaltige Regionalentwicklung, vor allem für sanften Tourismus und nachhaltige Landwirtschaft. Dies ist der Bevölkerung und den Entscheidungsträgern in Mitteleuropa nur selten bewusst.

⁹ s.a. www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de

¹⁰ z.B.: <http://www.bund.net/lab/reddot2/pdf/jekel.pdf>; www.wasserblick.net

Der CIS-Leitfaden bez. des Art.14 (Information und Beteiligung der Öffentlichkeit) der WRRL stellt eine gemeinsame Umsetzungsstrategie der Europäischen Kommission und der Mitgliedstaaten (CIS) für den Art. 14 dar.

Eine Chance für echte Wiedergutmachung an den jahrzehntelang geschundenen und zu Kanälen degradierten Gewässern kam nun aus Brüssel, durch die "EU-Wasserrahmenrichtlinie". Folgendes Schema kennt man im Naturschutz auch in Bayern: Bayerns Regierung schläft, Europa schiebt an, die Bayerische Staatsregierung bremst, der Bund Naturschutz mahnt, und nach langem Hin und Her führt Druck aus Brüssel doch noch zu einem guten Ergebnis.

So war es bei der bayerischen Umsetzung der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Natura 2000¹², die nach hartem Kampf des Bund Naturschutz¹³ letztlich auch in Bayern ein tragfähiges Netz geschützter Flächen geschaffen hat. Und so scheint es jetzt bei der WRRL wieder zu werden. Wieder bringt eine ehrgeizige Vorgabe der EU – hier der "gute Zustand" der Gewässer – frischen Schwung in eine Situation, die im Freistaat Bayern irgendwo zwischen zögerlichen Fortschritten bei der Renaturierung und Reinhaltung von Fließgewässern und groben Anschlägen auf letzte Flussnatur wie die frei fließende Donau schwankt. Und wieder lässt sich die Bayerische Staatsregierung allerhand Tricks einfallen, um nur ja nicht das europäische Tempo mitgehen zu müssen. Wir befinden uns also in der "Bayern bremst"-Phase, woraus folgt, dass sich alle Naturschützer jetzt im Sinne von Natur und Mensch zu Wort melden müssen.

7.4 Der bayerische (Irr-)Weg contra "guter Zustand"

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie forderte also als ersten Schritt im Zeitplan der WRRL bis Ende 2004 eine Bestandsaufnahme des physischen, ökologischen und chemischen Zustands der Gewässer, die die Grundlage für eine vorläufige Bewertung und Einstufung unserer Gewässer war.

Die Bayerische Staatsregierung, die für die Umsetzung der Richtlinie im Freistaat und für die Kategorisierung unserer Gewässer zuständig ist, hat in dieser ersten vorläufigen Gewässereinstufung im Januar 2005 jedoch gezeigt, dass sie die Herausforderung der WRRL bisher mehr in schönen Worten als in konkreten Taten umsetzen möchte. All die begrüßenswerten Ziele der WRRL erscheinen durch die bisherigen Ergebnisse der bayerischen Bestandsaufnahme und Bewertung massiv gefährdet.

Die Einstufung "erheblich verändert", die nach der Wasserrahmenrichtlinie nur in bestimmten Ausnahmen erfolgen soll, will die Bayerische Staatsregierung offensichtlich eher zur Regel machen. Dabei bedient sie sich dreier Instrumente, die dem Gedanken der WRRL zuwider laufen und das Ziel haben, das Verbesserungsgebot auszuhebeln. Denn je schlechter die Einstufung, desto geringer ist die Pflicht Bayerns, den guten Zustand der Gewässer wiederherzustellen. Die drei "Tricks" sind:

- **das 30-Prozent-Kriterium:** Wenn 30 Prozent eines Abschnittes erheblich verändert sind, dann wird der ganze Abschnitt als erheblich verändert betrachtet. Das steht im Widerspruch zum bundes-

¹¹ EU-KOMMISSION (June 2004): Principles and Communications of Results of the 1st Analysis under the water framework directive, Dublin.

¹² DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 103:1-6. Der Rat der Europäischen Gemeinschaften (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206:7-50.

¹³ s.a. MARGRAF, C., v. LINDEINER, A. (2005): Natura 2000 in den bayerischen Alpen – Anspruch und Realität. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, München 70: 199-212.

Karte 1: Amtliche Karte (Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (2005); jetzt Bayer. Landesamt für Umwelt) der "vorläufigen Einstufung" der Fließgewässer und Seen Bayerns für die EU-Kommission im Rahmen der Bestandsaufnahme für die EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Die ungerechtfertigt hohe Anzahl (51 %) der als "Heavily modified water bodies" (HMWB=erheblich veränderte Wasserkörper) und als sog. HMWB-Kandidaten eingestuften Fließgewässer Bayerns spiegelt sich in den Farben gelb mit 20 % bei HMWB und grau mit 31 % als Kandidaten für "erheblich verändert" wieder.

Diese bewusste Degradierung der bayerischen Gewässer ist durch nichts gerechtfertigt und ist deshalb, wie im Artikel beschrieben, in toto abzulehnen, weil die Anwendung dieser "Bayerischen" Kriterien (in Verbindung mit zu großen Gewässerabschnitten werden schon bei 30 % HMWB, anstatt erst bei 70 %, die gesamten Flussstrecken als HMWB ausgewiesen) im offenen Gegensatz zu den europäischen Leitlinien steht, die dem Grundsatz zugeordnet ist, dass **"die Ausweisung sich (...) nicht etwa durch eine bestehende Nutzung wie Schifffahrt oder Wasserkraft begründen (lässt), sondern allein durch eine signifikante Beeinträchtigung dieser Nutzung infolge von Maßnahmen, die im Hinblick auf die Erreichung des guten Zustands geplant sind"**.

Diese fachlich nicht zu rechtfertigende Missachtung bzw. Verdrehung der europäischen Leitlinien allein zeigt deutlich, dass die (vorläufige) Einstufung durch die Bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung offenkundig erst auf Weisung durch das zuständige Ministerium erfolgt ist.

weit üblichen Vorgehen, das in der Regel – wie etwa das Nachbarland Baden-Württemberg – von einem 70-Prozent-Kriterium ausgeht.

- **die Abschnittsbildung:** Durch die Vorgabe, bei der Bewertung möglichst lange Flussabschnitte zu bilden, erfahren naturnahe Bereiche zu wenig Beachtung: Die Mainschleife bei Volkach etwa, die ein Kleinod am ansonsten stark genutzten Main darstellt, droht durch die überlangen Abschnitte in der Gesamtbewertung unterzugehen.
- **die Überbewertung der landwirtschaftlichen Nutzung:** Die heute häufig als nicht nachhaltig erkannte und deshalb zu Recht kritisierte landwirtschaftliche Nutzung wird als Kriterium für eine irreversible Veränderung angegeben. Durch dieses fachlich nicht haltbare Kriterium kommt es zu massiven Fehleinstufungen.

7.5 Europäischer Schutz für bayerische Flüsse – WRRL verwässert statt verbessert?

Der hier geschilderte und offen beklagte "bayerische Weg" bei der Kategorisierung der Gewässer macht nahezu jede beliebige bzw. politisch gewünschte Einstufung möglich. Mit einer fast schon generellen Einstufung großer Teile unserer Gewässer als "heavily modified water bodies" (HMWB = "erheblich veränderter Wasserkörper") droht die Gefahr, dass von vorne herein, eine Sanierung der Gewässer hin zu dem von der WRRL bis zum Jahr 2015 explizit geforderten "guten Zustand" unmöglich gemacht werden könnte.

Dies gilt es nun im Vorfeld der zu erfolgenden endgültigen Einstufungen mit allen Mitteln zu verhindern.

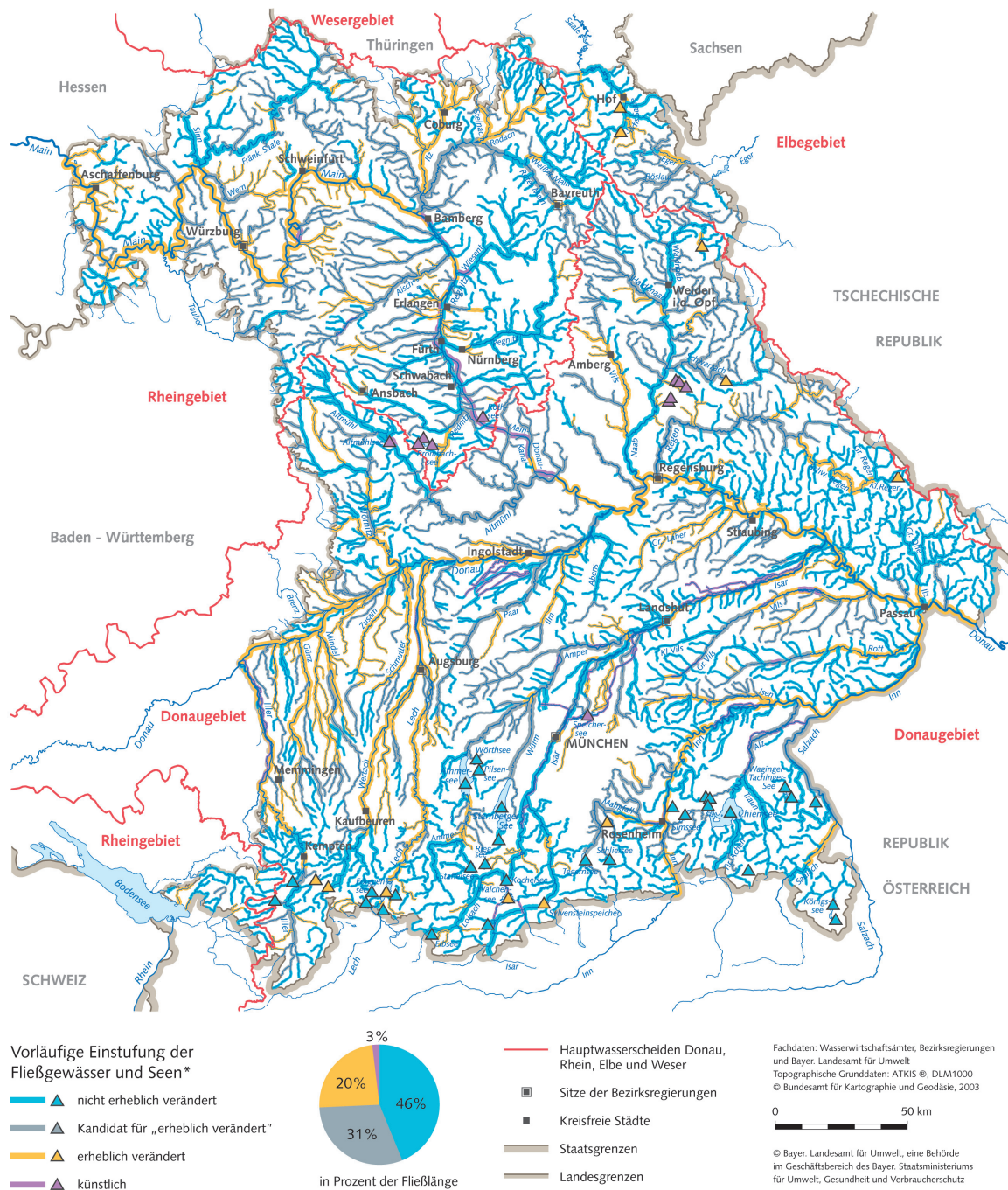
Die Bayerische Staatsregierung und / oder die mit der Umsetzung beauftragten Behörden scheinen die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie verwässern zu wollen.

Die ersten (vorläufigen) Einstufungen u.a. an der niederbayerischen Donau scheinen diesen Verdacht zu bestätigen:

Der letzte frei fließende Abschnitt, die 69 als naturnah zu bezeichnenden Kilometer der "freifließenden Donau" zwischen Straubing und Vilshofen sind als "erheblich verändert" (HMWB) eingestuft – ein (politisch gewollter) Kniefall des Bayerischen Umweltministers Werner Schnappauf vor der Kanalbaulobby, wie in einem entsprechenden Schreiben nachgelesen werden kann.

In diesem Schreiben des Bayerischen Umweltministers Dr. Werner Schnappauf vom 02.12.2004 an den Vorstand der Rhein-Main-Donau-AG heißt es u.a.:

Karte 2.14 Künstliche oder erheblich veränderte Gewässer



"Die von Ihnen angesprochene Donaustrecke zwischen Straubing und Vilshofen ist Bundeswasserstraße und Teil des transeuropäischen Binnenwasserstraßennetzes. In Bayern werden alle Wasserkörper entlang dieses Schifffahrtsweges in Main, Main-Donau-Kanal und Donau – einschließlich der Strecke zwischen Straubing und Vilshofen – vorläufig als künstlich oder erheblich verändert ausgewiesen. Der Bericht an die EU-Kommission zur Bestandsaufnahme wird auch darlegen, dass die Donau zwischen Straubing und Vilshofen gegenwärtig ein Engpass für die Schifffahrt ist und deswegen ein Raumordnungsverfahren mit 3 möglichen Varianten zur Verbesserung des Verkehrsweges läuft..... Wir werden vor einer abschließenden vorläufigen Festlegung auch mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung das Benehmen herstellen."¹⁴

Die BN – Stellungnahme dazu lautet: Aus diesem Ministerschreiben ist klar ersichtlich, dass die Einstufung dieses Donau-Abschnittes rein nach den Bedürfnissen der Schifffahrt orientiert ist und wohl nach dem Willen der Bayerischen Staatsregierung auch endgültig bleiben soll. Dies widerspricht klar den fachlichen Kriterien für die Bewertung nach der WRRL. Auch wenn die Donau in diesem Bereich eine "Bundeswasserstraße" ist, kann dies nicht als allgemeines Ausweisungskriterium für "erheblich verändert" gelten: "Die Ausweisung lässt sich (...) nicht etwa durch eine bestehende Nutzung wie Schifffahrt oder Wasserkraft begründen, sondern allein durch eine signifikante Beeinträchtigung dieser Nutzung infolge von Maßnahmen, die im Hinblick auf die Erreichung des guten Zustands geplant sind." (IRMER UND KEITZ: S. 77)¹⁵. Der Bund Naturschutz in Bayern verweist in diesem Zusammenhang auch auf die Elbe, die trotz ihrer Funktion als Bundeswasserstraße nicht als "erheblich verändert" ausgewiesen wurde.

Weiterhin hat die Bayerische Staatsregierung die Einstufung dieses Donau – Abschnittes als erheblich verändert auf EU-Ebene durch eine fachlich unzulässige Abschnittsbildung bewirkt. Trotz des einzigartigen ökologischen Wertes und der biogeographisch einzigartigen Lage der 69 km frei fließenden Donau wurde dieser Abschnitt "versteckt" in den 7 deutschen Donau-Wasserkörpern mit Staustufen (bayerischer Fachbeitrag des Dachberichtes, Roof Report 2004)¹⁶. Die Abgrenzung der Donau-Wasserkörper ist völlig unzureichend und widerspricht den CIS-Leitfäden, indem die frei fließende Donau zwischen Straubing und Vilshofen mit dem Stau des Kachlet- Kraftwerks stromaufwärts von Passau zusammengefasst wurde. Als Gründe für die Nichterreichung des Ziels des guten ökologischen Zustandes sind für alle Donau-Wasserkörper der Stau und die reduzierte Strömung angegeben. Dies trifft für die Donau zwischen Straubing und Vilshofen nachgewiesenermaßen nicht zu, so dass die Einstufung fachlich nicht haltbar ist. Wenn der Vorgabe gefolgt worden wäre, die Wasserkörper nach wesentlichen Änderungen physikalischer – insbesondere hydromorphologischer – Eigenschaften, d.h. auch einem Wechsel zwischen gestauten und ungestauten Bereichen vorzunehmen, müsste die frei fließende Donau zwischen Staubing und Vilshofen (Strecke mit sehr naturnaher Linienführung, z.B. Mühlhamer Schleife!) als eigener Wasserkörper abgegrenzt sein und dürfte entsprechend nicht als erheblich verändert eingestuft werden.

Insgesamt werden in der vorgelegten behördlichen Auflistung zahllose Bäche und Flüsse (insgesamt 51 Prozent der größeren bayerischen Fließgewässer) als "erheblich verändert" bzw. als Kandidat für "erheblich verändert" eingestuft..."

¹⁴ zum transeuropäischen Binnenwasserstraßennetz s.a.: <http://www.bund-berlin.de/index.php?id=85&type=10>

¹⁵ IRMER & KEITZ (2002): Die Ausnahmeregelungen für künstliche und erheblich veränderte Gewässer. Handbuch zur EU – Wasserrahmenrichtlinie – WRRL.

¹⁶ INTERNATIONALE DONAUKOMMISSION (IKSD), 2004.

7.6 Skandalöse Fehlurteile

Insgesamt 51 Prozent der größeren bayerischen Fließgewässer sollen also laut vorläufiger offizieller Bewertung als "erheblich verändert" oder als Kandidat für diese Kategorie eingestuft werden. Damit will die Bayerische Staatsregierung erreichen, dass für diese Gewässer nur reduzierte Ziele der Wasserrahmenrichtlinie gelten.

Besonders skandalös sind die ungerechtfertigt schlechten Beurteilungen beispielsweise bei den in der Karte gekennzeichneten Flüssen:

1. die Donau zwischen Straubing und Vilshofen, die "Arche Noah Bayerns", in Wirklichkeit ein weitgehend naturbelassenes Fließgewässer, das als "Heavily modified water bodies – HMWB – eingestuft wurde, so als ob die Donau dort bereits kanalisiert sei;
2. die Isar am Isarmündungsgebiet, das schützenswerteste Stück der Isar, das revitalisiert und als Retentionsraum ausgewiesen werden sollte; ein Topgebiet der Artenvielfalt;
3. die Paar, ein naturschutzfachlich und auch morphologisch wertvoller Nebenfluss der Donau mit weitgehend intakter Aue;
4. der Regen, mit hoher ökologischer Durchgängigkeit nach gelungener Renaturierung;
5. die Schmutter, einer der ökologisch gesehen besten schwäbischen Flüsse;
6. die oberpfälzische Vils, ein Vorzeigebjekt gelungener Renaturierung;
7. die Iller südlich Memmingen;
8. die Schwarze Laaber, mit herrlichem Flusstal;
9. der Main an der Mainschleife bei Volkach, ein schützenswertes Kleinod, Naturerbe mit hoher ökologischer Wertigkeit;
10. die Salzach, einer der wenigen noch weitgehend ungestauten Alpenflüsse, der renaturiert, revitalisiert und bis 2015 in den geforderten "guten Zustand" versetzt werden kann.

Der Bund Naturschutz kritisiert diese erste (vorläufige) Bewertung nach den Vorgaben der WRRL durch die Bayerischen Behörden im Staatsministerium für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz und durch das Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft (seit 2005 in das Bayerische Landesamt für Umwelt integriert) als methodisch falsch und fachlich unhaltbar.

Durch die negative Beurteilung der Gewässer droht zudem die Gefahr, dass künftige Fördermittel an Bayern vorbeifließen. Damit stehen auch bereits angedachte Renaturierungsprojekte vor dem Aus, ehe sie begonnen haben.

Gefordert wird nun wohl wie bei der Umsetzung der FFH RL und der Vogelschutz-RL – (wieder) die EU-Kommission bzw. der Europäische Gerichtshof (EuGH) sein, die eine Überprüfung der bayerischen Bewertung vornehmen müssen.

Aufgrund der schlechten Erfahrungen des Naturschutzes in Bayern mit der bisher nicht akzeptablen Umsetzung der WRRL (in der ersten vorläufigen Bewertung bewusst fehlerhafte Einstufung der Oberflächengewässer als "künstlich oder erheblich verändert") wird daher die dringende Empfehlung an NGOs gegeben, baldmöglichst auch in den anderen Regionen des WRRL – Geltungsbereiches, einschließlich der Alpen, die WRRL – Meldungen bez. der o.g. "Bewertungen" der einzelnen Länder an die EU-Kommission (Stichdatum Ende 2004) gemäß Art. 4-6 der WRRL (Umweltziele, Merkmale der Flussgebietseinheit, Überprüfung der Umweltauswirkungen, Verzeichnis der Schutzgebiete) auf ihre Richtigkeit und evtl. Falscheinastufung zu überprüfen und ggf. die EU-Kommission einzuschalten.

Hoffnung auf eine ordentliche, also Richtlinien konforme Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland gibt nun die Aussage des Sprechers der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Dr. Ing. Stefan Hill aus dem derzeit präsidierenden rheinland-pfälzischen Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz/Mainz, der auf der Fachtagung "Wasserrahmenrichtlinie und Naturschutz" der Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz am 11. Oktober 2006 in Schneverdingen in der Talkrunde zum Thema "Umsetzung von WRRL und Natura 2000 auf Länderebene" auf gezielte Nachfragen erklärte, dass die LAWA an alle Bundesländer die Vorgabe einer korrekten Umsetzung der Bestimmungen der WRRL und u.a. bei der Einstufung der Gewässer in "Heavily modified water bodies (HMWB)" herausgegeben habe. Der Autor dieses Beitrags hatte auf die äußerst unterschiedliche Handhabung der Kriterien durch einzelne Bundesländer, bzw. deren mit der Umsetzung beauftragten Behörden, und u.a. auf die daraus resultierenden, oben zitierten "skandalösen Fehlurteile" der Bayerischen Behörden bei der Bestandsaufnahme hingewiesen.

Er äußerte bei der Fachtagung seine Ansicht, dass dies dann – wie bei der (Nicht-) Umsetzung der FFH – Richtlinie durch die Bundesrepublik Deutschland, bzw. einiger Bundesländer – zu einem Vertragsverletzungsverfahren der EU-Kommission mit einer Verurteilung der BRD führen würde.

Der BRD wurde im Fall der unzureichenden Umsetzung der FFH – Richtlinie durch den Europäischen Gerichtshof (EuGH) eine tägliche (!) Strafzahlung von ca. 730.000 EUR angedroht, wenn die Umsetzung der Richtlinie nicht Richtlinien konform erfolgen würde. Erst die dann erfolgten, angeforderten Nachmeldungen von Natura 2000-Gebieten verhinderten die angedrohten Strafzahlungen.

Dr. Ing. Stefan Hill erklärte dazu, dass die LAWA gerade in Bezug auf die Fragen der Bewertung der Gewässer, die angesichts der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland eine wichtige Rolle spielten, eine unterschiedliche Handhabung der Kriterien der WRRL durch einzelne Länder nicht dulden werde. Die LAWA würde bei nicht gesetzeskonformer Auslegung der WRRL diese inkriminierten Länderergebnisse nicht akzeptieren.

7.7 Forderungen des Bundes Naturschutz in Bayern e.V. an die Bayerische Staatsregierung

Um die große Bedeutung der WRRL und ihrer konsequenten Beachtung zum Vorteil von Gewässern, Natur und Mensch zu unterstreichen, haben die Delegierten des Bundes Naturschutz auf ihrer Jahresversammlung Ende April 2005 in Lindau in einer Resolution die Bayerische Staatsregierung aufgefordert, die WRRL so umzusetzen, dass

- möglichst viele Gewässer wieder den guten Zustand und nicht nur wenige das "gute Potenzial" erreichen können und damit das Verbesserungsgebot der Richtlinie für die Gewässer beachtet wird,
- die aktuelle Bestandsaufnahme der bayerischen Fließgewässer durch das zuständige Staatsministerium fachlich überprüft und korrigiert wird, um gravierende Fehleinschätzungen bei der Umsetzung der WRRL zu vermeiden,
- die Einstufung "erheblich verändert", wie von der EU vorgesehen, die Ausnahme von der Norm bleibt,
- hochrangig schützenswerte Flussbereiche als eigene Abschnitte ausgewiesen werden,
- die Einbindung in ein umfassendes Auen- und ökologisches Hochwasserschutzkonzept erfolgt und
- ausreichende Finanzmittel für die Umsetzung zu Verfügung gestellt werden.

Doch der Bund Naturschutz in Bayern e. V. wird es nicht bei Forderungen an die Politik bewenden lassen, sondern wird exemplarisch eine eigene Bewertung einiger Fließgewässer nach den Kriterien der

WRRL vornehmen. Zu diesem Zweck hat der Verband bereits ein Team von Ansprechpartnern vor Ort aufgebaut. Ähnlich wie bei der FFH – Richtlinie¹⁷ wird der Bund Naturschutz eine EU-konforme Umsetzung der Ziele der WRRL auch in Bayern einfordern – zum Nutzen der ganzen Gesellschaft. Denn ökologisch intakte Gewässer sind die schönsten und billigsten Erholungslandschaften, laden zum Baden ein, decken den Tisch mit reichem Fischvorkommen und sind mit ihren Auen beste Trinkwasserspender.

7.8 "Guter Zustand" oder das "gute ökologische Potenzial"?

Doch unabhängig von diesen (geradezu "befürchteten") Querelen um die Einstufung der Gewässer durch die Bayerischen Behörden, hat bei der Umsetzung die Richtlinie auch "unterhalb" des Zieles der Erreichung des "guten Zustands" wichtige Ziele festgesetzt, die es gilt zu beachten und die weiterhin Chancen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und / oder des chemischen Zustands ermöglichen.

Die Wasserrahmenrichtlinie hat, um auch schwerwiegend physisch veränderte Gewässer zu berücksichtigen, die Kategorie der "künstlich und erheblich veränderten Gewässer" eingeführt – als Ausnahme von der Norm.

Für die ökologische Einstufung dieser künstlichen und erheblich veränderten Gewässer wurde (in Analogie zur Definition des "guten Zustands" aus dem "sehr guten Zustand") das "gute ökologische Potenzial" aus dem "maximalen ökologischen Potenzial", als Zielsetzung definiert. Ein Ziel, das dem Zustand nach Durchführung aller Maßnahmen zur Gewährleistung der bestmöglichen ökologischen Durchgängigkeit entspricht. Die Sanierungsziele können in diesem Fall je nach Ausbauzustand des Gewässers erheblich unter dem "guten Zustand" liegen. So kann bei entsprechend starker Verbauung ein "mäßiger ökologischer Zustand" dem "guten ökologischen Potenzial" entsprechen.

7.9 Bewirtschaftungspläne zur Erreichung der Ziele

Künftig sollen alle Nutzungen und Eingriffe, die im Zusammenhang mit einer Flussgebietseinheit stehen, – wie bereits ausgeführt – koordiniert mit Hilfe von Bewirtschaftungsplänen vorstatten gehen. Diese sind als die fachliche und wasserrechtliche Grundlage für ein zielgerichtetes, geordnetes und vor allem abgestimmtes Handeln zu verstehen, um möglichst vielen Nutzungsansprüchen gerecht zu werden.

Der jeweilige Bewirtschaftungsplan muss – wie bereits oben ausgeführt – bis 2009 erarbeitet sein und wird regelmäßig (spätestens alle sechs Jahre) angepasst und fortgeschrieben. Die Mitgliedsstaaten müssen für jede Flussgebietseinheit eine verantwortliche Behörde benennen. Sie erstellt die Pläne und führt sie aus.

Für internationale Flussgebietseinheiten müssen sich die Mitgliedsstaaten um die Erstellung eines gemeinsamen internationalen Bewirtschaftungsplans bemühen. Dies ist der Ansatz für die Umsetzung des vorgeschlagenen Wasserprotokolls der Alpenkonvention, die auch die Nicht – EU – Staaten umfasst.

Um die im Bewirtschaftungsplan für 2015 festgelegten Ziele zu erreichen, definiert das bis Ende 2009 festgelegte Maßnahmenprogramm für jede Flussgebietseinheit die zu treffenden Vorkehrungen, z.B.

¹⁷ s.: MARGRAF, CH., FROBEL, K., RINGLER, A. (1999): Netz des Lebens. Bund Naturschutz Forschung Band 3. Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.), Regensburg, 193 S..

- **Maßnahmen zur Verringerung des Eintrags durch diffuse Quellen und durch Punktquellen,**
- **Maßnahmen zur Verringerung des Eintrags prioritär gefährlicher Stoffe und**
- **Maßnahmen zur Verbesserung der sonstigen Gewässereigenschaften wie Uferrenaturierung und Errichtung von Fischtreppen.**

Doch die deutlich beschriebenen Ziele können nur erreicht werden, wenn das dazugehörige Maßnahmenprogramm umgesetzt wird: Dazu gehört in erster Linie eine korrekte **Umsetzung vorhandener Richtlinien, wie z.B. der EU – Nitratrichtlinie.**

Es stellt einen politischen Skandal ersten Ranges dar, wenn sich die BRD erst 15 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie und nach der Androhung von Zwangsmitteln durch die EU – Kommission dazu bequemt, die Nitratrichtlinie in deutsches Recht umzuwandeln.

Der EU-Umweltkommissar Stavros Dimas drohte im Juni dieses Jahres sogar mit einem Vertragsverletzungsverfahren und wies die Bundesregierung in einem Mahnschreiben (erneut) darauf hin, "dass die Richtlinie 91/676/EWG vom 12.12.1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen... nicht vollständig in deutsches Recht umgesetzt ist."

Wir können nun auf ein Ende der Überdüngung unserer Böden und der davon herrührenden Grundwasserverschmutzung hoffen, denn "der seit 15 Jahren andauernde Rechtsbruch der deutschen Behörden", so die Interessengemeinschaft Kommunale Trinkwasserversorgung Bayern (IKT), "beschere den Trinkwasserversorgern in Deutschland ständig steigende Nitratwerte im Grundwasser, die sie dann mit teuren Kooperationen mit den Landwirten bezahlen müssen. Seit 1991 wird in Deutschland offenkundig mit Deckung staatlicher Stellen gegen Recht und Gesetz verstoßen".

Ebenso müssen nun auch die weiteren Punkte des Maßnahmenprogramms umgesetzt werden:

- Qualitätsstandards für die Gewässer zur Festlegung der **Anforderungen an Einleitungen,**
- die Verfolgung des Ziels zur Einführung von kostendeckenden Wasserpreisen,
- die Einführung einer **Genehmigungspflicht für Entnahmen** und Aufstauungen, Einleitungen,
- das grundsätzliche **Verbot der Einleitung von Schadstoffen** in das Grundwasser und die Umkehrung einer Erhöhung von Schadstoffen,
- die Maßnahmen zur **Vorbeugung vor unfallbedingten Verschmutzungen,**
- und die zusätzlichen **Schutz- und Sanierungsmaßnahmen zur Zielerreichung** wie z.B. Einrichtung von Schutz- und Schongebieten, Bau von Fischtreppen, Renaturierungen usw.

Es wird daher nochmals in Erinnerung gerufen:

Entscheidend jedoch für ein transparentes Wassermanagement ist eine umfassende öffentliche Beteiligung an allen Schritten der Bewirtschaftungspläne. Je größer die öffentliche Beteiligung, desto fundierter werden die Pläne ausfallen, und desto besser sind sie legitimiert und von der öffentlichen Meinung getragen.

7.10 Bundesamt für Naturschutz: "Flussauen brauchen dringend Maßnahmenprogramme"

Unter der Überschrift: "Neue Studie zeigt Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Wasserwirtschaft im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie auf"¹⁸ macht das Bundesamt für Naturschutz (BfN) in Bonn (6.4.2006) mit einem Forschungsvorhaben auf den akuten Handlungs-

bedarf zum Erhalt und der Entwicklung der Flussauen in Deutschland aufmerksam. Das Forschungsvorhaben gibt 16 Empfehlungen für eine konkrete Zusammenarbeit von Naturschutz und Wasserwirtschaft bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Für die nächsten Jahre (bis Ende 2009) ist im Zeitplan der WRRL die Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für die Flussgebietseinheiten vorgesehen. Die Forscher empfehlen den Bundesländern spezielle Auenprogramme aufzulegen, um die Schutzziele von Naturschutz und WRRL mit anderen gesellschaftlichen Belangen abzustimmen. "Diese Maßnahmenprogramme sollten von Fachbehörden der Wasserwirtschaft gemeinsam mit dem staatlichen Naturschutz aufgestellt werden", empfiehlt BfN-Präsident Hartmut Vogtmann. "Die Flussauen sind nicht nur für den vorsorgenden Hochwasserschutz von großer Bedeutung, sondern sie nehmen als Laichhabitat und "Kinderstube" für Fische eine sehr wichtige Lebensraumfunktion wahr. Einen großen Stellenwert hat auch die Regulationsfunktion von Flussauen für den Wasser-, Nährstoff- und Sauerstoffhaushalt von Fließgewässern", erläutert Präsident Vogtmann die ökologische Bedeutung von Auenlandschaften.

In der Studie wird außerdem eine stärkere Einbeziehung der Landschaftsplanung bei der Wasserwirtschaft empfohlen, weil diese die Anforderungen der WRRL an die räumliche Planung aufgreifen kann und diese in ein umweltbezogenes Entwicklungskonzept integrieren kann. Des Weiteren könnte die Neuausrichtung oder auch Neuausweisungen von Schutzgebieten einen wichtigen Beitrag innerhalb der Maßnahmenprogramme der WRRL leisten. Beispielsweise zielt die Schutzgebietskategorie "Landschaftsschutzgebiet" vorrangig auf den Erhalt, die Entwicklung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes ab. Damit könnte ein Beitrag zum Schutz der Ressource "Wasser" als einem zentralen Element des Naturhaushaltes geleistet werden.

Für die Naturschutzverbände dürfte in diesem Zusammenhang ein Abschnitt in Artikel 14 der WRRL von höchster Bedeutung sein: **"Auf Antrag wird auch Zugang zu Hintergrunddokumenten und Informationen gewährt, die bei der Erstellung des Bewirtschaftungsplanentwurfs herangezogen wurden." Insbesondere sollen Einzelheiten über die Kontrollmaßnahmen für punktförmige Verschmutzungsquellen (Artikel 11(3)(i)) und für andere Beeinträchtigungen des Gewässerzustands (Artikel 11(3)(j)) auf Antrag zugänglich gemacht werden.**

Artikel 14 sieht also auf Antrag den Zugang auch zu den eigentlichen Mess- und Überwachungsdaten vor. Diese Daten sollten es den Nichtregierungsorganisationen (NGOs) ermöglichen, sämtliche Entscheidungen über die Bewirtschaftung und den Schutz der Gewässer einer Flussgebietseinheit kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Durch Aufdeckung und Kritik strategischer Schwächen in den Bewirtschaftungsplänen ergibt sich für die NGOs die Gelegenheit, mit Unterstützung der Öffentlichkeit die Zukunft der europäischen Gewässer zum Besseren zu wenden. Diese Überwachungsprogramme zur Kontrolle des Oberflächengewässerzustandes, des Grundwasserzustandes und der ausgewiesenen Schutzgebiete müssen spätestens Ende 2006 anwendungsbereit sein.

Um die in der Wasserrahmenrichtlinie festgelegten Ziele erreichen zu können, muss der Bewirtschaftungsplan inklusive Maßnahmenprogramm jedes Einzugsgebietes, jedes Gewässers bis 2009 aufgestellt werden. Die Umsetzung der Maßnahmen in die Praxis muss dann bis Ende 2013 erreicht sein, wobei die wesentlichen Umweltziele innerhalb der vorgesehenen 15 Jahren erreicht werden sollen. Falls das bis 2015 nicht gelingt, erlaubt die Richtlinie 2 Verlängerungen von je 6 Jahren.

¹⁸ http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/zs_nabiv27.pdf

7.1 I Das Aware – Projekt – Ansatz zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in den Alpen

Als ein erster Schritt in die richtige Richtung könnte sich erweisen, dass – initiiert und unterstützt von der EU-Kommission – im September 2005 ein erstes EU-Projekt – AWARE – zur Rettung der Wasserressourcen und Wasserkreisläufe der Alpen gestartet wurde. AWARE steht für Available Water Ressources in Mountain Environments und wird von der EU-Kommission im Zuge des sechsten Rahmenwerk Programms (FP6)¹⁹ finanziert. Mit dabei sind Forschungsinstitute, Universitäten und private Unternehmen aus Italien, Österreich, Slowenien, die Schweiz und Spanien. Drei Jahre lang, von 2005 bis 2008, werden Daten gesammelt und ausgewertet. Das Projekt soll die **Wasserressourcen und -kreisläufe** von fünf Staaten genau erheben.

Der österreichische Projektleiter, der Wissenschaftler Günter Blöschl vom Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie der Technischen Universität Wien²⁰, stellte als Ziel dar, die **Grundlagen für die Wasserversorgung herzustellen**. Dabei soll in Zukunft auch eine Vorhersage von vorhandenen Wassermengen nach der Schneeschmelze möglich werden. "In der ersten Stufe werden Satellitendaten der Schneeverteilung ausgewertet". Diese Daten wurden bereits zwischen 2000 und 2004 im Abstand von etwa zwei Wochen erhoben. Hauptaugenmerk ist dabei das "Schmelzwasser, das eine der wichtigsten Wasserressourcen – nicht nur in den Bergregionen ist". Schmelzwasser rinnt in Flüsse und trägt damit zur Wasserversorgung von Millionen Menschen bei – einerseits als Trinkwasser andererseits für die Energieproduktion, die Landwirtschaft und Industrie. Klimaschwankungen und andere Faktoren machen diese Wasserversorgung allerdings zunehmend inkonstant, wie dies jüngste Beispiele von Trockenperioden und Überschwemmungen deutlich gezeigt haben.

Die zweite Forschungsstufe beschäftigt sich mit der Geländemessung, gemeint ist dabei die Auswertung von Bodendaten, die die Niederschlags-, die Abfluss- bzw. die Durchflussmengen, sowie die Schneehöhen enthalten. Als Daten dienen dabei Messwerte der vergangenen 50 Jahre. Mehr als 1.100 Pegelstationen liefern exakte Details über die Abflussmenge. Wetterstationen liefern Daten über die Schneehöhen. Ergebnis ist eine Trendeinschätzung mit Zahlenwerten, die für die Wasserwirtschaft von größter Bedeutung sind.

Spanien als einziges "Nicht-Alpenland" ist bei diesem AWARE – Projekt mit dabei, weil erstens die Unterschiede zwischen den Alpen und den Pyrenäen untersucht werden sollen und dabei auch die Wasserrücklagen der iberischen Halbinsel abzuschätzen sind. Als eines der wesentlichen Ziele des Projekts gilt es, die Lücke zwischen vorhandenen Daten der Wasserressourcen und die Informationen für verschiedene Interessensgruppen wie etwa Wasserversorger zu schliessen. Die Ergebnisse werden in einem so genannten "Geo-Service" – einem interaktiven Online System publiziert.

Dieses Projekt ist zwar nur ein bescheidener Anfang und betrifft nur einen kleinen Sektor aus den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie, aber es zeigt, dass die europäischen Länder in allen Wassereinzugsgebieten Europas – die Schweiz eingeschlossen – begreifen müssen, dass – wie es im CIPRA-Entwurf zum Wasserhaushaltsprotokoll von 2004 vorgeschlagen wurde –

¹⁹ <http://www.aware-eu.info>

www.wasser-wissen.de

²⁰ <http://www.hydro.tuwien.ac.at>

- "dem nachhaltigen Umgang mit dem lebensnotwendigen Wasser eine enorme ökologische und sozioökonomische Bedeutung zukommt,
- die ansässige Bevölkerung und die von den Wasservorkommen der Alpen abhängige Bevölkerung außerhalb des Alpenraums einen Anspruch auf den Zugang zu genügend Trinkwasser von guter Qualität haben und ihre Versorgung mit Wasser eine grundlegende Aufgabe der Vertragsparteien ist,
- Wasser keine übliche Handelsware ist, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss,
- die Nutzung des Wassers zu Zwecken der Ernährung, der Energiegewinnung, der Produktion, des Transports, der Freizeit und der Erholung so zu erfolgen hat,
- die Funktionalität des Wasserkreislaufs sowie der Landschafts- und Bodendynamik gewährleistet ist".

8 Wasserallianz gegen die Verschleuderung unserer kostbarsten Ressource

In den letzten Jahren ist insbesondere die Ressource Wasser als Spekulationsobjekt in das Augenmerk der Banken und Konzerne geraten. Man versucht, das Wasser – neben dem Boden und der Luft, eine der drei **natürlichen Lebensgrundlagen** – als Trinkwasserressource für Fernleitungen auszubeuten. Die Konzerne hätten dabei den Gewinn, die Menschen in den Alpen die Probleme.

Die neuartige Gefahr unter dem Deckmantel der sogenannten "Liberalisierung" ist, dass das Wasser als Ware der Profitmaximierung unterworfen, der Verantwortung der Gesellschaft entzogen und der Shareholder Value-Orientierung, also den Aktionsärsinteressen zur Vermehrung des Aktienwertes, geopfert werden soll.

Wasser ist eine natürliche Lebensgrundlage, die allen offen stehen muss. Deshalb ist die Versorgung mit Wasser fast überall auf der Welt eine öffentlich – rechtliche Dienstleistung. Überall dort, wo die Wasserversorgung dem "freien Spiel der Kräfte" überlassen wurde, sind Mangelwirtschaft, Qualitätsminderung und überhöhte Preise das Ergebnis.

Gegenüber diesen Zielen derer, die unsere Trinkwasserversorgung einer gnadenlosen Profitmaximierung unterwerfen wollen, stehen die gesetzlichen Bestimmungen zur Erhaltung unserer natürlichen Lebensgrundlagen, wie sie u. a. im Wasserhaushaltsgesetz der Bundesrepublik Deutschland in § 1a deutlich formuliert sind:

- **"Die Gewässer (also auch das Grundwasser, Erg des Verfassers) sind als Bestandteil des Naturhaushalts so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und dass jede vermeidbare Beeinträchtigung unterbleibt."**

Ebenso klar ist die Aussage der EU – Kommission dazu in der Wasserrahmenrichtlinie:

- **"Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss".**

Unser Trinkwasser muss in öffentlicher, möglichst kommunaler Verantwortung bleiben und als Gemeineigentum besser als bisher qualitativ, aber auch quantitativ geschützt werden. Wir brauchen dazu einen flächendeckenden Grundwasserschutz.

Ein weiteres gemeinsames Ziel von Kommunen, Verbraucherinnen und Verbrauchern sowie Umweltverbänden muss es sein, die Privatisierung der Wasserversorgung zu stoppen und die Liberalisierung des Wassermarktes zu verhindern.

Anschrift des Verfassers:

Sebastian Schönauer
Stellvertretender Landesvorsitzender des Bund Naturschutz in Bayern e.V.
Sprecher des AK Wasser im Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.
Landesvorsitzender der Interessengemeinschaft Kommunale Trinkwasserversorgung in Bayern
Setzbornstraße 38
D – 63860 Rothenbuch
Tel. 0 60 94/98 40 22
Fax 0 60 94/98 40 23
sebastian.schoenauer@bund-naturschutz.de



Abb. 1 a: Obere Isar zwischen Krün und Vorderriß; im Hintergrund der Sylvensteinspeicher, davor mündet rechts der Rißbach aus dem Karwendel in die Isar.



Abb. 1 b: Obere Isar: im Vordergrund der gerade nicht mehr sichtbare Beginn des Sylvensteinspeichers, im Mittelgrund von links der Rißbach bei Vorderriß in die Isar einmündend; im Hintergrund die Isar zwischen Vorderriß und Krün (beide Bilder von 1999).

Die Wildflusslandschaft der Oberen Isar, naturschutzrechtlich als NSG und als gemeldetes Natura 2000-Gebiet gesichert, zeigt gegenüber früher vor der Isar- (seit 1924 ab Krüner Wehr) und Rißbach- (seit 1949) Wasserableitung zum Walchensee für das Walchenseekraftwerk (seit 1924 in Betrieb) ein Geschiebedefizit und eine fortschreitende Isar-Eintiefung, wodurch Veränderungen durch Verlust von sich ständig umlagernden Kiesbänken und durch Verlust der früher nahezu vegetationslosen, nur mit Pioniervegetation bewachsenen Isar-Kiesbänken hin zu einer zunehmenden Auwaldbestockung entstehen. Mit der ganzjährigen Teiltrückleitung des Isarwassers bei Krün ab 1990 auf Initiative der Notgemeinschaft "Rettet die Isar jetzt" wurde zumindest die Aufhebung der Isar-Flussleiche unterhalb des Krüner Wehrs erkämpft. (Vgl.: SCHAUER, T. (1998) in dieser Jahrbuchreihe: Die Vegetationsverhältnisse an der Oberen Isar vor und nach der Teiltrückleitung, S.131-183)

Im Rahmen der "vorläufigen Bestandsaufnahme" (2004) der Bayer. Wasserwirtschaftsverwaltung für die EU-Wasserrahmenrichtlinie ist dieser in den Fotos dargestellte Flussabschnitt der Oberen Isar ungeachtet ihrer anthropogen entstandenen negativen Entwicklung als "nicht erheblich veränderter" (natürlicher) Flussabschnitt eingestuft. Die erheblichen Beeinträchtigungen der Oberen Isar als Wildflusslandschaft durch die o.g. Wasserableitungen bleiben weiter unzureichend ausgeglichen. (Bildnachweise: Archiv Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, heute Bayer. Landesamt für Umwelt, 1999)



Abb. 2a: Blick von der "Weißen Wand" / Icking bei Wolfratshausen auf die Wildflusslandschaft der Isar, im Bild links die Pupplinger Au; Aufnahme von 1950, d. h. noch vor dem Bau des Sylvensteinspeichers 1959. Damals war dieser Isarabschnitt noch eine nahezu unbeeinträchtigte Wildflusslandschaft und zeigte eine ungestörte Hochwasser- und Geschiebedynamik, gekennzeichnet durch die Umlagerungstätigkeit des Wildflusses und der Entstehung von Pionervegetation auf den ständig sich ändernden Kiesbänken. Heute ist der Charakter der Pupplinger Au und Ascholdinger Au stark verändert, wie sich auf den nachfolgenden Bildern zeigt. Ehemalig große Kiesflächen sind zugewachsen, wurden zum "Mangelbiotop". (Foto: O. Kraus, München, 1950)



Abb. 2 b: Vergleichsaufnahme nach 56 Jahren: Blick von der "Weißen Wand" / Icking auf die Isar im Bereich der Pupplinger Au (links). Das verbliebene Gerinne der Isar ist sichtbar bis zur Marienbrücke bei Wolfratshausen. Im Hintergrund in Bildmitte der Juifen / Karwendelgebirge.

Das Bild zeigt die Problematik der schleichenden Veränderung/Zerstörung der ehemals großartigen Wildflusslandschaft der Isar zu einem einzigen Gerinne durch technische Veränderungen der Isar weit oberhalb im Flussverlauf: durch den Sylvensteinspeicher, durch das Kraftwerk Tölz, durch die Wasserableitungen zum Walchenseekraftwerk und zum Achensee. Das verminderte Wasser und das zurückgehaltene Geschiebe führt zur fortschreitenden Eintiefung der Flusssohle der Isar und zur Auwaldentwicklung auf den ehemaligen Kiesbänken. Der Fluss hat seine Dynamik verloren. Verstärkt wird die Sohleintiefung entgegen der Naturschutzgebietsverordnung zusätzlich durch Ausbaggerung des Isargerinnes zugunsten der Flößerei.

Im Rahmen der "vorläufigen Bestandsaufnahme" (2004) der Bayer. Wasserwirtschaftsverwaltung für die EU-Wasserrahmenrichtlinie ist dieser im Foto dargestellte Flussabschnitt der Isar ungeachtet seiner anthropogen entstandenen negativen Entwicklung als "nicht erheblich veränderter" (natürlicher) Flussabschnitt eingestuft.

(Foto: K. Lintzmeyer, 7.11.2006)

Abb. 2c-2e: Die drei Bilder (2c von 1980, 2d aus den 1990er Jahren, 2e vom Mai 2006) zeigen im Vergleich zu Bild 2a von 1950 ebenfalls eindrucksvoll die Veränderungen der Isar-Wildflusslandschaft im Bereich der Pupplinger Au bei Wolfratshausen / Oberbayern seit dem Bau des Sylvensteinspeichers 1959 innerhalb von annähernd 50 Jahren, verursacht durch technische Eingriffe weit oberhalb im Isar-Flussverlauf: Die Veränderung zeigt sich im Verlust von sich ständig umlagernden Kiesbänken und im Verlust der früher nahezu vegetationslosen, nur mit Pioniervegetation bewachsenen Isar-Kiesbänke hin zu einer zunehmenden Auwaldbestockung durch die fortschreitende Isar-Eintiefung. Diese resultiert infolge des jährlichen Geschiebedefizits von ca. 60.000 m³ Geschiebe durch den oberhalb dieses Isarabschnittes gelegenen Sylvensteinspeicher (1959 primär zur Niedrigwasseraufbesserung der Isar errichtet, sekundär zur Hochwasserentlastung entlang der Isar bis zur Isarmündung, vor allem aber von Bad Tölz und München, und zur Stromerzeugung von 3 MW) und durch das Isar-Laufwasserkraftwerk Tölz (seit 1958, Leistung 1,9 MW) sowie durch die Isar-(seit 1924) und Rißbach-Wasserableitung (seit 1949) zum Walchensee für das Pumpspeicherkraftwerk Walchensee (seit 1924; Leistung 124 MW) und auch die Wasserableitung der Dür-rach und Walchen zum Achensee (seit 1927) zum Achenseekraftwerk.

Die weitere "Verschlechterung" der Isar-Wildflusslandschaft zwischen Bad Tölz und Wolfratshausen wird dadurch zu verhindern versucht, die Sedimentablagerungen vor dem Sylvensteinspeicher-Damm und vor dem Stauwerk Tölz auszubaggern und jeweils wieder unterhalb der Stauwerke der Isar zuzuführen, um damit das Geschiebedefizit wenigstens teilweise auszugleichen. (Auflagen im Sinne der NSG-Verordnung, des Natura 2000-Gebietes und der WRRL) Die nächsten Jahrzehnte werden zeigen, ob dies gelingt. Trotz erforderlicher Hochwasserschutzmaßnahmen entlang der Isar und vor allem für Bad Tölz und München "gilt es aber auch für künftige Generationen ein Naturerbe europäischer Dimension zu erhalten": die Wildflusslandschaft der Oberen Isar bis Wolfratshausen.

Im Rahmen der "vorläufigen Bestandsaufnahme" (2004) der Bayer. Wasserwirtschaftsverwaltung für die EU-Wasser Rahmenrichtlinie ist dieser in den Bildern dargestellte Flussabschnitt der Isar im Bereich der Pupplinger Au, ungeachtet seiner anthropogen entstandenen negativen Entwicklung, als "nicht erheblich veränderter" (natürlicher) Flussabschnitt eingestuft.

Bei der Umsetzung der WRRL und des Natura 2000-Managementplanes für die Wildflusslandschaft der Oberen Isar ist eine zukunftsweisende Managementstrategie gefordert, mit der die fortschreitende Eintiefung der Flusssohle gestoppt wird. Ein Lösungsansatz wäre hierfür z.B. die deutliche Verbesserung der dynamischen Vorgänge.



Abb. 2c



Abb. 2d

Eine der Teillösungen könnte beispielsweise im Zuge der Neugenehmigung für die Wasserableitung zum Achensee und für das Kraftwerk Walchensee erfolgen und durch eine Verbesserung der Geschiebemanagement.

(Bildnachweise: 2c (1980) und 2e (Mai 2006): Archiv Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, heute Landesamt für Umwelt; Bild 2d: aus : Die Isar-Wildfluss in der Kulturlandschaft (1999), Verlag Kibitz Buch/Vilsbiburg, S. 64; Foto K. Leihndorf)



Abb. 2e



Abb. 3: Die Isar südl. München mit dem für das Mühlthal-Kraftwerk (seit 1924; ein Ausleitungs-Laufwasser-Kraftwerk mit nur 13 MW Leistung) erbauten Isarwerk-Kanal (links im Bild) in Höhe Brückenwirt / Schäflarn / Oberbayern; im Hintergrund in der Mitte das Karwendelgebirge. Dieser Isarwerk-Kanal beginnt am Ickinger Wehr und mündet in Höhe Straßlach wieder in die Isar. Auf Initiative zahlreicher Organisationen der Isar-Allianz hat die Bayer. Staatsregierung mit den Isar-Amper-Werken (inzwischen von E.ON übernommen) im Zuge der Neugenehmigung für das Kraftwerk Mühlthal (1995) zur Verbesserung der Flussdynamik eine deutliche Erhöhung der Restwassermenge der Isar zwischen Ickinger Wehr und Mühlthalkraftwerk sowie Uferrückbauten, Geschiebemanagement und eine Fischtreppe für wandernde Fischarten vereinbart. Diese Erfolge unterstreichen die Bedeutung und Erfordernis von Fluss-Allianzen auch für andere Flussläufe. (Vgl. DÖRING, N. & MAGERL, C.: Isar-Allianz – ein erfolgreiches Bündnis, S.66-69 in: Die Isar – Wildfluss in der Kulturlandschaft. Verlag Kiebitz Buch, Vilsbiburg (1999) von MAGERL, C. & RABE, D. (Hrg.)) Im Rahmen der "vorläufigen Bestandsaufnahme" (2004) der Bayer. Wasserwirtschaftsverwaltung für die EU-Wasserrahmenrichtlinie ist dieser im Bild dargestellte Flussabschnitt der Isar ungeachtet seiner anthropogen entstandenen negativen Entwicklung als "nicht erheblich verändert" und der parallel verlaufende Kanal als "künstlich" eingestuft. (Bildnachweis: Archiv Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, heute Landesamt für Umwelt, 1999)

Abb. 4 a und b: Die beiden Bilder auf der folgenden Seite (im Bild 4 b: links die frei fließende Donau, von rechts die Isar einmündend) zeigen einen "hot spot" der Artenvielfalt in Bayern: die Isarmündung in die Donau / südl. Deggendorf / Niederbayern; naturschutzrechtlich als NSG und als gemeldetes Natura 2000-Gebiet gesichert. Die Isarmündung wurde vom Bundesumweltministerium darüber hinaus als einzige in Deutschland noch erhaltene "Überflutungsau im Mündungsbereich eines Alpenflusses" zum "schutzwürdigen Teil von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung" erklärt und erheblich finanziell gefördert. Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mussten der als ursprünglich geltende Isarmündungsbereich mit den reichlich vorhandenen Altgewässern, die z.B. für das seltene Blaukehlchen das größte Brutbiotop Bayerns darstellen, sowie die angrenzende frei fließende Donau fachlich als "nicht erheblich veränderter" (natürlicher) Flussabschnitt eingestuft sein. Fachlich unverständlich und sachlich falsch ist jedoch die politisch erzwungene **vorläufige** Einstufung der Isarmündung und die noch frei fließende Donau zwischen Straubing und Vilshofen durch die Bayer. Wasserwirtschaftsverwaltung als "erheblich veränderte (HMWB)" Flussabschnitte. Um für Bayern ein Vertragsverletzungsverfahren vor dem EuGH und hohe Strafen zu vermeiden, muss für die Isarmündung und die noch frei fließende Donau zwischen Straubing und Vilshofen bei der **endgültigen** Bestandsaufnahme zur WRRL die zutreffende Einstufung erfolgen: "nicht erheblich verändert". (Foto 4 a: W. Binder, 1992; Foto 4 b: C. Margraf, 2002)



Abb. 4a



Abb. 4b



Abb. 5: Die Amper in Oberbayern, der Ausfluss des Ammersees bis zur Einmündung nördl. Moosburg in die Isar, stellt in weiten Teilen, zumindest bis zur Ausleitung ab Unterzolling, eine naturnahe Flusslandschaft mit intakter Aue dar.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) müsste die Amper fachlich als "nicht erheblich veränderter" (natürlicher) Flussabschnitt eingestuft sein. Fachlich unverständlich und sachlich falsch ist jedoch die politisch erzwungene **vorläufige** Einstufung der Amper auf der gesamten Länge durch die Bayer. Wasserwirtschaftsverwaltung als "möglicher Kandidat für erheblich veränderten (HMWB)" Flussabschnitt. Auch für die Amper muss wie für die Isarmündung und die noch frei fließende Donau bei der **endgültigen** Bestandsaufnahme zur WRRL die zutreffende Einstufung erfolgen: "nicht erheblich verändert". (Foto: C. Margraf, 2002)

Abb. 6: Die Große Vils (bei Aham) / Niederbayern, die südlich von Vilshofen in die Donau mündet, zeigt bei hochanstehendem Grundwasser und geringem Gefälle vernässte Auenbereiche. Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) müsste die Große Vils fachlich als "nicht erheblich veränderter" (natürlicher) Flussabschnitt eingestuft sein. Fachlich unverständlich und sachlich falsch ist jedoch die politisch erzwungene **vorläufige** Einstufung der Großen Vils durch die Bayer. Wasserwirtschaftsverwaltung als "erheblich veränderter (HMWB)" Flussabschnitt. Auch für die Große Vils muss bei der **endgültigen** Bestandsaufnahme zur WRRL die zutreffende Einstufung erfolgen: "nicht erheblich verändert". (Bildnachweis: Archiv Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, heute Landesamt für Umwelt)





Abb. 7: Die Große Laber / Lkr. Kelheim / Niederbayern, ein südl. Donauzufluss zwischen Regensburg und Straubing, zeigt in größeren Abschnitten durch hochanstehendes Grundwasser vernässte Auenbereiche, in denen eine natürliche Auedynamik vorliegt; geringes Gefälle führt zum Mäandrieren. Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) müsste die Große Laber fachlich als "nicht erheblich veränderter" (natürlicher) Flussabschnitt eingestuft sein. Fachlich unverständlich und sachlich falsch ist jedoch die politisch erzwungene **vorläufige** Einstufung der Großen Laber durch die Bayer. Wasserwirtschaftsverwaltung als "erheblich veränderter (HMWB)" Flussabschnitt. Auch für die Große Laber muss bei der **endgültigen** Bestandsaufnahme zur WRRL die zutreffende Einstufung erfolgen: "nicht erheblich verändert". (Bildnachweis: Archiv Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, heute Landesamt für Umwelt)

Globaler Klimawandel: Werden die Alpen zum Katastrophengebiet?

von Gerhard Berz

Keywords: Klimawandel – Naturgefahren – Katastrophentrends – Versicherung – Klimaschutz

Naturkatastrophen, insbesondere die wetterbedingten, verursachen weltweit immer größere Schäden. Seit den 60er Jahren sind die Häufigkeit großer Wetterkatastrophen auf etwa das Dreifache, die volkswirtschaftlichen Schäden – schon inflationsbereinigt – auf das knapp Achtfache und die versicherten Schäden sogar auf das fast Sechszwanzigfache gestiegen. Als Hauptursachen sind die zunehmende Verstädterung, die Besiedelung und Industrialisierung hoch exponierter Regionen – vor allem entlang der Küsten, aber auch in den Gebirgen –, die Verwundbarkeit moderner Technologien und nicht zuletzt auch die anthropogenen Umweltveränderungen anzusehen. Besonderen Grund zur Sorge geben die sich abzeichnenden Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Häufigkeit und Intensität atmosphärischer Extremereignisse, die gerade auch im Alpenraum eine starke Zunahme von Naturkatastrophen erwarten lassen. Nur rasche und umfassende Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen können diesen Trend verlangsamen und langfristig in den Griff bekommen.

Vorwort

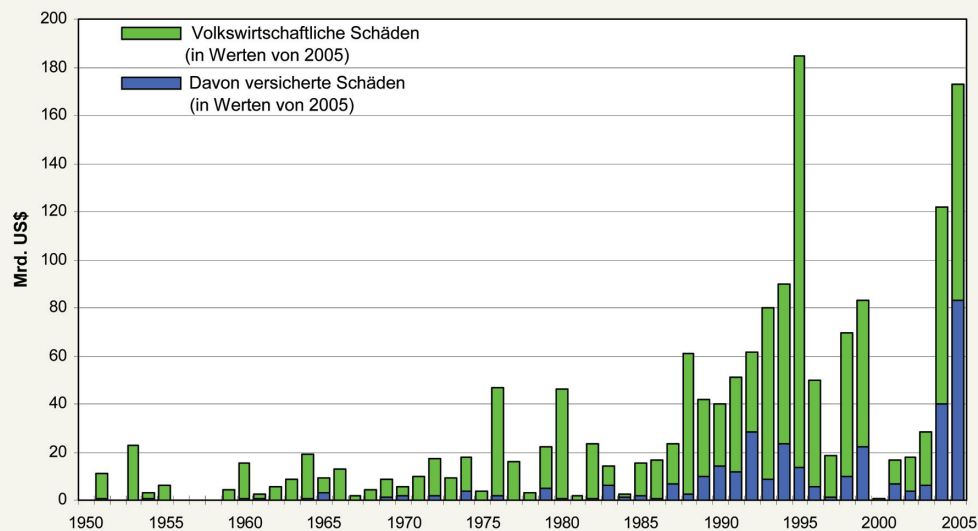
Die Versicherungswirtschaft beobachtet seit etwa Anfang der 80er Jahre mit zunehmender Sorge weltweit rapide steigende Schadenbelastungen aus Naturkatastrophen. Die Tatsache, dass über 90 % dieser Schäden von atmosphärischen Extremereignissen wie Stürmen, Überschwemmungen und Unwettern verursacht wurden, nährt den Verdacht, dass die weltweit beobachteten Umwelt- und Klimaveränderungen maßgeblich zu dem Katastrophentrend beitragen. Auch wenn die wissenschaftliche Absicherung dieses Zusammenhangs wegen einer Reihe von sozio-ökonomischen Einflüssen schwierig ist, so stehen die Plausibilität und gleichzeitig auch die Brisanz dieser Vermutung außer Frage. Wirtschaft und Politik müssen deshalb entsprechend dem Vorsorgeprinzip eine weitere Verschärfung der Katastrophenentwicklung als Folge der erwarteten Klimaveränderungen in ihre Überlegungen einbeziehen und den Kosten nachhaltiger Vermeidungsstrategien gegenüberstellen.

Katastrophentrends

Die Schadenbelastungen aus Naturkatastrophen haben in den letzten Jahrzehnten drastische Ausmaße angenommen. Abb. 1 zeigt den deutlichen Anstieg der Katastrophenanzahl und -schäden seit 1950 – eine Entwicklung, die schon bald jährliche Schadenbelastungen in der Größenordnung von 100 Milli-

Große Naturkatastrophen 1950 – 2005

Volkswirtschaftliche und versicherte Schäden



© 2006 NatCatSERVICE, GeoRisikoForschung, Münchener Rück

Abb. 1: Anzahl, volkswirtschaftlicher und versicherter Schäden (inflationsbereinigt) großer Naturkatastrophen seit 1950.

Tab. 1: Anzahl, volkswirtschaftliche und versicherte Schäden großer Wetterkatastrophen pro Jahrzehnt seit 1950.

Große Wetterkatastrophen 1950-2005

Dekadenvergleich

	Dekade 1950-1959	Dekade 1960-1969	Dekade 1970-1979	Dekade 1980-1989	Dekade 1990-1999	letzte 10 1996-2005		Faktor letzte 10:1960
Anzahl	15	16	29	44	74	44	Vergleich der letzten 10 Jahre mit 1960ern zeigt dramatischen Anstieg	2,8
Volkswirt. Schäden	46,7	62,9	88,7	141,8	477,0	476,1		7,6
Versicherte Schäden	1,5	6,7	13,7	26,2	110,7	172,3		25,6

Schäden in Mrd. US\$
in Werten von 2005








© 2006, NatCatSERVICE
GeoRisikoForschung, Münchener Rück

arden Dollar (in heutigen Werten) zur Norm werden lassen könnte. Die inflationsbereinigte Zunahme gegenüber den 60er Jahren, die noch in den 80er Jahren das Dreifache für die volkswirtschaftlichen und das Vierfache für die versicherten Schäden betrug, ist inzwischen – also für die letzten 10 Jahre – auf rund das Achtfache bzw. das Sechszwanzigfache hochgeschwungen (Tab. 1). Diese Angaben beziehen sich auf so genannte "große" Naturkatastrophen; die übrigen Elementarschadenereignisse, von denen die Münchener Rück jährlich etwa 600-850 aus aller Welt erfasst, erhöhen das Gesamtschadenvolumen im Durchschnitt auf rund das Doppelte (MÜNCHENER RÜCK 2006).

Tab. 2: Wesentliche Gründe für die weltweite Zunahme der Naturkatastrophen.

Naturkatastrophen nehmen weltweit dramatisch an Häufigkeit und Schadensausmaß zu.

Die Gründe:

-  **Bevölkerungszunahme**
-  **Steigender Lebensstandard**
-  **Konzentration von Bevölkerung und Werten in Großstadträumen**
-  **Besiedlung und Industrialisierung stark exponierter Regionen**
-  **Anfälligkeit moderner Gesellschaften und Technologien**
-  **Steigende Versicherungsdichte**
-  **Änderung der Umweltbedingungen**

Diese Schadenzunahme wird zweifellos zu einem großen, ja dominierenden Teil von sozio-ökonomischen Veränderungen wie den steigenden Werten bzw. versicherten Haftungen, insbesondere auch in stark exponierten Küsten- und Gebirgsregionen sowie in den Großstädten, verursacht (s. Tab. 2). Außerdem zeigt sich immer wieder bei Naturkatastrophen, dass die Schadenanfälligkeit von Bauwerken und Infrastrukturen trotz aller Raumplanung und Bauvorschriften eher größer als kleiner geworden ist. Die Stürme, Überschwemmungen und Erdbeben der letzten Jahre belegen dies mehr als deutlich (s. auch MÜNCHENER RÜCK 2004).

Globaler Klimawandel

Gleichzeitig haben sich aber die Indizien verstärkt, dass die sich abzeichnende Klimaänderung Einfluss auf die Häufigkeit und Intensität von Wetterkatastrophen gewinnt. Da sind einerseits die großen Hurrikankatastrophen der letzten Zeit, die fast jedes Jahr für neue Schadenrekorde sorgen, und ande-

rerseits die zahllosen Überschwemmungs-, Unwetter-, Erdbeben-, Dürre- und Waldbrandkatastrophen, die heute häufiger als jemals zuvor aufzutreten scheinen.

Der dritte Status-Bericht des INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2001) misst ebenso wie der bereits bekannt gewordene Entwurf des für 2007 vorgesehenen vierten Berichts dem Zusammenhang zwischen der globalen Erwärmung und der Häufung bzw. Intensivierung atmosphärischer Extremereignisse besondere Bedeutung bei. Tatsächlich ergeben die Analysen von Beobachtungsreihen ebenso wie die Modellrechnungen zahlreiche neue Hinweise darauf, dass sich die Eintrittswahrscheinlichkeiten für Extremwerte verschiedener meteorologischer Größen bereits deutlich geändert haben oder noch drastisch ändern werden. Nachstehend einige Beispiele:

1. Die erwartete weitere Zunahme der Durchschnittstemperaturen lässt die Wahrscheinlichkeit von Temperaturhöchstwerten außerordentlich stark ansteigen. So folgt aus einem Anstieg der mittleren Sommertemperaturen in Mittelengland um $1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, der dort bis etwa 2050 eintreten soll, dass ein Hitzesommer wie 1995 – nach der Temperaturverteilung 1961-90 ein 75-Jahre-Ereignis, das die Versicherer Hunderte von Millionen £ an Gebäudeschäden durch Bodensenkungen kostete – dann durchschnittlich einmal in drei Jahren stattfinden wird (Abb. 2). Auf die damit verbundenen Hitzewellen sind wir heute noch in keiner Weise vorbereitet, so dass erhebliche Probleme bzw. Anpassungskosten zu er-

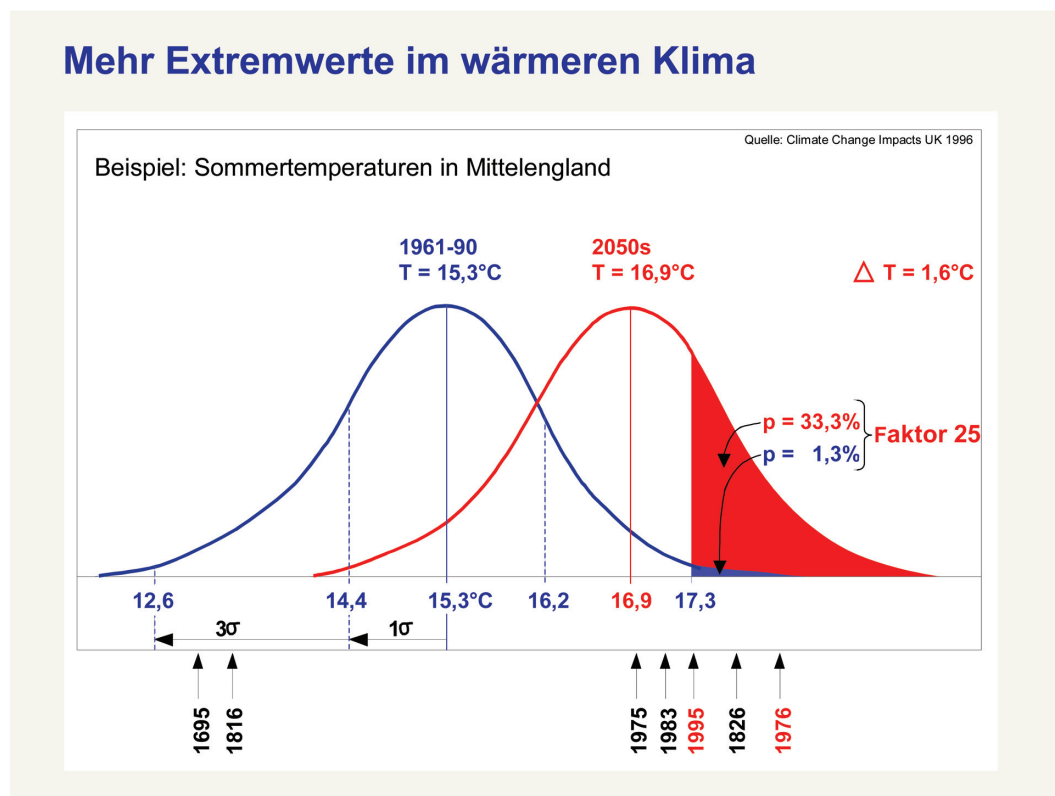


Abb. 2: Erhöhte Überschreitungswahrscheinlichkeit von Extremwerten (hier der Faktor 25 bei einem moderaten Anstieg der mittleren Sommertemperatur in Mittelengland um $1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis zur Mitte des Jahrhunderts).

Mögliche Verlagerung der Zugbahnen von Tiefdruckgebieten in zukünftig wärmeren Wintern

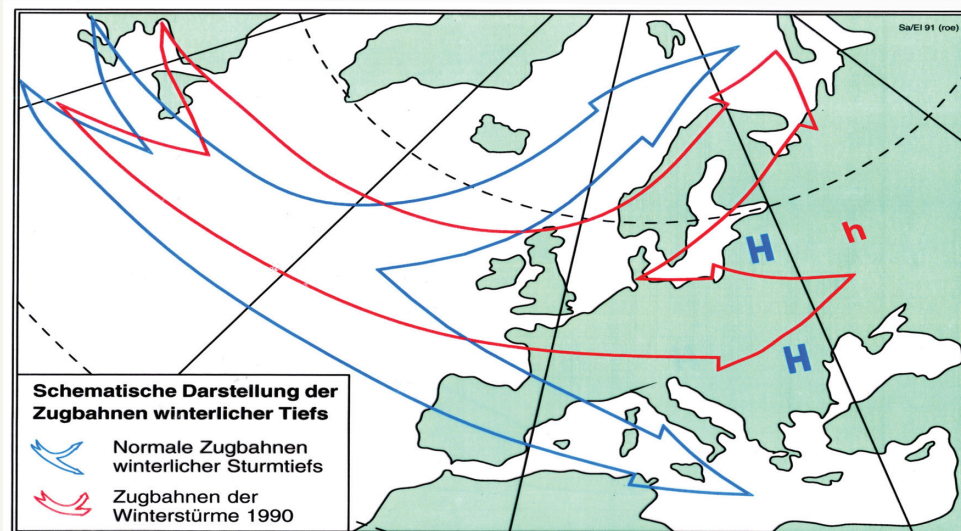


Abb. 3: Veränderte Zugbahnen von Winterstürmen aus dem Nordatlantik über West- und Mitteleuropa als Folge milderer Winter, wie sie seit den 1980er Jahren typisch geworden sind.

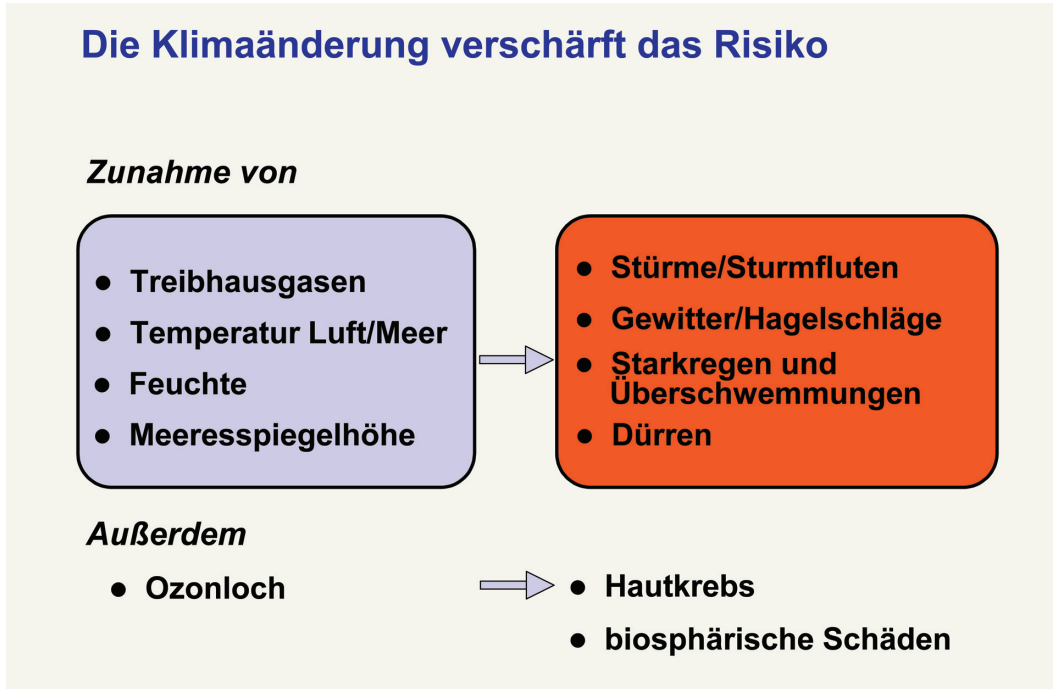
warten sind. So forderte der Hitzesommer 2003 in Europa mehr als 35.000 Opfer und führte zu enormen Einbußen in Landwirtschaft, Energieversorgung und Flussschifffahrt. Modellrechnungen Schweizer Klimatologen (SCHÄR 2004) ergaben, dass derartige Hitzewellen im letzten Drittel dieses Jahrhunderts jedes zweite Jahr zu erwarten sind. 2003 bescherte uns also schon einen Sommer der Zukunft.

2. In Mitteleuropa sind die Winter in den letzten Jahrzehnten deutlich wärmer und feuchter, die Sommer trockener geworden. Im Winter fällt mehr Niederschlag als Regen statt als Schnee und fließt größtenteils oberflächlich ab, so dass die Abflussmengen zunehmen, wie die Messreihen aus dem Einzugsbereich des Rheins belegen. Eine holländische Studie sagt eine erhebliche Zunahme der Überschreitenswahrscheinlichkeit kritischer Niederschlagsmengen vorher (REUVEKAMP & KLEIN TANK 1996).

Die Erwärmung erhöht generell auch die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf und damit die Niederschlagspotenziale. Zusammen mit verstärkten Konvektionsprozessen führt dies zu häufigeren und extremeren Starkregen- und Unwetterereignissen, die heute schon für einen Großteil der Überschwemmungsschäden verantwortlich sind.

3. Die milderen Winter, wie sie in Mitteleuropa seit den 1980er Jahren typisch geworden sind, lassen die Schneeflächen, über denen sich früher stabile Kältehochs als Barriere gegen die aus dem Atlantik heranziehenden Sturmtiefs bilden konnten, schrumpfen. Die Barriere ist deshalb häufig schwach ausgeprägt oder nach Osten verschoben, so dass verheerende Orkanerien wie 1990 und 1999 nicht mehr als seltene Ausnahmereignisse gelten können (Abb. 3). Besorgnis erregend sind auch die aktuellen Befunde zum Zusammenhang zwischen der Erwärmung der Ozeane und der tropischen

Tab. 3: Auswirkungen des Klimawandels auf die Naturgefahren.



Wirbelsturmaktivität (MÜNCHENER RÜCK 2006), was vor allem in Verbindung mit dem erwarteten Meeresspiegelanstieg für viele dicht bevölkerte Küstenregionen und Inselstaaten zu einer Frage des Überlebens werden könnte.

Vor dem düsteren Hintergrund dieser befürchteten Veränderungen, die in Tab. 3 zusammengefasst sind, ist die entscheidende Frage nicht, ob und wann die anthropogene Klimaänderung endgültig beweisbar sein wird, sondern ob die bisherigen Klimadaten bzw. die Klimamodellrechnungen ausreichende Anhaltspunkte liefern können, die künftigen Veränderungen sinnvoll abzuschätzen und die richtigen Anpassungs- und Vermeidungsstrategien rechtzeitig zu entwickeln. Das Irrtumsrisiko wird auf absehbare Zeit bleiben; umso wichtiger, dass die Strategien selbst anpassungsfähig sind und an den zu vermeidenden Schäden gemessen werden. Von vornherein erfolgreich sind so genannte "no-regret"- bzw. "win-win" – Strategien, wie z.B. die Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs bei Automobilen und Flugzeugen oder ganz generell die Verringerung des Energieverbrauchs, da sie, selbst wenn die Klimarelevanz geringer als vermutet sein sollte, in jedem Fall zu wünschenswerten Einsparungen (auch in finanzieller Hinsicht) führen und darüber hinaus geeignet sind, das Verantwortungsbewusstsein der Industrieländer gegenüber der Dritten Welt zu demonstrieren.

Naturkatastrophen im Alpenraum

Elementarschäden stammen im Alpenraum zu einem stark überwiegenden Teil von atmosphärischen Extremereignissen. Hier stehen die Stürme sowohl bei der Zahl der Schadenereignisse als auch -und

ganz besonders – bei den versicherten Schäden mit Abstand an erster Stelle, gefolgt von den Überschwemmungen (die allerdings bei den volkswirtschaftlichen Schäden den größten Anteil ausmachen), den sonstigen Naturkatastrophen (u.a. Winterschäden, Waldbrand, Erdbeben) und schließlich den hier nur selten schadenträchtigen Erdbeben. Siehe hierzu die statistischen Angaben aus dem Zeitraum 1980 – 2005 in Abb. 4.

Natürlich ist ein Vierteljahrhundert nicht ausreichend, um ein wirklich repräsentatives Bild von der Katastrophengefährdung im Alpenraum zu vermitteln, aber der gewählte Zeitabschnitt kann im Hinblick auf die beobachteten Naturkatastrophen als durchaus typisch gelten. Gleichzeitig haben sich hier innerhalb einiger Jahrzehnte wesentliche Einflussgrößen so stark verändert, dass ein Vergleich über längere Zeitabschnitte problematisch erscheint.

So ist der Temperaturanstieg im Alpenraum mit ca. 2 Grad im letzten Jahrhundert deutlich stärker als im übrigen Europa (ca. 1 Grad) oder im weltweiten Durchschnitt (ca. 0,7 Grad). Ähnlich wie in den Polargebieten kommt es hier als Folge der schrumpfenden Schnee- und Gletscherflächen zu einer erhöhten Strahlungsabsorption und damit zu einer sich selbst verstärkenden Erwärmung.

Zusammen mit der veränderten saisonalen Niederschlagsverteilung (trockenere Sommer / nassere Winter) und den erhöhten Niederschlagspotenzialen (Starkregen) sowie den ansteigenden Schnee-

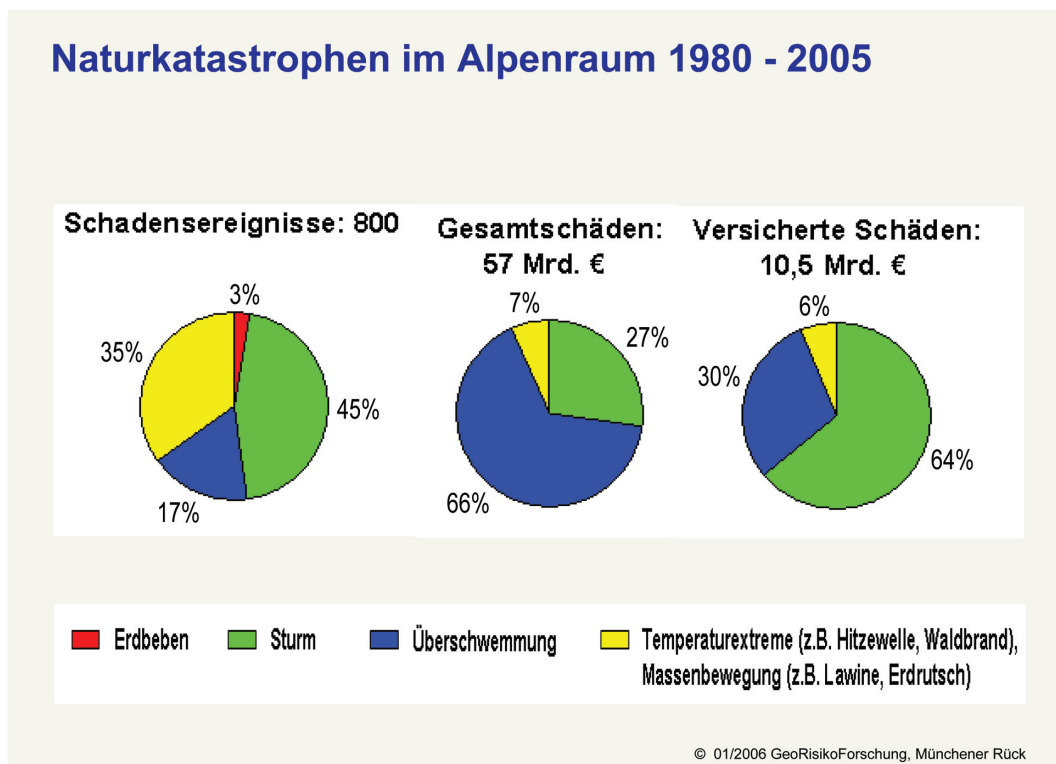
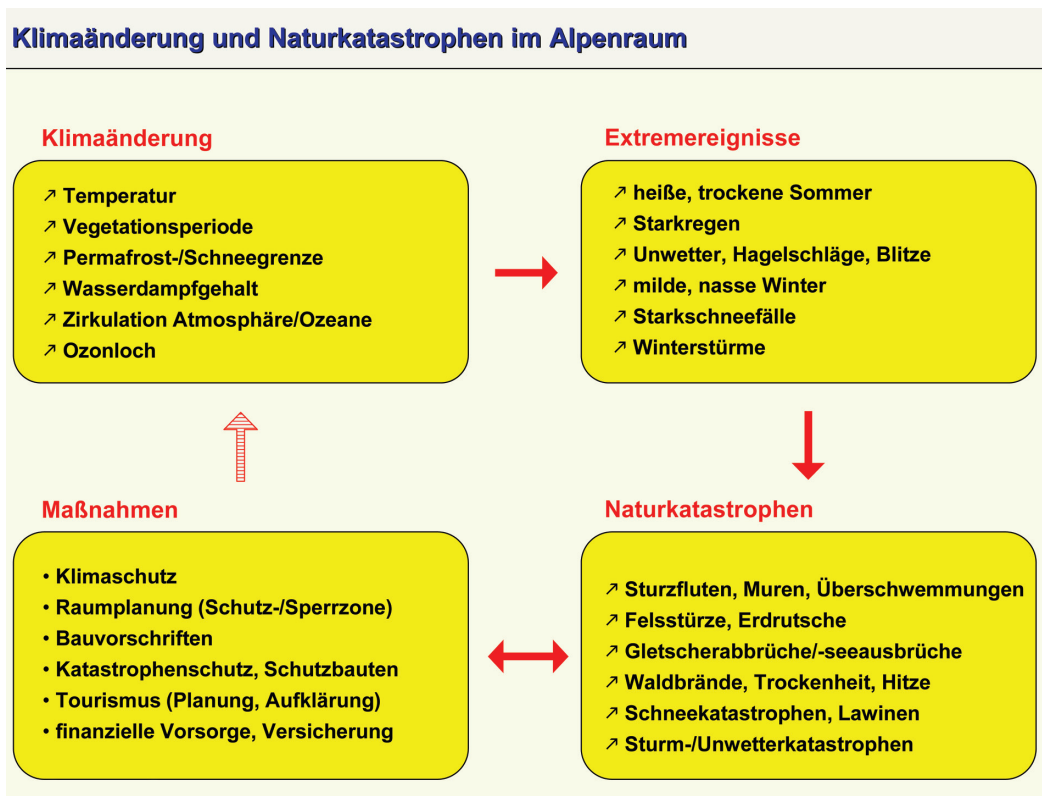


Abb. 4: Prozentuale Verteilung der im Alpenraum ab 1980 beobachteten Naturkatastrophen nach Ereignistypus, sowohl für die Anzahl als auch die volkswirtschaftlichen und versicherten Schäden.

Tab. 4: Auswirkungen des Klimawandels auf Extremereignisse und Naturkatastrophen im Alpenraum und einige Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen.



fall- und Permafrost-Grenzen ergeben sich daraus erhebliche Risikoverschärfungen für eine Reihe von Naturgefahren und für die daraus resultierenden Katastrophenszenarien (s. Tab.4). Dieser verhängnisvolle Trend, der die weitere wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Alpenraumes gefährdet und in den dicht besiedelten Regionen außerordentliche Schadenpotenziale mit sich bringt, lässt sich nur in den Griff bekommen oder zumindest abmildern bzw. verlangsamen, wenn rasch umfassende Maßnahmen ergriffen werden, und zwar einerseits zum Klimaschutz und andererseits zur rechtzeitigen Anpassung an die veränderten Klimaverhältnisse in Raumplanung, Bauvorschriften und Katastrophenschutz ebenso wie im Tourismus und bei der finanziellen Vorsorge. Dabei spielen auch die Versicherer mit ihren weltweiten Risikoanalysen und entsprechend angepassten Deckungskonzepten eine wichtige Rolle.

Versicherungsaspekte

Versicherung als wichtiger Bestandteil der privaten, betrieblichen und öffentlichen Risikovorsorge hat vor allem zum Ziel, das finanzielle Ruinrisiko des Versicherungsnehmers zu minimieren. Dies gilt auch – in vielen Ländern ganz besonders – für die Naturgefahren, die in einem Großteil der heute angebotenen Versicherungsprodukte gedeckt werden.

In Regionen wie Mitteleuropa, wo die von den Naturgefahren ausgehenden Risiken im allgemeinen moderat sind, stellen die entsprechenden Versicherungsverträge eher einen Schutz vor den häufigen Klein- oder Bagatellschäden dar als vor den existenzbedrohenden, aber seltenen Großschäden. Der Versicherungsnehmer sieht diese Art von Versicherungsschutz deshalb oft als eine Art "Sparkasse" an, in die er nicht nur regelmäßig Beiträge entrichtet, sondern aus der er ebenso mehr oder weniger regelmäßig Auszahlungen erwartet. Der Gedanke der Risikovorsorge und damit auch das Interesse an einer echten Risikominderung werden dadurch in den Hintergrund gedrängt, sie können aber durch eine geeignete Gestaltung des Versicherungsschutzes, wie z. B. durch die Einführung substanzieller Selbstbeteiligungen und ihre Abstufung nach Gefährdung und Schadenanfälligkeit, wach gehalten werden.

So kommt es z. B. bei der Deckung von Überschwemmungsschäden darauf an, die meist sehr kleinräumigen und gleichzeitig sehr großen Gefährdungsunterschiede richtig zu erfassen und zu bewerten sowie daraus die geeigneten Konsequenzen für die Gestaltung des Versicherungsschutzes zu ziehen. Dabei greifen die Versicherer heute mehr als je zuvor auf geowissenschaftliche Untersuchungsmethoden (insbesondere Geographische Informationssysteme) zurück und schlagen bautechnische Schadenminderungsmaßnahmen vor.

Dank eines immer ausgeklügelteren globalen Risikomanagements scheinen sie gut für den Ernstfall vorbereitet zu sein und auch die Katastrophenprobleme der Zukunft meistern zu können. Dabei können sie z. B. auch aktiv zu einem nachhaltigen Klimaschutz beitragen, indem sie ihren finanziellen und politischen Einfluss, ihre Motivierungsinstrumente und ihre eigenen Umweltschutzpotenziale nüt-

Tab. 5: Beiträge der Versicherungswirtschaft zum Klimaschutz.

Mögliche Beiträge der Versicherungswirtschaft zum Klimaschutz

- **Aufklärung und finanzielle Motivierung von Kunden und Behörden (u. U. auch durch Einschränkung des Deckungsumfangs)**
- **Förderung klima„freundlicher“ Versicherungsprodukte (z. B. in der Autohaftpflichtversicherung)**
- **Nutzung von Ökoaudits in der Umwelthaftpflichtversicherung**
- **Berücksichtigung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekten bei Vermögensanlagen**
- **Förderung von Klimaschutzprojekten**
- **Ökobilanzen für den eigenen Geschäftsbetrieb und Grundbesitz sowie Realisierung der Verbesserungspotenziale**

zen, um die möglichen negativen Auswirkungen des sich abzeichnenden Klimawandels – im eigenen Interesse – möglichst gering zu halten (s. Tab. 5; BERZ 1999).

Aus der Sicht des Rückversicherers, aber auch aus gesamtwirtschaftlicher und politischer Sicht, gefährden die aus Stürmen und anderen extremen Naturereignissen zu erwartenden Größtschadenpotenziale die nachhaltige Entwicklung in vielen Regionen. Auch im Alpenraum liegen die möglichen Schadensummen in Größenordnungen, die eine umfassende Risiko-Partnerschaft – d. h. eine ausgewogene Risikobeteiligung – der Versicherungsnehmer, der Erst- und Rückversicherer und notfalls auch des Staates erforderlich machen. Hierfür finden sich in Europa eine Reihe unterschiedlicher Ansätze, die eine adäquate finanzielle Absicherung von Bevölkerung und Wirtschaft gegen die größten zu erwartenden Schadenbelastungen sicherstellen.

Resümee

Häufigkeit und Schadenausmaß großer Naturkatastrophen werden auch im Alpenraum drastisch zunehmen. Die globale Erwärmung und die daraus resultierenden extremen Wetterereignisse werden diesen Trend erheblich verstärken, wenn nicht rasch einschneidende Vorsorgemaßnahmen ergriffen werden. Ebenso wie sich in den Alpen die Veränderungen besonders frühzeitig und augenfällig zeigen, so wirkt auch die Versicherungswirtschaft über die von ihr hautnah registrierten Schadenbelastungen wie eine Art "globales Frühwarnsystem" für die Auswirkungen des Klimawandels.

Literatur:

- BERZ, G.(1999): Naturkatastrophen an der Wende zum nächsten Jahrhundert – Trends, Schadenpotenziale und Handlungsoptionen der Versicherungswirtschaft. Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 2/3, 1999; S. 427 – 442.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2001): Third Assessment Report. Cambridge University Press, Cambridge.
- MÜNCHENER RÜCK (2004): Wetterkatastrophen und Klimawandel. Sind wir noch zu retten? 264 S.
- MÜNCHENER RÜCK (2006): Topics – Jahresrückblick Naturkatastrophen 2005. 52 S.
- SCHÄR, C. et al. (2004): The Role of Increasing Temperature Variability in European Summer Heatwaves. Nature, 427, S. 332-336.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Gerhard Berz
Leiter i.R. GeoRisikoForschung der Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft
Königinstr. 107
80802 München

Auswirkungen einer experimentellen Temperaturerhöhung auf die Vegetation alpiner Kalk-Magerrasen

von Thomas Kudernatsch, Anton Fischer, Markus Bernhardt-Römermann u. Clemens Abs

Keywords: Erwärmungsexperiment, Open Top Chamber, globale Erwärmung, alpine Vegetation, Wachstum/Reproduktion

Auswirkungen der globalen Erwärmung werden insbesondere dort erwartet, wo niedrige Temperaturen den Stoffhaushalt und die Artenzusammensetzung begrenzen. Um die Auswirkungen einer Temperaturerhöhung auf die Vegetation alpiner Kalk-Magerrasen zu untersuchen, wurde im Bereich des Nationalparks Berchtesgaden (Nördliche Kalkalpen, SO-Deutschland) zwischen 2002 und 2004 ein Erwärmungsexperiment durchgeführt. Als Vegetationstypen wurden der Blaugras-Horstseggenrasen und der Polsterseggenrasen gewählt, da diese die flächenmäßig bedeutsamsten Vegetationseinheiten der alpinen Kalk-Magerrasen darstellen. Die Umgebungstemperatur der Pflanzen und die Oberbodentemperatur wurden mittels Open Top Chambers (OTCs; oben offene Mini-Gewächshäuser) passiv erhöht. Die Konstruktion der OTCs erwies sich als günstig, da sie die Temperatur deutlich erhöhte, nicht aber den Wasserhaushalt (Luftfeuchtigkeit, Bodenwassergehalt) der Bestände änderte.

Durch einen Vergleich von erwärmten mit nicht erwärmten Flächen wurden die Auswirkungen einer Temperaturerhöhung auf Wachstum und Reproduktion ausgewählter Schlüssel-Arten untersucht. Dabei zeigte sich, dass Pflanzenarten alpiner Kalk-Magerrasen sensibel auf eine experimentell induzierte Temperaturerhöhung reagieren. Wachstum und Reproduktion der meisten untersuchten Arten wurden durch die Erwärmung stimuliert. Nur wenige Arten reagierten nicht, keine einzige Art zeigte eine negative Reaktion. Zwergsträucher und Grasartige reagierten insgesamt stärker auf die Temperaturerhöhung als krautige Arten. In beiden Ökosystemen konnten vergleichbare Prozesse induziert werden.

Die unmittelbare Reaktion der Vegetation auf die experimentelle Erwärmung unterstreicht die Hypothese, dass alpine Vegetation überwiegend durch niedrige Temperaturen begrenzt wird. Neben kurzfristigen Effekten auf Ebene der Individuen muss infolge der globalen Erwärmung daher mittel- bis langfristig auch mit Auswirkungen auf Populations- und Bestandesebene der Vegetation gerechnet werden.

I Einleitung und Fragestellung

Manipulationsexperimente stellen eine Möglichkeit dar, Auswirkungen veränderter Umweltbedingungen auf Ökosysteme tatsächlich nachzuweisen, weshalb sie gerade im Rahmen der Global Change-Forschung häufig angewendet werden. So wurden im Rahmen zahlreicher Erwärmungsexperimente die

Auswirkungen einer Temperaturerhöhung auf den Boden und/oder die Vegetation untersucht. Die Spanne der untersuchten Ökosysteme reicht dabei von wechselgrünen Laubwäldern bis hin zur arktischen Tundra, wobei die meisten Experimente in Ökosystemen kalter Klimate durchgeführt wurden (SHAVER et al. 2000); sie gelten in Hinblick auf die globale Erwärmung als besonders "verwundbar".

Auch im Bereich alpiner Ökosysteme wurden mehrere Erwärmungsexperimente durchgeführt (z. B. TOTLAND 1997, ISARD 1987, WADA et al. 2002, KUDO & SUZUKI 2003). Im Bereich der Alpen sind bis zum heutigen Zeitpunkt zwei Temperatur-Manipulationsexperimente in den silikatischen Zentralalpen durchgeführt worden (Österreich bzw. Schweiz; vgl. ERSCHBAMER 1997 bzw. STENSTRÖM et al. 1997), während vergleichbare Untersuchungen in den Kalkalpen mit ihrer stark unterschiedlichen, artenreicheren Flora fehlen.

Die bisher durchgeführten Erwärmungsexperimente zeigen, dass die Reaktionen der Pflanzen auf eine Temperaturerhöhung (Änderungen im Bereich der Phänologie, des Wachstums und der Reproduktion) art- bzw. lebensformspezifisch sind sowie in Raum und Zeit variieren (ARFT et al. 1999). Die in anderen Ökosystemen, in anderen Regionen der Erde bzw. an anderen Pflanzenarten gewonnenen Ergebnisse können daher nicht einfach verallgemeinert und übertragen werden. Vielmehr sind weitere Untersuchungen, speziell in bisher unterrepräsentierten Biomen, nötig, um differenziertere Aussagen treffen zu können (RUSTAD et al. 2001).

Um die Auswirkungen der globalen Erwärmung auf die Vegetation alpiner Blaugras-Horstseggenrasen (*Seslerio-caricetum sempervirentis*) bzw. Polsterseggenrasen (*Caricetum firmae*)¹ zu untersuchen (die beiden Gesellschaften stellen die flächenhaft bedeutsamsten Vegetationseinheiten der alpinen Kalk-Magerrasen dar), wurde zwischen 2002 und 2004 ein Erwärmungsexperiment in der alpinen Stufe des Nationalparks Berchtesgaden durchgeführt. Die Erwärmung wurde dabei mittels sog. Oben-offener Mini-Gewächshäuser (Open Top Chambers; OTCs) passiv induziert. Durch einen Vergleich von erwärmten Flächen mit nicht erwärmten Kontrollflächen wurden folgende Fragen untersucht:

- Kann eine Erhöhung des Wachstums bzw. der Reproduktion der Arten nachgewiesen werden?
- Können Unterschiede in der Reaktion zwischen den Arten bzw. zwischen verschiedenen Wuchsformen festgestellt werden?
- Können im Blaugras-Horstseggenrasen und im Polsterseggenrasen vergleichbare Prozesse induziert werden?

2 Untersuchungsgebiet

2.1 Lage

Der Nationalpark Berchtesgaden (gleichzeitig ein Biosphärenreservat der UNESCO und NATURA 2000-Gebiet) liegt im Südosten Deutschlands (Freistaat Bayern).

Das Experiment wurde im Bereich des Hohen Bretts (2.331 m ü. NN) im NO des Nationalparks Berchtesgaden eingerichtet. Die 32 Aufnahmeflächen des Blaugras-Horstseggenrasens befinden sich auf den steileren (Neigung: 20 bis 40°), SSW- bis W-exponierten Hängen zwischen 1.800 und 2.000 m ü. NN, während die 32 Experimentierflächen des Polsterseggenrasens auf dem eher flachen (Neigung: 14 bis 32°), WSW- bis NNW-exponiertem Gipfelplateau des Hohen Bretts zwischen 2.200 und 2.300 m ü. NN liegen. Eine gewisse räumliche und somit auch standörtliche Streuung der Experimentier-

¹ Eine Übersicht alpiner Rasengesellschaften und ihrer Charakterarten findet sich z.B. bei ELLENBERG (1996) S. 561 ff.

flächen (Blaugras-Horstseggenrasen: zwei Teilgebiete; Polsterseggenrasen: drei Teilgebiete) wurde bewusst in Kauf genommen, um eine bessere Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Bestände des Blaugras-Horstseggen- bzw. Polsterseggenrasens zu gewährleisten.

2.2 Klima

Im Untersuchungsgebiet des Blaugras-Horstseggenrasens schwankt die Jahresmitteltemperatur zwischen 2 und 3°C. Die potenzielle Strahlung in der Vegetationsperiode variiert zwischen 30.000 und 40.000 Watt pro m². Der mittlere Jahresniederschlag liegt zwischen 1.925 und 1.950 mm, wobei über die Hälfte der Niederschläge (1.050 mm) im Sommerhalbjahr fällt (KONNERT 2004).

Im Untersuchungsgebiet des Polsterseggenrasens liegt die Jahresmitteltemperatur zwischen -1 und 0°C. Die potenzielle Strahlung in der Vegetationsperiode schwankt zwischen 23.000 und 33.000 Watt pro m². Der mittlere Jahresniederschlag liegt bei 2.025 mm. Über die Hälfte der Niederschläge (1.100 mm) fällt ebenfalls im Sommerhalbjahr.

Die untersuchten Bestände des Blaugras-Horstseggenrasens sind – im Vergleich zu den Beständen des Polsterseggenrasens – durch eine höhere Einstrahlung, höhere Temperaturen (und somit auch eine längere Vegetationsperiode) sowie durch geringere Niederschläge charakterisiert. Trockenphasen während des Sommers sind daher in den Beständen des Blaugras-Horstseggenrasens eher möglich.

2.3 Geologie und Boden

Der Gebirgsstock des Hohen Bretts besteht im unteren Teil aus karnisch-norischem Dolomit, im oberen, flächenmäßig wesentlich größeren Teil aus Dachsteinkalk. Während das untere Teilgebiet des Blaugras-Horstseggenrasens im Bereich des karnisch-norischen Dolomits liegt, befinden sich alle restlichen Experimentierflächen über Dachsteinkalk.

Als Bodentypen finden sich im Bereich des Hohen Bretts im Wesentlichen Karbonat-Rohböden sowie verschiedene Typen von Rendzinen. Die untersuchten Bestände des Blaugras-Horstseggenrasens stocken auf Mull-Rendzinen, die Bestände des Polsterseggenrasens auf Moder-Rendzinen. Entsprechend sind auf den Flächen des Polsterseggenrasens Säure anzeigende Arten (z.B. Zwerg-Primel (*Primula minima*)) mit hoher Stetigkeit vorhanden, während diese in den Beständen des Blaugras-Horstseggenrasens fehlen.

2.4 Vegetation

Der Blaugras-Horstseggenrasen und der Polsterseggenrasen sind die flächenmäßig bedeutendsten alpinen Rasen im Bereich der Nördlichen Kalkalpen. Primär kommen die zwei Gesellschaften vorwiegend in der alpinen Stufe vor, auf Sonderstandorten sind sie aber auch bis in die montane Stufe verbreitet. Durch Bewirtschaftung wurde das Verbreitungsgebiet der Gesellschaften sekundär in tiefere Höhenstufen ausgeweitet (RÖSLER 1997). Die hochwüchsigen und artenreichen Blaugras-Horstseggenrasen besiedeln die vergleichsweise "günstigen" (mittleren) Standorte der alpinen Stufe (± tiefgründige Böden, wärme- und strahlungsbegünstigten Lagen), während die niedrigwüchsigen und artenärmeren Polsterseggenrasen auf extremeren Standorten zu finden sind (flachgründige Böden, niedrige Einstrahlung, starke Windeinwirkung; vgl. z. B. LIPPERT 1966, ELLENBERG 1996, OBERDORFER 1993, REISIGL & KELLER 1994, RÖSLER 1997). Der Verbreitungsschwerpunkt der Blaugras-Horstseggenrasen befindet sich daher in den tieferen Lagen der alpinen Stufe in vorzugsweise S-Exposition, während die Polsterseggenrasen vorzugsweise in den höheren Lagen der alpinen Stufe in N-Exposition zu finden sind.

Die Auswahl der Experimentierflächen im Gelände richtete sich nach dem Vorkommen vorab ausgewählter Schlüssel-Arten der Gesellschaften. Durch das Vorhandensein gesellschaftstypischer Arten

auf den Flächen konnte gewährleistet werden, dass es sich aus pflanzensoziologischer Sicht um "charakteristische" Bestände der Gesellschaften handelt.

3 Methodik

3.1 Methodik der Erwärmung

Die Umgebungstemperatur der Pflanzen und die Oberbodentemperatur wurden mittels sog. Open Top Chambers (OTCs) passiv erhöht. Bei den OTCs handelt es sich um oben offene Kunststoffkammern, die aufgrund einer erhöhten Absorption von Wärmestrahlung durch die Seitenwände sowie durch eine gewisse Windberuhigung eine Erwärmung induzieren. Die im Verlauf des International Tundra Experiment (ITEX; vgl. HENRY & MOLAU 1997) bereits umfangreich getesteten OTCs erweisen sich als günstig, da sie (i) einfach zu konstruieren, kostengünstig und widerstandsfähig sind, (ii) die Temperatur deutlich erhöhen und (iii) ungewollte ökologische Effekte (verglichen mit geschlossenen Systemen) auf ein Minimum beschränken (MARION et al. 1997). Die verwendeten OTCs (vgl. Abb. 1) bestehen aus UV-durchlässigem, 3 mm dicken Acrylglas (BARLO XT UVT; BARLO plastics) und besitzen eine quadratische Grundfläche von 1 m² sowie eine Höhe von 40 cm. Die Seitenwände weisen einen Neigungswinkel von 70° auf. Um "Kammer"-Effekte möglichst zu vermeiden, wurden die OTCs in ca. 2 cm Abstand von der Bodenoberfläche installiert (verbesserte Be-/Entlüftung, geringere Isolationswirkung für die Zoozönose). Die OTCs wurden jedes Jahr kurz nach der Schneeschmelze (ca. Mitte Mai) aufgestellt und vor Einbruch des Winters (ca. Anfang bis Mitte Oktober) wieder abgebaut.



Abb. 1: Oben-offenes Mini-Gewächshaus (Open Top Chamber ; OTC) zur Erhöhung der Umgebungstemperatur der Pflanzen sowie der Oberbodentemperatur im Bereich des Blaugras-Horstseggenrasens.

3.2 Experimentelles Design

Das Experiment basiert auf einem Vergleich von erwärmten OTC-Flächen mit benachbarten, nicht erwärmten Kontrollflächen (einfaktorielles Experiment mit zwei Behandlungen: Erwärmung 0: nein bzw. 1: ja). Sowohl im Blaugras-Horstseggenrasen als auch im Polsterseggenrasen wurde jede Behandlung 16-mal realisiert. Über beide untersuchte Ökosysteme hinweg wurden also insgesamt 64 experimentelle Einheiten (Versuchsflächen) am Hohen Brett eingerichtet und dauerhaft markiert.

Das Experiment erstreckte sich über drei Jahre (2002 bis 2004). Die Manipulation während der drei Vegetationsperioden dauerte vom 08.08. bis zum 10.10.2002, vom 19.05. bis zum 01.10.2003 bzw. vom 09.06. bis zum 03.10.2004.

3.3 Standortdokumentation

Zur Messung der Temperatur wurde jede zweite experimentelle Einheit während der Geländesaison 2003 mit einem 2-Kanal-Temperaturlogger (Tinytag Plus H/H Ext) versehen. Ein Messfühler diente der Messung der Temperatur im Pflanzenbestand, ein Messfühler der Messung im Boden. Die Messungen erfolgten fortlaufend zwischen dem 29.05. und 01.10.2003. Das Messintervall betrug 15 Minuten.

Während der Vegetationsperiode 2004 wurden sowohl im Blaugras-Horstseggenrasen als auch im Polsterseggenrasen Wassergehaltsmessungen mittels FD-Sonden (ECHO probe, Dielectric Aquameter) durchgeführt. Die Messungen erfolgten in den obersten 10 cm des Bodens. Innerhalb jedes Vegetationstyps wurde gleichzeitig in jeweils acht erwärmten und acht Kontrollflächen gemessen. Die Messungen erfolgten fortlaufend vom 10.07. bis zum 27.07.2004 (Blaugras-Horstseggenrasen) bzw. vom 06.08. bis zum 24.08.2004 (Polsterseggenrasen). Das Messintervall betrug 10 Minuten.

Am 24.08.2004 wurden in beiden untersuchten Vegetationstypen auf jeweils acht OTC- und acht Kontrollflächen Messungen der rel. Luftfeuchtigkeit durchgeführt (Punktmessungen). Die Messungen erfolgten mittels eines kombinierten Temperatur/Luftfeuchte-Handmessgeräts in 10 cm über der Bodenoberfläche.

3.4 Vegetationsdokumentation

Im Rahmen des Experiments wurden gezielt Schlüssel-Arten des Blaugras-Horstseggenrasens und des Polsterseggenrasens ausgewählt und populationsökologisch näher untersucht. Da sich die alpine Vegetation im Wesentlichen aus Grasartigen (Süßgräser, Seggen), Zwergsträuchern, Polsterpflanzen und mehrjährigen krautigen Arten zusammensetzt (KÖRNER 1999), wurden (soweit möglich) innerhalb der Gesellschaften mindestens zwei Vertreter jeder Wuchsform populationsbiologisch näher untersucht. Polsterpflanzen wurden aufgrund ihres spärlichen Vorkommens in den Beständen nicht berücksichtigt.

Für jede der Arten wurden aussagekräftige Wachstums- und Reproduktionsparameter ausgewählt und auf den experimentellen Einheiten erfasst (für einen Überblick über die untersuchten Arten und die gemessenen Parameter vgl. Tab. 1 auf S. 67). Auf jeder Fläche wurden die jeweils vier bis fünf größten blühenden bzw. nicht blühenden Individuen einer Art vermessen. Im Rahmen der Auswertung ging für jeden Parameter das flächenbezogene arithmetische Mittel in die jeweilige statistische Analyse ein. Die Vegetationsdokumentation erfolgte vor Beginn der Manipulation (Juli 2002) sowie nach einem Jahr (Anfang bis Mitte August 2003) bzw. nach zwei Jahren (Anfang bis Mitte August 2004) experimenteller Behandlung. Wachstum und Reproduktion frühblühender Arten (z. B. Zwerg-Primel (*Primula minima*), Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus montanus*)) wurden, wenn erforderlich, zeitiger im Jahr erfasst.

Tab. 2: Ausgewählte Temperaturparameter der OTC- und Kontrollflächen während der Geländesaison 2003

<u>Parameter</u> (Messzeitraum: 29.05 bis 01.10.2003)	<u>Boden (2 cm unter Bodenoberfläche)</u>			<u>Luft (2 cm über Bodenoberfläche)</u>		
	Kontrollflächen	OTC-Flächen	Diff.	Kontrollflächen	OTC-Flächen	Diff.
Blaugras-Horstseggenrasen						
Mittlere Temperatur (°C)	13.0	13.3	0.3	13.3	14.0	0.7
Temperatursumme (°C)	1629	1658	29	1669	1750	81
Länge der Vegetationsperiode (N Tage mit Tagesmittel > 5 °C)	125	125	0	118	120	2
Anzahl der Frosttage (N Tage mit Tagesminimum < 0 °C)	0	0	0	4	1	-3
Polsterseggenrasen						
Mittlere Temperatur (°C)	10.1	10.9	0.8	10.2	11.5	1.4
Temperatursumme (°C)	1258	1358	100	1279	1448	169
Länge der Vegetationsperiode (N Tage mit Tagesmittel > 5 °C)	109	121	12	106	109	3
Anzahl der Frosttage (N Tage mit Tagesminimum < 0 °C)	0	0	0	17	11	-6

3.5 Auswertungsverfahren

Gemäß den in der Statistik geläufigen Verfahren wurde zum Vergleich zweier Stichproben bei gegebener Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Test; $p > 0,05$) der t-Test gerechnet. Bei Abweichung von der Normalverteilung kam der U-Test zur Anwendung.

Um den Einfluss der Erwärmung auf übergeordnete Hierarchieebenen (Wachstum/Reproduktion, Wuchsformen) zu untersuchen, wurde eine Meta-Analyse durchgeführt. Dazu wurden für jeden gemessenen Parameter (vgl. Tab. 1) die Mittelwerte der erwärmten Flächen und der Kontrollflächen in Beziehung gesetzt und sog. Effektgrößen berechnet. Die Berechnung der Effektgrößen erfolgte in Anlehnung an Arft et al. (1999) nach folgender Formel:

$$E = \ln \left(\frac{\bar{x}_{OTC}}{\bar{x}_{Kontrolle}} \right) \quad \text{wobei: } E = \text{Effektgröße eines Parameters, } \bar{x}_{OTC} = \text{Mittelwert eines}$$

Parameters auf allen erwärmten Flächen und $\bar{x}_{Kontrolle}$ = Mittelwert eines Parameters auf allen nicht erwärmten Flächen.

Ein positiver Erwärmungseffekt wird angezeigt durch eine positive Effektgröße, ein negativer Erwärmungseffekt durch eine negative Effektgröße. Besteht kein Unterschied zwischen den zwei Behandlungen, ist die Effektgröße Null.

Aufbauend auf den Effektgrößen der einzelnen Parameter wurden für jede Art mittlere Effektgrößen berechnet. In die jeweilige Meta-Analyse ging jede Art im Normalfall mit drei Effektgrößen ein: mittlere Effektgröße des Wachstums der nicht blühenden Individuen, mittlere Effektgröße des Wachstums der blühenden Individuen und mittlere Effektgröße der Reproduktion der blühenden Individuen. Wurden bei einer Art nur blühende oder nur nicht blühende Individuen erfasst, gingen entsprechend nicht alle drei Größen in die Analyse ein.

Die Nullhypothese im Rahmen der Meta-Analyse lautet: Die mittlere Effektgröße der Stichprobe unterscheidet sich nicht von Null.

Alle statistischen Auswertungen erfolgten mittels des Programms SPSS 12.0 für Windows.

4 Ergebnisse

4.1 Ausgelöste Standortveränderungen

Auf den erwärmten Flächen des Blaugras-Horstseggenrasens war die Lufttemperatur in der Umgebung der Pflanzen (gemessen in 2 cm oberhalb der Bodenoberfläche) im Schnitt um 0,7°C höher als auf den Kontrollflächen (Tab. 2 auf S. 66). Die Oberbodentemperatur (gemessen in 2 cm unterhalb der Bodenoberfläche) lag innerhalb der OTCs – verglichen mit den Kontrollen – um durchschnittlich 0,3°C höher.

Im Polsterseggenrasen waren die Temperaturunterschiede zwischen OTC- und Kontrollflächen noch deutlicher ausgeprägt. Die Umgebungstemperatur der Pflanzen war innerhalb der Kammern im Schnitt um 1,4°C höher als auf den Kontrollen. Die Temperatur des Oberbodens lag innerhalb der OTCs – verglichen mit den Kontrollen – um durchschnittlich 0,8°C höher (Tab. 2 auf S. 66).

Tab. 1: Erfasste Wachstums- (W) und Reproduktionsparameter (R) an nicht blühenden (n. bl.) bzw. blühenden (bl.) Individuen der ausgewählten Schlüsselarten des Blaugras-Horstseggenrasens (B-HSR) und des Polsterseggenrasens (PSR).

Wuchsform	Art	Gesellschaft	Entwickl.-stadium	Erfasste Parameter
Grasartige	<i>Agrostis alpina</i>	Alpen-Straußgras	B-HSR/PSR	n. bl. Blattlänge (W) bl. Blattlänge (W), Sprosslänge (R), Rispenlänge (R)
	<i>Carex firma</i>	Polstersegge	PSR	n. bl. Blattlänge (W), Zahl der Ausläufer (W) bl. Sprosslänge (R), Ährenlänge männl. (R), Ährenlänge weibl. (R), Zahl der weibl. Ähren (R), Samenzahl pro Ähre (R)
	<i>Carex sempervirens</i>	Horstsegge	B-HSR	n. bl. Blattlänge (W) bl. Sprosslänge (R), Ährenlänge männl. (R), Ährenlänge weibl. (R), Zahl der weibl. Ähren (R), Samenzahl pro Ähre (R)
	<i>Festuca quadriflora</i>	Zwerg-Schwingel	B-HSR/PSR	n. bl. Blattlänge (W) bl. Blattlänge (W), Sprosslänge (R), Rispenlänge (R), Zahl der Ährchen (R)
	<i>Sesleria albicans</i>	Kalk-Blaugras	B-HSR	n. bl. Blattlänge (W) bl. Sprosslänge (R), Ährenlänge (R)
Zwergsträucher	<i>Dryas octopetala</i>	Silberwurz	PSR	n. bl. Blattlänge (W), Blattzahl (W) bl. Sprosslänge (R)
	<i>Helianthemum alpestre</i>	Alpen-Sonnenröschen	B-HSR/PSR	n. bl. Blattlänge (W), Zahl der Blattpaare (W) bl. Zahl der Blattpaare (W), Internodienlänge (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
	<i>Helianthemum nummularium</i>	Gemeines Sonnenröschen	B-HSR	n. bl. Blattlänge (W), Sprosslänge (W), Zahl der Blattpaare (W), Internodienlänge (W) bl. Blattlänge (W), Zahl der Blattpaare (W), Internodienlänge (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
	<i>Thymus polytrichus</i>	Frühblühender Thymian	B-HSR	bl. Zahl der Blattpaare (W), Internodienlänge (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	PSR	bl. Blattlänge (W), Blattzahl (W), Sprosslänge (R)
	<i>Androsace chamaejasme</i>	Wimper-Mannsschild	B-HSR/PSR	n. bl. Rosettendurchmesser (W) bl. Rosettendurchmesser (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
	<i>Aster bellidiastrum</i>	Alpen-Maßliebchen	B-HSR	n. bl. Blattlänge (W), Blattbreite (W), Blattzahl (W) bl. Blattlänge (W), Blattbreite (W), Blattzahl (W), Sprosslänge (R)
	<i>Campanula alpina</i>	Alpen-Glockenblume	PSR	n. bl. Rosettendurchmesser (W), Blattzahl (W) bl. Rosettendurchmesser (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
Mehrjährige Krautige	<i>Campanula scheuchzeri</i>	Scheuchzers Glockenblume	B-HSR	bl. Blattlänge (W), Blattzahl (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
	<i>Galium anisophyllum</i>	Ungleichblättr. Labkraut	B-HSR	bl. Anzahl Blattquirle (W), Internodienlänge (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
	<i>Phyteuma orbiculare</i>	Kugelige Teufelskrallen	B-HSR	n. bl. Blattlänge (W), Blattbreite (W), Blattzahl (W) bl. Blattlänge (W), Anzahl Grundblätter (W), Sprosslänge (R)
	<i>Primula auricula</i>	Alpen-Aurikel	B-HSR	n. bl. Blattlänge (W), Blattzahl (W) bl. Blattlänge (W), Blattzahl (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
	<i>Primula minima</i>	Zwerg-Primel	PSR	n. bl. Rosettendurchmesser (W), Blattzahl (W) bl. Rosettendurchmesser (W), Blattzahl (W), Sprosslänge (R), Blütenzahl (R)
	<i>Ranunculus alpestris</i>	Alpen-Hahnenfuß	PSR	n. bl. Blattlänge (W), Blattbreite (W), Blattzahl (W) bl. Blattlänge (W), Blattbreite (W), Blattzahl (W), Sprosslänge (R), Samenzahl (R)
	<i>Ranunculus montanus</i>	Berg-Hahnenfuß	B-HSR	n. bl. Blattlänge (W), Blattbreite (W), Blattzahl (W) bl. Blattlänge (W), Blattbreite (W), Blattzahl (W), Sprosslänge (R)

Neben einer Erhöhung der Temperatur führte die Installation der OTCs zu einer Verlängerung der Vegetationsperiode im Pflanzenbestand sowie zu einer Abnahme der Frostereignisse. Durch die Absorption von langwelliger Wärmestrahlung erfolgte die Erwärmung nicht nur tagsüber sondern auch nachts (Verminderung der nächtlichen Ausstrahlung).

Weder im Blaugras-Horstseggenrasen noch im Polsterseggenrasen führte die Installation der OTCs zu einer ökologisch relevanten Änderung des Wassergehalts im Oberboden. So betrug der Bodenwassergehalt während der Messperiode im Blaugras-Horstseggenrasen durchschnittlich $31,4 \pm 0,1\%$ (Kontrollen) bzw. $31,0 \pm 0,1\%$ (OTC-Flächen). Im Polsterseggenrasen unterschieden sich die zwei Behandlungen bezüglich des Wassergehalts überhaupt nicht (mittlerer Wassergehalt auf OTC- bzw. Kontrollflächen während der Messperiode: $25,0 \pm 1,9\%$ bzw. $25,0 \pm 2,3\%$).

Eine einmalige Messung der relativen Luftfeuchtigkeit ergab keine statistisch nachweisbaren Unterschiede zwischen den OTC- und den Kontrollflächen. Im Blaugras-Horstseggenrasen betrug die rel. Luftfeuchtigkeit auf den Kontrollflächen im Mittel 62,6% und auf den OTC-Flächen 64,7%; im Polsterseggenrasen lagen die Werte bei 49,1% (Kontrollen) bzw. 46,3% (OTC-Flächen).

4.2 Ausgelöste Vegetationsveränderungen

4.2.1 Reaktion der einzelnen Arten auf die Erwärmung

Auf eine detaillierte Darstellung der Reaktion aller einzelnen Arten wird an dieser Stelle aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet (vgl. hierzu KUDERNATSCH 2005). Stattdessen wird im Folgenden ein kurzer Überblick über die allgemeinen Entwicklungstendenzen gegeben:

Vor Beginn der Manipulation gab es mit Ausnahme von zwei Parametern (Blattlänge Zwerg-Schwingel (*Festuca quadriflora*; n. bl.), Internodienlänge Alpen-Sonnenröschen (*Helianthemum alpestre*; bl.), jeweils Polsterseggenrasen) keine statistisch nachweisbaren Unterschiede zwischen den erwärmten und nicht erwärmten Flächen. Die floristischen Ausgangsbedingungen vor Beginn des Experiments waren in beiden Ökosystemen entsprechend homogen; Vorab-Unterschiede in der Merkmalsausprägung mussten daher nicht berücksichtigt werden.

Die durchgeführten Messungen während der drei Jahre zeigten, dass die Reaktionen der Arten auf die Erwärmung artspezifisch sind. So reagierten manche Arten nicht (Blaugras-Horstseggenrasen: Wimper-Mannsschild (*Androsace chamaejasme*), Scheuchzer's Glockenblume (*Campanula scheuchzeri*), Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*), Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus montanus*); Polsterseggenrasen: Alpen-Glockenblume (*Campanula alpina*)), während andere Arten sich durch eine intensive, positive Reaktion sowohl des Wachstums als auch der Reproduktion auszeichneten (z.B. Blaugras-Horstseggenrasen: Alpen-Straußgras (*Agrostis alpina*); Polsterseggenrasen: Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*)). Die meisten Arten reagierten bezüglich eines oder zweier Parameter positiv auf die induzierte Erwärmung, verhielten sich also intermediär. Keine einzige Art zeigte eine negative Reaktion auf die Temperaturerhöhung! In den meisten Fällen wurden sowohl die nicht blühenden als auch die blühenden Individuen einer Art durch die Erwärmung stimuliert.

Die Reaktion auf die Erwärmung schwankte nicht nur zwischen den Arten sondern auch im Verlauf der Zeit. So erhöhte sich das Wachstum bzw. die Reproduktion mancher Arten bereits nach einem Jahr (z.B. Blaugras-Horstseggenrasen: Alpen-Straußgras (*Agrostis alpina*); Polsterseggenrasen: Zwerg-Primel (*Primula minima*)), bei anderen Arten erst nach zwei Jahren experimenteller Behandlung (z.B. Blaugras-Horstseggenrasen: Alpen-Maßliebchen (*Aster bellidiastrium*); Polsterseggenrasen: Alpen-Hahnenfuß (*Ranunculus alpestris*)). Von den Arten, die bereits in 2003 reagierten, zeigten einige in 2004 eine erneute Reaktion (z.B. Blaugras-Horstseggenrasen: Alpen-Straußgras (*Agrostis alpina*); Polsterseggenrasen: Zwerg-Primel (*Primula minima*)), andere dagegen nicht (z.B. Blaugras-Horstseggenrasen: Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*); Polsterseggenrasen: Polstersegge (*Carex firma*)).

Bezogen auf einzelne Arten gab es auch ökosystembedingte Unterschiede in der Reaktion. So reagierte beispielsweise das Alpen-Straußgras (*Agrostis alpina*) im Blaugras-Horstseggenrasen wesentlich ausgeprägter als im Polsterseggenrasen. Im Gegensatz dazu wies der Wimper-Mannsschild (*Androsace chamaejasme*) im Polsterseggenrasen signifikante Unterschiede zwischen den zwei Behandlungen auf, im Blaugras-Horstseggenrasen reagierte die Art dagegen nicht.

Insgesamt zeigte sich also, dass die Reaktionen der Arten auf eine Erwärmung artspezifisch sind sowie im Lauf der Zeit bzw. zwischen den Ökosystemen variieren. Insgesamt zeigten nur sehr wenige Arten keine Reaktion, keine Art zeigte eine negative Reaktion.

4.2.2 Reaktion übergeordneter Hierarchieebenen

Wirkung auf das Wachstum

Sowohl für den Blaugras-Horstseggenrasen als auch für den Polsterseggenrasen kann eine signifikant positive Wirkung der Erwärmung auf das Wachstum der untersuchten Arten aufgezeigt werden (Abb. 2). Während der Effekt im Polsterseggenrasen bereits nach einer Saison experimenteller Erwärmung (2003) nachweisbar ist, ist er im Blaugras-Horstseggenrasen erst nach zwei Jahren der Behandlung (2004)

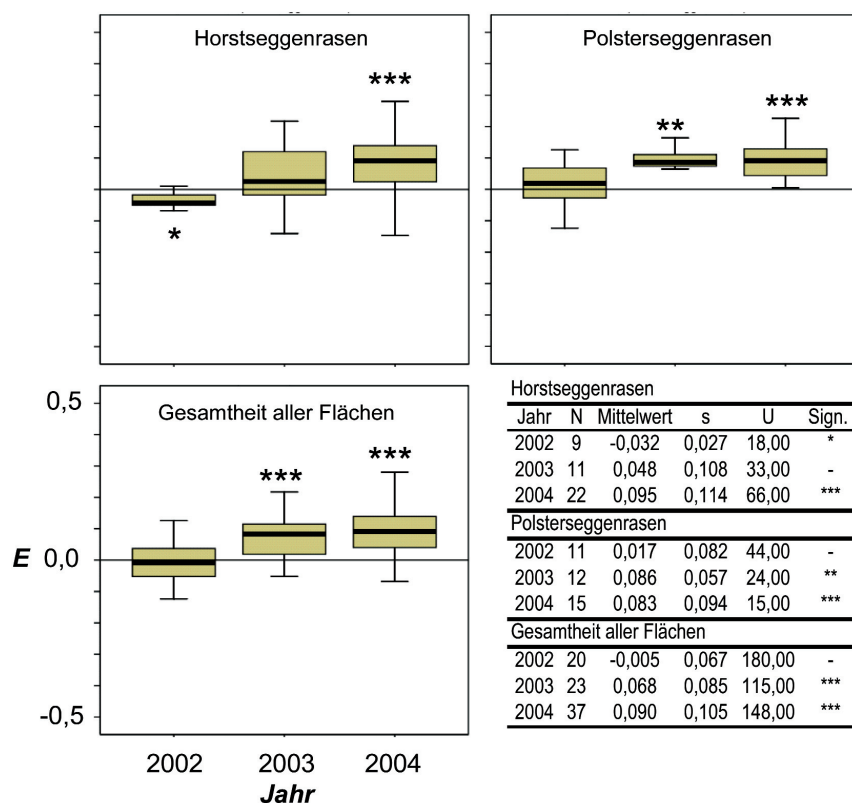


Abb. 2: Wirkung der Erwärmung auf das Wachstum der Arten im Blaugras-Horstseggenrasen, im Polsterseggenrasen sowie in beiden Ökosystemen gemeinsam. Der Effekt ist signifikant, wenn sich die mittlere Effektgröße signifikant von Null unterscheidet. Dargestellt sind die Effektgrößen (E) vor Beginn der eigentlichen Manipulation (2002) sowie nach einem (2003) bzw. zwei Jahren (2004) experimenteller Behandlung. Abkürzungen: s: Standardabweichung, U: Testgröße U-Test, Sign.: Signifikanzniveau (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, – nicht signifikant). (Auswertung mit Hilfe des statistischen Programms SPSS 12.0 für Windows)

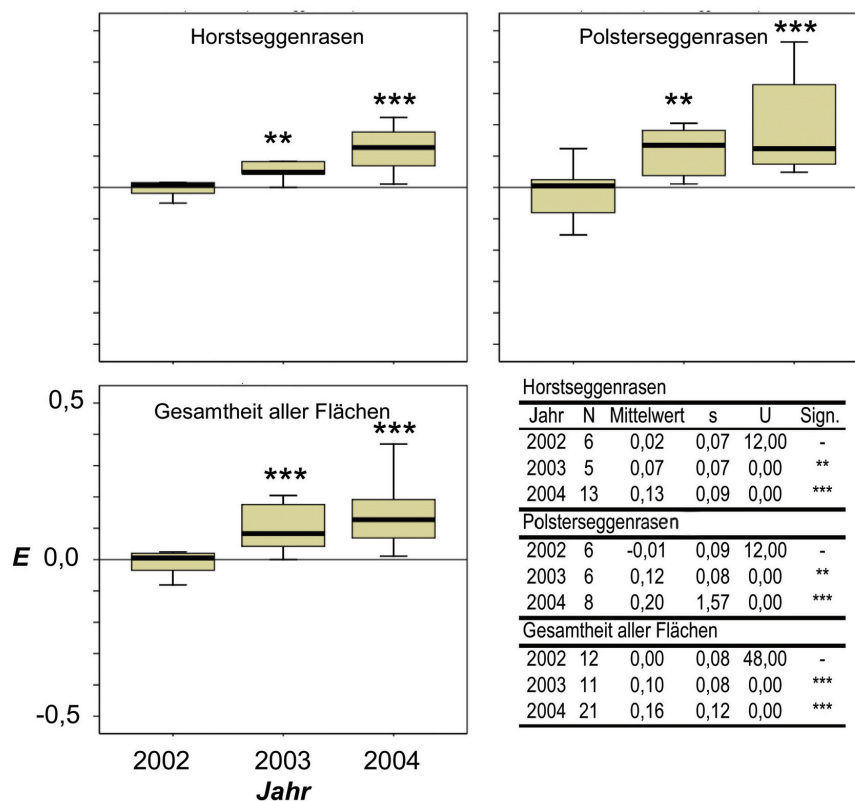


Abb. 3: Wirkung der Erwärmung auf die Reproduktion der Arten im Blaugras-Horstseggenrasen, im Polsterseggenrasen sowie in beiden Ökosystemen gemeinsam. Der Effekt ist signifikant, wenn sich die mittlere Effektgröße signifikant von Null unterscheidet. Dargestellt sind die Effektgrößen (E) vor Beginn der eigentlichen Manipulation (2002) sowie nach einem (2003) bzw. zwei Jahren (2004) experimenteller Behandlung. Abkürzungen: s: Standardabweichung, U: Testgröße U-Test, Sign.: Signifikanzniveau (*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001, – nicht signifikant).
(Auswertung mit Hilfe des statistischen Programms SPSS 12.0 für Windows)

signifikant. Über beide Ökosysteme hinweg ist der Effekt sowohl 2003 als auch 2004 hoch signifikant. Das Wachstum der Arten wird also nachweislich durch erhöhte Temperaturen stimuliert.

Wirkung auf die Reproduktion

Bezüglich der Reproduktion der Arten bietet sich ein vergleichbares Bild (Abb. 3). In beiden Ökosystemen ist bereits nach einer Saison experimenteller Erwärmung (2003) ein signifikant positiver Erwärmungseffekt nachweisbar. Nach zwei Jahren der Behandlung (2004) ist der Effekt sogar noch deutlicher ausgeprägt. Betrachtet man beide Ökosysteme gemeinsam, ergibt sich exakt dasselbe Bild. Neben dem Wachstum wird also auch die Reproduktion der Arten nachweisbar durch die induzierte Erwärmung stimuliert.

Wirkung auf Wuchsformen

Im Blaugras-Horstseggenrasen reagierten alle drei Wuchsformen (Grasartige, mehrjährige (=perenne) Krautige, Zwergsträucher) signifikant auf die Erwärmung (Abb. 4). Während bei den Grasartigen und

den Zwergsträuchern die Reaktion bereits nach einer Saison der Erwärmung einsetzte und sich im Folgejahr steigerte, reagierten die mehrjährigen Krautigen erst im dritten Jahr des Experiments.

Im Polsterseggenrasen wiesen die Grasartigen in 2003 einen signifikanten Erwärmungs-Effekt auf, nicht aber in 2004. Die krautigen Arten zeigten bereits vor Beginn der Manipulation (2002) einen signifikant positiven Effekt, so dass die hochsignifikante Reaktion im letzten Jahr des Experiments nur bedingt auf die induzierte Erwärmung zurückgeführt werden kann. Die Zwergsträucher wurden sowohl 2003 als auch 2004 nachweisbar durch die Erwärmung in ihrem Wachstum bzw. ihrer Reproduktion gefördert.

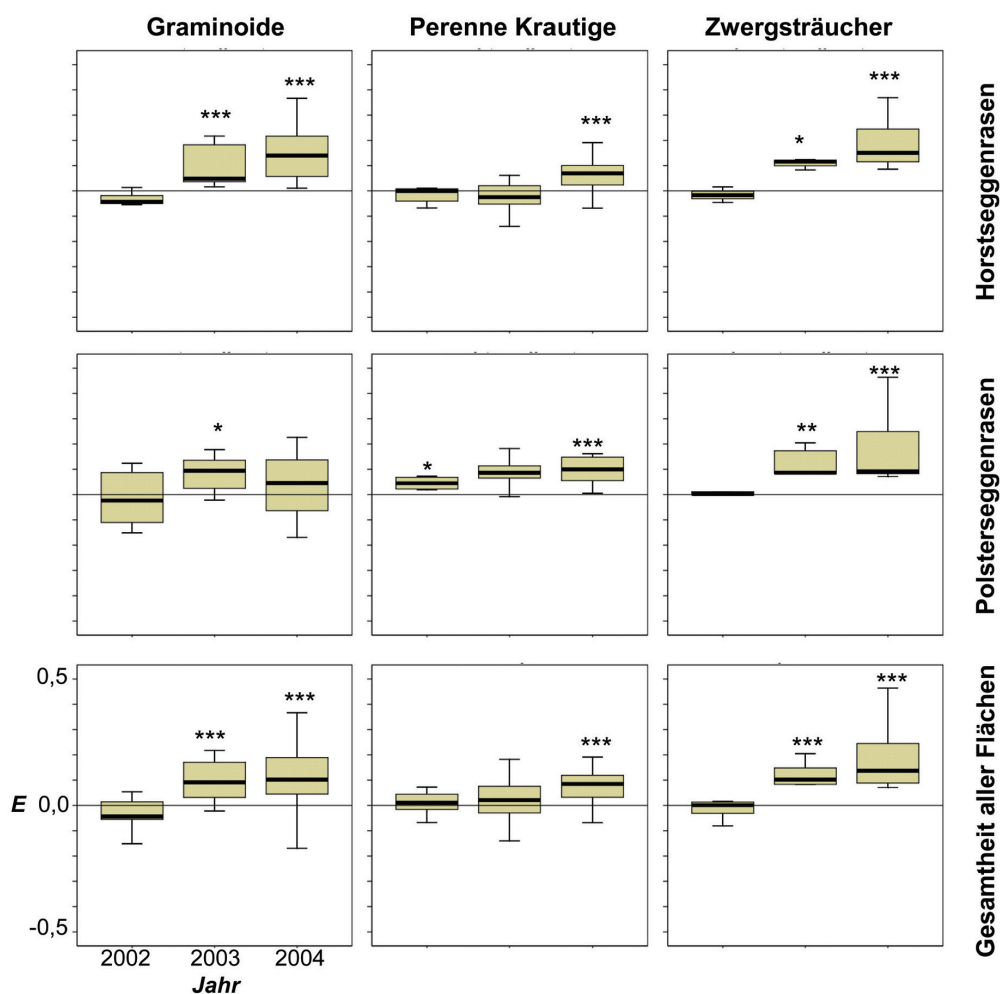


Abb. 4: Wirkung der Erwärmung auf verschiedene Wuchsformen im Blaugras-Horstseggenrasen (oben), im Polsterseggenrasen (Mitte) sowie in beiden Ökosystemen gemeinsam (unten). Der Effekt ist signifikant, wenn sich die mittlere Effektgröße signifikant von Null unterscheidet. Dargestellt sind die Effektgrößen (E) vor Beginn der eigentlichen Manipulation (2002) sowie nach einem (2003) bzw. zwei Jahren (2004) experimenteller Behandlung. Signifikanzniveau: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

(Auswertung mit Hilfe des statistischen Programms SPSS 12.0 für Windows)

Über beide Gesellschaften hinweg profitierten alle drei Lebensformen von der Erwärmung. Im Gegensatz zu den bereits nach einer Saison reagierenden Grasartigen und Zwergsträuchern konnte für die mehrjährigen Krautigen erst im letzten Jahr des Experiments ein signifikanter Effekt nachgewiesen werden. Von allen Wuchsformen reagierten die krautigen Arten insgesamt am langsamsten und am wenigsten stark.

5 Diskussion

Methodik der Erwärmung

Die Frage, ob OTCs ein geeignetes Instrument darstellen, eine Temperaturerhöhung zu simulieren, wird seit einiger Zeit intensiv diskutiert (z.B. KENNEDY 1995). Wie alle Systeme, die zur Simulation einer Erwärmung herangezogen werden, führen auch OTCs – neben der gewollten Temperaturerhöhung – zu ungewollten ökologischen Nebeneffekten. MARION et al. (1997) nennen in diesem Zusammenhang die Induzierung von Temperaturextremen, veränderte Licht-, Feuchtigkeits- und Windverhältnisse, Änderungen des Gaswechsels sowie eine Beeinflussung der Zoozönose.

Eine Wirkung der OTCs als ausgeprägte Hitze- oder Kältefalle wurde im Rahmen des Experiments nicht beobachtet. So konnte beispielsweise die von GUGERLI (2001) beschriebene nächtliche Abkühlung innerhalb der Kammern nicht festgestellt werden. Eine abnormale Überhitzung innerhalb der Kammern wurde ebenfalls nicht gemessen. Die Installation der OTCs zwei cm über der Bodenoberfläche könnte zu einem insgesamt eher ausgeglichenen Temperaturklima geführt haben, da durch die – verglichen mit mehr geschlossenen Systemen – verstärkte Ventilation und Öffnung sowohl die Abfuhr warmer als auch kalter Luftmassen begünstigt wird. Dadurch kann auch erklärt werden, dass die gemessene Temperaturerhöhung eher im unteren Bereich der normalerweise für OTCs berichteten Spanne von ca. 1,2 bis 2,0°C liegt (vgl. z.B. MARION et al. 1997, ERSCHBAMER 2001).

Ein Einfluss der OTCs auf die Feuchtigkeitsbedingungen konnte nicht nachgewiesen werden. Weder eine kammerbedingte Erniedrigung der rel. Luftfeuchtigkeit (z.B. MARION et al. 1997) noch eine Änderung des Bodenwassergehalts (z.B. ERSCHBAMER 2001) konnten aufgezeigt werden.

Veränderungen der Lichtqualität bzw. -quantität dürften aufgrund des verwendeten Materials keine große Rolle spielen. So besitzt das verwendete Material im sichtbaren Wellenlängenbereich sowie im UV-A-Bereich eine Transmission von 90%; im UV-B-Bereich beträgt die Transmission durchschnittlich 80% (Angaben des Herstellers). Allerdings muss damit gerechnet werden, dass der Anteil transmittierten Lichts unter Geländebedingungen aufgrund geänderter Einfallwinkel etwas geringer ausfällt (KENNEDY 1995).

Veränderungen der Windsituation und damit auch der Gaskonzentrationen (z.B. CO₂) wurden zwar nicht eigens untersucht, dürften aufgrund der zusätzlichen Öffnung des Systems im Bereich der Bodenoberfläche und der damit verbundenen guten Ventilation aber ebenfalls keine ausgeprägte Rolle gespielt haben. Selbst bei niedrigen Windgeschwindigkeiten war die Vegetation innerhalb der Kammern in Bewegung (pers. Beobachtung).

Die insgesamt vergleichsweise offene Konstruktion der OTCs hat auch den Ausschluss der Zoozönose gering gehalten. Herbivorie durch Invertebraten sowie durch Wirbeltiere konnte sowohl innerhalb als auch außerhalb der Kammern beobachtet werden. Auch bestäubende Insekten waren regelmäßig in den Kammern anzutreffen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die verwendeten OTCs die Temperatur effizient erhöhen (die induzierte Erwärmung von 0,6 bis 1,4°C entspricht weitestgehend der tatsächlichen Erwär-

mung während der letzten Jahrzehnte), ohne die Extreme (Hitze, Kälte) unnatürlich zu verschärfen. Eine vergleichsweise offene Konstruktion lässt die Erwärmung zwar etwas geringer ausfallen als bei anderen in der Literatur verwendeten Modellen, allerdings werden dadurch ungewollte ökologische Effekte minimiert. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die verwendeten OTCs ein geeignetes Instrument darstellen, während der Vegetationsperiode eine Temperaturerhöhung im Gelände zu erzeugen (vgl. auch MARION et al. 1997, HOLLISTER & WEBBER 2000).

Wirkung auf Wachstum und Reproduktion

Auswirkungen einer Temperaturerhöhung auf das Wachstum und die Reproduktion alpiner Pflanzenarten wurden im Rahmen mehrerer Erwärmungsexperimente untersucht. Während die meisten Untersuchungen eine Stimulation von Wachstum und/oder Reproduktion der Arten feststellen (z. B. TOTLAND 1997, WELKER et al. 1997, TOTLAND & NYLEHN 1998, NYLEHN & TOTLAND 1999, TOTLAND 1999, ERSCHBAMER 2001, GUGERLI & BAUERT 2001, WADA et al. 2002, KUDO & SUZUKI 2003, SANDVIK et al. 2004, KLÄNDERUD 2005), berichten nur wenige Untersuchungen über keine (z.B. KUDO & SUZUKI 2003, SANDVIK et al. 2004) oder aber eine negative Reaktion von Arten (z.B. WADA et al. 2002, SAAVEDRA et al. 2003). Offenbar profitiert ein großer Teil alpiner Pflanzenarten – wie auch im vorliegenden Experiment – primär tatsächlich von einer Temperaturerhöhung.

Dass Wachstum und Reproduktion alpiner Pflanzenarten durch eine Erwärmung stimuliert werden, wird auch von Arft et al. (1999) bestätigt. Im Rahmen einer Meta-Analyse konnte ein positiver Effekt einer Temperaturerhöhung auf das vegetative Wachstum und den Reproduktionserfolg der untersuchten Arten aufgezeigt werden.

Die Tatsache, dass die Reaktion einer Art zwischen verschiedenen Vegetationstypen variieren kann (vgl. z.B. Reaktion des Wimper-Mannsschilds (*Androsace chamaejasme*) im Polsterseggenrasen und im Blaugras-Horstseggenrasen) wird auch in der Literatur beschrieben. So nennen beispielsweise KUDO & SUZUKI (2003) Unterschiede in der Reaktion von Arten zwischen arktischen und alpinen Ökosystemen. WADA et al. (2002) finden konträre Artreaktionen zwischen verschiedenen Vegetationstypen innerhalb ihres Untersuchungsgebiets. Die Reaktion einer Art auf eine Erwärmung wird also ganz wesentlich durch die jeweiligen ökosystemaren Rahmenbedingungen bestimmt.

Die Ergebnisse zeigen, dass bei alleiniger Betrachtung einzelner Arten verallgemeinernde Aussagen über die Reaktion der Vegetation und eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen oder Vegetationstypen schwierig sind. Betrachtet man dagegen übergeordnete, funktionelle Hierarchieebenen (z. B. Wuchsformen, Plant Functional Types) ist eine Übertragbarkeit und Verallgemeinerung eher möglich (z.B. BERNHARDT 2005). Tatsächlich zeigt sich, dass ein Vergleich der Reaktion verschiedener kältegeprägter Ökosysteme auf eine Erwärmung anhand von Wuchsformen eher möglich ist als auf der Basis einzelner Arten. So konnten DORMANN & WOODIN (2002) nachweisen, dass die Biomasse von Sträuchern und Gräsern signifikant durch eine Erwärmung erhöht wird; krautige Arten und Kryptogamen zeigen dagegen keine Reaktion. Auch ZHANG & WELKER (1996) finden innerhalb eines alpinen Tundra-Ökosystems ausgeprägte Biomassezuwächse bei Gräsern, während krautige Arten erwärmungsbedingt in ihrer Biomasse abnehmen. In einem subalpinen Rasen in den Rocky Mountains führt eine Erwärmung zu einer ausgeprägten Stimulation von Sträuchern; Grasartige Arten zeigen keine, krautige Arten eine negative Reaktion (HARTE & SHAW 1995). Diese Ergebnisse stimmen mit der vorliegenden Untersuchung im Wesentlichen überein. Während vor allem Sträucher und Grasartige durch eine induzierte Erwärmung stimuliert werden, zeigen krautige Arten insgesamt eine schwächere Reaktion.

Als Ursachen für das opportunistische Verhalten der Gräser werden beispielsweise die hohe Blattfläche genannt oder die Fähigkeit, die Ressourcenverteilung kurzfristig zu ändern (ZHANG & WELKER

1996); das erstgenannte Kriterium dürfte wohl auch für die meisten Sträucher zutreffen. Als weitere Ursache für die starke Reaktion der Grasartigen und immergrüner Sträucher (alle im Rahmen des Experiments untersuchten Zwergsträucher sind immergrün; vgl. KLOTZ et al. 2002) wird die Fähigkeit angeführt, günstige Wachstumsbedingungen am Ende der Vegetationsperiode effizient nutzen zu können (z.B. ZHANG & WELKER 1996, WELKER et al. 1997). Da die induzierte Erwärmung mit einer Verlängerung der Vegetationsperiode verbunden ist, könnte sich diese Fähigkeit tatsächlich positiv auf das Wachstum und die Reproduktion dieser Lebensformen auswirken.

Unterschiede in der Reaktion zwischen den Lebensformen könnten auch in deren Morphologie begründet liegen. Während die photosynthetisch aktive Biomasse von Grasartigen und Sträuchern mehr oder minder über die gesamte Höhe des Bestandes verteilt ist, sitzen die Blätter vieler krautiger Arten (v. a. Rosettenpflanzen; z. B. Wimper-Mannsschild (*Androsace chamaejasme*), Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus montanus*)) nahe an der Bodenoberfläche, also in den untersten Schichten der Bestände. Da die photosynthetisch aktive Strahlung auch in den vergleichsweise niedrigwüchsigen alpinen Rasen in unteren Bestandesschichten deutlich abnimmt (vgl. KÖRNER 1999), ist die Produktivität dieser Arten möglicherweise stärker durch den Lichtgenuss als durch die Temperatur limitiert. Entsprechend könnten solche krautigen Arten nicht in dem Umfang von der induzierten Erwärmung profitieren wie Sträucher oder Grasartige.

Übertragbarkeit der Ergebnisse

Inwieweit Ergebnisse aus Manipulationsexperimenten dazu geeignet sind, Aussagen über zukünftige Ökosystemveränderungen durch das global climate change abzuleiten, wird immer wieder diskutiert (z.B. SHAVER et al. 2000, WALTHER 2004). So sind die meisten experimentellen Untersuchungen räumlich auf wenige oder häufig nur einen einzigen Bestand begrenzt. Eine Übertragbarkeit der Ergebnisse von einem Ökosystem auf ein anderes sollte daher mit entsprechender Vorsicht erfolgen. Generell ist eine Extrapolation eher möglich, wenn übergeordnete, funktionelle Hierarchieebenen und nicht einzelne Arten betrachtet werden. So zeigten zwar einzelne Arten im Horst- bzw. im Polsterseggenrasen unterschiedliche Reaktionen, bezüglich der Reaktion von Wuchsformen unterschieden sich die Ökosysteme dagegen so gut wie nicht.

Neben der räumlichen Variabilität stellt auch die zeitliche Variabilität ein Problem dar (CHAPIN et al. 1995, ARFT et al. 1999, TOTLAND 1999, SHAVER et al. 2000, EPSTEIN et al. 2004). So konnten Chapin et al. (1995) im Rahmen eines langjährigen Manipulationsexperiments zeigen, dass kurzfristige Vegetationsveränderungen (3 Jahre) nicht geeignet waren, mittelfristige Vegetationsveränderungen (9 Jahre) vorauszusagen. Dies kann durch eine unterschiedliche Wirkungsgeschwindigkeit direkter bzw. indirekter Temperatureffekte erklärt werden. Während direkte Effekte (z. B. Stimulation des Wachstums durch erhöhte Photosynthese) unmittelbar auf die Vegetation wirken, kommen indirekte Temperatureffekte (z.B. erhöhte Nährstoffverfügbarkeit, CHAPIN et al. 1995 bzw. Änderung der Konkurrenzsituation, KUDO & SUZUKI 2003) erst zeitverzögert zum Tragen.

Inwieweit sich also die nachgewiesenen Änderungen in den Bereichen Wachstum und Reproduktion auch auf die Populationsentwicklung der Arten auswirken, ist unklar und kann nur durch weitere Untersuchungen beantwortet werden. Um die Relevanz der kurzfristigen Ergebnisse als Indikator für längerfristige Vegetationsveränderungen überprüfen zu können, wurden im Rahmen dieses Forschungsprojekts die Ergebnisse aus dem experimentellen Ansatz mit Ergebnissen einer wiederholten Vegetationserhebung (Originalaufnahmen aus den Jahren 1984 bis 1988 von HERRMANN et al. 1988; Wiederholungserhebung 2003) zusammengeführt und verglichen (vgl. Beitrag im letzten Jahrbuch; KUDERNATSCH et al. 2005). Kombiniert man beide Ansätze miteinander, so zeigt sich, dass man ein hohes Maß

an übereinstimmenden Ergebnissen findet, während sich gravierende Widersprüche nicht zeigen. Kurzfristig wie mittelfristig dominieren eindeutig positiv gerichtete Reaktionen der Arten; neutrale oder negative Reaktionen spielen in beiden Ansätzen eine deutlich untergeordnete Rolle. Der überwiegende Anteil der Arten, der im Experiment positiv reagiert (Erhöhung von Wachstum/Reproduktion), zeigt auch mittelfristig eine ausgeprägte positive Reaktion auf Ebene der Populationen (deutliche Stetigkeits- und Deckungszunahme während der letzten 15 Jahre). Umgekehrt haben Arten, die im Experiment nicht reagieren, auch im Rahmen der Wiederholungserhebungen nicht reagiert (KUDERNATSCH 2005). Durch die Gleichsinnigkeit der Ergebnisse wird einerseits die Hypothese bestätigt, dass die globale Erwärmung tatsächlich die Hauptursache für die nachgewiesenen mittelfristigen Vegetationsveränderungen darstellt. Andererseits kann aufgezeigt werden, dass die im Rahmen des Experiments gewonnenen Ergebnisse durchaus auch auf einen größeren Landschaftsausschnitt bzw. eine längere Zeitspanne übertragen werden können.

6 Schrifttum

- ARFT, A. M., WALKER, M. D., GUREVITCH, J., ALATALO, J. M., BRET-HARTE, M. S., DALE, M., DIEMER, M., GUGERLI, F., HENRY, G. H. R., JONES, M. H., HOLLISTER, R. D., JONSDOTTIR, I. S., LAINE, K., LEVESQUE, E., MARION, G. M., MOLAU, U., MOLGAARD, P., NORDENHALL, U., RASZHIVIN, V., ROBINSON, C. H., STARR, G., STENSTROM, A., STENSTROM, M., TOTLAND, O., TURNER, P. L., WALKER, L. J., WEBBER, P. J., WELKER, J. M. & WOOKEY, P. A. (1999): Responses of tundra plants to experimental warming: Meta-analysis of the international tundra experiment. – *Ecological Monographs* **69**: 491-511.
- BERNHARDT, M. (2005): Reaktionen der Waldbodenvegetation auf erhöhte Stickstoffeinträge: Analyse und Vorhersage von Vegetationsveränderungen anhand von funktionellen Merkmalen. – *Dissertationes Botanicae* **397**: 121 S.
- CHAPIN, F. S., SHAVER, G. R., GIBLIN, A. E., NADELHOFFER, K. J. & LAUNDRE, J. A. (1995): Responses of Arctic Tundra to Experimental and Observed Changes in Climate. – *Ecology* **76**: 694-711.
- DORMANN, C. F. & WOODIN, S. J. (2002): Climate change in the Arctic: using plant functional types in a meta-analysis of field experiments. – *Functional Ecology* **16**: 4-17.
- ELLENBERG, H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. – Eugen Ulmer-Verlag (Stuttgart). 1096 S.
- EPSTEIN, H. E., CALEF, M. P., WALKER, M. D., CHAPIN, F. S. & STARFIELD, A. M. (2004): Detecting changes in arctic tundra plant communities in response to warming over decadal time scales. – *Glob. Change Biol.* **10**: 1325-1334.
- ERSCHBAMER, B. (1997): Climate warming and plant growth on glacial retreats. – *Rev. Valdôtaine Hist. Nat.* **51**: 219-224.
- ERSCHBAMER, B. (2001): Climate Change Experiments on a Glacier Foreland in the Central Alps. – In: Visconti, G., Beniston, M., Ianorelli, E. D. & Barba, D. (Hrsg.): *Global Change and Protected Areas*. – Kluwer Academic Publishers.
- GUGERLI, F. (2001): Reaktion von Tundrapflanzen auf Klimaerwärmung – Resultate aus einem circumpolar-alpinen Großversuch. – In: Haudenschild, R. (Hrsg.): *Die Polarforschung als Schlüssel zum Verständnis der globalen Veränderungen* – Schweizerische Kommission für Polarforschung, Bern.
- GUGERLI, F. & BAUERT, M. R. (2001): Growth and reproduction of *Polygonum viviparum* show weak

- responses to experimentally increased temperature at a Swiss Alpine site. – *Botanica Helvetica* **111**: 169-180.
- HARTE, J. & SHAW, R. (1995): Shifting Dominance within a Montane Vegetation Community – Results of a Climate-Warming Experiment. – *Science* **267**: 876-880.
- HENRY, G. H. R. & MOLAU, U. (1997): Tundra plants and climate change: the International Tundra Experiment (ITEX). – *Glob. Change Biol.* **3**: 1-9.
- HERRMANN, T., KÖPPEL, J. G. & MOSER, M. (1988): Dokumentation Vegetationstabellen für den subalpinen/alpinen Bereich. Fachbereich 02. Vegetation der Nutzungstypen. – Abschlussbericht Band D/III.
- HOLLISTER, R. D. & WEBBER, P. J. (2000): Biotic validation of small open-top chambers in a tundra ecosystem. – *Glob. Change Biol.* **6**: 835-842.
- ISARD, S. A. (1987): The effect of slope-aspect on turbulent transfer in an alpine fellfield: Niwot Ridge, Front Range, Colorado. – *Physical Geography* **8**: 133-147.
- KENNEDY, A. D. (1995): Simulated Climate-Change – Are Passive Greenhouses a Valid Microcosm for Testing the Biological Effects of Environmental Perturbations. – *Glob. Change Biol.* **1**: 29-42.
- KLANDERUD, K. (2005): Climate change effects on species interactions in an alpine plant community. – *Journal of Ecology* **93**: 127-137.
- KLOTZ, S., KÜHN, I. & DURKA, W. (2002): BIOLFLOR – Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **38**: 334 S.
- KONNERT, V. (2004): Standortkarte Nationalpark Berchtesgaden. – Forschungsbericht des Nationalparks Berchtesgaden **49**: 151 S.
- KONNERT, V. (1999): *Alpine Plant Life*. – Springer, Berlin, Heidelberg. 338 S.
- KUDERNATSCH, T. (2005): Auswirkungen der globalen Erwärmung auf die Vegetation alpiner Kalk-Magerrasen im Nationalpark Berchtesgaden. Doktorarbeit, TU München, Freising.
- KUDERNATSCH, T., BECK, S., KRENZER, M. & ABS, C. (2005): Vegetationsveränderungen in der alpinen Stufe des Nationalparks Berchtesgaden während der letzten zwei Jahrzehnte – eine Folge der globalen Erwärmung? – *Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt* **70**: 123-135.
- KUDO, G. & SUZUKI, S. (2003): Warming effects on growth, production, and vegetation structure of alpine shrubs: a five-year experiment in northern Japan. – *Oecologia* **135**: 280-287.
- LIPPERT, W. (1966): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. – *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* **39**: 67-122.
- MARION, G. M., HENRY, G. H. R., FRECKMAN, D. W., JOHNSTONE, J., JONES, G., JONES, M. H., LEVESQUE, E., MOLAU, U., MOLGAARD, P., PARSONS, A. N., SVOBODA, J. & VIRGINIA, R. A. (1997): Open-top designs for manipulating field temperature in high-latitude ecosystems. – *Glob. Change Biol.* **3**: 20-32.
- NYLEHN, J. & TOTLAND, O. (1999): Effects of temperature and natural disturbance on growth, reproduction, and population density in the alpine annual hemiparasite *Euphrasia frigida*. – *Arctic Antarctic and Alpine Research* **31**: 259-263.
- OBERDORFER, E. H. (1993): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. – G. Fischer, Jena. 355 S.
- REISIGL, H. & KELLER, R. (1994): *Alpenpflanzen im Lebensraum*. – Gustav Fischer Verlag. 149 S.
- RÖSLER, S. (1997): Die Rasengesellschaften der Klasse Seslerietea in den Bayerischen Alpen und ihre Verzahnung mit dem Carlino-Caricetum sempervirentis (Klasse Festuco-Brometetea). – *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* **58**: 5-215.

- RUSTAD, L. E., CAMPBELL, J. L., MARION, G. M., NORBY, R. J., MITCHELL, M. J., HARTLEY, A. E., CORNELISSEN, J. H. C. & GUREVITCH, J. (2001): A meta-analysis of the response of soil respiration, net nitrogen mineralization, and aboveground plant growth to experimental ecosystem warming. – *Oecologia* **126**: 543-562.
- SAAVEDRA, F., INOUE, D. W., PRICE, M. V. & HARTE, J. (2003): Changes in flowering and abundance of *Delphinium nuttallianum* (Ranunculaceae) in response to a subalpine climate warming experiment. – *Glob. Change Biol.* **9**: 885-894.
- SANDVIK, S. M., HEEGAARD, E., ELVEN, R. & VANDVIK, V. (2004): Responses of alpine snowbed vegetation to long-term experimental warming. – *Ecoscience* **11**: 150-159.
- SHAVER, G. R., CANADELL, J., CHAPIN, F. S., GUREVITCH, J., HARTE, J., HENRY, G., INESON, P., JONASSON, S., MELILLO, J., PITELKA, L. & RUSTAD, L. (2000): Global warming and terrestrial ecosystems: A conceptual framework for analysis. – *Bioscience* **50**: 871-882.
- STENSTRÖM, M., GUGERLI, F. & HENRY, G. H. R. (1997): Response of *Saxifraga oppositifolia* L. to simulated climate change at three contrasting latitudes. – *Glob. Change Biol.* **3**: 44-54.
- TOTLAND, O. (1997): Effects of flowering time and temperature on growth and reproduction in *Leontodon autumnalis* var. *taraxaci*, a late flowering alpine plant. – *Arctic and Alpine Research* **29**: 285-290.
- TOTLAND, O. (1999): Effects of temperature on performance and phenotypic selection on plant traits in alpine *Ranunculus acris*. – *Oecologia* **120**: 242-251.
- TOTLAND, O. & NYLEHN, J. (1998): Assessment of the effects of environmental change on the performance and density of *Bistorta vivipara*: the use of multivariate analysis and experimental manipulation. – *Journal of Ecology* **86**: 989-998.
- WADA, N., SHIMONO, M., MIYAMOTO, M. & KOJIMA, S. (2002): Warming effects on shoot developmental growth and biomass production in sympatric evergreen alpine dwarf shrubs *Empetrum nigrum* and *Loiseleuria procumbens*. – *Ecological Research* **17**: 125-132.
- WALTHER, G. R. (2004): Plants in a warmer world. – *Perspectives in Plant Ecology Evolution and Systematics* **6**: 169-185.
- WELKER, J. M., MOLAU, U., PARSONS, A. N., ROBINSON, C. H. & WOOKEY, P. A. (1997): Responses of *Dryas octopetala* to ITEx environmental manipulations: a synthesis with circumpolar comparisons. – *Glob. Change Biol.* **3**: 61-73.
- ZHANG, Y. Q. & WELKER, J. M. (1996): Tibetan alpine tundra responses to simulated changes in climate: Aboveground biomass and community responses. – *Arctic and Alpine Research* **28**: 203-209.

Anschrift der Autoren:

Dr. Thomas Kudernatsch
Bruckerstr. 83
85221 Dachau
Tel.: +49 (0)8131 354818
t.kudernatsch@web.de

Prof. Dr. Anton Fischer
Am Hochanger 13
85354 Freising
Tel.: +49(0)8161 715430
a.fischer@wzw.tum.de

Dr. Markus Bernhardt-Römermann
Büsgenweg 1
37077 Göttingen
markus.bernhardt@forst.uni-goettingen.de

PD Dr. Clemens Abs
Kulturstr. 33a
85356 Freising
Tel.: +49 (0)8161 84673
abs@wzw.tum.de

Die Autoren bedanken sich herzlich bei der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, insbesondere bei Herrn Dr. Michael Vogel und Herrn Dipl. Biol. Helmut Franz. Die Durchführung der Untersuchungen wäre ohne ihre Unterstützung und Hilfsbereitschaft nicht möglich gewesen. Ein herzliches Vergelt's Gott auch an Peter Kühle und Julia Vahle für die tatkräftige Unterstützung bei der Geländearbeit.

NATURgefahren oder NaturGEFAHREN

Die Sichtweise von Wissenschaft, Verwaltungen und Bevölkerung auf Sturzfluten, Rutschungen und vergleichbare alpine Prozesse

von **Klaus Wagner, Michael Suda**

Keywords: Wahrnehmung, Deutungsmuster, Naturgefahrenmanagement, Ästhetik

Wie gerne vergessen wir in der herrlichen Bergwelt, dass im Sommer wie im Winter überall Naturgefahren lauern. Ein Gewitter zieht auf, es donnert und wir laufen schnell Richtung Tal, um dem Blitz und dem meist folgenden starken Regenfällen zu entfliehen. Die Wassermassen sammeln sich, untergraben den ein oder anderen Hang und donnern mit Geröll und Schlamm zu Tal. Wenn das Gelände flacher wird, treffen wir auf die ersten Häuser und aus dem Naturereignis des Murstoßes wird eine Katastrophe. Die Medien werden darauf aufmerksam, Anwohner und Politiker stellen Forderungen, die in Zeiten nach dem Ereignis oft schnell erfüllt werden. Technische Maßnahmen werden bevorzugt, da sie uns das Gefühl von Sicherheit vermitteln und das Erlebte schnell vergessen lassen.

Unterschiedliche grundlegende Positionen lassen sich in der Betrachtung von Naturgefahren ableiten. Eine Sichtweise stellt die Natur in den Vordergrund und begreift die Gefahr als eine Begleiterscheinung natürlicher Phänomene. Die andere Sichtweise berücksichtigt überwiegend die Gefahr, blendet die Natur weitgehend aus. Aus diesen Sichtweisen ergeben sich unterschiedliche Handlungskonzepte im Umgang mit Naturgefahren. Wie gehen unterschiedliche Akteure mit diesem Phänomen um? Die Perspektive der Wissenschaft ist vielgestaltig. Für die Naturwissenschaften handelt es sich um NATURgefahren, für die Sozialwissenschaften hauptsächlich um NaturGEFAHREN, die Interaktion zwischen dem natürlichen System und dem menschlichen kommt viel zu selten ins Bild. Je nachdem, ob Schadenereignisse die Naturgefahren in den Fokus der Bevölkerung bringen, stehen für die Bevölkerung entweder die NATUR oder die GEFAHR im Vordergrund. Die Verwaltungen, die den NaturGEFAHRENSchutz als Hauptaufgabe haben, sollen daher für eine möglichst hohe Sicherheit sorgen, ohne die Natur zu schädigen. Die seit Descartes bestehende Trennung zwischen Natur und Mensch steht also im Fokus dieses Artikels, obwohl sie im Begriff der Naturgefahr scheinbar aufgehoben ist.

I Einleitung

Betrachten sie bitte die drei Bilder in Abbildung 1. Wo würden Sie am liebsten spazieren gehen oder eine Wanderung machen? Würden sie gerne ein Haus im Auslaufbereich oder dem Schwemmfächer dieses Baches besitzen?

Das Spannungsverhältnis zwischen unberührter, wilder Natur und den damit verbundenen Gefahren für die Menschen und ihre Nutzung des Raumes bzw. der Landschaft durch Siedlungen, Verkehrswege und Landwirtschaft wird dieser Beitrag näher untersuchen. Dabei wird zunächst dargestellt, wie die Wissenschaft den Begriff Naturgefahr, der in sich dieses Spannungsverhältnis trägt, zu definieren sucht. Liefert die Wissenschaft hier ein tragbares Fundament?

Die Deutungsmuster der Gesellschaft zur Erklärung der beobachteten Phänomene im historischen Kontext bilden die Pfeiler dieses Beitrags. Welche Rolle bei Schäden durch Naturgefahren spielen die "Natur", der "Mensch" oder "Gott"?

Das Dach ist die Analyse der unterschiedlichen Sichtweisen auf Natur und ihre Gefahren aus dem Blickwinkel der Bevölkerung der (Vor-)Alpen. Basis dafür bilden Befragungsergebnisse des Projekts "Risikobewusstsein und -kommunikation von Naturgefahren im Bayerischen Alpenraum", das von der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung im Zeitraum 2000 – 2003 finanziert wurde.

Die Verwaltungen sind die Baumeister dieses Systems. Gehen wir der Frage nach, wie diese mit dem Spannungsverhältnis umgehen – wird ökologisch und ästhetisch oder mit massiven Bauwerken in die Naturgefahrenprozesse eingegriffen. Was sind die treibenden Kräfte in dieser Auseinandersetzung zwischen Mensch und Natur, zwischen Siedlung und Naturgewalt?



Abb. 1: Lainbach mit dem Treibholzrechen – Wildbach aus der Melcherreisse – Kotlaine (die drei Wildbäche liegen im Bereich der Gemeinde Benediktbeuern/Obb.)

2 Sichtweisen und Definitionen der Wissenschaft

Ein Lawinenabgang in einem unbesiedelten Tal in Alaska stellt ein Naturereignis dar. Wird diese Lawine gefilmt, wird sie zum Naturschauspiel. Geht eine ähnliche Lawine im Stubaital ab, kann diese zu einer menschlichen und wirtschaftlichen Katastrophe führen. An diesem Beispiel verdeutlichte POHL (1998: 155) aus einer geographischen Perspektive, dass Prozesse im "Teilsystem Natur" als ein "irritierender Faktor" für das "Teilsystem Mensch" wirken können. "Thus a natural hazard is an interaction of man and nature, governed by the coexistent state of adjustment in the human use system and the state of nature in the natural event system" (KATES 1971: 78). Eine Naturgefahr setzt sich also aus dem Naturereignis, dessen Ausmaß und Ablauf naturwissenschaftlich beschrieben werden kann, und den Aktionen bzw. Reaktionen der Gesellschaft zusammen. Der Gesellschaft oder den beteiligten Gruppen wird meist nur kurzfristig bewusst, dass sie in einer Umwelt für den Menschen gefährlicher natürlicher Prozesse leben. Ohne Ereignis geraten die Naturgefahren schnell in Vergessenheit (WAGNER 2004). Diese natürlichen Prozesse werden jedoch langfristig die Entscheidungen beeinflussen, Orte geringerer Gefährdung zu bevorzugen. Die Reaktionen sind vor allem nach medienwirksamen Groß-

schadensereignissen bzw. Katastrophen am größten, da die Naturgefahren zu diesem Zeitpunkt hoch auf der Agenda der Betroffenen, der Medien und der Politik stehen.

Aus der wissenschaftlichen Perspektive gibt es neben der geographischen Perspektive eine Reihe von weiteren Versuchen, das Phänomen Naturgefahr an der Grenzfläche zwischen Natur und Mensch zu definieren. Oft finden wir verkürzte Antworten auf ein komplexes Phänomen¹, manchmal verdeckt die naturwissenschaftliche, manchmal die sozialwissenschaftliche Brille den Blick aufs Ganze.

Die Schwierigkeit der Definition von Naturgefahren liegt daran, dass dabei die seit Descartes (1596-1650) im westlichen Denken verankerte Trennung zwischen der natürlichen Sphäre und der gesellschaftlichen Sphäre überwunden werden muss (FISCHER-KOWALSKI und WEISZ 1999: 244f). Für einen naturwissenschaftlich geprägten Forscher, der z.B. die Erosionsanfälligkeit eines Wildbacheinzugsgebiets zu modellieren versucht, ist es unerheblich, ob die Tiefenerosion in Flyschgebieten durch Sohlschwellen, die die Wasserwirtschaft gebaut hat, verhindert wird oder durch natürliche, harte Kalksteinbänke. Analysiert er dabei ein Naturereignis, ein durch den Menschen modifiziertes Naturereignis oder ein von natürlichen Auslösern angestoßenen Gefahrenprozess?

Die Trennung zwischen Mensch und Natur wird dadurch noch problematischer, dass der Mensch nicht nur bewusst (wie bei den genannten technischen Schutzmaßnahmen) in die Naturprozesse eingreift sondern auch unbewusst. Der Treibhauseffekt ist wohl der derzeit bekannteste "Grenzgänger". Keine größere Flut vergeht ohne die Diskussion darüber, ob der Mensch durch seine Eingriffe in das Klima die "Natur" verändert hat und diese Fluten Folgen der durch den Menschen bedingten Umweltveränderungen sind. Etwas vergessen, doch mit dem gleichen Wirkmechanismus "helfen" die vom Menschen produzierten Luftschadstoffe, die Gebirgswälder zu schwächen und damit mehr Naturereignisse zu fördern. Im Gebirgsraum ist der Mensch schon lange ein Mitverursacher von Naturereignissen. Das Roden der Wälder für Almflächen führte zu vermehrten Lawinenabgängen, stärkerer Erosion und erhöhten Hochwasserspitzen. Die Bodenmächtigkeit nimmt durch die Erosion ab, weniger Wasser wird zurückgehalten und fließt schneller ab. Sturzfluten treten häufiger auf. Die oben gezogene Trennlinie zwischen natürlichen Prozesse und deren menschlicher Bewertung greift also zu kurz, um sich der Natur der Naturgefahr zu nähern.

Die Forschungsrichtung der Environmental Sociology beschäftigt sich intensiv mit diesem Problem (Vgl. REDCLIFT und WOODGATE 2005). Auf der einen Seite wird der Mensch als Teil der Natur betrachtet – er atmet, trinkt, vermehrt sich wie alle anderen Lebewesen. Auf der anderen Seite ist der Mensch Teil einer menschlichen Gesellschaft und Kultur, die klar von der Natur zu trennen ist, anderen Gesetzmäßigkeiten folgt und eine eigene Dynamik entwickelt. Wie in Abb. 2 dargestellt, überlappen sich in der Vorstellung von FISCHER-KOWALSKI und WEISZ (1999) die beiden Sphären Natur und Kultur, wobei der Mensch mit seinen Artefakten (z.B. Häuser, Autos, Straßen usw.) zu beiden Sphären gehört bzw. dessen Handeln mit natur- oder sozialwissenschaftlichen Deutungsmustern erklärt wer-

¹ So scheitert WEICHSELGARTNER (2001: 161) mit seiner Definition einer Naturgefahr als "ein zu einer bestimmten Zeit in einem bestimmten von Menschen besiedelten Raum vorkommendes Naturereignis, das als potentielle Gefahr für Leib, Leben und Eigentum betrachtet wird". Erstens verwendet er den Begriff der Gefahr um Gefahr zu definieren. Zweitens blickt diese Definition nur in die Zukunft. Was hat dann die Schäden ausgelöst? Das Naturereignis oder menschliche Unvernunft? Drittens lässt er die in den Definitionen von POHL und KATES anklingende Interaktion von Mensch und Natur außer Acht.

den kann. Die Kulturlandschaft gehört in diese Schnittmenge. Der Mensch greift bewusst oder unbewusst in die Natur ein, um für sich oder eine gesellschaftliche Teilgruppe optimale Lebensbedingungen zu schaffen. Die Natur wird so zu einem Teil der Kultur. Der Begriff der Kulturlandschaft erscheint vor diesem Hintergrund gut gewählt. Das kulturelle System verzahnt sich zunehmend mit dem natürlichen, in der Kulturlandschaft sind jedoch die Grenzen verschwommen.

Mit Hilfe dieser theoretischen Überlegungen wird deutlich, dass zur Analyse und Beschreibung von Naturgefahren vier Fragenkomplexe beantwortet werden sollten:

1. Naturwissenschaftliche Fragen bezogen auf die Natur, z.B.: Welche natürlichen Prozesse stehen hinter der Auslösung und dem Verlauf von Naturereignissen?
2. Naturwissenschaftliche Fragen bezogen auf die Menschen, z.B.: Wie wirken sich menschliche Handlungen auf diese Prozesse aus?
3. Sozialwissenschaftliche Fragen bezogen auf den Menschen, z.B.: Welche Auswirkungen haben Naturgefahren, auf einzelne Menschen bzw. seine Organisationen?
4. Sozialwissenschaftliche Fragen bezogen auf die Kultur, z.B.: Wie wirken sich Naturgefahren, Naturereignisse oder Naturkatastrophen auf die Kultur und das gesellschaftliche System aus?

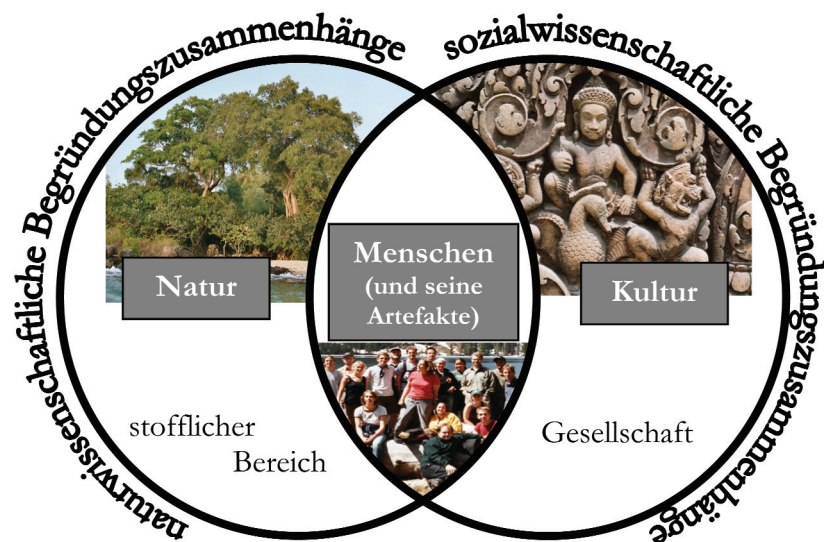


Abb. 2: Die Sphären Natur und Kultur mit ihrem Überlappungsbereich verändert nach FISCHER-KOWALSKI und WEISZ (1999: 242)

In der soziologisch ausgerichteten Disaster-Forschung wird noch viel klarer bezweifelt, ob der Begriff der Naturkatastrophe überhaupt berechtigt ist. Diese Diskussion kann am aktuellen und doch schon wieder in Vergessenheit geratenen Fallbeispiel Hurrikan "Katrina" (2005) illustriert werden. Große Teile der Stadt New Orleans liegen unterhalb des Meeresspiegels – ein sicherlich ungeeigneter Ort für eine Stadt. Lange Jahre war bekannt, dass die Deiche erneuert werden müssten, um einer Sturmflut zu widerstehen. Aufgrund der in Amerika üblichen Leichtbauweisen haben die Sturmböen ein leichtes Spiel, Häuser zu zerstören. Durch die billige Bauweise wird jedoch auf der anderen Seite die Mobilität erhöht, weil in den Häusern nicht alle Ersparnisse stecken und daher eine Trennung vom "eigenen" Haus eher möglich ist. Die Häuser können eher an einer anderen Stelle neu errichtet werden. Die

Bauweise kann daher als eine Art von Risikomanagement gesehen werden. Irrtümer in der Besiedlung könnten zumindest theoretisch leichter korrigiert werden. Zu guter letzt war das Katastrophenmanagement vor, während und nach dem Hurrikan unzureichend, wodurch die Schäden noch deutlich vergrößert wurden. Das gesellschaftliche System hat also einen viel größeren Einfluss auf die Schäden und die Auswirkungen der "Naturgefahr" als die Natur selbst. In New Orleans ist das besonders eindrücklich, da hauptsächlich die Überflutung und nicht die Windböen des Hurrikans – die unmittelbare Gewalt der Natur – die Schäden auslöste.

Naturkatastrophen wären somit Katastrophen, die durch Naturereignisse zwar ausgelöst werden, für deren Größe und Auswirkungen überwiegend (oder fast ausschließlich) der Mensch und seine Nutzung der gefährdeten Räume verantwortlich sind. Naturgefahren sind in diesem Sinne Naturereignisse, die aufgrund menschlicher Handlungen modifiziert werden und für den Menschen bzw. seine Artefakte eine Bedrohung darstellen.

3 Historische und aktuelle Deutungsmuster

Die Ausführungen zu den historischen Deutungsmustern basieren auf den Untersuchungen von PFISTER (2002a), der die Darstellung von Naturkatastrophen in der Schweiz seit dem Mittelalter untersuchte. "In den Berichten über Naturkatastrophen durchdringen sich Elemente der Beschreibung und Deutung. Augenzeugen und Chronisten erzählen den Verlauf des physischen Geschehens, oft veranschaulicht durch Illustrationen. Zugleich wird dieses anhand von Mustern gedeutet, das heißt in bestehende Wissensbestände, Denkstrukturen, Wertesysteme und Handlungspraktiken eingeordnet" (PFISTER 2002b: 212). Dem Ereignis wird damit ein Sinn zugeschrieben, der über mentale Modelle² zur Beschreibung der abgelaufenen Prozesse bzw. zur Prognose zukünftiger Ereignisabläufe hinausgeht. Wie PFISTER andeutet, sind Deutungen, Beschreibungen und mentale Modelle eng miteinander verwoben.

PFISTER unterscheidet vier unterschiedliche Deutungsmuster, die zu unterschiedlichen Zeiten überwiegend verbreitet waren, ohne zu anderen Zeiten vollständig auszusterben. Diese Deutungsmuster können einem magisch animistischen, einem religiösen, einem naturwissenschaftlich-technischen und einem ökologischen Weltbild zugeordnet werden.

Das älteste Deutungsmuster ist das animistische. Die Natur wird als Sitz von Göttern und Dämonen angesehen, die durch ihre Handlungen bzw. aufgrund von Regelverletzungen des Menschen Katastrophen auslösen. Das Deutungsmuster erklärt damit auf der einen Seite den Ablauf von Schadereignissen. Stein-schlag kommt daher, dass ein Dämon diese Steine schleudert. Andererseits werden die Schäden als eine Bestrafung der Dämonen für einen "Tabubruch" des Menschen interpretiert (PFISTER 2002b: 214).

Dem animistischen Deutungsmuster sehr ähnlich ist das christlich-religiöse. Bis ins 19. Jahrhundert wurden vor allem von Seite der Kirche Schadenereignisse als "Tatpredigten" Gottes gedeutet. Es traf

² "Mental models are the mechanisms whereby humans are able to generate descriptions of system purpose and form, explanations of system functioning and observed system states, and predictions of future system states" (ROUSE und MORRIS 1986: 351). Die Definition legt sowohl das Augenmerk auf die Entstehung als auch auf die Inhalte der mentalen Modelle. Mentale Modelle setzen sich aus einer Mischung von Alltagserfahrungen, vermitteltem Wissen und darauf operierenden Schlussfolgerungen zusammen. Sie bauen also hauptsächlich auf Vorwissen auf, Wissen, das aus den Erfahrungen mit einer ähnlichen Materie und den direkten Erfahrungen resultiert.

somit als Gottesgericht Schuldige und Unschuldige. Teilweise waren die Gläubigen sogar überzeugt, durch Prozessionen oder andere Ehrdarbietungen in die Naturereignisse eingreifen zu können. Die Katastrophenbewältigung erfolgte überwiegend in der kulturellen Sphäre. Durch eine Rückbesinnung auf religiöse Werte sollten Schadenereignisse in Zukunft vermieden werden.

Mit dem naturwissenschaftlichen Deutungsmuster wird im Prinzip Gott von der Natur getrennt und fällt als Verursacher von Katastrophen aus. Dieses Deutungsmuster besteht überwiegend aus Erklärungen für den Ablauf von Schadenereignissen. Mit Hilfe der naturwissenschaftlichen Begründungen waren immer Versuche verbunden, in das Naturereignis einzugreifen. Wie PFISTER (2002b: 213) ausführt, bestand im 19. Jahrhundert auf der einen Seite ein romantisches Naturbild, in dem die Alpen "als Ort des Erhabenen und Unberührten eine besondere Stellung" einnahmen. Auf der anderen Seite versuchte der Mensch dieser wilden Natur seine eigene Ordnung aufzuprägen. Aufgrund eines mechanistischen Weltverständnisses lag die Aufgabe des Menschen darin, mit Hilfe der Technik die Naturkräfte einzuschränken und der eigenen naturwissenschaftlich geprägten Ordnung zu unterwerfen.

Diese technisch-naturwissenschaftliche Deutungshoheit dauerte bis in die 70er Jahre des letzten Jahrhunderts an, als durch einen gesellschaftlichen Wertewandel die technischen Errungenschaften der Menschheit in Frage gestellt wurden. Der Natur wurde ein immer höherer Eigenwert zugeschrieben, die ökologischen Folgen des technischen Naturgefahrenschutzes diskutiert und auch Fehlentwicklungen wie die Eindeichung der großen Flüsse, die zu höheren Wasserständen in den Unterläufen der großen Flüsse führt, erkannt. Schutzmassnahmen im Oberlauf wie z.B. großflächige Dammbaumassnahmen verkleinern den natürlichen Rückhalteraum im Gewässer, so dass im Unterlauf die Hochwasserwelle schneller ankommt und größer wird (sogenanntes Oberlieger-Unterlieger-Problem). Begleitend mit dem ökologischen Deutungsmuster werden auch ganzheitliche Betrachtungsweisen einbezogen, in denen die technischen Schutzmaßnahmen nur noch eine untergeordnete Rolle spielen sollen. Als entscheidend wird dabei die Wiederherstellung der Auen als natürlicher Retentionsraum im Gewässerbereich und Maßnahmen zum Wasserrückhalt auf der gesamten Fläche z.B. durch Verbesserung der Versickerung im Siedlungsbereich angesehen. Nicht die Auswirkungen des Hochwassers sondern seine Entstehung sollen verringert bzw. verhindert werden.

Die Deutungsmuster haben sich mit der Zeit in unserem Raum gewandelt. Weltweit finden wir alle vier Muster zur Erklärung von Naturereignissen. Interessanterweise werden dabei immer die zurückliegenden Deutungen nicht vollständig abgelöst, sondern es kommt häufig zur Vermischung der Muster. Der Wandel erfolgt nicht schlagartig, sondern verläuft als Prozess über Jahrzehnte. Wenn wir nun einen Blick auf aktuelle Deutungsmuster werfen, können wir erkennen, inwieweit das animistische, das religiöse, das naturwissenschaftliche und das ökologisch-ganzheitliche Muster heute in unserer Gesellschaft verankert sind.

In Abb. 3 sind die Ursachenzuschreibungen für die Gefahren aufgrund von Hochwasser, Vulkanen und Kernkraft wiedergegeben. Die Befragten konnten dabei den genannten Aussagen zustimmen oder diese ablehnen. Hochwasser wird hauptsächlich als Rache der Natur und ein Ergebnis falscher Planung angesehen. Mit dem Deutungsmuster der Rache der Natur werden sowohl ökologische als auch animistische bzw. religiöse Weltbilder transportiert. Wiederum existiert eine Instanz, die Vergeltung für das Fehlverhalten des Menschen übt. Hochwasser wird eher wie die technische Gefahr Kernkraft betrachtet. Technische Gefahren sind ein Ergebnis falscher menschlicher Planungen, daher eher kein

Schicksalsschlag und nicht unvorhersehbar. Vulkane dagegen sind eine "typische" NATURgefahr, wobei die religiös-animistische Deutung Schicksalsschlag mehr Zustimmung findet als die wissenschaftlich-technische Deutung als Naturereignis. Auch bei PLAPP (2004: 165), die ihre Befragung in sechs Gemeinden Südwestdeutschlands durchführte, war Hochwasser am stärksten eine Folge falscher Planung und Umweltpolitik (89% volle oder teilweise Zustimmung). Die Zustimmung zur Rache der Natur war mit 61% etwas geringer als bei POHL.

Aufgrund der unterschiedlichen Intensität des Eingriffs der menschlichen Sphäre in die natürliche Sphäre können den Naturgefahren unterschiedliche "Natürlichkeitsgrade" zugeordnet werden, was die Bevölkerung intuitiv tut. Erdbeben und Vulkanausbrüche sind durch den Menschen nicht beeinflussbar. Die Entstehung von Hochwasserereignissen jedoch schon. Aufgrund fehlender detaillierter Befragungsergebnisse kann aber keine Rangreihe aus Sicht der Bevölkerung von "natürlichen" Naturgefahren zu menschlich stark modifizierten Naturgefahren aufgestellt werden.

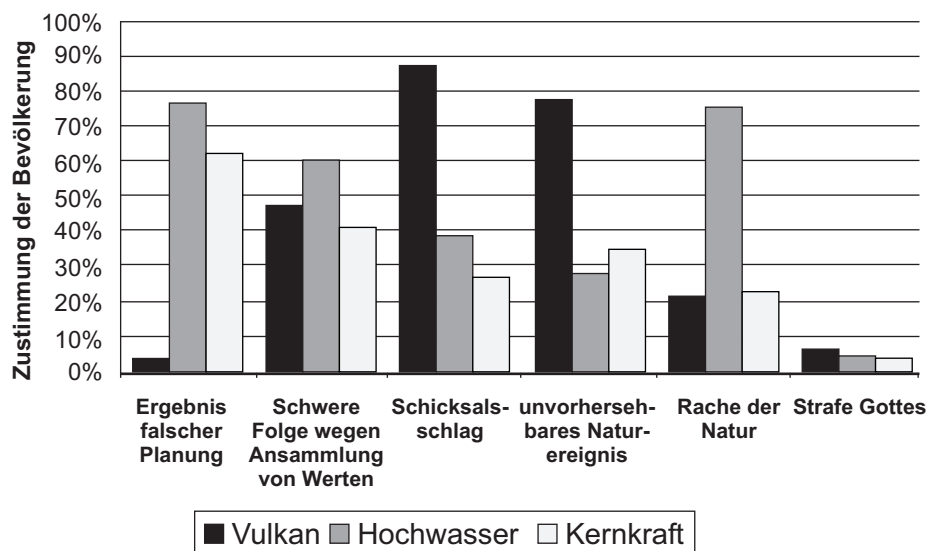


Abb. 3: Einschätzung der Ursachen für Katastrophen im Niederrheinischen Becken nach POHL (1998: 160)

4 Das Spannungsfeld Naturgefahren und Natur im Meinungsbild der Bevölkerung

Standen bisher die Naturgefahren und ihre wissenschaftliche bzw. gesellschaftliche Deutung im Vordergrund, soll nun der Frage nachgegangen werden, welches Naturbild in der Vorstellungswelt der Bevölkerung existiert. Ist es das Bild der schönen, wilden, schützenswerten Natur oder ein Bild, das die Natur als für den Menschen bedrohlich beschreibt.

Die Ausführungen im Folgenden beziehen sich auf Ergebnisse des Forschungsprojekts "Risikobewusstsein und -kommunikation von Naturgefahren im Bayerischen Alpenraum". Im Rahmen dieser Auseinandersetzung mit den Vorstellungswelten der Bevölkerung wurden u.a. im Jahr 2001 in den

Gemeinden Benediktbeuern/Kochel, Bad Hindelang und Tegernsee standardisierte Telefoninterviews mit jeweils 600 Befragten durchgeführt. Die Wiederholung der Interviews nach zwei Jahren sollte zeigen, inwieweit durch Aufklärungsarbeiten die Einstellungen und Handlungen der Bevölkerung im Bereich von Wildbächen verändert werden kann. Auch sollen hier Ergebnisse der Evaluation des Wildbach-Lehrpfads am Lainbach/Benediktbeuern und der Ausstellung "100 Jahre Wildbachverbauung" in Rosenheim vorgestellt werden. Am Lainbach wurde das Verhalten der Besucher an vier Lehrpfadtafeln beobachtet und die Besucher nach Verlassen des Lehrpfadbereichs befragt. Das Verhalten vor den Tafeln (Lesezeit) von 297 Personen wurde genau unter die Lupe genommen. Der Lehrpfad wurde so zu einem Untersuchungslabor, ohne dass die meisten Wanderer und Spaziergänger ahnten, in die Fänge der Wissenschaft geraten zu sein. 74 dieser Besucher wurden nach Verlassen des Lehrpfades mit einem standardisierten Fragebogen befragt. Durch diesen Forschungszugang wird ermöglicht Aussagen darüber zu treffen, welche Tafeln besonders attraktiv sind und an welche Informationen sich die Besucher des Lehrpfades erinnern. Im zweiten Fall, der Ausstellung in Rosenheim, wurden 106 Personen während ihres Ausstellungsbesuchs beobachtet und 95 Besucher mit einem standardisierten Fragebogen nach Verlassen der Ausstellung befragt.³ Auch hier kann darauf geschlossen werden, welche Teile der Ausstellung besonders attraktiv und wie sich Besucher durch eine Ausstellung bewegen. Die Befragung gibt darüber hinaus Auskunft, welche Botschaften die Besucher aus der Ausstellung mitnehmen und ob die Beschäftigung mit Teilen der Ausstellung auch zu Veränderungen im Wissen führt.

Spontane Assoziationen zum Begriff "Wildbach"

Als Einstieg zur telefonischen Befragung im Jahr 2003 wurden die Interviewpartner gefragt, welche zwei Begriffe ihnen spontan einfallen, wenn sie an einen Wildbach denken. Die Interviewer notierten diese Begriffe, die anschließend von den Verfassern kodiert wurden. Wie Abb. 4 zu entnehmen ist, nannten die Bewohner der drei untersuchten Alpengemeinden u.a. Begriffe mit einem direkten Bezug zum klaren und frischen Wasser und seinen Geräuschen. Die sinnliche Wahrnehmung steht also in der Kategorie "allgemeine Wahrnehmung des Wildbachs", die mit 26% der Antworten am häufigsten genannt wurde, im Vordergrund. Zu diesen sinnlichen Wahrnehmungen lassen sich auch die 7% der Assoziationen zählen, die sich mit der hohen Fließgeschwindigkeit und der Vorstellung reißender Bäche beschäftigen. Die weiteren typischen Eigenschaften der Wildbäche wie hohes Gefälle, wechselnde Wasserführung und Geschiebeführung spielen eine untergeordnete Rolle. Bedeutende Wahrnehmungsmuster sind neben der sinnlichen Wahrnehmung die Kategorien "Hochwasser(gefahr)" (24% der Nennungen) und "Natur" (19% der Nennungen). Bei der Hochwassergefahr löst der Begriff des Wildbaches offensichtlich einen Denkprozess aus, in dessen Mittelpunkt die Vorstellung eines Ereignisses bzw. der Gefahr und weniger der Natur steht. Ein anderer gedanklicher Zugang bildet die Verknüpfung mit der Natur, die als eine unberührte, ursprüngliche Natur wahrgenommen wird. Der Begriff Wildbach ist in der Vorstellungswelt somit einerseits verknüpft mit Naturerlebnis, Naturvorstellungen und andererseits mit Gefahr bzw. Schadenereignis.

Der Blick auf das Naturereignis Wildbach ist durch die Begriffe Hochwasser, Überschwemmung, Gefahr und Gewalt geprägt. 7% der Befragten denken anscheinend spontan an "Staumauern", Wildbachsperren usw., d.h. an technische Maßnahmen, wenn sie an Wildbäche denken. Da diese Maßnahmen meist ohne Bewertung genannt werden, bleibt die Frage, ob die Verbauungen als notwendig, hilfreich oder störend empfunden werden, durch die spontanen Assoziationen unbeantwortet.

³ Zur Darstellung des Gesamtprojekts und zum genauen methodischen Vorgehen siehe WAGNER (2004).

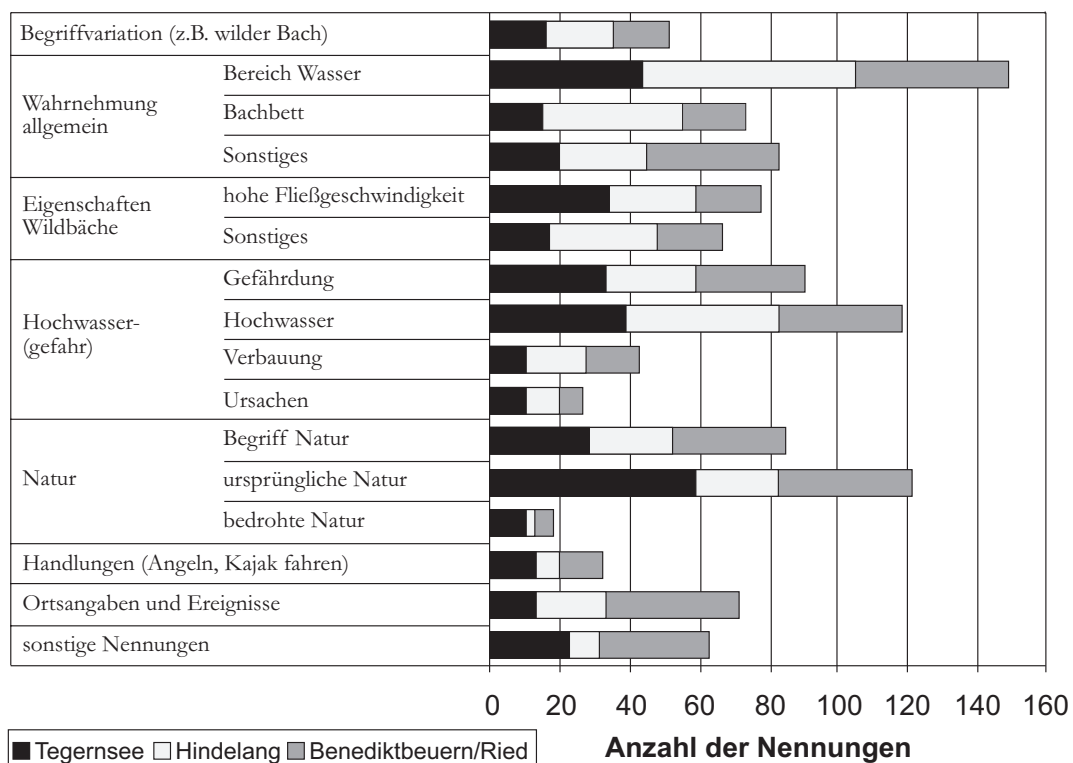


Abb. 4: Spontane Assoziationen zum Begriff Wildbach (601 Befragte, 1166 Nennungen)

Bei den Antworten aus Benediktbeuern fällt der relativ hohe Anteil der Personen auf, die an den Lainbach, den örtlichen Wildbach, der 1990 fast 50 Häuser überschwemmte, denken. Trotzdem wird dem Gefahren-Aspekt in Benediktbeuern nicht übermäßig großes Gewicht beigemessen. Trotz des Ereignisses wird das "Wilde" des Baches, also das Natürliche betont. Auch die Bewohner von Tegernsee betonten die natürlichen Aspekte. Im dörflich geprägten Bad Hindelang dominiert die eigene Anschauung vom Wildbach, die auf eigenen sinnlichen Wahrnehmungen beruht.

Zusammenfassend lassen sich drei Blickrichtungen auf den Wildbach unterscheiden:

1. unmittelbare, sinnliche Wahrnehmung des Wassers bzw. Baches
2. die kulturelle Interpretation als Gefahr
3. die kulturelle Interpretation als Natur

Wie beim Naturgefahrenbegriff, der sowohl Natur und Gefahr enthält, wird auch beim Wildbach die wilde, unberührte Natur und die wilde, ungestüme für den Menschen bedrohliche NaturGEFAHR gesehen.

Evaluation eines Wildbach-Lehrpfads

Um der Analyse des Naturgefahrenbewusstseins der Bevölkerung eine weitere Facette hinzuzufügen, wird nun erörtert, wie Informationen über Naturgefahren und die dazugehörige Ökologie wahrgenommen und behalten werden. Dabei wurden nicht nur Bewohner des Alpenraums in der Untersuchung erfasst sondern auch Touristen.

Der Wildbach-Lehrpfad am Lainbach ist dafür ein gutes Untersuchungsobjekt, da bei fünf von neun Tafeln⁴ das Thema Naturgefahr bzw. Schutz vor Naturgefahren im Mittelpunkt steht, bei drei Tafeln der Naturraum bzw. die Ökologie. Der Treibholzrechen und die dazugehörige Lehrpfadtafel ist in Abb. 1 erkennbar.

Vergleicht man wie in Abb. 5 die tatsächlichen Inhalte des Lehrpfads mit den Inhalten, an die sich die Befragten erinnern, fällt auf, dass die Tafeln zum Treibholzrechen und zum Naturraum/Ökologie deutlich besser in Erinnerung bleiben als zu den Schutzmaßnahmen allgemein und zur Selbstdarstellung der Wasserwirtschaftsverwaltung. Diese Tafeln wurden auch von deutlich mehr Personen eine längere Zeit betrachtet. Die Tafel zum Treibholzrechen betrachteten 34% der Passanten. Sie nahmen sich dafür durchschnittlich (Median) zwei Minuten Zeit. Die Tafeln zur Ökologie wurden von genauso vielen Passanten angeschaut. Sie betrachteten die Tafeln aber durchschnittlich nur halb so lange (1 Minute). Bei der Tafel zur Selbstdarstellung der Wasserwirtschaftsverwaltung war die Lesezeit mit 30 Sekunden am geringsten, die innerhalb der Evaluation beobachtete Tafel zur Verbauung zog mit 17% die wenigsten Betrachter an.

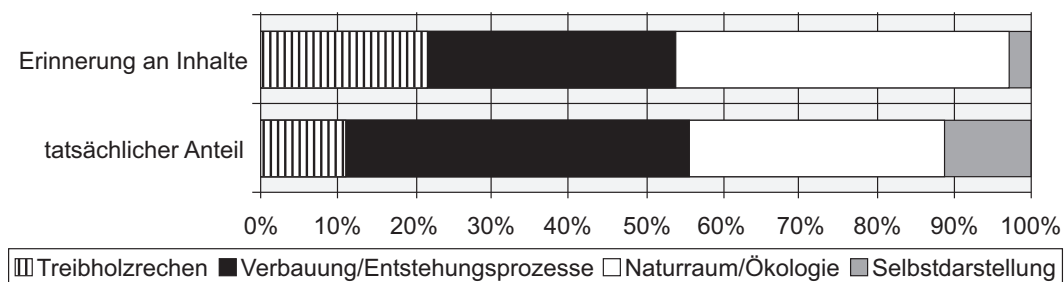


Abb. 5: Vergleich der Inhalte des Lehrpfads am Lainbach mit der Erinnerung der Besucher an die Inhalte (74 Befragte)

In der Befragung nach dem Besuch des Lehrpfads wurde auch der Frage nachgegangen, ob der Lehrpfad einen Einfluss auf die Einstellung der Besucher zur Verbauung hat (siehe Abb. 6). Knapp 40% fühlten sich durch den Ausbau des Lainbachs in ihrem Naturgenuss gestört. Ca. 50% der Befragten empfanden den Ausbau als überdimensioniert. Der Grossteil der Befragten ging davon aus, dass die Wasserwirtschaftsverwaltung genug zum Schutz der Bürger vor Naturgefahren unternimmt. Inwieweit beim Ausbau des Lainbachs genug auf den Tier- und Pflanzenschutz geachtet wurde, dazu war die Meinung der Befragten unentschieden. Auffallend bei den zwei zuletzt genannten Statements ist auch der hohe Anteil der Befragten, die keine Antwort gaben. Es ist anzunehmen, dass die Befragten zu diesen Themen keine feste Meinung hatten.

Der Besuch des Lehrpfads hatte keine Auswirkungen auf die Einstellungen zu den Verbauungsmaßnahmen⁵. Unterschiedlich waren die Einstellungen der Einheimischen im Vergleich zu denen der Auswärtigen. Die im Nahbereich Wohnenden sahen die Verbauung weniger als überdimensioniert an. Auch fühlten sie sich durch die massive Verbauung weniger bei ihrem Naturerlebnis gestört.

⁴Der Lehrpfad besteht eigentlich aus zehn Tafeln. Aufgrund von Baumaßnahmen am Gewässerbett war während der Evaluation jedoch eine Tafel abgebaut. Eine Tafel hat die Aufgaben und Tätigkeiten der Wasserwirtschaftsverwaltung zum Thema.

⁵Für die Ergebnisse der statistischen Analyse siehe WAGNER (2004: 310).

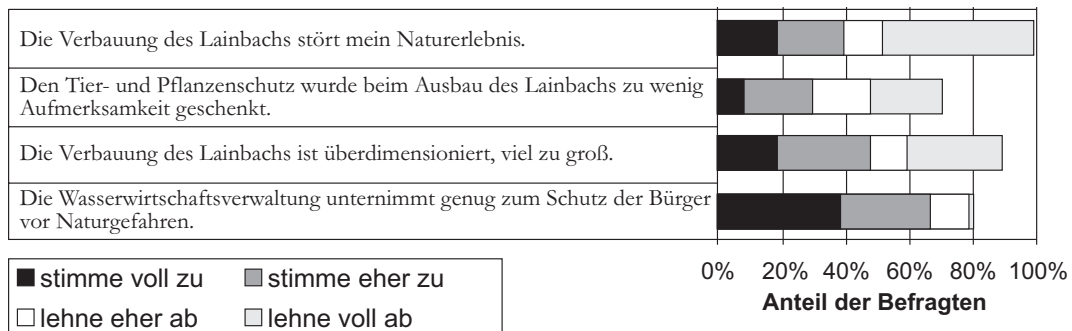


Abb. 6: Einstellungen der Besucher des Lehrpfads am Lainbach zur Verbauung am Lainbach (74 Befragte). Die Kategorie "weiß nicht" ist nicht dargestellt.

Evaluation einer Ausstellung zum Thema Naturgefahren

Die Ausstellung "100 Jahre Wildbachverbauung" wurde zum 100-jährigen Bestehen der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung in einem Stadtpark Rosenheims errichtet. Die Ausstellung war im Zeitraum 10.7.02-1.9.02 täglich geöffnet. Der Eintritt war frei. Die Ausstellung bestand aus einem in Blockhausbauweise erstellten Ausstellungsgebäude und einem Freiluftgelände. Vom Dach des Ausstellungsgebäudes entsprang ein Miniatur-Wildbach, der mit Verbauungsmaßnahmen im Modellmaßstab das Thema der Ausstellung veranschaulichte. Im Inneren des Blockhauses wurden überwiegend mittels Ausstellungstafeln die Themen Schutz vor Gefahren durch Wildbäche und Massenbewegungen, Schutzwaldsanierung, Ökologie der Wildbäche und Fischerei vermittelt. Ein großer Anziehungspunkt war ein Tunnelaquarium in der Mitte des Ausstellungsgebäudes. Aus Sicht der Ausstellungsmacher stand das Thema Naturgefahrenschutz im Zentrum der Ausstellung.

Um zu überprüfen, ob diese Zielrichtung auch von den Besuchern wahrgenommen wurde, sollten diese beim Verlassen der Ausstellung zwei Botschaften nennen, die sie aus der Ausstellung mitgenommen hatten. Wie Abb. 7 darstellt, bezogen sich die meisten Botschaften auf den Umgang mit Naturgefahren. 32 Nennungen beschäftigten sich direkt mit Schutzmaßnahmen an Wildbächen, wobei am häufigsten die technischen Maßnahmen als notwendig angesehen wurden (11 Nennungen). Es wurden auch die hohen Kosten beschrieben (5 Nennungen), mehr Verständnis für die Gründe für unterschiedliche Baumaßnahmen ausgedrückt (4 Nennungen) und die technische Verbauung allgemein erwähnt (4 Nennungen). Hinter dem Konflikt technische Verbauungen mit Natur/Landschaftsschutz verbergen sich 15 Nennungen, die die Arbeit der Wasserwirtschaftsämter positiv sahen. Sie beschrieben, dass derzeit möglichst naturnah ausgebaut wird bzw. Technik und Ökologie im Einklang sind. Elfmal wurde dagegen hauptsächlich der Natur- und Landschaftsschutz betont. "Wildbäche so belassen, wie sie sind, dann hat man keine Ökokatastrophen" ist dafür eine typische Stellungnahme. Die sonstigen Nennungen zum Thema Umgang mit Naturgefahren beschäftigten sich siebenmal damit, dass der Schutz des Menschen notwendig ist, sechsmal mit der Geschichte der Wildbachverbauung und viermal positiv mit der Arbeit der WWV. Die Themen Lawinen, Georisiken und Schutzwald wurden insgesamt nur viermal erwähnt.

Einen sehr hohen Stellenwert nahmen Aussagen zum Natur- und Umweltschutz ein. Dieser wurde zum Teil allgemein eingefordert bzw. von sich und den anderen verlangt. Die Aussagen zur Natur (fünfmal Natur als Bedrohung, viermal ökologische Zusammenhänge) und zum Menschen (siebenmal als Betroffener, sechsmal als Verursacher) waren eher von untergeordneter Bedeutung.

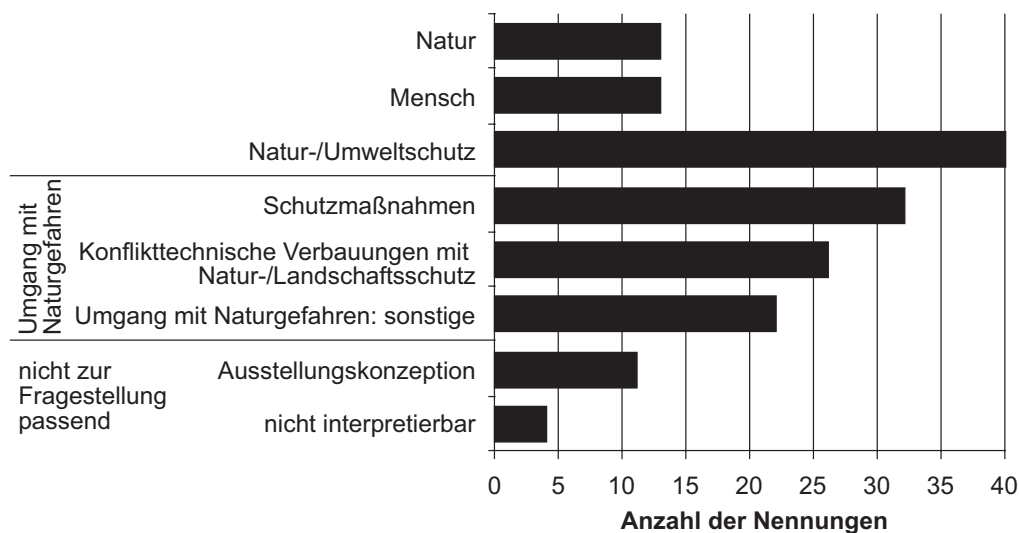


Abb. 7: Kategorien über die Botschaften, die die Besucher der Naturgefahren-Ausstellung in Rosenheim nannten (95 Befragte; 161 Nennungen).

Insgesamt kann die Blickrichtung von 76 Nennungen als stark auf die Natur zentriert beschrieben werden. Die Natur muss allgemein geschützt werden, der Mensch soll möglichst wenig in die Naturprozesse eingreifen. Die Blickrichtung, es gibt gefährdete Menschen die möglichst sinnvoll geschützt werden müssen, ist mit 61 Nennungen weniger vertreten. Die Nennungen der in Abb. 7 dargestellten Kategorien sind unabhängig sowohl von der Dauer und der Intensität des Ausstellungsbesuchs als auch von soziodemographischen Variablen.

Zwischenfazit

Die Bevölkerung blickt aus zwei Richtungen auf die Naturgefahren. Einerseits betrachtet man den Raum, in dem die Naturereignisse stattfinden und empfindet ihn – romantisch verklärt – als wild und schön. Aufgrund der Natur- und Umweltschutzdebatte seit Beginn der 1970er Jahre wird diese Natur auch als gefährdet und schützenswert betrachtet. Andererseits erkennt man die gefährliche Natur, die Schäden für den Menschen verursacht. Inwieweit beide Bilder für den einzelnen eine Rolle spielen, hängt von der Erfahrung ab. In der Ausstellung in Rosenheim waren viele städtisch geprägte Besucher und Besucher, für die alpine Naturgefahren in ihrer Erlebniswelt keine Rolle spielen. Es ist daher verständlich, dass diese in der Ausstellung überwiegend Botschaften zu der wilden und gefährdeten Natur entdeckten, die am besten ihrer Vorstellungswelt entsprachen. Auf der anderen Seite stehen Betroffene, die bei Schadenereignissen große finanzielle Schäden in Kauf nehmen. Diese sehen in einen Wildbach keinen malerisch verträumten Gebirgsbach sondern einen potentiellen Verursacher von Schäden. Sicherlich gibt es auch Personen, die je nach Situation entweder Natur oder Gefahren oder auch beides z.B. in einem Wildbach erkennen. Das Umschlagen der Betrachtungswelten kann sehr ein-

drücklich in einem Interview mit einem Anwohner des Lainbachs nachvollzogen werden, dessen Haus 1990 vom Lainbach überschwemmt wurde: "Wir sind mit dem Bach aufgewachsen. So gern wie wir früher da hinten am Lainbach waren, in der ersten Zeit wollten wir gar nicht mehr da hinten spazieren gehen. So gern wie wir als Kinder in den Gumpen [=tiefe Stelle im Bachbett] schwimmen gegangen sind, jetzt hat er uns enttäuscht, man mag ihn nicht mehr so (lacht)."

5 Die Verwaltung zwischen Naturgefahrenschutz, Ökologie, Ökonomie und Ästhetik am Beispiel der Wildbachverbauung



Abb. 8: Wildbachverbauung in Bad Oberdorf aus dem Jahr 1978

Ziel der 1902 gegründeten Sektionen für Wildbachverbauung in Rosenheim und Kempten⁶ war ausschließlich die Gefahrenabwehr. Mit dem Ausbau von ca. 1500 km Wildbächen sollten die Gefahren im Bayerischen Alpenraum deutlich verringert werden (LFW 2002: 27). Bis in die 70er Jahre des letzten Jahrhunderts waren Verwaltung und die Gemeinden stolz auf naturferne Schutzmaßnahmen. Dies kann beispielhaft an der Gemeinde Bad Hindelang gezeigt werden. Abb. 8 zeigt ein Bild vom Bad Oberdorfer Wildbach, nach seinem Ausbau im Jahre 1978. In der Festschrift zum Ausbau des Wildbachs steht u.a. (MARKT HINDELANG 1978): "Bei Einheimischen wie Gästen kommt der Stil des neuen Bachausbaues gut an", "... die Verwendung eines genormten Mauersteins, der auch optisch sehr ansprechend ist ...", "Neue Sicherheitsgeländer im bayerischen Rautenmuster sind gleichzeitig eine Zierde für das Dorf". Ganz anders wird im Jahr 1986 über Ausbaumaßnahmen im Unterlauf des Hirschbachs berichtet: "Besonders erfreulich ist, dass man nach Erkenntnissen aus früheren Sünden die bisherigen Schlingelkurven nicht begradigt und überhaupt kei-

nen Beton verwendet hat. Sohle und Ufer werden mit gewaltigen Bruchsteinen befestigt (berollt), so dass mit der Zeit durch Büsche und Grasbewuchs ein sehr naturnaher und schöner Bachlauf entstehen dürfte" (Allgäuer Anzeigenblatt vom 2.1.1986).

Aus diesen Zitaten wird der gesellschaftliche Wandel, der innerhalb sehr kurzer Zeit ablief und zu einer stärkeren Betonung der Ökologie im Vergleich zu den Schutzziele führte, deutlich. Dieser Wandel stellte die Ingenieure vor große Herausforderungen, da sie zuerst ohne die Hilfe von wissenschaftlichen Studien neue Verbaumaßnahmen ersinnen mussten, die nicht nur die Schutzziele sondern auch die Ökologie berücksichtigen. Im Bereich des Gewässerbaus entstanden zuerst Ideen, die die Strukturvielfalt und die Durchgängigkeit von Gewässern verbesserten. Planerisch wurden die ökologischen Ziele in Gewässerentwicklungsplänen aufgenommen und neben dem Schutzziel steht als Entwicklungsziel die Vorstellung von einem natürlichen Gewässer- und Landschaftscharakters (LFW 2002: 60f).

⁶ Diese wurden 1953 in die Wasserwirtschaftsämter integriert.

Die Verwaltung musste also innerhalb kurzer Zeit ihr Zielverständnis grundlegend revidieren. Während bis in die 70er Jahre des letzten Jahrhunderts ausschließlich eine optimale Gefahrenabwehr im Vordergrund stand, müssen nun auch Fragen des Naturschutzes berücksichtigt werden. Für die verantwortlichen Verwaltungen bleibt aber das Ziel des Naturgefahrenschutzes weiterhin das Oberziel. Dies zeigt sich z.B. am Tagliamento, dessen weitgehend unberührter Mittellauf aus Gründen des Hochwasserschutzes verbaut werden soll.⁷

Folgende Maßnahmen werden häufig umgesetzt, die sowohl die Gewässer ökologisch geringer beeinflussen (bzw. wieder aufwerten, falls alte Bauwerke dafür abgerissen werden) als auch das ästhetische Empfinden des Menschen weniger beeinträchtigen:

- Querbauwerke wie Abstürze und Wildbachsperrungen werden durch aufgelöste Rampen bzw. Sohlgurte ersetzt. Dadurch wird die Durchgängigkeit des Gewässers deutlich verbessert. Bei richtiger Gestaltung fällt häufig der menschliche Eingriff dem Laien überhaupt nicht auf.
- Längsbauwerke wie Ufermauern oder Sohlpflasterungen entfallen aufgrund der Ufergestaltung mit großen Flussbausteinen. Da die Flussbausteine nicht mit Mörtel zusammengehalten werden, können sich in den Zwischenräumen Gräser und Bäume ansiedeln, was zu einem naturnahen Eindruck des Gewässers führt. Außerdem ist der Zugang zum Wasser für Kleinlebewesen deutlich erleichtert.

Der Umsetzung eines ökologischeren Naturgefahrenschutzes stehen grundsätzlich drei Hemmnisse entgegen:

1. wenig Raum: Viele alpine Siedlungsbereiche liegen im Gefährdungsbereich von Naturgefahren, wie dem Schwemmfächer von Wildbächen. Außerdem sind die Wildbäche in den Ortschaften meist viel zu eng eingebaut – es besteht also häufig kein Raum für einen naturnahen Ausbau.
2. hohe Sicherheitsanforderungen der Anwohner: Die Wasserwirtschaftsverwaltung wird häufig vor, während oder nach Renaturierungsmaßnahmen an Wildbächen mit Klagen der Anwohner konfrontiert, die aufgrund der wiederhergestellten Verbindung zwischen Bach und Grundwasser über feuchte Keller klagen.
3. Geldknappheit: Lange Jahre mussten Gemeinden beim Ausbau von Wildbächen nur ungefähr 5-10% der Baukosten tragen. Aufgrund der vom Bayerischen Staat übernommenen Ausbaulast für die Wildbäche trug der Staat die restlichen Kosten. Im Zuge der Sparmaßnahmen zur Konsolidierung des Haushalts müssen die zuständigen Wasserwirtschaftsämter derzeit deutlich höhere Beteiligungsleistungen einfordern. Die Bereitschaft der überschuldeten Gemeinden zusätzliche Kosten für eine naturnahe Gestaltung zu übernehmen, ist äußerst gering.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich bei den Verwaltungen in den letzten Jahren der Fokus von NaturGEFAHREN stärker hin zu NATURGEFAHREN gewandelt hat, wobei aber weiterhin die Gefahrenabwehr bzw. das Risikomanagement im Vordergrund steht.

6 Schlussfolgerungen

Der Alpenraum ist sowohl aus Sicht des Naturschutzes als auch aus Sicht des Menschen ein außergewöhnlicher Raum. Auf der einen Seite sind die Alpen ein Rückzugsgebiet und Lebensraum für viele

⁷ Vgl. die Beiträge von TOCKNER et al. sowie MÜLLER im Jahrbuch 2005.

Tier- und Pflanzenarten, die teilweise auf regelmäßige Störungen durch Naturereignisse wie Lawinen, Hochwasser und Murgang angewiesen sind.⁸ Auf der anderen Seite sind die Alpen ein Lebens- und Freizeitraum für viele Menschen, die sowohl sicher sein als auch die Natur genießen, erfahren wollen (siehe Kap 4.). Diese beiden Bedürfnisse des Menschen stehen aber, wie in Kap. 5 erläutert, in einem nur teilweise lösbaren Widerspruch. Sicherheit ist teilweise nur durch naturferne technische Maßnahmen erreichbar. Im Alltag der Menschen spielt das NaturGEFAHREnThema nur eine untergeordnete Rolle, der alltägliche Naturgenuss, die Fragen des eigenen Lebensumfelds sind für die Bevölkerung deutlich wichtiger als der Naturgefahrenschutz. Dieser Zusammenhang dreht sich erst nach Schadenereignissen um, danach steht die persönliche Sicherheit bzw. die der Gemeinde hoch auf der persönlichen und politischen Agenda. Wie das Elbehochwasser 2002 verdeutlicht hat, lassen sich mit Naturkatastrophen Wahlen gewinnen. Die verantwortlichen Behörden stehen damit vor dem Dilemma, dass sie die gewünschten Schutzziele möglichst naturverträglich und günstig umsetzen müssen. Dies wird umso schwieriger, je länger Schadereignisse zurückliegen und somit andere persönliche oder politische Ziele hoch auf der Agenda stehen.

Wie kann nun die Wissenschaft der Politik und der Verwaltung helfen, optimal mit den Naturgefahren umzugehen, d.h. sowohl den Schutz des Menschen als auch der Natur bzw. der natürlichen Prozesse zu gewährleisten? Zuerst einmal erscheint es sinnvoll, die Trennung zwischen den Forschungsgebieten der Naturgefahren- bzw. Katastrophenforschung und der Ökologie aufzuheben. Ökologen, die sich mit den Lebensraumstörungen nach Hochwasserereignissen beschäftigen, können mit ihrer Erfahrung über die dabei ablaufenden Geschiebeverlagerungen mithelfen, optimale Schutzkonzepte zu entwickeln. So untersuchen z.B. die Hydrologen getrennt von den Ökologen Fragen, wie bei bestimmten Fließgeschwindigkeiten sich relativ stabile Abstände zwischen Schwellen und Tiefwasserzonen entwickeln. Gemeinsam könnten Konzepte zur Sohlsicherung der Gewässer entwickelt werden, die weit über das Erfahrungswissen der Verantwortlichen in Behörden und Ingenieurbüros hinausgehen.

Auch im Gefahrenmanagement gibt es viele Ansätze sowohl die Gefahr als auch die Natur zu berücksichtigen. Eine konsequente Flächenvorsorge durch Überschwemmungsgebiete bzw. Vorranggebiete für den Hochwasserschutz hilft, mehr Raum für die Flüsse zu schaffen bzw. diesen zu erhalten, was sowohl dem Naturgefahren- als auch den Naturschutz zu Gute kommt. Bei der Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL) wurde diese Chance jedoch weitgehend vertan. Die Ökologie der Gewässer steht im Vordergrund, der Hochwasserschutz spielt dagegen nur eine marginale Rolle. Ein integratives Gewässermanagement sollte aber sowohl die Ökologie als auch die Naturgefahren berücksichtigen.

Literaturverzeichnis

FISCHER-KOWALSKI, M.; WEISZ, H. (1999): Society as hybrid between material and symbolic realms: Toward a theoretical framework of society-nature interaction. In: Freese, L. (Hrsg): *Advances in human ecology*. Stamford, CT: 215-251.

⁸ Das große Forschungsgebiet der Ökologie beschäftigt sich mit diesem Thema, worauf hier aber nicht näher eingegangen werden kann. Obwohl teilweise dieselben Naturereignisse wie bei der Naturgefahrenforschung untersucht werden, spielen die Begriffe der Katastrophe und der Gefahr dabei keine Rolle, da den betrachteten Objekten die Möglichkeit zur Selbstreflexion fehlt. Falls diese Begriffe doch verwendet werden, sagt dies mehr über das Weltbild der Forscher als über die Lebenswirklichkeit der Forschungsobjekte aus.

- KATES, R. (1971): Natural hazard in human ecological perspective: Hypotheses and models. In: Cutter, S. (ed.) (1994): Environmental risks and hazards. Englewood Cliffs: 78-93.
- LFW (Landesamt für Wasserwirtschaft) (2002): Wildbäche: Faszination und Gefahr. Spektrum Wasser 3. München.
- MARKT HINDELANG (1978): Kurnachrichten Hindelang: Festschrift zum Ausbau des Bad Oberdorfer Wildbaches. Sondernummer Juni 1978. Hindelang.
- PFISTER, C. (2002a): Am Tag danach: Zur Bewältigung von Naturkatastrophen in der Schweiz 1500 – 2000. Bern.
- PFISTER, C. (2002b): Strategien zur Bewältigung von Naturkatastrophen seit 1500. In: PFISTER, C. (Hrsg.): Am Tag danach. Bern: 209-247.
- PLAPP, T. (2004): Wahrnehmung von Risiken aus Naturkatastrophen: Eine empirische Untersuchung in sechs gefährdeten Gebieten Süd- und Westdeutschlands. Karlsruher Reihe II, Risikoforschung und Versicherungsmanagement, Band 2. Karlsruhe.
- POHL, J. (1998): Die Wahrnehmung der Naturrisiken in der "Risikogesellschaft". In: HEINRITZ, G.; WIESSNER, R.; WINGER, M. (Hrsg.): Nachhaltigkeit als Leitbild der Umwelt- und Raumentwicklung in Europa. Stuttgart: 153-164.
- REDCLIFT, M.R.; WOODGATE, G. (2005): New developments in environmental sociology. Cheltenham, Northampton.
- ROUSE, W.; MORRIS, N. (1986): On looking into the black box: Prospects and Limits in the search for mental models. Psychological Bulletin 100: 349-363.
- WAGNER, K. (2004): Naturgefahrenbewusstsein und -kommunikation am Beispiel von Sturzfluten und Rutschungen in vier Gemeinden des Bayerischen Alpenraums. Dissertation an der Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München. http://tumb1.biblio.tu-muenchen.de/publ/diss/ww/2004/wagner_k.html
- WEICHELSELGARTNER, J. (2001): Naturgefahren als soziale Konstruktion: Eine geographische Beobachtung der gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit Naturrisiken. Dissertation an Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn. Bonn.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Klaus Wagner
Lehrstuhl für Forstpolitik und Forstgeschichte
Am Hochanger 13
85354 Freising
Tel.: +49 8161 71 4751
wagner@forst.tu-muenchen.de

Prof. Dr. Michael Suda
Lehrstuhl für Forstpolitik und Forstgeschichte
Am Hochanger 13
85354 Freising
Tel.: +49 8161 71 4620
suda@forst.tu-muenchen.de

Trends weiterer Erschließungen von Schigebieten im Alpenraum

von Peter Haßlacher

Keywords: Schitourismus, Österreich, Konzentration, Sachzwangkette, Rechtsinstrumente, Alpenkonvention

Die alpinen Schigebiete stehen unter einem gewaltigen Konkurrenzdruck. Die Erneuerungs-, Ausbau- und Innovationsintensität ist groß und sprengt nicht für möglich gehaltene Grenzen. Die Seilbahnwirtschaft will selbst vor Schutzgebieten nicht Halt machen. Allein die schitouristische Transportkapazität hat sich im Zeitraum 1979/80 bis 2002/03 verdoppelt. Insbesondere in Tirol, Kärnten und Salzburg ist die Erschließungsdynamik überdurchschnittlich hoch. Teil dieses Schikarussells sind neben den Seilbahnen aber auch die Pistenfläche, Beschneigungsquoten und Zusatzstoffe zur künstlichen Beschneigung. Aufgrund der Abhängigkeit des Ausbaugrads von den finanziellen Möglichkeiten vollzieht sich ein rascher Konzentrationsprozess unter den Schigebieten zu wenigen Großraumzentren. Zahlreiche Beispiele aus den österreichischen Alpen unterstreichen diesen Trend. Der laufend zunehmenden Verbauung und Technisierung der Alpen kann nur durch den vermehrten Einsatz von NGOs und Verbesserung der Planungs- und Genehmigungsinstrumente bzw. deren qualifizierte Anwendung begegnet werden. Einen sehr interessanten Ansatz für eine ausgleichende Alpine Raumordnung stellt das im Jahre 2005 von der Tiroler Landesregierung beschlossene "Raumordnungsprogramm betreffend Seilbahnen und skitechnische Erschließungen" dar. Es enthält insbesondere zur Sicherung von Schutzgebieten und für den naturnahen Alpentourismus wichtigen Gebieten vor weiteren Erschließungen neue und interessante Ansätze von Verträglichkeitskriterien. Schließlich wird auch die Alpenkonvention im Laufe der zunehmenden Implementierung ihrer Durchführungsprotokolle an Bedeutung gewinnen.

H. JOB (2005) sieht den Alpenraum in seinem Aufsatz "Die Alpen als Destination – eine Analyse in vier Dimensionen" nach der massentouristischen Expansionsphase Mitte des 20. Jahrhunderts bis Anfang der 1970er bzw. 1980er-Jahre, der massentouristischen Reifephase Anfang 1970 bzw. 1980er bis Mitte der 1990er-Jahre und der massentouristischen Spätphase ab Mitte der 1990er-Jahre am Sprung in eine neue Entwicklungsphase. Danach fungiert der Klimawandel als Katalysator für den Strukturwandel im touristischen Sektor. Dieser verstärkt tendenziell den ökonomisch induzierten Auslese-trend bei den Schigebieten.

Raumansprüche zwischen Profitgier, Hysterie und Sachzwang

Kein Wunder also, dass die Nerven zahlreicher Seilbahnunternehmen unter diesem Wettbewerbsdruck blank liegen. So gibt es in den österreichischen Alpen kein Wintersportgebiet, welches sich in dieser gegenseitigen Aufschaukelung von Infrastrukturen, Kapazitäten, Beschneigungsanlagen und Events nicht wiederfindet. Dabei werden nicht nur Vergleichsmaßstäbe innerhalb einer Region herangezogen, son-

dern die Wintersportgebiete sehen sich im alpen- ja weltweiten Ringen um Wettbewerbs- und Standortvorteile. Anders ist es wohl nicht zu erklären, wenn beispielsweise Repräsentanten aus der Tiroler Schimmetropole Ischgl behaupten, dass "sie links und rechts überholt werden, wenn der schitechnische Zusammenschluss mit Serfaus nicht kommt" (Life Radio 27. April 2006), oder "es ihr Leben verkürzen würde, wenn der Piz Val Gronda nicht erschlossen wird" (Rundschau Landeck, Oberländer Wochenzeitung 30. März 2005). Am Beispiel des ebenfalls in Tirol gelegenen Zillertals lässt sich das insbesondere nach dem schitechnischen Zusammenschluss zwischen Zell am Ziller und Gerlos über die "Wilde Krimml" beschleunigte Ausbaukarussell modellhaft nachvollziehen (HAßLACHER 2002). Die Seilbahngesellschaften beginnen aufgrund ihres regionalwirtschaftlich wichtigen Backgrounds schon jahrelang vor anstehenden Überarbeitungen bzw. Neukonzeptionen von die Seilbahnwirtschaft betreffenden restriktiven Regelungen, diese über die Medien und selbstverständlich politische Interventionen regelrecht "sturmreif zu schießen". Kaum hatte die Tiroler Landesregierung im Jänner 2005 das "Tiroler Raumordnungsprogramm betreffend Seilbahnen und skitechnische Erschließungen" (LGBl. Nr. 10/2005) beschlossen, wurde mit seiner Demontage auch schon begonnen, obgleich die Vertreter der Seilbahn- und Tourismuswirtschaft bei der Erarbeitung ausreichend vertreten waren. Gespräche mit Talschafts- und Seilbahnvertretern zeigen beinahe panische und hysterische Züge in der Argumentation der Ausbauwünsche, welchen nur mehr mit glasklaren ordnungspolitischen Maßnahmen zu begegnen ist. Diese zu erreichen bzw. langfristig zu festigen, ist aufgrund der Wirtschaftskraft der Seilbahnbranche und ihres Naheverhältnisses zur Politik und deren vielerorts deutlich erkennbarer Abhängigkeit mehr als fraglich. Gesamtstaatliche bzw. alpenweit geltende Regeln mit gleich langen "Spießen", welche der perpetuellen Aufschaukelung der schitouristischen Wachstumsmaschine Schranken vorgeben, gibt es entweder noch nicht oder werden nicht angewandt.

Geltende Programme und Leitbilder der Alpinen Raumordnung wurden in der Vergangenheit zu Gunsten größerer Naturverträglichkeit, ausgleichender Freihalteflächenpolitik und Nachbesserung der Prüfinstrumente erst nach dem medialen Bekanntwerden der Eingriffe und Erschließungsdichten sowie Kritik auf der internationalen Ebene bzw. aus den Hauptherkunftsländern überarbeitet. So wurde beispielsweise die Einführung des Gletscherschutzes in Tirol (1990) und der darauffolgenden Seilbahngrundsätze des Landes Tirol (1992) mitbeeinflusst, um auf der internationalen Ebene bei den sensibler werdenden Gästen bzw. beim Stammpublikum besser punkten zu können. In der Zwischenzeit setzen die Regionen und Seilbahnunternehmen großteils auf die laufende Attraktivierung ihrer Gebiete in Form von Großraum-Zusammenschlüssen, Gebirgsgruppen-Durchquerungen bis an die durch die Natur vorgegebenen Endausbaugrenzen. Der "Naturteil" wird durch inzwischen geschaffene Nationalparke, Naturparke, Schutzgebiete und Schutzgebietsbetreuungseinrichtungen abgedeckt, die Tourismuswerbungen der Länder bestreiten die Bewerbung und beteiligen sich an der Informationsarbeit. Grob betrachtet kommt es somit zu einer Zweiteilung des Berggebietes in Schutzzonen und Erschließungsräume, wobei letztere im Laufe der Jahrzehnte ausgedehnt worden sind und auch in Zukunft werden. Sogar in Schutzgebieten, werden Erschließungen wieder angedacht. Einher geht nach wie vor die Konzentration der touristischen Anstrengungen auf das wertschöpfungsstärkere Winterhalbjahr, was sich auch in der ständig stärkeren Verschiebung des Übernachtungsschwerpunkts vom Sommer- auf das Winterhalbjahr ausdrückt. Das Profilierungsfeld Sommertourismus als kommende Standortstrategie (BRANDL 2005:18) wird allerdings unter diesen Rahmenbedingungen nur bedingt greifen können.

Erschließungsdynamik im Datenspiegel

Obschon die Zahl der in Österreich registrierten Aufstiegsanlagen für die Personenbeförderung zu touristischen Zwecken stagniert und in tiefer gelegenen Gebieten aufgrund der in den letzten Jahren herr-

schenden Schneeverhältnisse abnehmen, nimmt die schitouristische Transportkapazität (= Personen pro Stunde mal überwundene Höhenmeter der einzelnen Anlagen) als geeignetster Vergleichsmaßstab des skitouristischen Infrastrukturbestandes laufend zu:

Tab. 1: Entwicklung der schitouristischen Transportkapazität (Pers/hxHm) in Österreich im Zeitraum 1979/80 bis 2002/03

	1979/80 PersHm/h in 1000	1989/90 PersHm/h in 1000	1999/2000 PersHm/h in 1000	2002/03 PersHm/h in 1000
Burgenland	90.140	63.675	52.875	52.875
Kärnten	32.608.966	53.041.640	70.974.479	72.327.811
Niederösterreich	21.323.943	21.894.549	20.558.566	20.586.837
Oberösterreich	21.954.740	28.490.318	28.834.508	28.057.643
Salzburg	107.833.353	167.736.703	200.702.074	220.966.072
Steiermark	53.437.210	66.741.545	76.433.794	78.374.757
Tirol	172.666.112	295.250.078	381.252.269	409.886.728
Vorarlberg	54.217.281	77.516.239	90.963.749	93.514.749
Wien	90.544	100.696	94.824	84.672
Österreich	464.222.289	710.835.443	869.867.138	923.852.144

Quelle: ITR, ÖIR, BMVIT

Die Trends in Österreich liegen klar auf der Hand. Die Entwicklung der schitouristischen Transportkapazität stagnierte in den letzten Jahren in den Bundesländern Burgenland, Niederösterreich und Wien; in Kärnten, Oberösterreich und Vorarlberg waren eher geringe Wachstumsschübe zu verzeichnen. In Salzburg und Tirol wird dagegen weiterhin gnadenlos aufgerüstet. Für Tirol liegt zwischen 1999/2000 und 2002/03 eine Zunahme vor, welche die Summe aller Zuwächse in den anderen Bundesländern übertrifft. In 23 Jahren hat sich die schitouristische Transportkapazität in drei Bundesländern sogar mehr als verdoppelt:

Tirol:	+	137 Prozent
Kärnten:	+	122 Prozent
Salzburg:	+	105 Prozent

In Gesamtösterreich ist sich die Verdoppelung im selben Zeitraum mit einer Zunahme der schitouristischen Transportkapazität von 99 Prozent haarscharf nicht ausgegangen. Alle Detailinformationen der allerletzten Jahre und über die geplanten Vorhaben lassen die Behauptung definitiv zu, dass die Aufrüstung im infrastrukturellen Bereich des Schitourismus weiterhin rasant vorstatten gehen wird.

Nicht nur die schitouristische Transportkapazität ist im laufenden Wachstum begriffen. Parallel dazu nimmt die Schipistenfläche zu, ebenso die Zahl der Beschneiungsanlagen, die beschneite Schipistenfläche. Sogar in Gletscherschigebieten werden Beschneiungsanlagen installiert und eben dort der Versuch gestartet, mit Hilfe der Abdeckung von exponierten Gletscherflächen durch Geotextilien die rasche Eisschmelze zu bremsen.

Insgesamt muss festgestellt werden, dass die Datenlage gerade zu den vorhin genannten Einrichtungen unzureichend und auch je nach Quelle sehr verschieden sein kann.

Eine Übersicht der Tiroler Landesumweltanwaltschaft über die Pistenflächen, die Gegenstand eines Verfahrens waren, zeigt beim Pistenbau in Tirol eine ungebrochene Dynamik der Zuwächse:

Jahre	Pisten (in ha)
1992-95	55
1996-99	172
2000-03	192

Quelle: Amt der Tiroler Landesregierung (2005)

Die Pistenfläche Österreichs wird nach der "Seilbahnfiibel Winter 2005/06" mit 20.000 Hektar angegeben; davon werden 50 Prozent künstlich beschneit. Im Bundesland Tirol betrug der Beschneiungsgrad 2005 50 Prozent, im Jahre 2006 bereits 60 Prozent (Tiroler Tageszeitung vom 27.9.2005 bzw. 4./5.3.2006). In Kärnten sind bereits 80 Prozent der bestehenden Pisten beschneit (Kleine Zeitung 9.11.2005). Nach V. FLEISCHHACKER (2004:15) betrug der Beschneiungsgrad im Jahre 2004 noch 75 Prozent. Aber nicht nur die österreichischen Bundesländer stehen hinsichtlich der garantierten Schneesicherheit unter Wettbewerbsdruck. Zwischen dem Beschneiungsanteil in Österreich (ca. 50 %) und Italien (ca. 40 %) tut sich eine erhebliche Differenz zu Frankreich (ca. 15 %) und der Schweiz (10-15 %) auf. Der Bilanz-Pressemitteilung zur Alpexpo Grenoble (26.-28.4.2006) ist zu entnehmen, dass sich der Anteil beschneiter Flächen in den französischen Skigebieten im Laufe der nächsten Jahre auf 20-25 Prozent erhöhen wird. Gleichzeitig wird schon sehr heftig daran experimentiert, chemische und biologische Zusatzstoffe zur künstlichen Beschneigung bei wärmeren Temperaturen zur Anwendung zu bringen und dafür die rechtlichen Genehmigungen zu erhalten.

Konzentration und Verdichtung

Die Trends für weitere Erschließungen von Schigebieten im Alpenraum sind zusammenfassend klar erkennbar:

- der Konkurrenzkampf um die besten Standortvorteile wird auch in den nächsten Jahren andauern,
- die Seilbahnunternehmen setzen auf Großraumzusammenschlüsse quer durch ganze Gebirgsgruppen bis an die natürlichen Endausbaugrenzen,
- Erweiterungen und neue Anlagen tendieren in schneesichere Räume,
- Schneegarantie soll möglichst flächendeckend durch die totale künstliche Beschneigung in allen Höhenlagen, so auch in Gletscherschigebieten, erreicht werden,
- der Druck auf Schutzgebiete, naturschutz- und raumordnungsrechtliche Festlegungen, die der weiteren Erschließung im Wege stehen, wird immer stärker,
- die Tendenz zur Konzentration der schitouristischen Transportkapazität auf Großraumschigebiete wird sich fortsetzen.

Von einer Konzernkonkurrenz, wie sie etwa durch die französische Aktiengesellschaft Compagnie des Alpes besteht, sind die Schigebiete in Österreich noch weit entfernt. Unter den Winterressorts des Konzerns finden sich klingende Namen wie La Plagne, Tignes, Les Arcs, Les Menuires, Méribel oder Chamonix in Frankreich, Courmayeur in Italien sowie Saas Fee und die Region Aletsch in der Schweiz mit 13 Millionen Wintersportlern pro Jahr bei Gesamtumsätzen in den Schiressorts rund um die 280 Mio. Euro (REISNER 2006:13). Auch in Österreich kristallisieren sich einzelne Seilbahnunternehmen heraus, die mehrere Schigebiete ihr eigen nennen können. In Tirol ist ein Konzentrationsprozess insofern feststellbar, dass der Prozentsatz der schitouristischen Transportkapazität, welchen die zehn stärksten größten Schigebiete auf sich vereinigen, größer wird:

Tab. 2: Konzentrationstendenzen in den Tiroler Schigebieten.

Jahr	schitouristische Transportkapazität der zehn größten Schigebiete Tirols Pers/hxHm in 1.000	Prozentanteil an der schitouristischen Transportkapazität in Tirol
1990	98.557	33,6 Prozent
1996	122.137	36,8 Prozent
2002	174.664	43,4 Prozent

Quelle: Amt der Tiroler Landesregierung: Seilbahnen, Sessellifte, Schleplifte in Tirol 1990, 1996, 2002. Innsbruck (eigene Berechnungen).

Über 43 Prozent der auf 92 Tiroler Schigebiete verteilten gesamten schitouristischen Transportkapazität konzentrierten sich im Jahre 2002 bereits auf die zehn bestgereihten Topregionen Tirols. Dieser Trend wird sich in den nächsten Jahren verfestigen, wenn die anstehenden Projekte realisiert werden (Auswahl):

- Erweiterungen im Schigebiet von Ischgl in Richtung Piz Val Gronda bzw. in Richtung Serfaus; Serfaus-See (Paznauntal),
- Zusammenschluss zwischen St. Anton am Arlberg und Kappl quer durch die Verwallgruppe,
- Zusammenschluss der Gletscherschigebiete des Ötz- mit dem Pitztal,
- Pläne von einem Großraumschigebiet Inntal-Pirchkogel-Kühtai-Hochötz,
- Inntal-Weerberg-Hochfügen und weiter bis Finkenberg,
- Zusammenschluss Stubaital über das Ruhegebiet Kalkkögel zur Axamer Lizum.

Überregional wird dieser Aufschaukelungsprozess durch weitere Projekte in den benachbarten Regionen begleitet:

Salzburg:

- Verbindung Sportgastein – Schareck/Mölltaler Gletscherschigebiet durch die Kernzone des Nationalparks Hohe Tauern,
- Anschluss von Bramberg an das Wildkogelschigebiet/Neukirchen im Oberpinzgau,
- Verbindung Maiskogel – Tristkogel – Gletscherschigebiet Kaprun- Kitzsteinhorn,
- Verbindung Zell am See – Piesendorf und Erschließung Maurerkogel.

Vorarlberg:

- Schigebietszusammenschluss Mellau-Damüls im Bregenzerwald,
- Schigebiet Golm: Erweiterung in Richtung Kreuzjoch-Platzisalpe,
- Silvretta Nova: Erweiterung in Richtung Matschunerjoch,
(weitere Liste: Vorarlberger Nachrichten, 9. Februar 2006).

Stärkung des Rechtsinstrumentariums

Selbstverständlich hat es in den vergangenen Jahren eine Weiterentwicklung des Instrumentariums der Alpen Raumordnung gegeben. Dieses geht heute weit über Schutzgebietsausweisungen, naturschutz- bzw. raumordnungsrechtliche Festlegungen, wie zum Beispiel der Gletscherschutz (HARLACHER 2005), politische Festlegungen in Form von Regierungsbeschlüssen und den hartnäckigen Widerstand von Alpenvereinen, alpinen Bürgerinitiativen und Teilen der einheimischen Bevölkerung hinaus. Doch liegt dem Naturschutz der immanente strukturelle Nachteil zugrunde, dass die Seilbahnbetreiber x-fach Anläufe zur Durchsetzung ihrer Vorhaben machen können, verliert hingegen der Naturschutz bzw. versagt die Alpine Raumordnung auch nur ein einziges Mal, dann ist wieder eine Geländekammer oder ein Gletscher zu einer hochalpinen Betriebsfläche umgewandelt. Derartige Raumnutzungskonflikte ziehen sich oft über Jahrzehnte, einmal wird sich im Zuge einer politischen Umfärbung bzw. eines Paradigmenwechsels die Chance ergeben, um das Projekt auf den richtigen Weg zur Genehmigung zu führen.

Wie insgesamt im Bereich der Raumordnung hat es auch im Bereich der Alpen Raumordnung zu Beginn der 1990er-Jahre einen Fortschritt bei der Behandlung von Konflikten zwischen neuen Seilbahnerschließungen und dem Naturschutz gegeben. Im Bundesland Salzburg wurden im Jahre 1990 erstmals die "Richtlinien für Schierschließung im Land Salzburg" mit einer verbindlichen Raumverträglichkeitsprüfung und der Installierung einer eigenen Arbeitsgruppe "Raumverträglichkeitsprüfung/Schierschließung" von der Regierung beschlossen. Diese wurden bisher alle fünf Jahre bestätigt. Nach einer dreijährigen Nachdenkpause beschloss die Tiroler Landesregierung 1992 erstmals "Seilbahngrundsätze des Landes Tirol", welche in den Jahren 1996 und 2000 überarbeitet wurden. Die Seilbahnwirtschaft wusste jeweils am Beginn der fünfjährigen Geltungsdauer der Grundsätze, welche räumlichen Erweiterungen möglich sind. Da nach Ablauf der "Seilbahngrundsätze 2000" eine neuerliche Auflage aufgrund des Dissenses zwischen Politik und Seilbahnwirtschaft nicht mehr möglich war, wurden diese durch das "Tiroler Raumordnungsprogramm betreffend Seilbahnen und skitechnische Erschließungen" (AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG 2005) ersetzt. Dieses Tiroler Seilbahn- und Schigebietsprogramm 2005 (LGBL. Nr. 10/2005) ist erstmals ein verbindliches Programm, welches als zeitgemäßes Instrument der Alpen Raumordnung Nutzungs- und Schutzaspekte ausgewogen berücksichtigt. Es enthält klare Begriffsbestimmungen, ein Verbot von Neuerschließungen, Ausschlusskriterien zur Wahrung der Interessen des Naturschutzes, ebensolche betreffend die schitechnische Eignung und Qualität eines Gebietes, die betriebswirtschaftlichen Erfolgsaussichten eines Vorhabens, die Sicherheit vor Lawinen und anderen Naturgefahren (z.B. labile Gebiete nach dem Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention), die Belange der Wasserwirtschaft und des Waldschutzes sowie zur Vermeidung des Verkehrs. Erstmals ist es über Anregung des Oesterreichischen Alpenvereins gelungen, auch Verträglichkeitskriterien für ein Vorhaben in Bezug auf die Erhaltung von bedeutenden Bergwander- und Schitourengebieten zu formulieren (LGBL. Nr. 10/2005, § 8 Abs. 5):

- a) kein Gebiet erschlossen wird, in dem ein Schitourengebiet von besonderer Bedeutung besteht;
- b) Wanderrouten von besonderer Bedeutung, insbesondere internationale Weitwanderwege, angemessen berücksichtigt werden;

- c) Naturräume im Umfeld von alpinen Unterkünften, insbesondere von Schutzhütten, nicht schwerwiegend beeinträchtigt werden;
- d) kein Gebiet erschlossen wird, das bereits langjährig für die Alpinausbildung, insbesondere von Rettungskräften, Einsatzkräften, Bergsportführern, Instruktoren und dergleichen, genutzt wird und das für diesen Zweck besonders gut geeignet ist.

Umgekehrt gilt das Erschließungsverbot auf Gletschern und im Nahbereich von Gletschern gelegener Moränen nicht, wenn die Landesregierung in einem eigens dafür beschlossenen Raumordnungsprogramm Gletscher- und -vorfeldflächen für Gletscherschigebietserweiterungen ausnimmt. So geschehen im Mai 2006 für den geplanten Zusammenschluss der Gletscherschigebiete von Ötz- und Pitztal und die Erweiterung des Kaunertaler Gletscherschigebietes um die Weißseespitze und Teile des Gepatschferners. Freilich ist mit der Änderung des Naturschutzgesetzes bzw. des Beschlusses eines Raumordnungsprogramms mit Ausnahme der deutlichen politischen Willensäußerung und Rückenstärkung für die Betreiber noch nichts passiert, denn die Genehmigungsverfahren haben noch nicht einmal begonnen. Dabei hat sich in den letzten Jahren doch einiges geändert, so etwa die UVP-Pflichtigkeit ab einer bestimmten Projektgröße bzw. wenn ein neuer Gletscher berührt wird. Seit 1. Juni 2005 besitzen alle akkreditierten Umweltorganisationen Parteistellung im UVP-Verfahren. Hinzu kommen die Bestimmungen der FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie, die im alpinen Raum definitiv festgelegten Natura 2000-Gebiete sowie die Bestimmungen aus den verschiedenen Protokollen der Alpenkonvention. Politisch betrachtet scheint die Beurteilung dieses Prozesses nicht abwegig zu sein, wenn man feststellt, dass die Politik aufgrund ihrer Versprechungen mit der Novelle von Gesetzen und Richtlinien und dem Beschluss von Programmen und Planungen den Eindruck erwecken will, für die Realisierung der Projekte ohnehin alle Weichen gestellt zu haben. Wenn Behörden und oberste Gerichtshöfe die Genehmigung versagen, seien eben diese schuldig an der Verhinderung und eben nicht die Politik.

Mit Sicherheit wird die Alpenkonvention mit ihren Durchführungsprotokollen in Zukunft einen wichtigen Beitrag für die Lösung von alpinen Raumnutzungskonflikten leisten (siehe S. CUYPERS 2004). Allerdings ist es unumgänglich, dass die Protokolle der Alpenkonvention sowohl in allen Vertragsparteien in Kraft sind als auch die Bestimmungen dort von den unterschiedlichen Gebietskörperschaften und Behörden alpenweit möglichst identisch angewendet werden. Damit könnte schrittweise eine alpine Raumordnungspolitik definiert werden, welche durch das Einziehen "gleichlanger Spiesse" in der Genehmigungspraxis gleiche Rechtsbedingungen garantiert und die gefährliche Wachstumsspirale bremst. Im Zuge der Anwendung der Protokollbestimmungen haben sich in Österreich einige Artikel in Bezug auf schitouristische Erschließungen als Lenkungsinstrumente "mit Biss" herauskristallisiert (CUYPERS 2004; SCHROEDER 2006). Dazu zählen in erster Linie das

- Bodenschutzprotokoll Art. 14 "Auswirkungen touristischer Infrastrukturen, "Abs. 1, 3. Anstrich (labile Gebiete),
- Protokoll Naturschutz und Landschaftspflege Art. 11 "Schutzgebiete",
- Tourismusprotokoll Art. 6 "Ausrichtung der touristischen Entwicklung",
- Verkehrsprotokoll Art. 13 "Touristische Anlagen".

Neben den anlagenbezogenen Artikeln gilt die Aufmerksamkeit insbesondere dem Artikel 6 des Tourismusprotokolls. Dieser strebt nicht nur im räumlichen Kontext die Freihaltung von für den naturnahen Tourismus wichtigen Arealen an, sondern forciert auch die Wettbewerbsfähigkeit des naturna-

hen Tourismus im Alpenraum. Damit soll in touristisch stark genutzten Gebieten ein ausgewogenes Verhältnis zwischen intensiven und extensiven Tourismusformen erreicht werden. In diesem Sinne ist in Österreich mit Unterstützung aller im Parlament vertretenen Parteien am 6. Juli 2005 der Beschluss gefasst worden, den natur- und umweltgerechten Bestand der alpinen Infrastruktur in Form von Schutzhütten, Bergwegen, Alpinsteigen und als Rückgrat für den Bergsommertourismus zu sichern. Zudem ist es gelungen, die Alpenkonvention in das Programm Österreichs für die Ländliche Entwicklung 2007 – 2013 mit den Zielen der Erhaltung und nachhaltigen Entwicklung der Alpen als vielfältiger, attraktiver Lebens- und Wirtschaftsraum zu integrieren.

Ausblick

Aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes sowie einer zukunftsfähigen Alpinen Raumordnung wird es in den kommenden Jahren darauf ankommen, einerseits "alte" Tugenden und Argumente mit neuem Elan und zeitgemäßen Strategien neu zu beleben, und sich andererseits den neuen Herausforderungen insbesondere im rechtlichen Bereich zu stellen und dafür zu rüsten. Regionale Eigenständigkeit der Unternehmen, überschaubare Größen, größere Beachtung des Klimafaktors und der ökonomischen Folgen, die Gefahr der ruinösen Wachstumsspirale werden weiterhin das Schlagwörtervokabular beherrschen. Doch soll höchster Wert auf ein alpenweites Agreement unter dem Dach der Alpenkonvention gelegt werden.

Literatur:

- AMT DER SALZBURGER LANDESREGIERUNG, ABT. 7-LANDESPLANUNG UND RAUMORDNUNG – Hrsg. (1990): Richtlinien für Schierschließung im Land Salzburg. Salzburg, 10 S.
- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG, ABT. IC/LANDESPLANUNG – Hrsg. (1992): Seilbahngrundsätze des Landes Tirol mit Festlegung der Grenzen der Schigebiete in den Tourismusintensivgebieten. Innsbruck, 16 S. + 46 Kartendarstellungen der Schigebiete.
- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG – Hrsg. (2005): Tiroler Raumordnungsprogramm betreffend Seilbahnen und skitechnische Erschließungen 2005. Innsbruck, 110 S.
- BRANDL, M. (2005): Standortmarketing unter dem Dach der Marke Tirol. Projekt "Standortstrategie Tirol 2006 bis 2010". In: ROinfo Tiroler Raumordnung und Regionalentwicklung H. 30: 16-19.
- CUYPERS, S. (2004): Die Alpenkonvention und ihre Durchführungsprotokolle: Einen alpinen Werkzeugkoffer für die Naturschutzarbeit öffnen. In: Haßlacher, P. (Red.): Die Alpenkonvention – Markierungen für ihre Umsetzung (= Fachbeiträge des Oesterreichischen Alpenvereins – Serie: Alpine Raumordnung Nr. 24). Innsbruck, S. 14-22.
- FACHVERBAND DER SEILBAHNEN ÖSTERREICHS – MARKETING FORUM – Hrsg. (2005): Seilbahnfibelf Winter 2005/06. Wien, 22 S.
- HASLACHER, P. (2002): Das Zillertal – Modellhafte Aufschaukelung der Skigebiete. In: HASLACHER, P. (Red.): Die skitouristische Wachstumsmaschine – 3 Tiroler Täler: 3 Aufschaukelungen (= Fachbeiträge des Oesterreichischen Alpenvereins – Serie: Alpine Raumordnung Nr. 23). Innsbruck, S. 43-53.
- HASLACHER, P. (2005): Gletscherschutz – ein wichtiger Baustein der Alpinen Raumordnung. In: SLUPETZKY, H. (Red.): Bedrohte Alpengletscher (= Fachbeiträge des Oesterreichischen Alpenvereins – Serie: Alpine Raumordnung Nr. 27). Innsbruck, S. 7-15.
- HASLACHER, P. (2005): Vademecum Alpenkonvention. 3. überarbeitete Auflage; hrsg. Vom Oesterrei-

- chischen Alpenverein/Fachabteilung Raumplanung-Naturschutz; Innsbruck, 130 S.
- INSTITUT FÜR TOURISTISCHE RAUMPLANUNG (2004): Wintererschließungskonzept Kärnten. Evaluierung und Aktualisierung. Kurzfassung. Klagenfurt, 48 S.
- JOB, H. (2005): Die Alpen als Destination – Eine Analyse in vier Dimensionen. Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft 147: 113-138.
- REISNER, U. (2006): Bergkameradschaft – Wintersport. In: SAISON – Tourismusmagazin 58, Nr. 1: S. 13-15.
- SCHROEDER, W. (2006): Die Alpenkonvention – Inhalt und Konsequenzen für das nationale Umweltrecht. In: Natur und Recht 28, H. 3: 133-138
- SIEGRIST, D. (1988): 1. Alpenreport. Daten, Fakten. Lösungsansätze: Daten zu Tourismus und Freizeit. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt Verlag, S. 418-441.

Anschrift des Verfassers:

Mag. Peter Haßlacher
 Fachabteilung Raumplanung-Naturschutz
 Oesterreichischer Alpenverein
 Wilhelm-Greil-Straße 15
 A-6010 Innsbruck
 Tel. +43/(0)512/59 547-27
 Fax +43/(0)512/59 547-40
 E-mail: peter.hasslacher@alpenverein.at
 www.alpenverein.at

Foto 1: Piz Val Gronda
 (2.812 m)

Seit einem Vierteljahrhundert versucht die Silvretta Seilbahn AG, den Piz Val Gronda skitechnisch zu erschließen. OeAV, DAV, DAV-Sektion Heidelberg, Silvretta Allianz halten unentwegt dagegen. Das neue Raumordnungsprogramm betreffend Seilbahnen und skitechnische Erschließungen 2005 und die Alpenkonvention werden diese Berggebiet als Freihalteflächen für den sanften Bergtourismus sichern.

Foto: OeAV/Fachabteilung
 Raumplanung-Naturschutz





Foto 2: Linker Fernerkogel (3.278 m)

Das "Raumordnungsprogramm Gletscher" soll die Erweiterung des Pitztaler Gletscherschigebietes und den Zusammenschluss mit dem Ötztal ermöglichen. Bei dessen Realisierung geht eine weitere Schutzhütte des Alpenvereins, die Braunschweiger Hütte, samt Umgebung im Massentourismus auf. Das UVP-Verfahren wird entscheiden. Foto: C. Schwann



Foto 3: Gepatschferner, Weißseespitze (3.518 m)

Mit der Erweiterung des Kaunertaler Gletscherschigebietes auf die Weißseespitze und den westlichen Teil des Gepatschfernens würde die Technik in das einzigartige Hochplateau der Ötztaler Alpen eindringen. Ein Affront gegenüber allen Alpinisten und Landschaftsschützern. Foto: OeAV-Kartographie

Naturnaher Tourismus im Spannungsfeld zwischen Regionalwirtschaft und Alpenschutz

von Dominik Siegrist

Keywords: naturnaher Tourismus, Natursport, Alpenschutz, nachhaltige Regionalentwicklung, Raum- und Landschaftsplanung

Keywords: naturebased tourism, nature sports, Alpine protection, sustainable regional development, landscape planning

Naturnaher Tourismus ist keine Erfindung des 21. Jahrhunderts, könnte jedoch vor dem Hintergrund der zahlreichen Probleme im Tourismus in Zukunft auch in den Alpen wachsende Bedeutung erlangen. Naturnaher Tourismus schont Natur und Landschaft und fördert die lokale Kultur und Wirtschaft des Ferienortes. Er verfügt über erhebliche wirtschaftliche Potenziale, die jedoch in der touristischen Praxis nicht überall im erwarteten Umfang eingelöst werden. Bestehende und potenzielle Konflikte zwischen naturnahen touristischen Aktivitäten (insbesondere Natursport) sowie Flora und Fauna können prinzipiell mit Hilfe einer fundierten Raum- und Landschaftsplanung minimiert werden. Akteurinnen und Akteure des Alpenschutzes bilden eine wichtige Stütze des naturnahen Tourismus, weshalb Kooperationsstrategien zwischen Tourismus und Alpenschutz als ein zentraler Erfolgsfaktor des naturnahen Tourismus gelten müssen.

Naturebased tourism is not just a discovery of the 21st century. With the background of numerous problems in tourism, naturebased tourism could also in the Alps obtain an increasing relevance in the future. Naturebased tourism conserves nature and landscape and promotes the local culture and economy of the recreation area. It carries relevant economic potentials, which in today's tourist practice are not everywhere implemented in the expected dimensions. We are able to minimise actual and potential conflicts between naturebased touristic activities (especially nature sports) and nature protection with the instruments of landscape planning. Actors of Alpine protection build an important basis for naturebased tourism. Therefore, cooperation strategies between tourism and Alpine protection can be viewed as a significant success factor of naturebased tourism.

I Einleitung

Die Alpen – Ökoregion und Erlebnispark?

Die Alpen bilden auch heute noch einen der grossartigsten Landschaftsräume Europas mit einer Vielzahl an natürlichen und kulturellen Vermächtnissen. Als wertvolles europäisches Natur- und Kulturerbe hat der WWF die Alpen zu einer seiner weltweit 238 Ökoregionen erklärt (DIE ALPEN 2004). In ihrer touristischen Übernutzung sind die Alpen in den vergangenen Jahrzehnten aber auch zum

Negativbeispiel einer nicht-nachhaltigen Entwicklung geworden. Rund 5 Millionen Betten, über 10'000 Bergbahnen und Skilifte, Tausende von Erschliessungsstrassen und viele weitere Infrastrukturen wie künstliche Beschneiungsanlagen und Golfplätze sind Ausdruck für diese Entwicklung (CIPRA 1998: 418 ff.). Und trotz stagnierender Nachfrage im Wintertourismus ist weiterhin eine grosse Zahl von neuen Skigebieten geplant. (MATHIS/SIEGRIST/KESSLER 2003).

Aus diesen Sachverhalten ergeben sich wesentliche Schutzbedürfnisse für viele Gebiete, die mit handfesten touristischen und anderen Interessen konkurrieren. Konflikte zwischen Schützen und Nützen sind die Folge dieser Gegensätze, zum Beispiel durch zunehmende Zersiedlung mit Zweitwohnungen und Hotelressorts, durch Erschliessung von neuen Gletscherskigebieten oder durch den Ausbau von Verkehrszubringern. Neben dem von hohen Investitionen abhängigen infrastrukturbasierten Intensivtourismus besitzen die Alpen aber seit je her auch einen starken naturnahen Tourismus. Im Unterschied zu den anderen ‚green belts‘ in Europa und in Nordamerika, wo der naturnahe Tourismus („naturebased tourism“) als wichtige touristische Form explizit gepflegt, beschrieben und erforscht wird, werden diesbezügliche touristische Formen im Alpenraum in weit geringerem Ausmass als eigenständige Kategorie wahrgenommen. Vor dem Hintergrund von fundamentalen Problemen wie der ungelösten Zukunft der Randgebiete oder dem fortschreitenden Klimawandel ist der Alpentourismus gut beraten, sich mit den Potenzialen und Möglichkeiten des naturnahen Tourismus ernsthaft auseinanderzusetzen.

Grosse Teile der industrialisierten Welt sind heute durch die Freizeit- und Erlebnisgesellschaft geprägt, wodurch die Tourismuswirtschaft zur führenden wirtschaftlichen Branche wird. Im Rahmen dieser Entwicklung behalten Erholung und Tourismus in intakter Natur und Landschaft – offenbar komplementär zur fortschreitenden Technisierung der Freizeitwelten – ihre hohe Bedeutung, ja nimmt diese für spezifische Zielgruppen noch weiter zu. Diese aktuelle Entwicklung der alpinen Freizeit- und Erlebnisgesellschaft sollte nicht nur durch die Tourismusverantwortlichen, sondern auch durch die Akteurinnen und Akteure des Alpenschutzes¹ verstärkt in die eigenen strategischen Überlegungen miteinbezogen werden.

Eine weitere quantitative Ausdehnung der intensiven Tourismusnutzung stellt angesichts der hohen Belastungen durch den Massentourismus keine geeignete wirtschaftliche Zukunftsstrategie für die Alpen mehr dar. Dem gegenüber stehen qualitative Strategien, die sich eine Förderung von nachhaltigen Formen des Bergtourismus zum Ziel gesetzt haben, bei welchen dem naturnahen Tourismus ein hoher Stellenwert zukommt. Neben der weiterhin notwendigen Kritik an der touristischen Entwicklung und ihren negativen Auswüchsen sollte der Alpenschutz die Chance ergreifen, weiterführende Strategien eines nachhaltigen, naturnahen Tourismus zu formulieren und dessen modellhafte Umsetzung voranzutreiben. Naturgemäss eher defensiv ausgerichtete Schutzstrategien werden so durch ein proaktives, gestaltendes Element ergänzt und erweitert (vgl. CIPRA 2000).

In diesem Kontext kann sich der Alpenschutz vermehrt mit der Ausarbeitung naturnaher touristischer Agenden und Strategien aus ökologischer Perspektive beschäftigen und an den laufenden Diskussionen um die nachhaltige Regionalentwicklung beteiligen. Es handelt sich dabei um den anspruchsvollen Ansatz, sich aus Sicht des Umweltschutzes in die Strukturen und Prozesse der Tourismuswirtschaft hineinzudenken und diese mit neuen Ideen und Konzepten zu beleben. Eine wichtige Basis bilden dabei neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Tourismus sowie Natur- und Landschaftsschutz. Diese reichen von Runden Tischen über gemeinsame Trägerschaften bis hin zur konkreten naturna-

¹ Unter dem Begriff "Alpenschutz" werden hier vereinfachend all jene Institutionen, NGOs und Einzelpersonen zusammengefasst, welche sich unabhängig von ihrer Organisationsart und der Form ihrer Aktivitäten für den Schutz und die nachhaltige Entwicklung von Natur und Landschaft im Alpenraum einsetzen.

hen Angebotsgestaltung. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass ein solcher Zugang besonders in jenen ländlichen Alpenregionen interessante Resultate zeitigen kann, die durch extensive touristische Formen geprägt sind. Naturnahe Tourismusstrategien können aber auch einen positiven Einfluss auf die Entwicklung touristischer Zentren haben, wie sich dies zum Beispiel anhand des Sommerprogramms einer steigenden Zahl von Bergdestinationen dokumentieren lässt.

Naturnaher Tourismus

Im Jahre 1980 veröffentlichte Robert Jungk in der Zeitschrift GEO seinen legendären Aufsatz, mit welchem er dem "harten Reisen" das "sanfte Reisen" entgegensetzte. (JUNGK 1980). Dieser Aufsatz gilt gewissermassen als das Ursprungsdokument des Sanften Tourismus und damit eines Grundkonzeptes, das in vielfältiger Weise zu grundsätzlichen Debatten Anlass gab und später in zahlreichen Projekten umgesetzt wurde. Der seinerzeitige Anspruch, die gesamte Tourismusbranche auf neue Grundwerte zu trimmen, konnte bisher jedoch nicht eingelöst werden. In jüngerer Zeit ist die ursprünglich stark ideologisch geprägte Debatte um den Sanften Tourismus – ganz ähnlich wie in anderen Bereichen des Umweltschutzes – pragmatischeren Ansätzen gewichen. So versuchen Akteurinnen und Akteure des Alpenschutzes heute vor allem, mit konkreten naturtouristischen Strategien einen praktischen Beitrag zum Natur- und Landschaftsschutz und zur nachhaltigen Regionalentwicklung im Alpenraum zu leisten.²

"Naturnaher Tourismus schont Natur und Landschaft und fördert die lokale Kultur und Wirtschaft des Ferienortes." Diese Kurzformel umschreibt eine verantwortungsvolle Feriengestaltung in Naturgebieten und in naturnahen Kulturlandschaften. Ein solcher Tourismus soll sich aus den regionalen Bedürfnissen heraus und über die Mitbestimmung der Beteiligten entwickeln. Natur, Landschaft und Umwelt, die sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Gegebenheiten sollen dabei geachtet und nachhaltig geschützt, gefördert und finanziert werden. Diese Definition des naturnahen Tourismus wurde im Rahmen der UNO-Jahre der Berge und des Ökotourismus 2002 gemeinsam von Akteuren der NGOs sowie des Tourismus entwickelt und gilt unterdessen als allgemein anerkannt. Gegenstand des naturnahen Tourismus bildet in dieser Definition nicht die Natur allein, sondern auch die regionale Kultur, wie diese als Bestandteil alpiner Kulturlandschaften verschiedentlich dargestellt worden ist (BÄTZING 2003).

Der naturnahe Tourismus verfügt über erhebliche wirtschaftliche Potenziale und Effekte. In der Schweiz bildet dieser mit einem Potenzial von jährlichen Gästerausgaben in der Grössenordnung von 1,5 Mia. Euro und rund 30 Prozent bei den inländischen Gästen ein wichtiges Standbein des Binnentourismus. Für die kommenden 10 Jahre sehen die naturnahen Tourismusanbieter zusätzliche finanzielle Potenziale von 10 bis 40 Prozent. Für Österreich kann von wirtschaftlichen Potenzialen in ähnlicher Grössenordnung ausgegangen werden. Die zahlenmässig wichtigste Aktivität des naturnahen Tourismus bildet nach wie vor das Wandern, gefolgt vom Radfahren. Steigende Bedeutung erfährt der Natursport, insbesondere das Mountainbiken, sowie verschiedene anlageunabhängige Schneesportarten. Einen Boom erlebte in den letzten Jahren das Schneeschuhwandern, welches jedoch erhebliche Konfliktpotenziale mit der Alpenfauna aufweist (INGOLD 2005). Eine spezielle Stärke des naturnahen Tourismus bilden die kleinregionalen Besonderheiten bezüglich Landschaft und Kultur in den Alpen. Der Wunsch nach regionalen Produkten bei der Verpflegung, welche die Identität intakter Kulturlandschaften vermittelt, ist daher weit verbreitet. Geschätzt werden darüber hinaus kleine und preiswerte Beherbergungsbetriebe, die durch die lokale Bevölkerung betrieben werden und eine regionentypische Atmosphäre besitzen (SECO 2002; LEUTHOLD 2001).

² Eine Übersicht über derartige Projekte findet sich beispielsweise im Online-Archiv des alpenweiten Newsletters AlpmediaNet (Link: <http://www.alpmedia.net>) der Internationalen Alpenschutzkommission CIPRA.

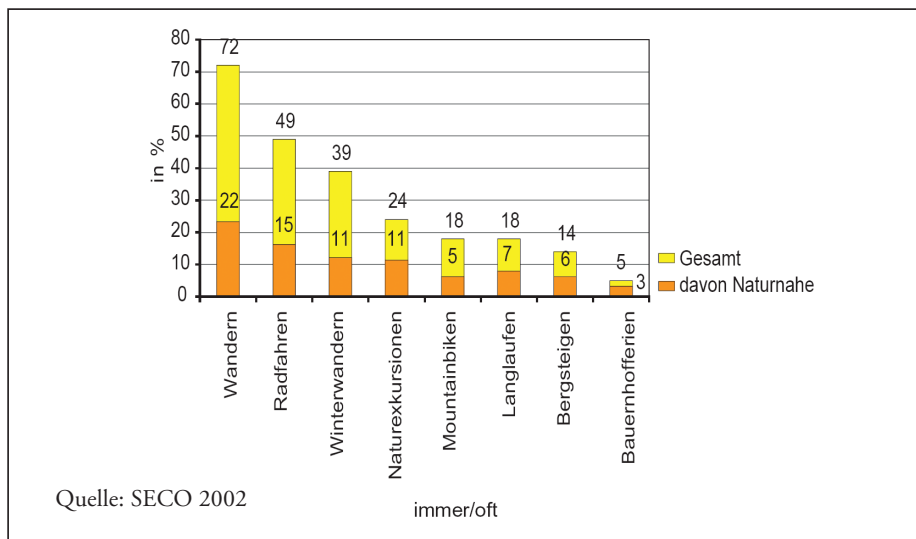


Abb. 1: Aktivitäten im naturnahen Tourismus

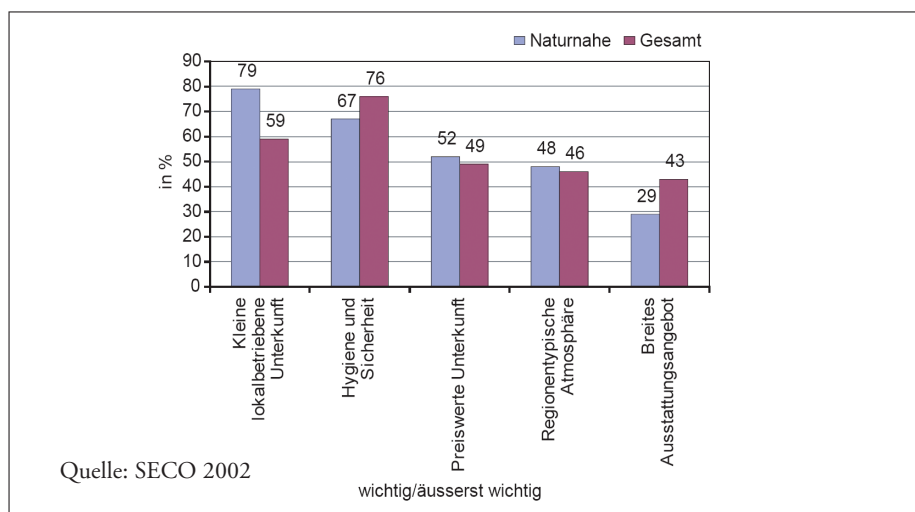


Abb. 2: Unterkünfte im naturnahen Tourismus

Unverzichtbare Grundlage des naturnahen Tourismus bilden Gesetze, Strategien und Programme des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Regional- und Tourismuspolitik. Aspekte des naturnahen Tourismus bilden zusehends Bestandteile von Regionalentwicklungs-Strategien. Beispiele hierfür bilden verschiedene Programme der Europäischen Union (z.B. Interreg, Leader) bzw. entsprechende Programme in der Schweiz (z.B. Regio plus), mit welchen explizit oder implizit eine Förderung des naturnahen Tourismus angestrebt wird. Konkrete Umsetzungen bilden etwa die populären Themenstrassen, die Grossschutzgebiete der neuen Generation, insbesondere die Naturparks und die Biosphärenreservate (MOSE, WEIXLBAUMER 2002; HAMMER 2003; NACHHALTIGE INNOVATIONSAKTOREN FÜR LÄNDLICHE RÄUME 2005).

2 Zusammenarbeit zwischen Tourismus und Alpenschutz

Die wichtigste Ressource des naturnahen Tourismus bilden Natur und Landschaft, deren Elemente durch geeignete Schutz-, Entwicklungs- und Planungsinstrumente in ihrer Eigenart und Einzigartigkeit bewahrt und weiterentwickelt werden müssen. Die NGOs haben dabei die gesellschaftliche Verantwortung übernommen, die Ausarbeitung und die Umsetzung wirkungsvoller gesetzlicher Normen im Natur- und Landschaftsschutz einzufordern und zu begleiten.³ In diesem Zusammenhang ist auch die Alpenkonvention von grosser Bedeutung, deren Prozess in den vergangenen Jahren Fortschritte, aber auch eine Reihe von Rückschlägen zu verzeichnen hatte. Die unterdessen von den meisten Alpenstaaten ratifizierte und in Kraft gesetzte Alpenkonvention schafft mit ihren Ausführungsprotokollen einen neuen, alpenweiten Handlungsrahmen und hilft mit, die bestehenden Bemühungen für mehr Nachhaltigkeit besser zu verankern und den dahinter stehenden Akteurinnen und Akteuren neue Ansatzpunkte zu vermitteln. Die aktuellen Konzentrationsprozesse im Tourismus und in der Freizeitwirtschaft stellen die Destinationen in den Alpen vor neue Herausforderungen. Bezüglich Mengenvorteilen ("economies of scale") kann der naturnahe Tourismus in den meisten Fällen nicht mit dem Intensivtourismus mithalten. Gerade für die kleinen Tourismusorte ist es deshalb wichtig, die bestehenden Management- und Marketingpotenziale optimal auszunützen (BACHLEITNER, WEICHBOLD 2004).

Dabei stellen sich aus touristischer Sicht verschiedene Fragen:

- Was sind die Potenziale im Rahmen eines touristischen Regionalmanagements in kleinen, naturnahen Tourismusregionen ("naturnahen Destinationen") für die Regionalentwicklung?
- Welche Möglichkeiten bestehen für Regionen mit einem naturnahen Tourismus für die Profilierung im Rahmen grösserer, übergeordneter Tourismusdestinationen?
- Wie kann die touristische Dienstleistungskette im naturnahen Tourismus (Regionen, Grossschutzgebiete, Einzelbetriebe usw.) geschlossen und qualitativ verbessert werden, z.B. in Richtung naturnahes Erlebnismanagement?

Für eine nachhaltige Berggebietsentwicklung und den naturnahen Tourismus stellt die funktionierende Zusammenarbeit zwischen Tourismuswirtschaft und Akteuren des Alpenschutzes ein wichtiger Erfolgsfaktor dar. Weder der Tourismus noch der Natur- und Landschaftsschutz werden künftig noch in der Lage sein, die kontinuierlich wachsenden Herausforderungen in den Alpen allein zu bewältigen. Zur Lösung von Problemen im Rahmen des Klimawandels, der Natur- und Landschaftsentwicklung oder zur Zukunftsgestaltung in Randregionen bedarf es integrativer Strategien und Instrumente, in deren Rahmen die unterschiedlichen Akteurgruppen zusammengeführt werden, um gemeinsame Lösungsansätze zu erarbeiten. Derartige moderne "Multistakeholder"-Ansätze reichen über die heute noch dominierenden monosektoriellen Instrumente hinaus und verlangen von den beteiligten Schlüsselakteuren ein hohes Mass an Innovationsbereitschaft sowie ausreichende soziale Kompetenz. Die verschiedenen beteiligten Akteurgruppen müssen bereit sein, dem Kommunikationsprozess einen hohen Stellenwert einzuräumen. Wichtig bei derartigen Kooperationen ist zudem, dass vorgängig die Kooperationsziele geklärt werden (MÖNNECKE, WASEM 2005).

Befragungen unter Tourismusverantwortlichen und Parkmanagern in Schutzgebietsregionen belegen, dass die Bereitschaft für eine intensivere Zusammenarbeit bei wichtigen Akteurgruppen des Alpenschutzes und im Tourismus grundsätzlich vorhanden ist. Oftmals bilden allerdings nicht die fehlende Kooperationsbereitschaft, sondern vielmehr die rechtlichen und institutionellen Rahmenbedin-

³ Vgl. dazu die über hundert in der Internationalen Alpenschutzkommission CIPRA zusammengeschlossenen Umweltschutz- und Alpinverbände (Link: <http://www.cipra.org>).

gungen den hauptsächlichen Misserfolgsfaktor bei der Zusammenarbeit (vgl. Innovationsfaktoren für ländliche Räume 2005).

Tab. 1: Kooperationsformen zwischen Tourismus und Alpenschutz zur Förderung des naturnahen Tourismus

Kooperationsform	Beschreibung	Akteurinnen und Akteure	Beispiele
Umweltbildung	Verknüpfung von Alpenschutz-Massnahmen mit Angeboten für Besucherinnen und Besucher	NGOs Bildungseinrichtungen Grossschutzgebiete Touristische Leistungsträger	Lehr- und Erlebnispfade, Infozentren, Natur- und Umweltschulen, Exkursionsprogramme
Naturnahe Angebote	Angebotsentwicklung durch Akteure des Alpenschutzes	Private Anbieter, NGOs, Bahn und Bus, Touristische Leistungsträger	Zahlreiche Angebote in den Bereichen Wandern, Natursport usw.
Agrotourismus	Regionstypische touristische und gastronomische Angebote auf und neben dem Bauernhof	Landwirte	Bauernhofferien, Schlaf im Stroh, Direktvermarktung, Agrogastronomie
Nachhaltige Regionalentwicklung	Nachhaltige Regionalentwicklungsstrategien unter Einbezug von Tourismus- sowie von Alpenschutz-Akteuren	Bevölkerung und Schlüsselakteure einer Region NGOs	Lernende Regionen Grossschutzgebiete
Kooperative Planungsansätze	Integrative Raum- und landschaftsplanerische Strategien	Lokale/regionale/nationale Behörden, Stakeholder, NGOs	Raum- bzw. Regionalplanung, Landschaftsplanung bzw. -entwicklung
Enabling-Konzepte	Strategie- und Angebotsentwicklung durch touristische Leistungsträger unter Mitwirkung von Akteuren des Alpenschutzes als "Enabler"	Tourismusorganisationen, NGOs, Behörden	Diverse touristische und regionale Labels und Dachmarken, Naturschutzprojekte
Mediations-Konzepte	Konfliktlösung durch Mediation bei touristischen Infrastrukturprojekten	Seilbahnwirtschaft, Staat, Sportverbände, NGOs	Planung und Bau von touristischen Infrastrukturen, Wintersport-Grossveranstaltungen
Synergetische Politik	Unterstützung von natur- und denkmalschutzpolitischen Anliegen durch den Tourismus	Politik, NGOs	Wiederansiedlung von Grossraubtieren, Kulturgüterschutz

In den meisten Alpenländern bestehen bereits zahlreiche Beispiele für eine gelungene Zusammenarbeit zwischen den Akteuren des Tourismus und des Alpenschutzes. Dennoch sind wir noch weit davon entfernt, dass diese Zusammenarbeit zum Standard in der alpinen Politik werden könnte. Dies zeigt sich zum Beispiel immer wieder im fehlenden Vertrauen zwischen den verschiedenen Akteurgruppen v.a. auf regionaler Ebene. Diese Vertrauensdefizite sind teilweise auf negative Erfahrungen des Alpenschutzes mit dem Tourismus und manchen seiner Vertreter in den Behörden, Parlamenten und Exekutiven zurückzuführen. Weit mehr noch dürfte dies aber mit den unterschiedlichen Werthehaltungen zu tun haben, aus welchen heraus die in den ländlichen Gebieten und Tourismusregionen verankerte

Kultur des "Nutzens" und die eher den Städten und Agglomerationen entstammende alpenpolitische Tradition des "Schützens" entstanden sind und die manchmal hart aufeinander prallen können.

3 Beispiele von Strategien und Projekten

Vorbemerkung

Die oben aufgeführte Definition des naturnahen Tourismus lässt einen grossen Interpretationsspielraum offen, der im jeweiligen nationalen und regionalen Kontext auf unterschiedliche Art und Weise ausgefüllt wird. Deutschland, Österreich und die Schweiz pflegen in der touristischen Praxis eine breite Auslegung des naturnahen Tourismus, bei welcher diesem in den meisten Regionen als Kernbereich des Sommertourismus (implizit) eine grosse Bedeutung zukommt. In Italien, Frankreich und Slowenien konzentrieren sich die naturtouristischen Aktivitäten stärker auf die Grossschutzgebiete und werden oft mit dem Begriff "Ökotourismus" in Verbindung gebracht. In diesen Ländern kommt den Schutzgebieten denn auch eine wichtige touristische Funktion zu, etwa wenn es um den Bau und um die Instandhaltung von Wanderwegen oder um die Erstellung von Kartenmaterial geht.

Projektbeispiel: Wettbewerb "Schweiz pur" (Schweiz Tourismus)

Die nationale Marketingdachorganisation Schweiz Tourismus setzt in Zusammenarbeit mit Alpenschutz-NGOs und regionalen Tourismusvertretern im Rahmen des Wettbewerbs "Schweiz pur" eine naturnahe Tourismusstrategie um.⁴ Im Rahmen ihrer Marktanalysen stellte Schweiz Tourismus vor einigen Jahren fest, dass es v.a. die Berge sind, welche ein internationales Urlaubspublikum mit der Schweiz verbindet. Schweiz Tourismus lancierte daraufhin die vielbeachtete Kampagne "Berge©". Aufbauend auf dieser Kampagne prämiiert Schweiz Tourismus im Wettbewerb "Schweiz pur" qualitativ hochwertige, originelle naturnahe Tourismusangebote, die direkt buchbar auf dem Reisemarkt angeboten werden. Das Ziel ist es, diese Angebote als Bestandteil einer geschlossenen touristischen Erlebnis- und Dienstleistungskette zu fördern und dabei einen engen Zusammenhang zwischen naturnahen Aktivitäten und Übernachtungsort herzustellen. Die Wettbewerbs-Jury besteht je hälftig aus Tourismusvertretern und aus Fachleuten des Natur- und Landschaftsschutzes.

Beispiel: Marketingkooperation "klein & fein" (Graubünden Ferien)

Graubünden ist die grösste Tourismusregion der Schweiz. Ausgehend von den in Graubünden in hohem Maße vorhandenen Potenzialen für den naturnahen Tourismus entschloss sich die Dachorganisation Graubünden Ferien zu einer Strategie unter dem Namen "klein & fein" (abgeleitet von der Idee "kleine und feine Orte").⁵ Zurzeit sind zwölf kleinere Destinationen mit 60 Gemeinden und rund 700'000 Nächtigungen an der Kooperation beteiligt. Bei diesem Projekt handelt es sich auch um ein Beispiel für die Profilierung von kleinen Tourismusorten im Rahmen einer grossen Tourismusorganisation. Ausgehend von einem Erwartungsprofil an naturnahe Tourismusorte aus Sicht der in Frage kommenden grössten Zielgruppen werden Stärken-Schwächen-Analysen der beteiligten Destinationen erarbeitet.

Als fachliche Basis dieser naturnahen Tourismus-Strategie lancierte "Graubünden Ferien" ein begleitendes Enabling-Konzept und gründete die Projektgruppe "Natur- und Kulturräum Graubünden", in

⁴ Vgl. den folgenden Link: <http://www.myswitzerland.com/de/navpage-CHpur.html>

⁵ Vgl. den folgenden Link: <http://ferien.graubuenden.ch/de/navpage.cfm?category=KuFGR>

Tab. 2: Kriterien für die Auszeichnung von naturnahen Tourismusangeboten im Rahmen des Wettbewerbs "Schweiz pur"

1. Authentizität und/oder Originalität , d.h. eigenständige, nicht verwechselbare Angebote, wobei auch die Authentizität des Anbieters und der Vermittlung eine Rolle spielt (z.B. kleinere Anbieter mit lokaler und regionaler Verwurzelung, spezielle Angebote, originelle Beherbergungsbetriebe).
2. Zentrale Bedeutung von Landschaft und/oder Kultur: Natürliche und kulturelle Attraktionen der Landschaft werden als eigenständiges Angebotsselement miteinbezogen (z.B. Thematisierung von Fauna und Flora, Literatur oder Sagen und Überlieferungen).
3. Fortbewegung: Entdecken und Erfahren von Natur und Kultur der Landschaft v.a. mit den eigenen Kräften; technische Hilfsmittel sind nicht Hauptbestandteil der Aktivitäten (z.B. zu Fuss, mit dem Fahrrad, Spazieren, Wandern, Berg- und Schneesport).
4. Regionale Wertschöpfung: Beitrag zur Erzielung von zusätzlicher lokaler und regionaler Wertschöpfung (z.B. regionale landwirtschaftliche Produkte, lokale Baustoffe, erneuerbare Energien).
5. Rücksicht auf sensible Gebiete: Vermeidung von Konflikten mit Natur und Landschaft durch Rücksichtnahme auf sensible Gebiete (z.B. Naturschutzmassnahmen, Besucherlenkung, Informationsmassnahmen).
6. Kooperationen: Einbezug von Partnern aus Natur-, Umweltschutz und Kultur sowie der lokalen Bevölkerung in die Angebotsgestaltung (z.B. Landschaftsplanung, Partizipationsprozesse).
7. Gästeinformation: Gästeinformationen mit innovativen und attraktiven Mitteln über Inhalte zur Region, Umwelt, Natur, Kultur und Landschaft (z.B. Wandertipps mit Hintergrundinformationen, Begleitliteratur, Natur-Informationszentrum, Angebot geführter thematisierter Touren/Wanderungen durch ausgebildete Landschafts- und KulturführerInnen).
8. Öffentlicher Verkehr: An- und Abreise mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln als Bestandteil der Angebotsgestaltung (z.B. Förder- und Anreizmassnahmen, Information über Bahn und Bus).
9. Qualität: Das Qualitätsgütesiegel des Schweizer Tourismus im Angebot soll für eine einwandfreie Qualität der Dienstleistungen bürgen.

Tab. 3: Visionen der Strategie "klein & fein"

Visionen für den Nachfragermarkt
<ul style="list-style-type: none"> • Graubünden steht für den naturnahen Tourismus in Extensivtourismus-Räumen • "klein & fein" wird zur anerkannten Tourismusmarke mit Statur und Vitalität • Erreichen einer hohen regionalen Wertschöpfung • Einen spürbaren Beitrag zur Imageförderung der gesamten Destination Graubünden leisten
Visionen nach innen
<ul style="list-style-type: none"> • Das touristische Projekt "klein & fein" entwickelt sich zu einem höchst effizienten Vermarktungskonzept und • es wird branchenübergreifend zur Leitmarke der selber beeinflussbaren Zukunftsentwicklung.

welcher die wichtigsten regionalen Alpenschutzorganisationen Einsitz genommen haben. Die wichtigste Zielsetzung dieser Projektgruppe besteht im Erreichen einer höheren Wertschätzung des Natur- und Kulturrums und damit auch eine Erhöhung der qualitativ orientierten Wertschöpfung. Als "Enabler" (Ermöglicher) werden Organisationen und Institutionen bezeichnet, welche sich für die Pflege und den Erhalt des Natur- und Kulturrums einsetzen. Die Enabler ermöglichen das Erleben der prägnan-

testen Teile Graubündens, der Bergwelt mit ihren Gipfeln und Tälern. Alle diese Leistungen, ohne die nur wenige Marken in der Region hätten große Bedeutung erlangen können, spielen für Graubünden eine unverzichtbare Rolle. Der Natur- und Kulturraum umfasst thematische Bereiche wie Landschaften, Berge, Wasser allgemein, Flüsse, Moore, Wald, Wiesen, Hecken, ursprüngliche Dorfbilder, Architektur, Kultur, Kunst, Traditionen und Brauchtümer, Sprachen u.a.

Den beiden Strategien "Schweiz pur" und "klein & fein" ist gemeinsam, dass Tourismusorganisationen und NGOs zusammen an der Weiterentwicklung konkreter naturnaher Strategien und Angebote arbeiten. Gemeinsam ist aber auch beiden Strategien, dass der touristische Träger bisher davor zurückschreckt, im Rahmen eines kontrollierbaren Labels harte Kriterien für die Beteiligung der touristischen Partner durchzusetzen. Im einen Fall (Schweiz Tourismus) besteht die Befürchtung, dass ein zusätzliches Label das touristische Angebot zusätzlich unübersichtlich machen würde, im anderen Fall (Graubünden Ferien) die Angst, dass allzu hohe Anforderungen die beteiligten Orte wieder abspensig machen könnten. Dem gegenüber steht jedoch die Notwendigkeit der Qualitätssicherung zum Nutzen der grossen Mehrheit der Beteiligten. In beiden Fällen könnte ein mit weiteren Partnern auf breiter Basis lanciertes nationales oder internationales Label (bzw. eine Dachmarke) für naturnahen Tourismus jedoch den ersten Schritt in eine neue Dimension der Angebotsqualität und der Vermarktung darstellen.

Beispiel: "Sanft Mobiler Schlüssel" Werfenweng

Der Verkehrssektor ist in den meisten Alpenländern der größte CO₂-Emittent, wobei z.B. 30% der im Jahr 2003 seitens Österreichs insgesamt verursachten CO₂-Emissionen aus dem touristischen Verkehr stammten, dies bei steigender Tendenz. Ähnliche Zahlen können für die anderen Alpenländer angenommen werden. Es ist daher wichtig, im Rahmen von naturnahen Tourismusstrategien auch der Freizeitmobilität die notwendige Beachtung zu schenken. Innovative Angebote für "sanfte Mobilität", die über private Initiativen hinausgehen und welche die Verwaltung und die traditionellen Verkehrsträger Bahn und Bus als Partner benötigen, verknüpfen Dienstleistungen der Anreise mit Mobilität vor Ort. Sie können auf Grund ihrer Größe zur eigenständigen touristischen Imagebildung einer Region beitragen, wie das Beispiel der Mobilitätszentrale in Bischofshofen und der benachbarten Gemeinde Werfenweng zeigt (BAUMGARTNER, SIEGRIST 2006).

Der "Sanft-Mobile Schlüssel" ist ein Angebot der Werfenwenger Hotelkooperation, um den Tourismus für den kleinen Salzburger Gebirgsort langfristig zu sichern. Jene Gäste, die den Autoschlüssel für die Dauer des Urlaubsaufenthaltes im Tresor des Tourismusverbandes Werfenweng einschliessen lassen, erhalten kostenlos den "Sanft-Mobile Schlüssel" mit einer Fülle von zusätzlichen, den autolosen Gästen vorbehaltenen Leistungen:

- Kostenloser Abholdienst vom Bahnhof Bischofshofen mit dem eigens eingerichteten "Werfenweng Shuttle",
- ein Mobiltelefon für die Dauer desurlaubes, um den Privatchauffeur mit seinem Elektroauto für Fahrten innerhalb des Ortes rufen zu können,
- freie Benutzung der Elektro-Fahrzeuge (Elektro-Scooter, Elektro-Fahrräder) in Werfenweng,
- Fahrradverleih sowie freien Badeintritt und ein großes Angebot an geführten Wanderungen und Radtouren.

Eine Weiterentwicklung des Modellvorhabens "Sanfte Mobilität – Autofreier Tourismus" war die Implementierung der Mobilitätszentrale "mobilito" in Salzburg. Die Dienstleistungen dieser Mobilitätszentrale sind breit gefächert und beschränken sich nicht auf den reinen Ticketverkauf:

- Fahrplaninformation – persönlich, telefonisch und im Internet,

- Mobilitätsberatung für Pendler, Betriebe und Tourismus,
- Mobilitätsplanung für (Groß-)Veranstaltungen,
- Reisebüro für sanft-mobilen Urlaub im Pongau und Bahnreisen in ganz Europa,
- eine ‚Mobilitätsakademie‘, die Aus- und Weiterbildung für Mobilität im Tourismus anbietet,
- Autovermietung in Bischofshofen und in der Region Pongau, sowie ein Café-Bistro im Kundenzentrum von mobilito.⁶

Die Aktivitäten verselbständigten sich nach der Anlaufphase. Die Gemeinde Werfenweng wurde inzwischen europaweit zum Synonym für sanfte Mobilität und – im Rahmen des Interreg IIIb Projekts "Alps Mobility II" – auch Mitbegründer des Netzwerks "Alpine Pearls".⁷ Das Netzwerk von derzeit 17 Gemeinden in Österreich, Deutschland, Italien, Frankreich und der Schweiz stellt das Motto "Entdeckung der Langsamkeit" durch sanfte Mobilitäts-Angebote für Urlaubsgäste wie Einheimische ins Zentrum seiner Aktivitäten. In grenzüberschreitender Zusammenarbeit wird eine Perlenkette geschaffen, entlang derer sich die Gäste sanft mobil bewegen und naturnahe Urlaubsorte mit hohen Umweltansprüchen entdecken können.

4 Zielgruppen und Anbieter des naturnahen Tourismus

Zielgruppen des naturnahen Tourismus

Eine Studie, die im Jahre 2002 in der Schweiz durchgeführt wurde, identifizierte einen Gästetyp, der in hohem Masse auf die Angebote des naturnahen Tourismus anspricht. Danach unterscheiden sich die naturnahen Gäste von der Gesamtbevölkerung zunächst dadurch, dass für sie grossartige Landschaften, naturnahe Kulturlandschaften, Wildnis, Artenvielfalt und Schutzgebiete eine besondere Relevanz haben. Zudem sind ihnen Tierbeobachtung und Naturerlebnis in unberührter Landschaft besonders wichtig. Als weiteres Merkmal weisen die naturnahen Touristen einen hohen Zuspruch zu den verschiedenen, meist sportlich geprägten Aktivitäten in der Natur auf. Die "Naturnahen" umfassen ein Potenzial von rund 30 Prozent der Schweizer Wohnbevölkerung, neben den "Neutralen" (Anteil rund 60 Prozent) und den "Naturfernen" (Anteil rund 10 Prozent). Der naturnahe Gästetyp lässt sich in weitere Untertypen unterteilen: die Sportlichen, die Regionalen, die Ethischen, die Wenigverdienenden und die Gemütlichen (SECO 2002).

Der Natursport stellt einen wesentlichen und wachsenden Teil des naturnahen Tourismus dar. Generell werden die Aktivitäten Wandern, Radfahren und Winterwandern am häufigsten ausgeübt. In den Sparten Langlauf, Bergsteigen, Naturexkursionen und Bauernhofferien sind die naturnahen Gäste überproportional stark vertreten. Auffällig ist auch der generell sehr ausgeprägte Wunsch nach regionalen Produkten bei der Verpflegung im Urlaub. Während die Gesamtbevölkerung regionentypische Gerichte besonders schätzt, bevorzugen die Naturnahen darüber hinaus eine biologische bzw. vegetarische Küche. Die Naturnahen übernachten wie die Gesamtbevölkerung relativ oft im Mittelklassehotel, jedoch weniger häufig im Erstklasshotel. Die Naturnahen schätzen aber auch kleine und preiswerte Beherbergungsbetriebe, die durch die lokale Bevölkerung betrieben werden und eine regionentypische Atmosphäre besitzen. Ein weiteres auffälliges Merkmal der Naturnahen ist ihr starkes Bedürfnis nach selbstgeführten Touren, oft in Kombination mit Reisen auf eigene Faust (SECO 2002).

⁶ vgl. Internet-Link: <http://www.mobilito.at>

⁷ vgl. Internet-Link: <http://www.alpine-pearls.com>

Tab. 4: Untertypen des naturnahen Gästetyps

<i>Sportliche</i> (Anteil an allen Gästen 9%)	Diese fallen durch ihren starken Zuspruch zu den diversen Aktivitäten des Natursports, aber auch zu Schutzgebieten auf und sind im Durchschnitt jünger.
<i>Regionale</i> (Anteil an allen Gästen 8%)	Diese haben hohe Ansprüche an ein regionales Kulturangebot. Sie sind im Durchschnitt älter, besitzen ein relativ hohes Einkommen und pflegen Natursport-Aktivitäten.
<i>Ethische</i> (Anteil an allen Gästen 5%)	Diese wünschen explizit einen umwelt- und sozialverträglichen Tourismus. Sie besitzen eine überdurchschnittliche Bildung, weisen einen hohen Frauenanteil auf und schätzen naturnahe sportliche Aktivitäten.
<i>Wenigverdienende</i> (Anteil an allen Gästen 4%)	Diese verfügen über ein unterdurchschnittliches Einkommen, haben aber hohe Ansprüche an den Urlaub. Im Durchschnitt sind sie älter und machen besonders oft Urlaub mit Kindern.
<i>Gemütliche</i> (Anteil an allen Gästen 4%)	Diesen sind Natursport-Aktivitäten weniger wichtig, dafür das Vorhandensein intakter Landschaften. Sie verdienen überdurchschnittlich viel und sind älter als der Durchschnitt.

Quelle: SECO 2002

Diese Ergebnisse stimmen recht gut mit denjenigen einer ähnlich gelagerten Untersuchung in Österreich überein. Danach weist der typische naturnahe Gast die folgenden Merkmale auf. Sie oder er ist...

- zwischen 30 und 60 Jahre alt,
- hat eher einen höheren Schulabschluss und ein regelmäßiges Einkommen,
- kommt eher aus einem Ballungsraum bzw. einer Großstadt,
- sucht im Urlaub eher Erholung als Action,
- möchte vor allem (neue) Landschaften erleben und kennen lernen,
- möchte abseits von touristischen Zentren einen komfortablen Urlaub erleben, bei der er/sie nicht unbedingt sparsam lebt, aber auch nicht zu viel Geld ausgibt,
- verbringt einen preiswerten Sommerurlaub – entweder zum Erholen am Meer (Sonne, Strand, Meer) oder aber einen Erholungs-/Aktivurlaub beim Wandern in den Bergen,
- zieht kleinere Orte den international bekannten und belebten Gebieten vor und
- gönnt sich auch einmal einen (Kurz-)Urlaub in einem Hotel der gehobenen Klasse.

(LEUTHOLD 2001).

Das im Rahmen des Projektes INVENT entwickelte Zielgruppenmodell "Urlaubs- und Reisetile" ermittelte für Deutschland kürzlich sieben Urlaubertypen. Darunter sind drei Gästetypen, welche für den naturnahen Tourismus zumindest partiell interessant sind. Am stärksten erscheint die Überschneidung mit den "Natur- und Outdoor-Urlaubern". Die "Traditionellen Gewohnheitsurlauber" sowie die "Kinder- und Familienorientierten" dürften ebenfalls Anteile am naturnahen Gästetyp aufweisen. Auch weitere Urlaubertypen der INVENT-Studie scheinen Schnittstellen mit dem naturnahen Tourismus zu besitzen (SCHMIED, GÖTZ 2006: 57):

Natur- und Outdoor-Urlauber (Anteil 14%): Diese sind zugleich erlebnis- und familienorientiert. Im Urlaub wollen sie aktiv in der Natur sein und Sport treiben. Dabei wünschen sie sich und ihrer Familie authentische Erlebnisse in möglichst unberührter Natur. Für dieses Naturerlebnis und für umweltfreundliches Reisen sind sie durchaus bereit, etwas mehr Geld auszugeben. Sie sind gut auf Nachhaltigkeitsthemen ansprechbar – denn es geht ihnen nicht nur um Umwelt, sondern auch um Gerechtigkeit.

Traditionelle Gewohnheitsurlauber (Anteil 16%): Diese zieht es im Urlaub nicht in die Fremde, sie fahren dahin, wo sie sich auskennen und sicher fühlen, am liebsten immer wieder an den gleichen Ort, gerne auch innerhalb Deutschlands.

Kinder- und Familienorientierte (Anteil 14%): Ihr wichtigstes Motiv für die Wahl des Urlaubszieles ist Kinder- und Familienfreundlichkeit. Das bedeutet nicht nur angepasste Preise, sondern auch Angebote und Animation für den Nachwuchs.

In der touristischen Praxis präsentieren sich die naturnahen Zielgruppen allerdings weit weniger homogen, als man zunächst annehmen möchte. So ist auch der naturnahe Tourismus vom Phänomen der "Multioptionalität" geprägt, und die Gäste möchten die Auswahl unter einer Vielzahl von Angeboten wahrnehmen können, d.h. sie "zappen" zwischen naturnahen und naturfernen Angeboten hin und her. Ähnliches ist beim Mobilitätsverhalten zu beobachten, wo naturnahe Urlaubspräferenzen nicht zwingend mit der Bahnreise oder dem Verzicht aufs Flugzeug einhergehen (SCHMIED, GÖTZ 2006). Anders als beim Sanften Tourismus der 1980er-Jahre lassen sich die naturnahen Touristen nicht mehr in erster Linie durch weltanschauliche Kategorien charakterisieren. So ist der naturnahe Gast zunehmend durch eine ausgeprägte Erlebnisorientierung geprägt, wobei die Grenzen zwischen naturverträglichen und naturunverträglichen Erlebnisaktivitäten fließend sind (SCHEURER 2003). So führen Aktivitäten wie beispielsweise Canyoning oder Klettern wegen Nutzungskonflikten immer wieder zu Konfrontationen zwischen Natursport und Naturschutz. Weniger konflikträchtig sind hingegen andere Erlebnisangebote, wie beispielsweise Naturexkursionen oder die Verbindung von Natursportaktivitäten mit der lokalen Gastronomie.

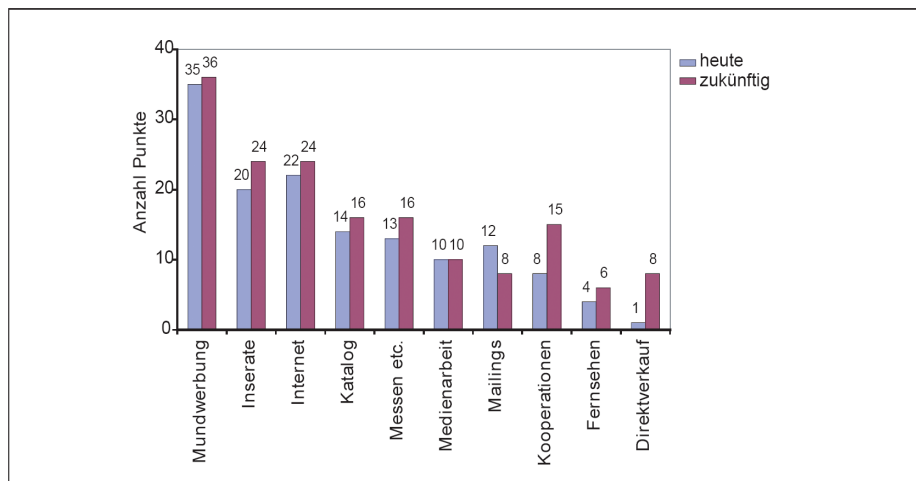
Anbieter des naturnahen Tourismus

Der naturnahe Tourismus ist wie der Alpentourismus insgesamt stark durch die Individualgäste geprägt. Pauschalreisen können zwar regional durchaus eine grosse Bedeutung haben, bleiben im gesamtalpinen Kontext jedoch in der Minderzahl. Die grosse Mehrheit der Touristen bucht ihre Bergferien individuell. (Naturnahe) Pauschalanbieter sprechen somit von vornherein einen kleineren Teil des alpentouristischen Marktes an, was sich nicht zuletzt in den relativ geringen Buchungszahlen der Naturreisebüros zeigt. Naturnahe Anbieter besitzen jedoch einen nicht zu unterschätzenden "Teaser"-Effekt für alle Alpengäste, also auch für die Individualreisenden. Dies bedeutet, dass die naturnahen Pauschalanbieter mit ihren oft originellen und unkonventionellen Programmen auch für den viel größeren Markt der naturnahen Individualgäste vorspielen.

Trotz des schmalen naturnahen Pauschalreisemarktes besteht ein stark differenziertes Spektrum an Anbietern, die in unterschiedlichen, sich z.T. überschneidenden Bereichen tätig sind:

- NGOs mit eigenem Umweltbildungs- und Naturreiseangebot,
- Natur- und Kulturreiseanbieter, deren Initianten ihr Hobby zur Profession gemacht haben,
- Spezialisierte Natursportanbieter in Bereichen wie z.B. Mountainbiken, Riverrafting, Bergsteigen usw.,
- Lokale Anbieter vor Ort, z.B. Bergführer, Wanderleiter oder Naturführer,
- Lokale und regionale Tourismusorganisationen mit speziellen Segment- und Nischenangeboten im naturnahen Tourismus,
- Gasthäuser, Berghütten und Seminarhäuser mit eigenen naturnahen Angeboten,
- Landwirtschaftsbetriebe mit agrotouristischen Angeboten wie Schlaf im Stroh oder Ferien auf dem Bauernhof,
- Grossschutzgebiete mit ihren naturnahen Besucherangeboten (v.a. Exkursionen),
- Alpine Vereine (z.B. Alpenvereins- und Naturfreunde-Sektionen) mit ihrem Tourenprogramm.

Auf der anderen Seite existieren vielfältige Informationsmöglichkeiten darüber, wie naturnahe Tourismusaktivitäten individuell wahrgenommen werden können. Wichtig sind dabei Special Interest Zeitschriften, Reiseführer sowie mit steigender Bedeutung das Internet.⁸ Das wirksamste Werbemittel für naturnahen Tourismus bildet allerdings nach wie vor die Mund-zu-Mund-Werbung.



Quelle: SECO 2002

Abb. 3: Wirksamste Werbemittel für den naturnahen Tourismus

5 Effekte des naturnahen Tourismus

Wirtschaftliche Effekte

Die Förderung des naturnahen Tourismus ist nicht zuletzt durch das Anliegen motiviert, mit Tourismus einen sinnvollen wirtschaftlichen Beitrag für die nachhaltige Regionalentwicklung zu leisten. Aufgrund des wirtschaftlichen Nutzens erwartet man sich daraus eine positivere Einstellung der lokalen Bevölkerung zum Alpenschutz.

Zu den wirtschaftlichen Effekten des naturnahen Tourismus bestehen verschiedene Untersuchungen. Nimmt man die Präferenzen der Gäste als Basis, so besitzt die intakte Alpenwelt einen sehr hohen Stellenwert, und dem naturnahen Tourismus können starke wirtschaftliche Potenziale zugeschrieben werden. Derartige Untersuchungsergebnisse werden jedoch relativiert durch die tatsächlich zu beobachtenden wirtschaftlichen Effekte des naturnahen Tourismus, welche bis heute wesentlich hinter den errechneten Potenzialen zurückbleiben. In ländlichen, touristisch wenig erschlossenen Gebieten hängt dies damit zusammen, dass dort wichtige touristische Wertschöpfungsgeneratoren wie Hotellerie, Gastronomie und Bergbahnen oft relativ schwach vertreten sind. Die absoluten Wertschöpfungseffekte des naturnahen Tourismus sind somit in intensiven Tourismusregionen oft höher als in extensiven Gebieten. So werden beispielsweise Naturattraktionen wie das Jungfraujoche im UNESCO-Welterbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn oder die Krimmler Wasserfälle im Nationalpark Hohe Tauern jähr-

⁸ Gute Beispiele für naturnahe Themen-Reiseführer finden sich unter folgendem Link: <http://www.wanderweb.ch>

lich von Hunderttausenden von Gästen besucht. Dabei kann zu Recht gefragt werden, wie viel ein derartiger Rummel noch mit dem naturnahen Tourismus zu tun haben soll.

Beitrag des naturnahen Tourismus zum Alpenschutz

Aus Sicht des Alpenschutzes steht die Frage im Mittelpunkt, welchen Beitrag der naturnahe Tourismus zum Natur- und Landschaftsschutz zu leisten vermag. So erwarten die Alpenschutz-NGOs, dass dank dem naturnahen Tourismus ein erkennbarer Mehrwert für Natur und Landschaft entsteht, z.B. bezüglich Aufwertung von Natur und Landschaft oder hinsichtlich Sensibilisierung der Gäste und der lokalen Bevölkerung. Die meisten naturnahen Tourismusaktivitäten der Alpenschutzorganisationen selber zielen denn auch direkt auf den didaktischen Aspekt, z.B. mit Umweltbildungsangeboten oder Arbeitseinsätzen im Urlaub. Bei den Gästen soll dadurch die generelle Sensibilisierung für die Alpen erhöht werden, damit sie als Multiplikatoren im Alltag, als Wählende oder als finanzielle Unterstützer für den Alpenschutz eintreten. Untersuchungen zeigen auch, dass der Kontakt zwischen Touristen und lokaler Bevölkerung zu einer erhöhten Sensibilisierung für die beiderseitigen Anliegen beiträgt. So zieht die Bewusstwerdung der eigenen Kulturlandschafts- und Naturwerte gerade auch für die ansässige Bevölkerung einen Zuwachs an regionaler und lokaler Identität nach sich, indem die mit der jeweiligen Region verbundenen ökologischen und soziokulturellen Besonderheiten bewusst gemacht werden (GEHRING et al. 2004).⁹

Neben den angesprochenen Synergien bezüglich Regionalentwicklung sowie für Natur und Landschaft erhöht sich mit dem naturnahen Tourismus aber auch das Störungsrisiko für Flora und Fauna, insbesondere bei den quantitativ stark wachsenden Aktivitäten im Natursport (INGOLD 2005 ; MÖNNECKE, WASEM 2006; BAUR 2003). Wo neue Gebiete für den naturnahen Tourismus geöffnet oder bestehende Aktivitäten mit neuen erweitert werden, sollten deshalb die anstehenden landschaftsplanerischen Fragen geklärt werden:

- Sind durch bereits bestehende oder künftig zu erwartende naturnahe touristische Aktivitäten und Infrastrukturen empfindliche Lebensräume und Landschaften betroffen und wenn ja, in welcher Form?
- Sind Konflikte mit anderen (touristischen) Aktivitäten oder Infrastrukturen zu erwarten, welche den naturnahen Tourismus beeinträchtigen?
- Können für die naturnahen touristischen Aktivitäten und Infrastrukturen auf landschaftsplanerischem Weg räumliche Schwerpunkte geschaffen werden, sodass sich die Konflikte minimieren?
- Müssen bestimmte Zonen und Gebiete aus der naturtouristischen Nutzung ausgeklammert werden? Soll aus bestimmten Gründen grossräumig auf eine (naturnahe) Tourismusnutzung verzichtet werden?
- Welche Aufwertungsmassnahmen zugunsten von Natur und Landschaft können getroffen werden, um ein für den naturnahen Tourismus geeignetes Umfeld zu schaffen bzw. um allfällige Beeinträchtigungen zu kompensieren?
- Wie kann der naturnahe Tourismus nachhaltig in regionale Planungskonzepte und ins Regionalmanagement integriert werden, damit dessen Fortbestand konfliktfrei und langfristig sichergestellt werden kann?¹⁰

⁹ Vgl. beispielsweise im Projekt DYNALP des Gemeindeforschungsnetzwerks "Allianz in den Alpen" (Link: <http://www.alpenallianz.org>)

¹⁰ In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie Tourismuskonzepte und Landschaftsentwicklungskonzepte sinnvoll miteinander zu verbinden sind und wie ein künftiges Regionalmanagement darauf aufbauen soll (Werkzeugkasten LEK 2000).

Eine besondere Bedeutung kommt dem naturnahen Tourismus in Grossschutzgebieten bzw. Pärken zu. Basierend auf den Erfahrungen in den anderen Alpenländern konnten für den Schutzgebietstourismus eine Reihe von Erfolgsfaktoren ermittelt werden (SIEGRIST 2004; SIEGRIST, LINTZMEYER 2006).

Tab. 5: Erfolgsfaktoren des naturnahen Tourismus in Grossschutzgebieten

<p>Grundlagen</p> <p>Vorhandensein von qualitativ guten Gesetzesgrundlagen auf nationaler bzw. regionaler Ebene, sowie von darauf rechtlich verbindlich abgestützten Leitbildern bzw. Managementkonzepten mit präzisen, mit regionalen Schutz- und Entwicklungszielen koordinierten Umsetzungsstrategien und -massnahmen.</p>
<p>Personelle und finanzielle Ressourcen</p> <p>Vorhandensein von längerfristigen personellen und finanziellen Ressourcen für die strategische und praktische Leitung des Managements bzw. Erholungsmanagements, für die Öffentlichkeitsarbeit für die lokale Bevölkerung, für die Gästebetreuung (Information, Besucherlenkung, Umweltbildung usw.) und für die Qualitätssicherung bzgl. Umsetzung der Schutz- und Entwicklungsziele.</p>
<p>Integratives Management</p> <p>Umsetzung einer integrativen Managementphilosophie, welche das Grossschutzgebiet einerseits als Natur- und Landschaftswert, andererseits als Element und Chance einer nachhaltigen Regionalentwicklung begreift und die Kooperation mit den handelnden regionalen Akteuren (Gemeinden, Tourismus, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz usw.) als zentrales Anliegen miteinbezieht.</p>
<p>Bottom up</p> <p>Ausreichende Berücksichtigung von Bottom-up-Strategien mit Schwerpunkt Kommunikation bei der Entwicklung des Grossschutzgebietes unter Einbezug der Bevölkerung und der relevanten Kreise in der Parkregion, insbesondere Landwirtschaft, Tourismus, Gewerbe und Kultur.</p>
<p>Dienstleistungsketten</p> <p>In touristischer Hinsicht Entwicklung von starken Produkten und qualitativen Dienstleistungsketten und dabei Integration des Grossschutzgebietes als eigenständiges Produkt in die jeweilige touristische Destination zwecks Aufbau eines professionellen Marketings. Den Aspekten "Attraktion" und "Erlebnis" muss dabei besondere Bedeutung zukommen.</p>
<p>Inhaltliche Differenzierung</p> <p>Auf übergeordneter Ebene inhaltliche Differenzierung zwischen den verschiedenen Grossschutzgebieten bezüglich Alleinstellungsmerkmalen, besonderen Attraktionen und Produkten sowie Erarbeitung einer touristischen Park-Strategien auf nationaler bzw. kantonaler Ebene.</p>

6 Schlussbemerkungen

Naturnaher Tourismus ist keine Erfindung des 21. Jahrhunderts. Aber erst die technologischen Entwicklungen des 19. und 20. Jahrhunderts haben dazu geführt, dass Menschen immer mobiler geworden sind und sich ihr "Fernweh" globalisieren konnte. In diesem Sinn sind Kultur, Natur und Landschaft zum wesentlichen Bestandteil einer globalen Tourismusindustrie geworden (LEUTHOLD 2001). In den Alpen besteht dennoch keine explizite Tradition des naturnahen Tourismus, da der Alpentourismus schon an und für sich als landschaftsorientierter Tourismus galt. Erst mit der starken Techni-

sierung der alpinen Destinationen wurde das Bedürfnis nach sanften, naturnahen Aktivitäten zu einem expliziten Anliegen der Tourismuskritik. Nicht zuletzt als Reaktion auf diese Kritik entstand in den vergangenen Jahrzehnten eine grössere Zahl neuer Grossschutzzgebiete, in welchen mit dem Schutz von Natur und Landschaft dem naturnahen Tourismus besondere Beachtung geschenkt wird.

Eine grundsätzliche Gefahr des naturnahen Tourismus besteht darin, dass dieser zu geringe wirtschaftliche Effekte, demgegenüber aber flächenhafte Störungen für Flora und Fauna nach sich zieht. Dieser Gefahr kann prinzipiell durch geeignete raum- und landschaftsplanerische Begleitprogramme begegnet werden. Dabei sollten die Auswirkungen naturnaher Tourismusaktivitäten jedoch nicht nur untersucht, sondern mit geeigneten Massnahmen auch konsequent in naturverträgliche Bahnen gelenkt werden. Dass dies geschieht, ist eine wichtige Forderung des Alpenschutzes und liegt nicht zuletzt auch im Interesse des naturnahen Tourismus selbst. Letzterer ist nämlich – genau wie alle anderen ökologischen Produkte – auf ein positives Image unter seinen Kundinnen und Kunden ganz besonders angewiesen.

Dem naturnahen Tourismus wird im Rahmen einer nachhaltigen Regionalentwicklung in den Alpen zukünftig ein wachsender Stellenwert zukommen. Dessen ökologischer und ökonomischer Erfolg wird jedoch nicht nur von intelligenten Strategien und Konzepten abhängig sein. Ebenso wichtig wird sein, wie sich die gesellschaftlichen Megatrends und damit das internationale touristische Umfeld entwickeln. So bietet ein globales Nachhaltigkeitsszenario für die Zukunft des naturnahen Tourismus eine ungleich günstigere Voraussetzung als ein Szenario, dass auf einer reinen Fortschreibung der aktuellen, nicht-nachhaltigen Entwicklung beruht. Und sollte in der europäischen Raumordnungspolitik die Förderung von Randgebieten künftig an Priorität verlieren, wird für die Bergregionen ein eigenständiger, nachhaltiger Entwicklungspfad schwieriger zu finden sein. Dies dürfte sich dann auch negativ auf die damit verknüpften Strategien des naturnahen Tourismus auswirken.

Während in den Alpen der Nutzen und die Notwendigkeit des naturnahen Tourismus immer wieder grundsätzlich in Frage gestellt wird, profitieren in anderen Gebieten Europas und Nordamerikas längst ganze Regionalökonomien vom naturnahen Tourismus. Es ist aber durchaus denkbar, dass die Alpen als "reife" touristische Grossdestination in Zukunft ebenfalls eine Transformation durchlaufen werden, die stärker zum naturnahen Tourismus hin führen wird. Ein solcher Prozess dürfte etwa dann verstärkt stattfinden, wenn die konventionellen, massentouristischen Angebote künftig tatsächlich stagnieren sollten, wie das seit einigen Jahren an einigen Orten in den Alpen zu beobachten ist.

Literatur

- BACHLEITNER, R. & WEICHBOLD, M. (2004): Nationalpark sucht Gäste! Naturspektakel oder Nächtigungsdebakel? In: *Tourismus Journal*, 8. Jg. (2004) Heft 2, S. 223 – 232.
- BÄTZING, W. (2003): *Die Alpen: Entstehung und Gefährdung einer europäischen Kulturlandschaft*. München.
- BAUMGARTNER, C. (2002): *Prozeßorientiertes Bewertungsschema für Nachhaltigkeit im Tourismus*. Dissertation an der Universität für Bodenkultur. Wien.
- BAUMGARTNER, C. & SIEGRIST, D. (2006): *Tourismus verändert die Alpen – können die Alpen den Tourismus verändern? Potenziale und Perspektiven des nachhaltigen Tourismus am Beispiel der Alpen*. In: *Festschrift für Felix Jülg* (in print).
- BAUR, B. (2003): *Freizeitaktivitäten im Baselbieter Wald. Ökologische Auswirkungen und ökonomische Folgen*. Bruno Baur und Mitautoren. Quellen und Forschungen zur Geschichte und Landeskunde des Kantons Basel-Landschaft, Band 84. Liestal.

- CIPRA (1998): Internationale Alpenschutzkommission. Alpenreport I. Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Hrsg. von Mario Broggi und Ulf Tödter. Bern.
- CIPRA (2000): Internationale Alpenschutzkommission. Alpentourismus. Ökonomische Qualität – ökologische Qualität. Tagungsband der CIPRA-Jahresfachtagung, 12. – 14. Oktober 2000 in Trento. Schaan.
- CIPRA (2001): Internationale Alpenschutzkommission. Alpenreport II. Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Hrsg. von Mario Broggi und Ulf Tödter. Bern.
- DIE ALPEN (2004): Die Alpen: das einzigartige Naturerbe. Eine gemeinsame Vision für die Erhaltung ihrer biologischen Vielfalt. Hrsg. vom WWF Deutschland im Rahmen des WWF Europäischen Alpenprogramms. Frankfurt/M. 2004.
- GEHRING, K., KIANICKA, S., BUCHECKER, M. & HUNZIKER, M. (2004): Wer will welche Landschaft in den Alpen, und wie lässt sich ein Konsens darüber finden? In: Informationsblatt Forschungsbereich Landschaft WSL, 60 (2004), S. 1-6.
- HAMMER, I. (Hrsg.) (2003): Grossschutzgebiete: Instrumente nachhaltiger Regionalentwicklung. München.
- INGOLD, P. (2005): Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere. Bern.
- JUNGK, R. (1980): Wieviel Touristen pro Hektar Strand? In: GEO, 1980 (10).
- LEUTHOLD, M. (2001). Potenziale des Ökotourismus in Österreich. Endbericht. Institut für Integrativen Tourismus & Freizeitforschung. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit. Wien.
- MATHIS, P., SIEGRIST, D. & KESSLER, R. (2003): Neue Skigebiete in der Schweiz. Planungsstand und Finanzierung von touristischen Neuerschließungen unter besonderer Berücksichtigung der Kantone. Pro Natura/Bristol-Stiftung. Bern.
- MÖNNECKE, M. & WASEM, K. (2005): Sportaktivitäten im Einklang mit Natur und Landschaft. Handlungsorientierte Lösungen für die Praxis. Schlussbericht KTI. Forschungsstelle für Freizeit, Tourismus und Landschaft. Rapperswil.
- MOSE, I. & WEIXLBAUMER, N. (Hrsg.) (2002): Naturschutz: Grossschutzgebiete und Regionalentwicklung. St. Augustin.
- NACHHALTIGE INNOVATIONSAKTOREN FÜR LÄNDLICHE RÄUME (2005): Fachbeiträge des Oesterreichischen Alpenvereins. (= Alpine Raumordnung Nr. 26). Innsbruck.
- SCHEURER, R. (2003): Erlebnis-Setting. Touristische Angebotsgestaltung in der Erlebnisökonomie. Berner Studien zu Freizeit und Tourismus Nr. 43. Forschungsinstitut für Freizeit und Tourismus (FIF) der Universität Bern. Bern.
- SCHMIED, M., GÖTZ, K. (2006): Die Rolle der KonsumentInnen bei Nachfrage und Angebot sanft-mobiler Tourismusangebote. In: Umweltfreundlich reisen in Europa. Herausforderungen und Innovationen für Umwelt, Verkehr und Tourismus." Europäische Fachkonferenz und europäischer Wettbewerb, 30. und 31. Jänner 2006, Hofburg Wien. Wien. (S. 56 – 66).
- SECO (2002): Naturnaher Tourismus in der Schweiz: Angebot, Nachfrage und Erfolgsfaktoren. Forschungsstelle für Freizeit, Tourismus und Landschaft der Hochschule Rapperswil, Abteilung Sozialpsychologie II der Universität Zürich im Auftrag des Staatssekretariats für Wirtschaft Seco (Bern). Studie abrufbar unter: http://www.ftl.hsr.ch/framesets/f_projekte.htm
- SIEGRIST, D. (2004): Sustainable tourism and large protected areas. Analysis models and success criteria of a sustainable tourism management using the example of the Alps. In: Sievänen, T. et al (eds.), Policies, Methods and Tools for Visitor Management, Proceedings of the Second International Conference on Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas,

June 16-20, 2004, Rovaniemi, Finland, Working papers of the Finnish Forest Research Institute, 319 – 325.

SIEGRIST D., LINTZMEYER, F. (2006): Wertschöpfungspotenzial und gesamtwirtschaftliche Bedeutung von Pärken. In: Wirtschaftliche Zukunft alpiner Räume: mit oder ohne Landwirtschaft? In: Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie 2/06, S. 127-141.

WERKZEUGKASTEN LEK (2002): Eine Arbeitshilfe zum Erarbeiten von Landschaftsentwicklungskonzepten (LEK). Hrsg: Hochschule für Technik HSR/Rapperswil, Abt. Landschaftsarchitektur, Service romand de vulgarisation agricole SRVA/Lausanne. Rapperswil/Lausanne 2002. Werkzeugkasten und Beispiele abrufbar unter <http://www.lek.ch>.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Dominik Siegrist
Präsident CIPRA International
Forschungsstelle für Freizeit, Tourismus und Landschaft
Institut für Landschaft und Freiraum
Hochschule für Technik
CH-8640 Rapperswil
dominik.siegrist@hsr.ch



Foto 1: Die Berglandwirtschaft bildet ein wichtiges Standbein des Bergtourismus, z.B. für die Verpflegung von Wandernden mit lokalen Produkten (Alpwirtschaft in der Ostschweiz). Foto: Dominik Siegrist

Foto 2: Bergwandern wird in den Alpen auch in Zukunft die wichtigste Einzelaktivität im naturnahen Tourismus darstellen (Wandernde im Alpstein-Gebiet, Schweiz). Foto: Dominik Siegrist



Foto 3: Die naturnahen Gäste schätzen kleine Beherbergungsbetriebe mit regionentypischer Atmosphäre (Berggasthaus im Berner Oberland, Schweiz). Foto: Katharina Peyer Laube





Foto 4: Auch manche Formen der Naherholung gehören zum naturnahen Tourismus (Spaziergänger im Wienerwald, Österreich). Foto: Dominik Siegrist



Foto 5: Besucherlenkung ist ein wichtiges Thema des naturnahen Tourismus, vorab in Grossschutzgebieten (Radweg im Nationalpark Donauauen, Österreich). Foto: Dominik Siegrist

Foto 6: Eine professionell gestaltete Besucherinformation ist ein zentraler Baustein naturnaher Tourismusangebote (Informationstafel im Naturpark Buchenberg, Österreich). Foto: Dominik Siegrist



Foto 7: Das Problem der wachsenden Freizeitmobilität macht vor dem naturnahen Tourismus nicht halt (Parkplatz im Nationalpark Les Ecrins, Frankreich). Foto: Dominik Siegrist



Birkwild und Wintertourismus

von Albin Zeitler

Schlüsselwörter: Wintersport, Skilauf, Wildtiere, Birkhühner, Konflikt, Konfliktlösungen

Die natürlichen winterlichen Lebensbedingungen von Birkhühnern (*Tetrao tetrix* L.) in der freien Gebirgslandschaft werden den Bedingungen in Skigebieten der Alpen mit Wintersportanlagen und Skitourengebieten gegenübergestellt. Die Belastungen durch technische Gefährdungen, Raumverluste und Zeitverluste durch Ski-Anlagen und menschliche Aktivitäten werden beschrieben. Eine Analyse von Lebensräumen in unterschiedlichen räumlichen Maßstäben schließt sich an und wird verglichen mit den Inhalten von Ausgleichsmaßnahmen und Umwelt-Verträglichkeitsstudien. Konflikte werden aufgezeigt und Beispiele für Konfliktlösungen vorgestellt.

I Einleitung

Störungen durch menschliche Freizeitaktivitäten werden in vielen Ländern Mitteleuropas als eine der bedenklichsten Bedrohungen für Raufußhühner gesehen (siehe STORCH 2000). Für Birkhühner in den Alpen gelten Störungen in den durch hohe Schneelagen eingeengten Winterlebensräumen als besonders schwerwiegend: Nahrung und Deckung sind knapp, Fluchten sind kraftzehrend. Menschliche Präsenz im winterlichen Birkhuhn-Lebensraum kann dazu führen, dass die Energiebilanz der Vögel negativ wird und die Vögel verhungern oder, einmal geschwächt, leichte Beute ihrer natürlichen Feinde werden. Störungen der traditionellen Balzplätze, die oft an auch für Wintersportler attraktiven Kuppen, Rücken, oder Verebnungen liegen, können zudem das Sozialsystem und damit den Fortpflanzungserfolg von Birkhühnern negativ beeinflussen (z.B. MÉNONI & MAGNANI 1997, ZEITLER & GLÄNZER 1997).

Das Spektrum der Auswirkungen menschlicher Präsenz im Birkhuhn-Lebensraum reicht von kurzfristigen Änderungen im individuellen Verhalten über längerfristige Verschiebungen in der Raumwahl bis zum Rückgang oder Erlöschen lokaler Populationen. Da "Störung" durch Menschen jedoch immer nur ein Faktor unter mehreren (z.B. Klima, Habitat, Prädation) ist, die auf eine Population einwirken, sind zwar Kausalzusammenhänge zwischen der Präsenz von Menschen und den Reaktionen von Wildtieren darstellbar, Auswirkungen auf der Populationsebene, also die Bestandesdynamik von Wildtieren betreffend, aber meist kaum nachweisbar. Für Birkhühner zeigen Arbeiten aus der Schweiz, Frankreich und Bayern (MEILE 1982, MIQUET 1988, MIQUET 1990, MÉNONI & MAGNANI 1997, ZEITLER 2000), dass der Rückgang lokaler Populationen vom Wintersport verursacht werden kann.

In diesem Artikel werden die Lebensbedingungen von Birkhühnern in wintersportlich genutzten Gebieten der Alpen skizziert. Konflikte zwischen menschlichen Freizeit-, Sport- und Erholungsaktivitäten einerseits und den Erfordernissen zur Erhaltung lebensfähiger Birkhuhn-Populationen andererseits werden aufgezeigt und Beispiele für Konfliktlösungen vorgestellt.

2 Winterliche Lebensbedingungen von Birkhühnern

Birkhühner sind körperlich gut an harte Winterbedingungen angepasst. Sie ernähren sich von wenigen trotz Schneelage verfügbaren Nahrungspflanzen wie Koniferennadeln und Knospen und nutzen isolierende Schneehöhlen, um thermische Verluste und ihren Energiebedarf zu begrenzen. Trotzdem können auch in den wintersportfreien Teilen ihres eurasischen Verbreitungsgebietes strenge Winter zu Verlusten führen; vor allem Jungtiere im ersten Winter und alte Tiere verhungern oder werden erbeutet. Wintertouristische Aktivitäten können durch Störungen und Unfälle an technischen Anlagen zu weiteren Ausfällen, stark verminderter Kondition und Lebensraumverlust führen. Andererseits werden Birkhühner, von bestimmten Bewirtschaftungsformen auch begünstigt. Durch die jahrhundertlange, von der Alm-/Alpwirtschaft vollzogene Öffnung der Waldlandschaft konnten sie ihr Verbreitungsgebiet vor allem in den Voralpen ausdehnen. In Tallagen gingen demgegenüber die meisten Lebensräume im Zuge der intensivierten menschlichen Nutzung verloren. Dabei sind auch die hohen Dichten von Beutegreifern in und um Ortschaften nicht zu vernachlässigen (z.B. STORCH et al. 2005).

3 Wintersportarten und Entwicklungen

Freizeit, Sport und Erholung in der freien Natur nehmen zur Zeit stark zu. So entwickelte sich das Skitourengehen von ca. 1,2 Mio. Nutzungsstunden in den Bayerischen Alpen im Jahr 1980 (SCHEMEL & ERBGUTH 1992) auf gegenwärtig ca. 20 Mio. Nutzungsstunden (M. SCHEUERMANN, Deutscher Alpenverein, mdl. 2003). Dazu kommen neue Sportarten, (Snowboarding, Gleitsegeln) und wiederentdeckte winterliche Aktivitäten (Schneeschuhlauen). Raum- und Zeitkonkurrenz verbinden sich derart, dass eine erweiterte Freizeitinfrastruktur geschaffen wurde, z.B. durch Skianlagen, Loipen usw. und sich die Auswirkungen des alpinen Skilaufs, Skitourengehens oder Rodelns auf bis zu 18 Stunden pro Tag ausdehnen. Werden die Zeiten für Pistenpflege dazugerechnet, ergeben sich Nutzungen bis zu 24 Stunden.

Wintersport findet in baulichen Anlagen, Hallen, angelegten Loipen, Schanzen, Eisbahnen usw. statt. Im Einzelfall führt die Beleuchtung solcher Anlagen zu ausgedehnten Streulichtflächen (z.B. Nachtloipen, aber auch Flutlichtanlagen für alpinen Skilauf), die einen Einfluss auf Wildtiere haben und vor allem zu Beginn des Winters bei der räumlichen Umstellung des Schalenwildes oder der Vogelzugzeit ab März belastend wirken können.

3.1 Wintersportanlagen

Anlagen für alpinen Skilauf bestehen aus Gebäuden und Beförderungsanlagen. Langlauf-Loipen und Pisten werden maschinell präpariert und durch Beschneiungsanlagen gesichert. Der Nordische Skilauf beschränkt sich räumlich auf Schanzen, Biathlon-Anlagen und Wettkampfstrecken mit Start- und Zielräumen, sowie auf präparierte Loipen, die vereinzelt auch als kurze Nachtloipen betrieben werden. Das gilt auch für präparierte und vereinzelt beleuchtete Rodelbahnen. Wettkampfanlagen und Trainingsstrecken weisen Absperr- und Sicherheitszäune auf, die Hindernisse für Säugetiere sind.

3.2 Wintersport in der freien Landschaft

In der freien Landschaft sind Wildtiere dem Wintersport auf vielfältige Weise ausgesetzt. Laut einer aktuellen WWF-Studie (2004) ist der alpine Skilauf nach wie vor die größte Gefährdungsursache für

Landschaft, Flora und Fauna im Gebirge. Das Skitourengehen nimmt räumlich und zeitlich stetig zu und wird durch das sich immer mehr verbreitende Schneeschuh-Laufen erweitert. Kommerzielle Veranstalter, wie z.B. der "Summit Club", eine Geschäftsorganisation des Deutschen Alpenvereins (DAV), werben mit Angeboten. Alle Sportgeschäfte führen mittlerweile Schneeschuhe in großer Auswahl. Gemeinden und Bergführer bieten geführte Schneeschuh-Touren an. Daneben führen Skivereine, gewerbliche Anbieter, Hochschulsportgruppen und viele weitere Organisationen Wanderungen mit Schneeschuhen durch, deren Personenumfang örtlich die Zahl der Skitourengehänger übersteigt. Die Engmaschigkeit des "Störungsnetzes" nimmt damit immer weiter zu.

3.3 "Harter" und "sanfter" Tourismus

Die beschreibenden Begriffe "harter" und "sanfter" Tourismus überschneiden sich in ihren Auswirkungen auf Wildtiere und müssen relativiert werden. Einige Wildtierarten, z.B. Birkhühner, Alpenschneehühner, Schneehasen oder Gämsen, finden unter den Bedingungen des "harten" Alpinen Skilaufes in Skigebieten mit "natürlichen" (schwieriges Gelände) oder eingerichteten Schutzgebieten örtlich bessere Lebensbedingungen vor als in Gebieten, in denen die sich als "sanfte Touristen" verstehenden Skitourengehänger und Schneeschuhgänger bewegen. Die festgelegten Betriebszeiten geben mehr Zeit zur Nahrungsaufnahme – solange und wo nicht präpariert, beschneit und beleuchtet wird – als in von Skitourengehängern besuchten Skigebieten, wo die ungestörte Nahrungsaufnahme von Wildtieren verhindert oder räumlich stark eingeschränkt wird. In solchen Gebieten können viele attraktive Lebensräume kurzzeitig oder für viele Winterwochen von Wildtieren flächig entvölkert werden.

In den meisten Skigebieten der Alpen nimmt abendliches und nächtliches Skitourengehen auf Pisten und zu Hütten und Gipfeln zu. Örtlich und zeitweise werden durch diese Erweiterungen bis zu 24 Stunden pro Tag durch menschliche Aktivitäten belastet, die sich aus

- den üblichen Skibetriebszeiten an Seilbahnen und Liften,
- den abendlichen und nächtlichen Skiaktivitäten auf beleuchteten Anlagen,
- mit Stirnlampen durchgeführten Skitouren,
- der maschinellen Pistenpflege und Beschneigung je nach Pistenzustand und Neuschneefällen und
- Lawinensprengungen

zusammensetzen. Neben den üblichen alpinen Wettkämpfen in Skigebieten etabliert sich in den letzten Jahren auch das Skitourengehen als Wettkampfsport und belastet Wildtiere hauptsächlich durch zunehmende Trainingsaktivitäten in Skigebieten und auf Skitourenrouten.

3.4 Einflüsse auf den Winterhaushalt von Wildtieren

Zu unterscheiden sind einzelne Störereignisse, die wenige Male im Winter auftreten von täglichen oder häufigen Störungen, z.B. in den verbliebenen Kern- und Brückengebieten für die Raufußhuhn-Arten in den Bayerischen Alpen. Wo Störungen in Skigebieten zu einem Meiden von grundsätzlich guten Überwinterungsgebieten von Wildtieren über Tage, Wochen oder gar Monate führt, wird der Winterhaushalt der Tiere sowohl individuell als auch die Tragfähigkeit bzw. Überwinterungskapazität für den Lokalbestand gemindert. Dies kann bis zum Aufgeben eines Überwinterungsgebietes führen.



Abb. 1: Von einem Snowboarder tödlich überfahrener Birkhahn.



Abb. 2: Birkhähne neben einer Skiabfahrt fressend.



Abb. 3: Birkhähne am Rand eines Skigebietes.



Abb. 4: Birkhenne auf Sesselbahnstütze.

4 Analyse von Lebensräumen

4.1 Umweltverträglichkeitsstudien (UVS)

Umweltverträglichkeitsstudien verlangen eine Gliederung von tierkundlichen Aussagen in die Kategorien Vorhabensort, Eingriffsraum und Wirkraum. Diese Gliederung wurde sinngemäß seit Beginn der Arbeiten für das Bayerische Landesamt für Umwelt bzw. das Bayerische Umweltministerium (1989) konsequent angewendet, lange bevor diese Kategorien in Regelwerke oder das allgemeine Schrifttum (z.B. GASSNER & WINKELBRANDT 1997) eingingen. Diese tierkundlichen Erfordernisse wurden bisher kaum jemals in Gutachten, z.B. Landschaftspflegerischen Begleitplänen, überhaupt bzw. ausreichend berücksichtigt. Das führt in den meisten Fällen zu unzureichenden Ergebnissen zu den Auswirkungen von Bau- und Betrieb von Wintersportanlagen im Gebirge. Viele Aussagen reichen von einem völligen Überschätzen der Auswirkungen einer Planung und Realisierung bis zu einem weitgehenden Unterschätzen der Folgen. Durch die breite Anlage des zitierten Projektes "Wildtiere und Skilauf im Gebirge" des Bayerischen Umweltministeriums können solche Fehleinschätzungen vermieden werden, weil Einzelgebiete in den Kontext mehrerer räumlicher Skalen gestellt werden. Es liegt ein enger Zusammenhang der Kategorien Vorhabensort, Eingriffsraum und Wirkraum mit den in 4.2 bis 4.7 ausgeführten Kategorien vor.

4.2 Habitatqualität und Forst-, Land- und Alm- / Alpwirtschaft

Die durch forstliches und alm-/alpwirtschaftliches Gestalten der Landschaft entstehenden Vegetationsstrukturen sind für viele Wildtierarten von großer Bedeutung. Das gilt für alle Raufußhuhn-Arten (STORCH 1999, ZEITLER 2003). Die Erhaltung bzw. Stabilisierung oder Schaffung wildtierverträglicher Bodenkultur ist vielfach auch von entscheidender Bedeutung für die Stabilität der Vorkommen gefährdeter Tierarten in Gebieten mit Wintersportaktivitäten.

4.3 Kleinräumige Raumwahlpräferenzen von Birkhühnern

Artspezifische kleinräumige (< 1 bis 100 ha) Raumwahlpräferenzen von Birkhühnern sind im Jahresverlauf zu gliedern in Balz, Brut und Jungenaufzucht, Mauser, herbstliche Ruhezeit und Überwinterung. Die Raumwahlpräferenzen aller vier Raufußhuhn-Arten, aber besonders von Birkhühnern, wurden im Rahmen des Projektes "Skilauf und Wildtiere im Gebirge" und anderer Arbeiten detailliert herausgearbeitet. Die Ergebnisse führten zu klaren Abgrenzungsmöglichkeiten von Wintersportflächen,

- die unverträglich sind und mit einem Betretungsverbot versehen werden müssen,
- in denen Regelungen und Markierungen hilfreich sind,
- in denen der Winterhaushalt von Wildtieren durch seltenes oder gelegentliches Begehen und Befahren nicht messbar beeinträchtigt wird und
- die für die Tiere nicht von größerer Bedeutung sind.

4.4 Individuelle Habitatgrößen und Habitatnutzungen im Jahreslauf

Die ganzjährige Nutzung von Lebensräumen bei Birkhühnern erfordert je nach den orografischen Gegebenheiten und den Vegetationsstrukturen Flächen zwischen 200 und 2000 ha. Die örtlich sehr unterschiedlichen Raumstrukturen führen in Gebieten wie dem Alpenraum auch oft zu weit gespannten Aktionsradien der Tiere. Es zeigt sich jedoch in Mitteleuropa sehr deutlich, dass es Grenzabstände für den Zusammenhang lokaler Bestände von Raufußhühnern gibt, die 7 bis 10 km nicht überschreiten (Ausnahme Alpen-Schneehühner; CAIZERGUES et al. 2003). Daran ändern auch Ergebnisse zur Mobi-

lität von Einzeltieren, die weit über 10 km fliegen, nichts, weil über die geographischen "Trittsteine" hinaus auch genetische Trittsteine, d.h. Gebiete mit regelmäßigem Bruterfolg, gegeben sein müssen.

4.5 Habitat-Ausstattung, Fragmentation und Zusammenhang

Die in 4.4 beschriebenen Grenzabstände für den Zusammenhang von Raufußhuhn-Populationen sind bei der Betrachtung von Einzelplanungen für Tourismuseinrichtungen im Gebirge ein wichtiges Kriterium. Eine Orientierung an der Ausstattung eines Gebietes mit allen für die jeweilige Tierart wichtigen Requisiten ist notwendig, besonders wenn es um die Erhaltung der Habitatqualität oder um "Ausgleichsmaßnahmen" geht.

Das einfache Requisitenzählen und ein Festmachen von Ausgleichsmaßnahmen an Einzelheiten gehören zu den Routinen in Deutschland oder Österreich und genügen bisher als Grundlage für Ausgleichsempfehlungen, z.B. in Landschaftspflegerischen Begleitplänen. Sie sind aber bezüglich größerer Wirbeltierarten völlig unzureichend. Auf die Berücksichtigung weiterer räumlicher Skalen, wie sie in 4.6 bis 4.7 folgen, ist bei jeder Beurteilung zu achten.

4.6 Einzelberge, Bergstöcke und Bergzüge

Der räumliche Zusammenhang von Birkhuhn-Beständen ergibt sich aus geeigneten Lebensraum-Ausschnitten, wie sie noch an Einzelbergen, Bergstöcken und Bergzügen zu finden sind. Mittlerweile spielt jeder Einzelberg in den Bayerischen Alpen über ca. 1.300 m eine Rolle im Zusammenhang der Birkhuhnpopulation. Auch bereits das Ausfallen kleiner Trittsteine kann zu einer Verinselung führen.

4.7 Metapopulation: Bayerische Alpen – Österreich

Die Ergebnisse molekulargenetischer Auswertungen von Mauserfedern (SEGELBACHER, STORCH, TOMIUK 2004, aber auch HÖGLUND, BAINES, LARSSON, SEGELBACHER 2003) führen zu der Schlussfolgerung, dass die Verbreitung von Birkhühnern in den Bayerischen Alpen im Zusammenhang mit den angrenzenden österreichischen Gebieten als Metapopulation betrachtet werden muss. Das bedeutet, dass jeder Einzelberg des gegenwärtigen Verbreitungsgebietes eine wichtige Rolle im bereits sehr fragilen Verbreitungszusammenhang spielt. An den Randlagen bzw. Vorbergen der Bayerischen Alpen ist bereits eine geringere genetische Diversität als in großen geschlossenen Verbreitungsgebieten nachweisbar (SEGELBACHER, STORCH, TOMIUK 2004).

Die bisher gängige gutachterliche Praxis, z.B. in Österreich (WÖSS, mdl. 2004 und WÖSS & ZEILER 2004), trägt den Anforderungen aus 4.2 bis 4.7 und der unverzichtbaren Berücksichtigung verschiedener räumlicher Skalen und anderer Mindeststandards nicht Rechnung. Ein erster Ansatz wurde bei einer Veranstaltung im November 2004 in Österreich vorbereitet, bei dem Erfahrungen aus Bayern eingebracht wurden und zu einem Mindeststandard für Gutachten zu Wintersportanlagen führen soll (WÖSS, in Vorb.). Die bisherige Ausweisung und Begründung von Natura 2000-Vogelschutz-Gebieten (=SPAs) in den Bayerischen Alpen berücksichtigt diese Zusammenhänge bezüglich der Raufußhühner als Rote Liste Arten¹ und Arten nach Anhang I der EU-Vogelschutz-Richtlinie² unzureichend.

¹ **Einstufung aller 4 Raufußhühnerarten in der aktuellen Rote Liste Bayern (LfU 2003):**

Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht): Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)

Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht): Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)

Kategorie 2 (stark gefährdet): Alpenschneehuhn (*Lagopus mutus*)

Kategorie V (Art der Vorwarnliste): Haselhuhn (*Bonasia bonasia*)

5 Konfliktanalyse Wintersport – Birkhühner

5.1 Technische Gefährdungen

In Skigebieten führen Beförderungsanlagen und andere technische Einrichtungen mit Seilen, Kabeln, Lawinsprengbahnen, Zäunen, Gebäuden bzw. Glasscheiben, Licht und Schall, Pistenraupen, Skifahrer, besonders aber Snowboards, zu insgesamt hohen Unfallrisiken für Birkhühner mit akut oder verzögert tödlichem Ausgang. Das betrifft die meist mit den Anlagen oder Anlagenteilen kollidierenden Vögel. Zäune sind für Vögel unfallträchtig und unterbrechen für Säugetiere Zugänge zu guten Nahrungsflächen oder behindern Wanderungen im Spätherbst und Frühjahr. Schall und Licht wirken nicht auf alle Wildtiere gleich, diese Wirkungen reichen von Irritationen bis zu akuten Gefährdungen.

5.2 Raumverluste

Der Skibetrieb auf präparierten Pisten wird zunehmend ergänzt durch Tiefschneevarianten abseits der Pisten. Vor allem die technischen Verbesserungen der Ski (Carver, Snowboards) erlauben vielen Skifahrern auch dann Variantenabfahrten, wenn kein Pulverschnee liegt. Bei "Powder-Alarm", siehe z.B. Internet-Suchmaschinen, findet ohnehin mittlerweile fast in allen Skigebieten ein flächiger Ansturm auf die ersten Freeride-Abfahrten statt. Außer an diesen räumlich immer noch begrenzten Flächen um die Skigebiete mit Beförderungsanlagen herum, findet dieser Ansturm auch in den Skitourengebieten statt, wo nach Neuschneefällen bereits nach einem Tag ein Großteil der Birkhuhn-Lebensräume flächig befahren ist. Damit verringert sich die Winterkapazität von Raufußhuhn-Lebensräumen örtlich erheblich und nachhaltig (ZEITLER 2000).

Das flächige Befahren beim Alpinen Skilauf, vor allem der zunehmenden "Freeride-Varianten" bzw. dem Skitourengehen wirkt sich örtlich als nachhaltiger Lebensraumverlust aus. Findet zusätzlich noch Schneeschuhgehen im Gebiet statt, verringern sich die Rückzugsräume erheblich. Weitere Störlinien werden durch Gleitsegler hervorgerufen, wobei örtlich Gewöhnungseffekte, an anderer Stelle z.T. panische Fluchten auftreten (ZEITLER 1995).

5.3 Raumwahländerungen zur Balzzeit

Nach unseren Beobachtungen in den Bayerischen Alpen nutzen Birkhähne im Winter Gebiete, die kaum weiter als 1 bis 3 km von den Balzplätzen entfernt sind. Ihr Balzgebiet ist in der Regel Teil ihres Winter-Streifgebietes. Hennen (-gruppen) entfernen sich oft weiter und sind auch oft im lichten Wald anzutreffen. Hähne und Hennen treten örtlich als Einzeltiere, aber auch als Wintergruppen zwischen 5 bis 10 Individuen auf. Gelegentlich beobachteten wir auch Gruppen von 15 bis 20 Hähnen, und Hennengruppen von bis zu 14 Tieren. Ebenso traten gemischte kleinere Wintergruppen (3 bis 8) mit Hähnen und Hennen auf. Störungen durch Wintersportler, z.B. Skitourenzügler im April und Mai führen zu auffällig veränderten Raumwahlmustern von Birkhühnern. Inwieweit sich diese Störungen auf die Reproduktion auswirken ist nicht bekannt. Wir stellten jedoch fest, dass auch "starke" Birkhähne oft den Hauptbalzplatz verließen und sich einzeln in die Nähe des Aufenthaltes der Hennen begaben. Damit ist das übliche Balzverhalten, dass die Hennen zum Balzplatz kommen umgekehrt und die Hähne suchen die Hennen auch außerhalb der Balzplätze (siehe ZEITLER 2000).

² Alle 4 Raufusshühnerarten sind in Anhang I der EU-Vogelschutz-Richtlinie (1979) gelistet und damit sind für diese Arten nach Art.4 der Richtlinie besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen (Schutzgebietsausweisung). (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1979)

In den Bayerischen Alpen werden Birkhühner seit den 70er Jahren nicht mehr legal bejagt. Alle unsere Beobachtungsdaten weisen darauf hin, dass die Toleranz unbejagter Birkhühner gegenüber Menschen ganzjährig deutlich höher ist als bei bejagten Beständen wie z.B. in Österreich.

5.4 Zeitverluste

Obgleich Wildtiere im Winter einen reduzierten Stoffwechsel haben und ihr Verdauungssystem physiologisch auf Winternahrung eingestellt ist, sind ungestörte Nahrungsaufnahme- und Ruhezeiten für ihr Überleben unverzichtbar. Bei der kurzen Tageslänge im Hochwinter sind morgendliche und abendliche Nahrungsaufnahmezeiten vor allem in Skigebieten mit Beförderungsanlagen sehr knapp: Bei einem Betriebsbeginn um ca. 08:00 und Beförderungsbeginn 08:30 bleibt im Januar kaum eine Stunde für die Nahrungsaufnahme am Morgen. Am späten Nachmittag endet der Skibetrieb gegen 16:30 bis 17:00 Uhr. Auch abends bleibt damit oft nur eine knappe halbe Stunde für Nahrungsaufnahme. Ganz besonders belastet werden diese knappen Zeitreserven durch eine in den letzten Jahren erhebliche Zunahme der Nutzung von Skipisten durch abends und nachts bei Mondschein oder mit Stirnlampen aufsteigende und abfahrende Skitourengehler. In vielen Fällen reicht dann die kurze ungestörte Zeit am Morgen nicht mehr aus, um ausreichend Nahrung aufzunehmen. Damit sinkt die Tragfähigkeit eines Überwinterungsgebietes nicht aufgrund geringer Nahrungsverfügbarkeit, sondern durch die fehlende Zeit zur Nahrungsaufnahme.

5.5 Zusammenwirkungen von technischen Gefährdungen und Störungen

Die Berücksichtigung der technischen Gefährdungsursachen und der für Wildtiere störungsrelevanten raum-zeitlichen Belastungen stellen die Mindeststandards für die Analyse der Wirkungen von Wintersportaktivitäten dar und wurden bisher kaum zuverlässig und vollständig berücksichtigt. Faktoren wie Lawinsprengungen sind ebenso von Bedeutung und führen örtlich zum vollständigen Verlassen gut geeigneter Gebiete. Das gilt besonders für zeitsynchrone Gassprengungen über ausgedehnte Leitungsbahnen, wie sie örtlich z.B. in Frankreich eingerichtet wurden (MÉNONI, E. mdl. 2002, 2004). Störungen und Belastungen durch Hubschrauber-Rettungseinsätze werden nicht infrage gestellt, führen aber oft zu fatalen Sekundärfolgen, wie z.B. Kabel-Kollisionen oder Unfälle an Glasscheiben.

5.6 Räumliche und zeitliche Überlagerungen von Wintersportarten

Die mittlerweile zahlreichen Wintersportarten, die in der freien Landschaft ausgeübt werden, überlagern und erweitern sich räumlich und zeitlich in ihren Auswirkungen auf Wildtiere. Am Beispiel des Zusammenwirkens von Alpinem Skilauf und Snowboarding auf Pisten und Varianten in Skigebieten, Skitouren, Schneeschuhwanderungen und Gleitsegeln werden diese Effekte aufgezeigt. Es ist langfristig unverzichtbar, eine Abstimmung der einzelnen Aktivitäten untereinander zu erreichen, um die Bemühungen und Erfolge bei Einzelsportarten, wie z.B. dem Skibergsteigen, zu sichern. Als Beispiel dazu kann ein Skitourengebiet im Kleinwalsertal dienen.

6 Konfliktlösungen

6.1 Minimalstandards für Konfliktlösungen

Konfliktlösungen im strengsten Sinn sind im bayerischen Alpenraum und anderen Skigebieten der Alpen nicht mehr oder nur in Ausnahmefällen und mit harten Sanktionen möglich. Konflikte können aber mehr oder weniger erfolgreich begrenzt werden.

Die Inhalte von Gutachten zum Thema Skianlagen und Skibetrieb bzw. zu anderen technischen Bauwerken in den Lebensräumen von Birkhühnern in Österreich werden von WÖSS (mdl. 2003) als heterogen und oft unvollständig und unzureichend bewertet (WÖSS & ZEILER 2004). Erste Ansätze zu einer Verbesserung und Vereinheitlichung der Inhalte von Gutachten wurden im November 2004 anlässlich einer Wildtier-Expertentagung in Obertraun diskutiert (WÖSS & ZEILER 2004).

Der Leitfaden zum Auditing in Skigebieten (ROTH, 2003), der am Interesse und der Bereitschaft der Betreiber von großen Skianlagen orientiert ist, berücksichtigt trotz umfangreicher Checklisten, S. 90 bis 99, zu wenige Belastungsformen für Wildtiere. Insbesondere Birkhühner (ZEITLER 1988 bis 2005), aber auch andere Wildtierarten, werden nicht im erforderlichen Umfang und auch nicht dem aktuellen Wissensstand entsprechend berücksichtigt: "In aller Regel können lokale Gewährspersonen, (z.B. Förster, Vogelkundler, Mitarbeiter des Unternehmens) ausreichend genaue Angaben machen ..." oder "Gemäß den Erfahrungen ... reichen 2 bis 3 Begehungen aus, um die näher zu kartierenden Arten und deren Aktionsräume in einer Qualität zu bestimmen, auf deren Grundlage die Ziele und Maßnahmen festgelegt werden können", (RENAT 2000, zitiert von ROTH 2003, S. 63) sowie "Der Zeitpunkt der Begehungen richtet sich nach der Hauptbalz der zu suchenden Art (Raufußhühner)" (ROTH 2003, S.63).

Während der mittlerweile über 18 Jahre laufenden Untersuchungen in den Bayerischen Alpen stellten wir fest, dass Förster und Berufsjäger nur sehr vereinzelt die Zeit finden, im Gebirge bzw. Hochgebirge die Überwinterungsbedingungen und Verhaltensweisen der Raufußhuhn-Arten zu beobachten. Auch Vogelkundler wurden nur ausnahmsweise im winterlichen Gebirge angetroffen. Anders sieht örtlich die Beobachtungsintensität zur Balzzeit der Raufußhuhn-Arten aus, aber zu dieser Zeit (April bis Juni) ist die Skisaison in den Bayerischen Alpen mit einer Ausnahme bereits abgeschlossen. Die Orientierung des "Auditing in Skigebieten" an der Hauptbalz der einzelnen Art (ROTH 2003, S. 63) geht sowohl räumlich (Überwinterungsgebiete sind meist nicht oder nur teilweise deckungsgleich mit Balzgebieten) als auch jahreszeitlich am Thema Wintersport vorbei (Die Hauptbalz von Auerhühnern ist ab April, die von Birkhühnern im Mai. Während dieser Zeiten ist der weitaus größte Teil der Wintersportaktivitäten bereits abgeschlossen).

In einigen Skigebieten bewegen sich auf Birkhuhn-Balzplätzen am Tag bis zu 8000 Skifahrer, ohne dass der Balzbestand zwischen 10 und 20 Hähnen nennenswert beeinträchtigt wird, wenn die kleinräumig angrenzenden guten Überwinterungsgebiete erfolgreich und erforderlichenfalls mit Strafen (im Beispielfall 200 Euro) geschützt werden.

6.2 Beispiele für Konfliktbegrenzung und Umsetzungen

Eine erfolgreiche Umsetzung, die bei den betroffenen Tierarten oder Lebensgemeinschaften auch ankommt, ist das Ziel aller Planungen. Sportarten mit einem hohen Organisationsgrad wie Skibergsteigen (Deutscher Alpenverein (DAV) ca. 70 %), besonders aber das Gleitsegeln und Hängegleiten (Deutscher Hängegleiter Verband (DHV) ca. 90%) erarbeiten Regeln und erreichen örtlich nachhaltige Umsetzungserfolge.

Erfolgskontrollen

Erfolgskontrollen bei freiwillig eingehaltenen Regeln und die Überwachung von Schutzgebieten sind im Winter völlig unproblematisch, weil die Ski-, Snowboard- oder Schneeschuh-Spuren im Schnee leicht und auf große Entfernungen zu sehen sind.

Eine Erfolgskontrolle und Erfolgsinterpretation bezüglich der Bestandsentwicklung der Raufußhuhn-Arten und eine eindeutige Ursachenzuschreibung wäre nur bei einer vollständigen quantitativen Übersicht über alle Wirkfaktoren möglich. Dazu gehören künstliche Faktoren wie Unfallfolgen durch Wintersportanlagen an Drahtseilen von Lawinsprengbahnen, Seilbahnen und Liften, Zäunen, Strom- und Telefonleitungen, sowie an Glasscheiben oder Überfahren mit Pistenraupen, Schneemobilen oder mit Ski und Snowboards.

Auch die primären und sekundären Opfer von Beutegreifern sind nicht zuverlässig zu erfassen. Ein dritter Wirkfaktor ist der vom jährlichen Witterungsverlauf abhängige Brut- und Aufzuchterfolg. Sowohl die Wirksamkeit von Beutegreifern als auch von Witterungsereignissen weisen primäre und sekundäre Merkmale auf: Ein primäres Merkmal des Beutegreifererfolges zeigt sich als nicht weiter zu diskutierender natürlicher Erfolg des Beutemachens, ein sekundäres Merkmal ist ein deutlich erhöhter Erfolg von Beutegreifern, wenn Beutetiere in zu kleinen oder zu wenigen Räumen konzentriert sind. Eine sehr niederschlagsreiche Aufzuchtzeit führt oft zu starken Verlusten, sekundär wirken menschliche Störungen in Aufzuchtgebieten so, dass die Hennen bzw. Mütter die Jungtiere wegen menschlichen Störungen nicht ausreichend hudern (wärmen) können. Trotzdem wird über dokumentierte Entwicklungen der Balzbeobachtungsbestände eine grobe Erfolgskontrolle zur Wirksamkeit von Konfliktbeschränkungen und Ruhezeiten möglich. Weitere Faktoren, wie primäre Beutegreifer- und Witterungseffekte dämpfen jedoch die eindeutige, kausale Zuordenbarkeit der Zählergebnisse.

7 Literatur

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns.-Schr.-R. Bay.LFU Heft 166, 384 S.
- CAIZERGUES, A., BERNARD-LAURENT, J. – F. BRENOT, L. ELLISON & J. Y. RASPLUS (2003): Population genetic structure of rock ptarmigan *Lagopus mutus* in Northern and Western Europe. *Molecular Ecology* 12: 2267-2274.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 103:1-6.
- GASSNER, E. & WINKELBRANDT, A. (1997): UVP Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis. München.
- HÖGLUND, J., BAINES, D., LARSSON, J.K., SEGELBACHER, G. (2003): Population fragmentation and genetic variability in European Black grouse – a progress report. *Sylvia* 39: 17-24. Prag.
- MEILE, P. (1982): Skiing facilities in alpine habitat of black grouse and capercaillie. *Proc. Int. Grouse Symp.* 2:87-92.
- MÉNONI, E. & MAGNANI, Y. (1998): Human disturbance of grouse in France. *Grouse News* 15:4-8.
- MIQUET, A. (1988): Effects of winter disturbance on the black grouse (Effets du dérangement hivernal sur les déplacements et la reproduction du tétras lyre) *Gibier Faune Sauvage* 5:321-330.
- MIQUET, A. (1990): Mortality in black grouse *Tetrao tetrix* due to elevated cables. *Biological Conservation* 54: 349-355.
- ROTH, R. (2003): Auditing in Skigebieten. Leitfaden zur ökologischen Aufwertung. Hrsg. Stiftung pro natura – pro ski foundation.
- SCHEMEL, H.J. & ERBGUTH, W. (1992): Handbuch Sport und Umwelt. Aachen.

- SCHEUERMANN, M. (2004): Skibergsteigen umweltfreundlich – Maßnahmen zur Konfliktlösung Tourenskilauf – Wildtiere, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. Fachtagung Wintersport, Tourismus und Natur, 2004.
- SEGELBACHER, G., STORCH, I. & TOMIUK, J. (2003): Genetic evidence of capercaillie dispersal sources and sinks in the Alps. – *Wildlife Biology* 9:267-274.
- STORCH, I. (1999): Auerhuhn-Schutz: Aber wie? Leitfaden. Hrsg. Wildbiologische Gesellschaft München e.V. Ettal.
- STORCH, I., WOITKE, E. & KRIEGER, S. (2005): Large-scale edge effects in predation risk in a forest-farmland landscape mosaic. *Landscape Ecology* 20: 927 – 940.
- WÖSS, M. & ZEILER, H. (2003,2004): Bauvorhaben in alpinen Birkwildlebensräumen – Erarbeitung einer Richtlinie zur Erstellung von Fachgutachten. Departement of Integrative Biology, Institut of Wildlife Biology and Game Management, BOKU, Wien.
- WWF DEUTSCHLAND (2004): Die Alpen: das einzigartige Naturerbe. S. 24. WWF Deutschland. Frankfurt.
- ZEITLER, A. (1995): Reaktionen von Gemse und Rothirsch auf Hängegleiter und Gleitsegler im Oberallgäu. *Der Ornithologische Beobachter* 92: 231-236. Bern.
- ZEITLER, A. (2000): Human disturbance, behaviour and spatial distribution of Black Grouse in skiing areas in the Bavarian Alps. *Cahiers d'Ethologie* 20 (2-3-4): 381-400.
- ZEITLER, A. (2003): Maintaining Black Grouse wintering habitats by Alpine pasture management plans. *Sylvia* 39: 97-102.
- ZEITLER, A. & GLÄNZER, U. (1998): Skiing and grouse in the Bavarian Alps. *Grouse News* 15: 8-12.

Anschrift des Verfassers:

Albin Zeitler
 Rothenfelsstr. 7
 D-87509 Immenstadt
 albinzeitlerwildbiologie@hotmail.com

Vor 100 Jahren: Beginn der Wiederansiedlung des beinahe ausgerotteten Alpensteinbocks

von Marco Giacometti

Keywords: Alpensteinbock, Wiederansiedlung, Populationsentwicklung, Steinbockhybriden

Der Alpensteinbock wurde im Verlauf früherer Jahrhunderte im gesamten Alpenraum ausgerottet, mit Ausnahme der Region um den Gran Paradiso im Grenzgebiet zwischen Aostatal und Piemont. Die Massnahmen zur Wiederansiedlung der Art in den Alpen begannen vor genau 100 Jahren. Ab 1906 kauften Zuchtstationen von Wilderern aus dem Aostatal – über Jahre hinweg – junge Steinböcke, die dem König von Italien geklaut und illegal über die Grenze in die Schweiz eingeführt wurden. An Dutzenden von Stellen im gesamten Alpenraum wurden Steinböcke ausgesetzt, in einer ersten Phase Parktiere, anschliessend im Freiland eingefangene Steinböcke.

Heute ist der Steinbock wieder in weiten Teilen seines geeigneten alpinen Lebensraumes heimisch, die alpine Population beträgt schätzungsweise 40'000 Tiere. Doch wie steht es heute mit den Steinbockpopulationen? In dieser Arbeit werden die Hauptfragen in der Forschung und wichtigsten Probleme in Zusammenhang mit dem Schutz, mit der Überwachung und mit der Nutzung der Steinbockpopulationen in den Alpen aufgezählt und diskutiert.

Der Alpensteinbock (*Capra ibex ibex*) hat eine überaus bewegte Geschichte hinter sich. Über Jahrtausende hinweg war sein Schicksal vom Menschen weitgehend unbeeinflusst. Während der Eiszeiten stieg der Steinbock – als Bewohner felsreicher alpiner Steppen – aus den isolierten Alpen herunter und besiedelte die weiträumigen Mittelgebirgszüge. Der älteste Beleg für den Steinbock stammt denn auch aus der vorletzten Eiszeit, dem Saale-Glazial des nordeuropäischen Vereisungsgebietes (identisch in den Alpen mit der Riß-Eiszeit), die vor etwa 130'000 Jahren endete: eine Stirnplatte mit den beiden Hornzapfen wurde in Thüringen gefunden. Während der darauf folgenden letzten Zwischeneiszeit (Eem- bzw. Riß-Würm-Interglazial) zog sich der Steinbock, mit dem Rückzug der Gletscher, allmählich in die Alpen zurück.

Ein auf und ab von den Berghängen der Alpen

Es folgte die letzte Eiszeit, der Weichsel-Glazial (identisch mit Würmeiszeit). Aus dieser Kälteperiode liegen zahlreiche Belege seines Vorkommens vor. Steinbockreste sind beispielsweise in der Höhle Cotencher im Schweizer Jura, also am Alpenrand, gefunden worden. Funde gibt es aber auch aus Regionen weit ausserhalb der Alpen. Dazu zählen Steinbockreste aus den Niederlanden, der Schwäbisch / Fränkischen Alb, aus Südfrankreich, Süditalien und Griechenland. Sie alle liegen in Tälern mit felsigen Hängen, die unter kaltzeitlichen Bedingungen dem Steinbock gute Lebensbedingungen und Rückzugsmöglichkeiten boten.

Indirekte Zeugen des Steinbockvorkommens in der letzten Eiszeit stellen Höhlenmalereien und Ritzzeichnungen dar. Die ältesten Steinbockmotive, etwa 30'000 Jahre alt, sind die Malereien in der Höhle von Chauvet-Pont-d'Arc in der Ariège, am unteren Rhoneabschnitt. In der Grotta di Paglicci auf dem Gargano (Süditalien) fand sich ein etwa 22'000 Jahre altes, auf einem Knochen eingeritztes Steinbockmotiv. Die Mehrzahl der Darstellungen des Steinbocks stammen aber aus der letzten Periode der letzten Eiszeit, die bis vor 11'500 Jahren andauerte.

Der Mensch setzte sich früh künstlerisch mit dem Steinbock auseinander. Er ernährte sich aber auch von ihm. Späteiszeitliche Jäger jagten zwar bevorzugt Rentiere, doch sind eigentliche Steinbockjagdgebiete bekannt, beispielsweise Klithi in Nordgriechenland.

Dann zogen sich die Eismassen erneut zurück. Der Steinbock verliess die Mittelgebirgszüge und liess sich in geeigneten Lebensräumen im gesamten Alpenbogen nieder. Anfänglich blieb er dort weitgehend ungestört. Erst als der Mensch vor knapp 1000 Jahren auch höher gelegene Alpenregionen besiedelte und intensiv nutzte, wurde es für den Steinbock allmählich eng. Die andauernde Verfolgung und Verdrängung begann in den Ostalpen. Mit der Optimierung der Schusswaffen im 16. Jahrhundert verschwand der Steinbock nach und nach auch aus seinen besten Lebensräumen in den Zentralalpen.

Rettung durch das Haus Savoyen im Gran Paradiso-Gebiet

Die Rettung kam in letzter Minute. Als der Steinbock überall sonst ausgerottet war, erwachte in seiner letzten Heimat zwischen Piemont und dem Aostatal, dem Gran Paradiso / Westalpen, der Wunsch, ihn zu schützen und zu erhalten. Das Haus Savoyen erliess ein Schutzgesetz. Erst die Jagdpassion der Mächtigen aber, die den Steinbock als Beutetier geschützt und erhalten hatten, bedeutete um 1850 seine definitive Rettung. Königliche Wildhüter von Vittorio Emanuele II von Savoyen bewachten die Steinböcke des Gran Paradiso-Gebiets streng. Eine ansehnliche Population entwickelte sich, und der König veranstaltete im Sommer viel beachtete Jagden. Das exklusive Jagdvergnügen, das die italienischen Könige für sich bewahren wollten, verhinderte dann während Jahrzehnten die Wiederansiedlung in der Schweiz.

Wilderer und Fänger mischen mit

Bald erkannten manche Aostaner Bergbauern in dieser Tierart eine neue, willkommene Einkommensquelle. In einer von Armut geprägten Zeit erlegten sie Steinböcke, um das Wildbret zu nutzen. Trophäen und Felle verkauften sie im In- und Ausland.

Allmählich entwickelte sich ein ausserordentlich gut organisiertes, sehr einträgliches, jedoch riskantes Geschäft: der internationale Handel mit lebenden Steinböcken. Geliefert wurden in erster Linie Kitze, die spezialisierte Wilderer unmittelbar nach der Geburt fingen, künstlich ernährten und über Alpenpässe ins Wallis transportierten. Hingegen sind aus dem Aostatal keine schriftlichen Berichte über das Feilbieten von inneren Organen und Körperteilen überliefert, denen vor allem in Österreich besondere Heilkräfte zugesprochen wurden.

Bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war in der Schweiz der Wunsch ausgesprochen stark, den Steinbock wieder heimisch zu machen. So schrieb das Bundesparlament bereits im Jahr 1875 ein visionäres Ziel im ersten eidgenössischen Jagdgesetz fest: die Besiedlung der Jagdbanngebiete mit Steinwild. "Wenn nur der tote Buchstabe des Gesetzes Geist und Leben wird!" schrieb der Einsiedler Pater Damian Buck dreissig Jahre später. Tatsächlich waren in der Schweiz mehrere Versuche, Steinböcke zu züchten und anzusiedeln, bereits gescheitert.

Die grosse Rolle der Zuchtstation in St. Gallen

Dann griff der Wildpark Peter und Paul in St. Gallen zu einer ungewöhnlichen, aber seit Jahrzehnten bereits etablierten Methode: der Park kaufte von den Wilderern aus dem Aostatal – über Jahre hinweg – junge Steinböcke, die dem König von Italien geklaut und illegal über die Grenze in die Schweiz eingeführt wurden. Zum ersten Mal am 22. Juni 1906. Das Eidgenössische Departement des Innern förderte diese Strategie.

Die systematische und fachmännische Aufzucht und Pflege der Steinböcke ermöglichte in St. Gallen eine florierende Zucht. Im Jahr 1915 baute auch der Alpenwildpark Harder bei Interlaken im Berner Oberland eine analoge Steinbockzucht auf. Bis zum Zweiten Weltkrieg bezogen diese beiden Wildparks annähernd 100 illegal aus dem Aostatal eingeschmuggelte reinblütige Kitze.

Erste Aussetzungen im Freiland bereits 1911

Bereits 1911 konnte die erste Freilandkolonie im Kanton St. Gallen gegründet werden. Weitere Koloniegründungen insbesondere in den zentralen Alpen (Piz Albris (Graubünden), Schweizer Nationalpark (Graubünden) sowie in den Kantonen Bern (Augstmatthorn), Wallis (Mont Pleureur) und Waadt folgten bis zu Beginn des Zweiten Weltkriegs. Die Schweizerische Eidgenossenschaft koordinierte die Ansiedlungsprojekte, finanzierte die Steinböcke und sorgte für die nötige Aufsicht.

Steinböcke aus den Schweizer Wildparks kamen schon früh bis nach Bayern und nach Österreich. Im Jahr 1924 wurden die ersten Tiere in ein Gehege im Blühnbachtal / westl. Werfen / Land Salzburg eingesetzt, die man 1927 auswilderte. 1944 wurden in Bayern, bei Berchtesgaden, 24 Tiere freigelassen – aus einem 1936 durch Hermann Göring am Königssee errichteten Gatter (Lehlingkopf in der Röth / Hagengebirge / im heutigen Nationalpark Berchtesgaden gelegen).¹ Sie stammten ursprünglich aus dem Wildpark Peter und Paul, aus dem Münchener und Berliner Zoo, sowie aus dem Aostatal. Die Steinböcke wanderten gleich in den ersten Jahren nach Österreich ins östlich davon gelegene Blühnbachtal aus.

Durch die knifflige Erarbeitung von Methoden zum Fang von frei lebenden Steinböcken im Kanton Bern begann 1938 die Phase der Versetzung von Steinböcken aus drei Schweizer Freilandkolonien. Nach 1953 beschleunigte sich die Ansiedlungswelle deutlich, als am Piz Albris / Pontresina (Graubünden) und etwas später auch am Mont Pleureur (Wallis) effizientere Fangmassnahmen umgesetzt wurden. In rascher Zeitfolge wurden zahlreiche Kolonien in den gesamten Alpen gegründet. Über 3000 Steinböcke wurden umgesiedelt, eine beeindruckende Leistung! Heute ist der Steinbock wieder in weiten Teilen seines geeigneten alpinen Lebensraumes heimisch.

Ein Erfolg Vieler

Die Wiederansiedlung des Alpensteinbockes ist geglückt. Bei diesem aufwendigen faunistischen Experiment handelt es sich wohl um den weltweit grössten Erfolg der Wiederansiedlung einer beinahe ausgerotteten Grosssäugerart in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet. Jahrzehntelange Knochenarbeit führte zu diesem Erfolg.

¹ s. hierzu auch Veröffentlichungen in dieser Jahrbuchreihe: HECK, L. (1942): Über die Einbürgerung des Steinbockes in den bayerischen Bergen. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, München. Jahrgang 1942 (14): 45-46.

HECK, L. (1950): Bericht über die Einbürgerung des Alpensteinbockes im Naturschutzgebiet Berchtesgaden. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, München. S. 88-92.

Unzählige Personen waren daran beteiligt: vom normalen Bürger bis zu Spitzenvertretern von Italien, der Schweiz und Deutschland. Einige haben eine zentrale Rolle gespielt, etwa durch politische, konzeptionelle, organisatorische und fachliche Beiträge oder durch grosszügige finanzielle Zuwendungen. Andere haben sich lediglich am Rand beteiligt, indem sie vielleicht ein einziges Mal einen Transportkorb zu einer Aussetzungsstelle getragen haben.

Zu diesem Erfolg brauchte es die Zusammenarbeit vieler Privatpersonen, Behörden und Institutionen. Allen Förderern gemeinsam war die Passion für eine imponierende Tierart, die den Bergen Leben einhaucht. Die Beteiligten verdienen unseren Respekt und unseren Dank: Unabhängig davon, ob ihre Aktionen erfolgreich waren oder ihre Versuche misslangen, ob sie legal handelten oder nicht, ob sie sich aus ideellen Gründen dafür engagierten oder ob sie primär persönliche Ziele verfolgten.

Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass die Rettung und Wiederansiedlung des Alpensteinbocks erst möglich wurde, als die lokale Bevölkerung in die Zielsetzung der Schutzmassnahmen eingebunden wurde. Dies ist die wichtigste Lehre aus der Steinbockgeschichte, auch für moderne Artenschutzprogramme.

Die Schweiz hat zweifellos einen grossen Beitrag geleistet. Früh hat sie die Wiederansiedlung forciert und den Steinbock über eine Periode von über 80 Jahren in grosser Zahl gezüchtet, ausgesetzt und versetzt, auch über die Staatsgrenzen hinweg. Aber es bleibt die Tatsache, dass es in der Schweiz nicht gelungen ist, den Steinbock vor der Ausrottung zu bewahren. Und der Steinbock wäre wohl auch dann nicht ausgestorben, wäre die Schweiz im zwanzigsten Jahrhundert untätig geblieben.

Jedenfalls war der Schweizer Beitrag wichtig. Die heutige weite Verbreitung in den Alpen und eine breitere genetische Basis sind ganz wesentlich auf die in der Schweiz getroffenen Massnahmen zurückzuführen. Denn um 1945, am Ende des Zweiten Weltkrieges, war die Steinbockpopulation in Italien auf wenige hundert Individuen zurück geschossen worden. Dies bewirkte einen weiteren genetischen Flaschenhals in der Stammpopulation im Aostatal. Und trotzdem, Italien hat die bedeutendere Rolle als die Schweiz gespielt. Das Land hat die Art vor der Ausrottung bewahrt und als Quelle für die nach St. Gallen und Interlaken eingeführten Kitze gedient. Dem Aostatal und dem Piemont gebührt deshalb unser ganz besonderer Dank.

Die aktuellen Probleme des Alpensteinbocks

Der Steinbock hat eine bewegte Zeit vor sich. Tierkrankheiten, Nahrungs- und Raumkonkurrenz mit Nutztieren, Kreuzungen mit Hausziegen, Kommunikationsprobleme zwischen beteiligten Behörden und Forschern, Störungen durch menschliche Aktivitäten, mögliche genetische Probleme, mancherorts auch die Wilderei usw. können die Lebenskraft und die Unverfälschtheit des Steinbockes massiv beeinträchtigen.

Doch wie ist die Situation hinsichtlich Populationsgrösse, Gesundheit, Überwachung und Hege heute zu beurteilen? Diese Fragen können wir recht gut beantworten, weil Forscher sowie Verantwortliche für die Jagd und von Schutzgebieten regelmässig Informationen im Rahmen von Treffen des Gruppo Stambecco Europa (GSE, www.gse-online.org) austauschen.

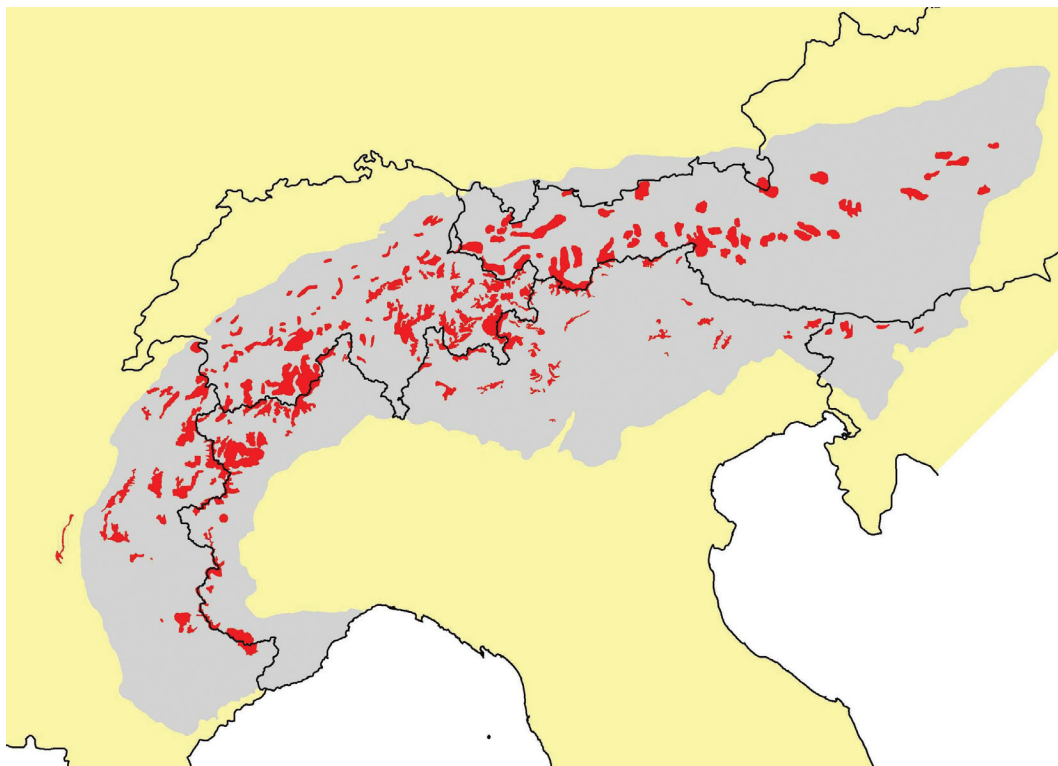
In der Schweiz und in Italien leben heute die meisten Steinböcke. Die Bestände dieser beiden Länder machen mit jeweils gut 13'000 Tieren gut zwei Drittel der Gesamtpopulation aus. Mehrere Tau-

send Tiere leben auch in Frankreich und in Österreich. Hingegen ist im Fürstentum Liechtenstein, in Deutschland und in Slowenien der Bestand an frei lebenden Alpensteinböcken – bedingt durch die nur beschränkte Grösse des dort verfügbaren Steinbocklebensraumes – auf wenige Tiere beschränkt.

Noch nicht in allen Alpenländern zufriedenstellend

Im Alpenraum zeichnet sich aufgrund der intensiven Ansiedlungsbemühungen der letzten 50 Jahre allmählich eine Sättigung des für die Art geeigneten und verfügbaren Lebensraumes ab. Der Fortbestand der Art gilt unter den aktuellen Umständen als gesichert. So wurde der Alpensteinbock im Jahr 1997 vom IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) als Art der Kategorie "lower risk. least concern" eingestuft. Dies bedeutet, dass der Alpensteinbock nicht mehr in rote Listen gehört und z.B. auch keine Art nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU ist im Gegensatz zum Iberischen Steinbock (*Capra pyrenaica pyrenaica*)^{2,3}.

Die Verteilung und insbesondere die Steinwildichten sind jedoch nicht in allen Alpenländern zufrieden stellend. Hier muss insbesondere auf die Situation in Italien hingewiesen werden, ausgerechnet in jenem Land in welchem die Art überlebt hat!



Karte 1: Verbreitung des Alpensteinbockes im Alpenraum. Der Steinbock ist heute wieder in weiten Teilen seines geeigneten alpinen Lebensraumes heimisch (Zeichnung Marco Giacometti und Giorgio Carmignola).

² siehe hierzu auch Veröffentlichung in dieser Jahrbuchreihe: ENGLÄNDER, H. (1972): Steinböcke in Spanien. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, München. S. 107-114.

³ DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206:7-50.

Im westlichen Teil der italienischen Alpen sind die Bestände zwar generell gut, die zentralen und östlichen italienischen Alpen sind aber teilweise immer noch relativ dünn mit Steinböcken besiedelt. Dies liegt einerseits an der geringeren Eignung des dortigen Habitats als Steinbocklebensraum – was insbesondere für die Ostalpen gilt. Andererseits hat der Steinbock mancherorts wegen unkontrollierter Abschlüsse Mühe, Fuss zu fassen, zumal ausserhalb der Schutzgebiete. Von Jägern wird befürchtet, dass allzu starke Steinbockpopulationen zur Ausscheidung von neuen Schutzgebieten führen würden. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass die Gemse dort zurückgedrängt wird, wo sich Steinböcke stark vermehren. Aber nur die Gemse ist jagdbar.

Durch ein optimiertes Management, das die Steinbockjagd im jagdbaren Gebiet in absehbarer Zukunft als Instrument zur Hege der Populationen aufnimmt, könnte der italienische Steinbockbestand in Zukunft noch deutlich anwachsen.

Weitere Ansiedlungsprojekte koordinieren

Nach wie vor wird in Frankreich dem Ansiedlungsprogramm von Steinwild in Naturschutzkreisen hohe Priorität eingeräumt – obwohl das für Steinwild geeignete Gebiet nun besiedelt sein dürfte. Auch in Österreich werden da und dort noch Ansiedlungsprogramme durchgeführt, so zum Beispiel im salzburgischen Raurisertal. In der Schweiz erteilte das Bundesamt für Umwelt im Jahr 2005 die Bewilligung für eine Steinbockaussetzung im Neuenburger Jura, obwohl der dortige Lebensraum ganz eindeutig für Steinwild ungeeignet ist!

Mancherorts in den Alpen bleibt jedoch tatsächlich noch Raum für weitere Steinbock-Aussetzungen. Solche Projekte sollten jedoch auf der Basis sachlicher Lebensraumanalysen erfolgen und müssten genetische wie gesundheitliche Aspekte berücksichtigen. Idealerweise würden die Ansiedlungsaktionen alpenweit koordiniert sein.

Eine teilweise noch ungenügende Koordination herrscht auch bei Steinbockzählungen. Diese sind manchmal sowohl innerhalb von Staaten als auch zwischen den Ländern besser abzustimmen. So ist es leider in vielen Fällen nicht möglich, die Grösse grenzüberschreitender Steinbockpopulationen zu beziffern. Im Rahmen eines internationalen Projekts könnte der Versuch unternommen werden, die Zählungen zeitlich wie methodisch zu vereinheitlichen und so realistischere Angaben über Populationsgrösse und Struktur des Steinbockes hervorzubringen.

Die Steinbockjagd

In einigen Ländern (Schweiz, Österreich und Fürstentum Liechtenstein) wird der Steinbock systematisch mit der Jagd reguliert. Auslöser der Jagdeinführung waren ursprünglich die Wildschäden. Heute wird vor allem unter dem Aspekt der direkten Nutzung einer sich erneuernden natürlichen Ressource gejagt. Gerade die Steinbockjagd hat in einigen Regionen der Alpen beispielhaft aufgezeigt, wie Berg- und Huftiere mit Jagd, unter Berücksichtigung der Erhaltung natürlicher Populationsstrukturen, nachhaltig genutzt werden können. In der Schweiz wurde gar der Ansatz von interkantonalen und internationalen Hegeringen initiiert, eine weltweit wohl einmalige Leistung des modernen Wildtiermanagements. Steinböcke werden vereinzelt auch in Südtirol, Bayern und Slowenien erlegt.

Hingegen herrscht in den restlichen Regionen Italiens und in Frankreich der totale Schutz. Die jagdliche Nutzung von Steinbockpopulationen ist dort nicht erlaubt. Nun steigt der Druck, in diesen Gebieten Steinböcke jagen zu wollen. Geklärt werden muss aber, ob und wie eine allfällige jagdliche Nutzung in diesen Ländern den Bedürfnissen des Steinbockes entsprechen kann und wie bewährte Managementsysteme übertragen werden können.

Populationsschwankungen werden untersucht

In den Jahren um die Jahrtausendwende sind an vielen Stellen der Alpen die Steinbockpopulationen plötzlich deutlich zurückgegangen. In der Schweiz wurde gleich die Hypothese aufgeworfen, dass die geringe genetische Variabilität des Steinbockes einen Einfluss auf die Dynamik der Populationen hat. Andererseits gibt es wirklich starke Hinweise dafür, dass überdurchschnittlich hohe Schneelagen im Frühjahr, wie sie vor einigen Jahren vorkamen, zu starken Verlusten beim Steinwild führen. Bei der Klärung von Rückgangsursachen sollten sinnvollerweise alle möglichen Mortalitätsfaktoren berücksichtigt werden.

Auch Seuchen führen gelegentlich zum dramatischen Rückgang von Steinbockpopulationen. Zu nennen sind insbesondere Epidemien der Sarcopes-Räude⁴, die an manchen Stellen der Ostalpen auch beim Steinwild auftreten. Aber auch die Glemsblindheit und gehäufte Fälle von Lungenentzündungen können zu Bestandseinbrüchen führen.

Ein hausgemachtes Problem: Hybride

Abschliessend kann von einer Problematik in Zusammenhang mit der Sömmerung von Hausziegen berichtet werden. Steinböcke und Hausziegen können sich paaren, ihre mischblutigen Nachkommen (Hybriden) sind fruchtbar. Das ist seit Jahrhunderten bekannt. Gelegentlich schliessen sich überall im Alpenraum frei lebende Steinböcke Ziegenherden an, die sich mit einzelnen Ziegen paaren und Hybriden zeugen. Die Nachkommen werden aber in menschlicher Obhut geboren und werden meist nach wenigen Monaten geschlachtet.

Dass jedoch in der Natur geborene Hybriden überleben und sich in den Bergen ganze Rudel davon bilden können, ist bis vor kurzem selbst von Fachleuten nicht in Betracht gezogen worden. In der Südschweiz aber, wo Ziegen und Steinböcke am Südhang einen geeigneten Lebensraum vorfinden, ist kürzlich das Unwahrscheinliche geschehen: Hausziegen und Alpensteinböcke haben sich gepaart, ihr Nachwuchs hat im Freiland überlebt und sich dann auch fortgepflanzt.

Das Hybriden-Rudel wuchs auf bis zu 18 Tieren an. All diese Tiere wurden von Wildhütern erlegt, um eine Vermischung der Hybriden mit den im selben Gebiet vorkommenden Steinböcken zu verhindern. Der Abschuss-Auftrag steht mit den Zielen der Welt-Naturschutz-Organisation IUCN im Einklang. Hybriden in freier Wildbahn sind nämlich unerwünscht, es sollen nur reinblütige Steinböcke in unseren Alpen leben.

Unter besonderen Bedingungen können sich also ganze Rudel von Steinbock-Ziegen-Hybriden in den Bergen der Südalpen heranbilden. Das ist zwar interessant, aus dem Blickwinkel der Wildbiologie und Wildtiermedizin aber eine verhängnisvolle Erkenntnis. Nicht nur die konsequent verfolgte Politik der Reinblütigkeit unserer Alpensteinböcke kann lokal gefährdet sein, sondern es können auch Infektionskrankheiten auf die Wildtiere hinüber gehen, die nur durch innigen Kontakt zwischen Haus- und Wildtieren übertragbar sind. Dazu zählen beispielsweise die Räude der Ziegen (die mit der gefährdeten Glemsräude identisch ist), die Brucellose der Schafe und Ziegen und die CAE (die durch ein Virus ausgelöste ansteckende Gelenks- und Gehirnentzündung der Ziegenartigen).

Damit kein Erbmaterial von Hausziegen in die Steinbockpopulation gelangt und keine gefährdeten Infektionserreger übertragen werden ist es deshalb unerlässlich, dass sämtliche Hausziegen nach der Sömmerung wieder zurück in menschliche Obhut verbracht werden. Allenfalls verwilderte Ziegen müssen noch vor dem Winter eingefangen oder aber erlegt werden. Beide Tiergruppen, die Steinböcke

⁴ Sarcopes-Milben sind Grabmilben, die schwerwiegende Hauterkrankungen mit Juckreiz verursachen; Übertragung durch Kontakt von Tier zu Tier.

wie die Hausziegen, haben ihre Lebensberechtigung in unseren Alpen. Um das Risiko von unerwünschten Ereignissen zu minimieren, sollte aber die Überwachung und die Betreuung der Tiere optimiert werden.

Schrifttum:

- AUSSERER, C. (1947): Der Alpensteinbock. 2. Auflage. Universum Verlagsgesellschaft, Wien.
- COUTURIER, M. A. J. (1962): Le bouquetin des Alpes. Allier, Grenoble.
- GIACOMETTI, M. (1991): Beitrag zur Ansiedlungsdynamik und aktuellen Verbreitung des Alpensteinbockes (*Capra i. ibex* L.) im Alpenraum. Z. Jagdwiss., Jahrgang 37:157-173.
- GIACOMETTI, M. (2003): Wiederansiedlung und Verbreitung des Alpensteinbockes. In: Meile Peter, Giacometti Marco und Ratti Peider. Der Steinbock – Biologie und Jagd. Salm Verlag, Wohlen/Bern, S. 17-29.
- GIACOMETTI, M., Roganti, R., De Tann, D., Stahlberger-Saitbekova, N. & Obexer-Ruff, G. (2004): Alpine ibex x domestic goat hybrids in a restricted area of southern Switzerland. Wildlife Biology 10:137-143.
- GIACOMETTI, M. (Hrsg.) (2006): Von Königen und Wilderern. Salm Verlag, Wohlen/Bern 2006.
- KOENIGSWALD, W. von (2002): Lebendige Eiszeit – Klima und Tierwelt im Wandel. Theiss, Darmstadt.
- PASSERIN D'ENTRÈVES, P. (2000): Le Chasses Royales in Valle d'Aosta (1850-1919). Allemandi, Torino.
- SHACKLETON, D. M. (1997): Wild Sheep and Goats and their Relatives. IUCN, Gland and Cambridge.

Anschrift des Verfassers:

PD Dr. Marco Giacometti
Wildvet Projects
CH-7605 Stampa
Tel. 0041 81 834 01 40
marco.giacometti@wildvet-projects.ch

Abb. 1: Porträt eines Steinbockes in der Abendsonne: eine aufmerksame Gestalt (Foto: Dominic Müller).

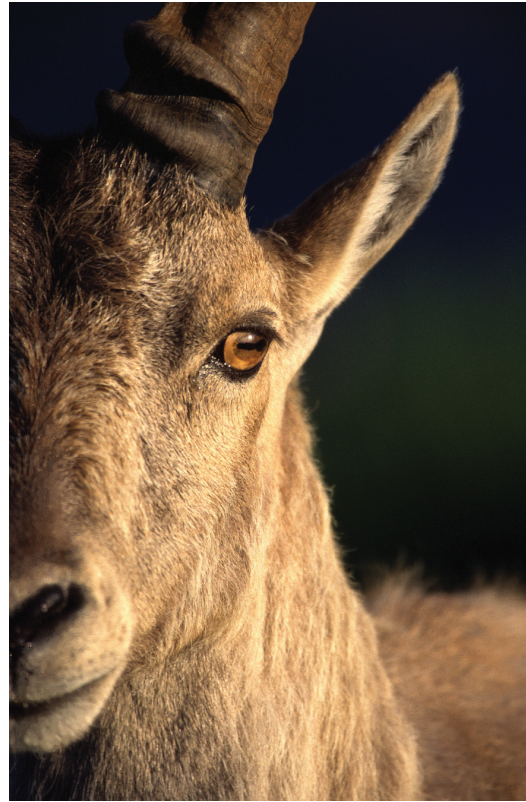


Abb. 2: Mittelalter Steinbock in den Berner Alpen (Foto: Dominic Müller).



Abb. 3: Die Rangordnung der Steinböcke wird schon lange vor der Brunft ausgemacht. So werden bereits im Sommer und Herbst Auseinandersetzungen mit Hornstossen oder, wie in diesem Bild, mit Hornringen ausgefochten (Foto: Dominic Müller).

Abb. 4: Steinböcke gelangten anfänglich in Holzkisten zu den hoch gelegenen Aussetzungsstellen. Im Jahr 1938 wurden erstmals geflochtene Weidenkörbe eingesetzt, um die Tiere zu transportieren. Körbe sind wesentlich leichter zu tragen. Aussetzung 1938 im Weissstannental / Glarner Alpen (Archiv Jagdinspektorat des Kantons Bern).



Anmerkungen zum ersten Braunbären in Bayern nach über 170 Jahren

und zum Nachdruck eines Artikels zum Braunbären aus den "Nachrichten" des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere e.V. (München) von 1936: "Der Bär in den Alpen" von Oberforstmeister K. Eppner (Marquartstein)

von Klaus Lintzmeyer

Die im Jahre 2006 für viele überraschende Wiederkehr des Braunbären nach Bayern und ihr großes Medieninteresse im In- und Ausland schlägt sich zeitnah auch im diesjährigen Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt nieder.

Anstatt eines grundlegenden Artikels zur Braunbären-Problematik folgen hier Anmerkungen zu den Umständen des ersten Braunbären in Bayern nach über 170 Jahren und seinem jähen Ende sowie Hinweise zu früheren Braunbären-Artikeln in den Publikationen des Vereins zum Schutz der Bergwelt.

Am 17.5.2006 tauchte 171 Jahre, nachdem am 24.10.1835 im Schwarzachenbachtal bei Ruhpolding bei einer Treibjagd der letzte Braunbär in Bayern vom Forstbediensteten Klein geschossen wurde (vgl. VON KOBELL, F. (1859): Wildanger, S. 205), in Bayern wieder ein Bär auf: der zweijährige "Bruno", alias "JJ1"¹, der von der aus Slowenien stammenden Bärin "Jurka" abstammte, die 2001 im Trentino im Rahmen des EU-Projektes LIFE-Urs für Natura 2000² zur Auffrischung der alpinen Braunbären-Restpopulation im Naturpark Adamello-Brenta / Trentino / Italien (www.parcadamellobrenta.tn.it) ausgesetzt wurde. "Bruno" war von dort über Südtirol, Vorarlberg und über das Tiroler Lechtal in Bayern zugewandert (Abb. 1). Zuerst behördlich in Bayern willkommen geheißen, dann zur beabsichtigten Markierung vom herbeigerufenen, mit karelischen Bärenhunden ausgestatteten finnischen Bärteam sowie von einem mit einer Bärenfalle ausgestatteten herbeigeeilten WWF-Team vergeblich auf-

¹ Der aus dem Trentino stammende Braunbär "JJ1" erhielt nach der italienischen Bezeichnung für Braunbär (l'orso bruno) den Spitznamen "Bruno". Zwischen 1999-2002 wurden im Trentino 10 slowenische Bären freigelassen, darunter die Braunbärin "Jurka" und der einzige männliche Braunbär "Jozé". "Bruno" stammte zusammen mit "JJ2" aus dem Wurf 2004 von "Jurka" und "Jozé", wovon die Bezeichnungen "JJ1" und "JJ2" abgeleitet sind. Diese Bärenfamilie hat sich durch auffälliges Verhalten, große Wanderbewegung und geringe Scheu vom Menschen bemerkbar gemacht. "Brunos" Bruder "JJ2" tauchte im Sommer und Herbst 2005 im Vinschgau, Münstertal und Unterengadin auf und ist seitdem spurlos "verschwunden".

Internet-Info: Österreichische Bären-Eingreiftruppe, 2006, JJ1 – "Bruno" in Tirol, Vorarlberg und Bayern 2006 – Protokoll und Beurteilung der Ereignisse, Wien (<http://www.wildlife.uni-freiburg.de/download/brunoDE.pdf>)

² Der Braunbär (*Ursus arctos*) ist nach der Fauna- Flora Habitat-Richtlinie der EU (1992) nach Anhang II und IV eine streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse. Art. 12 der FFH-Richtlinie verbietet "alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Exemplaren", Art. 16 lässt Ausnahmen zu "zur Verhütung ernster Schäden", "im Interesse öffentlicher Sicherheit".

Nach der Berner Konvention (1979) des Europarates ist der Braunbär eine streng zu schützende Tierart. Weitere Info zum "LIFE Urs Projekt" im Trentino siehe unter www.pnab.it/lifeursus/lifeursus.htm.

gespürt und eingefangen, wurde "Bruno" bedauerlicherweise schon zwei Tage nach Abzug des erfolglosen Bärteams im Morgengrauen des 26.6.2006 im Mangfallgebirge auf der Kumpfl-Alm im Rotwandgebiet / Gemeinde Bayrischzell / Oberbayern (einem Staatsjagdrevier und gemeldeten Natura 2000-Gebiet) erschossen. "Bruno" galt als angeblicher Schad- und Problembär und als mögliche Sicherheitsgefahr für den Menschen. Er riss Schafe, zerstörte Bienenstöcke, drang in Hühnerställe ein und näherte sich auf der Suche nach Nahrung auch Siedlungsbereichen – was normale Bären auch gelegentlich tun. Das vom Landratsamt Miesbach / Oberbayern zur Exekution von "Bruno" eiligst ernannte dreiköpfige "Sicherheitsteam" wurde auf Anordnung des Bayerischen Umweltministers Dr. Werner Schnappauf und aufgrund einer umstrittenen Allgemeinverfügung der Regierung von Oberbayern zusammengestellt. Der Umweltminister entschied dies in Ermangelung eines eigenen Braunbären-Managementplanes auf Empfehlung von "Bärenanwälten", auf Druck der "Bäringeschädigten" und aufgrund touristischer Befürchtung, die bayerischen Alpen könnten eine "No-Go-Area" werden, aber er entschied diese umstrittene Artenschutzangelegenheit, ohne den Obersten oder zumindest den Höheren Bayerischen Naturschutzbeirat anzuhören. Die Namen der mit hoher Wahrscheinlichkeit aus der näheren Umgebung Oberbayerns stammenden jagderfahrenen "Bruno"-Schützen des dreiköpfigen Sicherheitsteams werden von den Behörden geheim gehalten.³

Nach seinem heimlichen Abschuss wurde Bruno, ebenso unter Ausschluss der Öffentlichkeit, auf einem abgedeckten Planwagen in das Institut für Tieranatomie der Universität München verbracht.



Abb. 1: Der erste nach über 170 Jahren in Bayern zugewanderte Braunbär "Bruno", alias "JJ1", hier im Soiensee-Bereich / Rotwandgebiet / Mangfallgebirge / Oberbayern, zwei Tage vor seinem Abschuss auf Anordnung des Bayer. Umweltministers Dr. Werner Schnappauf. "Bruno" stammte aus einer alpinen Braunbären-Restpopulation im Naturpark Adamello-Brenta / Trentino / Italien. Er gelangte von dort über Südtirol, Vorarlberg und über das Tiroler Lechtal nach Bayern und war Teil des EU-Projektes LIFE-Urs für Natura 2000 zur Auffrischung dieser alpinen Braunbären-Restpopulation.

Foto: Christian Gareis, 24.6.2006.

Anders als in den Nachbarländern Bayerns – dort existieren Managementpläne im Hinblick auf die Wiederkehr der großen Beutegreifer Luchs, Wolf, Braunbär – traf die Einwanderung eines Braunbären die bayerischen Behörden unvorbereitet. Diese standen ohne ein mit den Nachbarländern abgestimmtes Wildtiermanagement da, was letztlich auch zum umstrittenen Abschuss von "Bruno" geführt hat.

Warum kamen im Falle "Bruno" nicht abschreckende Gummigeschosse zur Erhöhung der natürlichen Scheu menschlicher Bereiche zur Anwendung?

Warum im alpinen Gelände zwar beispielsweise Wilderer mit der Wärmebildkamera vom Hubschrauber aus gestellt werden können, diese Methode für den Fang des Braunbären "Bruno" aber nicht angewandt wurde, lässt vermuten, dass man ihn gar nicht fangen, besondern, verprellen, d.h. umerziehen, bzw. umsiedeln wollte.

Wurde er gar "geopfert", um Bärenprojekte andernorts nicht zu gefährden?

Ein ernsthaft betriebener Fang und eine Markierung des Bären mittels Narkosegewehr erfolgte auch zuletzt nicht, obwohl sich Gelegenheiten hierzu hinreichend ergaben und sogar ein Hilfsangebot des weltweit erfahrenen Blasrohr-Spezialisten Prof. Dr. Henning Wiesner vom Münchner Tierpark Hellabrunn vorlag.

Ist ein einzelner Braunbär für die Menschen tatsächlich gefährlicher als z.B. unzählig gehaltene Kampfhunde? Viele Fragen bleiben also offen.

Der Vorfall zeigte: weder die Gesellschaft, noch die Politik waren auf eine Braunbären-Einwanderung in Bayern nach 171 Jahren vorbereitet, obwohl allein im benachbarten Österreich die Braunbären-Population auf 25-30 angestiegen ist und dort, wie in anderen Ländern mit Braunbären-Vorkommen, ein Braunbären-Managementplan existiert⁴. Ob die heutige und auf uns Menschen zugeschnittene Kulturlandschaft – auch die alpine – für Großraubtiere noch geeignet ist und ob wir deren Rückkehr auch tatsächlich wollen und dieses Risiko akzeptieren und wie mit diesem umzugehen ist, wann ein Braunbär "aus der Natur genommen" werden muss, sollte daher von Fachleuten und mit der Bevölkerung möglichst schnell geklärt werden und ein grenzüberschreitender Managementplan gelten. Für die anderen großen Beutegreifer Wolf und Luchs fehlen bisher ebenfalls grenzüberschreitende Managementpläne.

Interessant für unsere Jahrbuch-Leser sind in diesem Zusammenhang im Rückblick nicht nur der Artikel über den Braunbär in Europa in unserem Jahrbuch 1986, die beiden Artikel zu Braunbären in Österreich und in den Abruzzen in unserem Jahrbuch 2002⁵, sondern auch der Artikel über den Braun-

³ Spätestens in dem nach Art. 16 (3) der Fauna- Flora-Habitat-Richtlinie erforderlichen Bericht der Bayer. Staatsregierung an die EU-Kommission zur Ausnahmegenehmigung des Abschusses einer besonders geschützten Tierart nach Anhang IV muss diese die "Personen benennen, die mit der Tötung der nach Anhang IV der FFH-RL geschützten Tiere betraut waren".

⁴ LÄNDERÜBERGREIFENDE KOORDINIERUNGSSTELLE FÜR BÄRENFRAGEN (2005): Managementplan Braunbär Österreich – überarbeitete Version 2005. WWF Österreich, Wien, 53 pp; als Download: www.at/bearlife
Schweizer Managementplan Braunbär von 2005: http://www.waldwissen.net/themen/wald_wild/wildtiermanagement/wsl_konzept_baer_DE

⁵ s. hierzu die Artikel "Braunbären in Österreich" von Norbert GERSTL und Georg RAUER sowie "Mensch und Bär in Mittelitalien" von Peter HIRSCHBERGER im Jahrbuch 2002 des Vereins zum Schutz der Bergwelt, S.201-208 bzw. S. 209-220.

STRAAß, Veronika; SCHRÖDER, Wolfgang & Ulrich WOTSCHIKOWSKY (1986): Der Braunbär in Europa. Jahrbuch Verein zum Schutz der Bergwelt, S. 13-36.

Ergänzend wird auf ein aktuell zu "Bruno" erschienen Buch hingewiesen: HESPELER, Bruno (2005): Brunos Heimkehr – Bär, Wolf und Luchs kommen wieder – Ängste, Risiken und Hoffnungen. Edition Raetia, Bozen (www.raetia.com), 221 S.; ISBN: 88-7283-281-0, ISBN-13: 978-88-7283-281-3; 19,90 EUR.

bär in den Alpen aus einer Veröffentlichung des Vereins vor 70 Jahren (1936), der wegen seines zeitlosen Inhalts hier nachgedruckt wird und belegt, dass sich unser Verein schon sehr früh für die Rückkehr großer Raubtiere eingesetzt und die Notwendigkeit eines entsprechenden Wildtiermanagement aufgezeigt hat.

Erst nach Abklingen der aufgewühlten Emotionen durch den Braunbärenabschuss 2006 in Bayern ist beabsichtigt, in unserem Jahrbuch einen Artikel zum zukünftigen Umgang mit Braunbären abzu- drucken. Denn der nächste nach Bayern zugewanderte Braunbär kommt bestimmt, betrachtet man die Braunbärenbestände der Nachbarländer.

In Europa wird der Braunbärenbestand aktuell auf ca. 50.000 geschätzt, ca. 36.000 davon in den eu- ropäischen Teilen Russlands. Neben den derzeit ca. 25-30 Exemplaren in Österreich und den ca. 10- 12 Exemplaren in der Adamello-Brenta-Region soll es in den Karpatenländern an die 3.000 Braunbä- ren und ca. 300-500 in Slowenien sowie ca. 950 in den Balkanländern geben, in Schweden über 1.500, in Finnland über 1.000, 30-50 in Norwegen, 80 in Polen, ca. 10-20 in den Pyrenäen, ca. 160 in Spa- nien und eine isolierte Population von ca. 100 Exemplaren einer Unterart des Braunbären (*Ursus arc- tos marsicanus*) in den italienischen Abruzzen.

Ergänzend wird auf ein weiteres, seit 2003 laufendes EU-Projekt zum Braunbären hingewiesen: LIFE Nature CO-OP Projekt "Principles for the establishment of an Alpine brown bear metapopulation", LIFE2003NAT/CP/IT/000003. (http://www.parcadamellobrenta.tn.it/Download/comunicazione_principles_final_EN.pdf)

Der 1835 bei Ruhpolding erschossene Braunbär – vom Maler Heinrich Bürkel 1839 in einem Gemälde festgehalten (s. nachfolgender Artikel) – befindet sich mittlerweile als Dauerleihgabe der Zoologischen Staatssammlung München im Münchener Museum "Mensch und Natur". Über den definitiven Verbleib von "Bruno", dessen Kadaver und Fell in einer geheim gehaltenen Kühlkammer in München immer noch auf Eis liegt, war zum Zeitpunkt der Drucklegung des Jahrbuches noch nicht entschieden.

Dr. Klaus Lintzmeyer
Schriftleiter des Jahrbuches

Aus unserem Archiv:

Nachdruck aus den "Nachrichten"¹ des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere e.V. Mün- chen von 1936, Nr.1, S.5-7:

Der Bär in den Alpen

von Oberforstmeister K. Eppner (Marquartstein)

Blättern wir in alten Naturgeschichten, in Jagdbüchern und Wildpretrechnungen früherer Jahrhun- derte, so sind wir erstaunt, welch verhältnismäßig häufiges Tier Meister Petz in deutschen Landen, be- sonders in den unermesslichen Urwäldern bedeckter Gebirge damals gewesen sein muß.

¹ Neben den "Berichten" von 1901-1928, erscheinen seit 1929 bis heute "Jahrbücher" sowie Sonderdrucke und erschienen von 1936-1941, 1943, 1944, 1949 "Nachrichten" des Vereins.

Er genoß insofern einen gewissen Schutz gegen Ausrottung, als die Jagd auf Bären, wie die gesamte hohe Jagd, den Landesherrn, den Fürsten und Klöstern allein zustand und nur mit deren Genehmigung oder in ihrem Auftrage von andern ausgeübt werden durfte.

Kaiser Max I., der "großmächtige Waidmann", jagte auf Bären mit besonderer Vorliebe bei Hohen Schwangau und am Plansee zusammen mit dem Herzog von Bayern. Dieser wieder nebst seinen Brüdern und Nachfolgern hatte sein bevorzugtes Bärenrevier bei Reichenhall bis um das Jahr 1600.

Noch 100-150 Jahre später lieferten Treibjagden auf Bären in den österreichischen Alpenländern oft reiche Strecken von zehn bis zwanzig Stück dieser gewaltigen Raubtiere.



Original-Legende des Bildes aus den "Nachrichten" des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere e.V. München von 1936, Nr.1, S.5-7:

Heinrich Bürkel hält in seinem vortrefflichen Bild den Augenblick der Einbringung des Bären fest; der glückliche Schütze wird auf den Schultern hinter dem Bären durch das Dorf getragen. – Der Bär selbst befindet sich in gut präpariertem Zustande in der Zoologischen Staatssammlung in München.

Nachtrag K. Lintzmeyer, 2006:

Der 1835 bei Ruhpolding geschossene Bär befindet sich mittlerweile als Dauerleihgabe der Zoologischen Staatssammlung München im Münchener Museum "Mensch und Natur".

Auf einen Nachdruck des in schwarzweiß wiedergegebenen Gemäldes aus den "Nachrichten" Nr. 1 von 1936 (ursprünglich Kopie aus der Jagdzeitung "Der Deutsche Jäger", München) wurde hier wegen der schlechten Bildqualität verzichtet. Stattdessen konnte dankenswerterweise auf eine farbige Druckvorlage im Besitz von Dr. Georg Meister zurückgegriffen werden, die wiederum nur einen Bildausschnitt darstellt und seitenverkehrt sowie leicht abgewandelt ist gegenüber dem Gemälde in den "Nachrichten" von 1936.

Bei den Recherchen zu dem Bären-Gemälde stellte sich heraus, dass sich das unter www.artothek.de unter der Nr. 012669 gelistete Gemälde "Rückkehr von der Bärenjagd" (1839) von Heinrich Bürkel (1802-1869) zuletzt in der Galerie Paffrath in Düsseldorf befand und mittlerweile in Privatbesitz ist. Da offensichtlich verschiedene Versionen des Gemäldes "Rückkehr von der Bärenjagd" existieren (auch seitenverkehrte), muss davon ausgegangen werden, dass der Maler selbst mehrere Versionen malte.

Ob sich heute eines der Bären-Gemälde in Bayern befindet, war von der Schriftleitung nicht in Erfahrung zu bringen.

Ebenso häufig wie in den Ostalpen, war der Bär auch in der Schweiz, wo ihm aber nicht so sehr von den großen adeligen Herrn, als vielmehr von Hirten und jagenden Bauern nachgestellt wurde.

Als dann in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts der Mensch immer weiter in bisher unberührte Alpentäler vordrang, die Urwälder niederschlug, um Brennholz und Holzkohlen für Salinen und Bergwerke zu gewinnen, als an Stelle der dunklen und tiefen Forste Weideland und Almen entstanden, als immer mehr Großvieh und Schafe aufgetrieben wurden, da waren die Tage des Bären als Bewohner der Alpen eigentlich schon gezählt.

Der Mensch nahm seine Heimat, den Urwald, der ihm in Beeren und Schwämmen, Waldobst, Wurzeln und allerhand leckerem Kraut, aber auch in Wild und Waldbienenhonig Nahrung geboten und in Klüften und Höhlen, wie unter gestürzten Baumriesen und Windwurfstöcken Unterschlupf und Winterlager finden ließ.

Immer häufiger zehntete er allmählich die sich über die Bergeshöhen zerstreuten Herden der Bauern, griff, wenn auch nicht den Menschen selbst, so doch dessen Besitz an – und damit wurde er dessen Feind, der das Recht auf Lebensraum verwirkt hatte. Ein Vernichtungsfeldzug setzte gegen ihn ein.

Fanggruben und Schlagfallen und Selbstschüsse wurden auf seinen Wechseln errichtet, um ihn ohne Gefährdung von Menschenleben zur Strecke zu bringen. Mit Massenaufgeboten von Schützen und Treibern rückte man ihm auf den Pelz, am Rest des von ihm gerissenen Stückes, oder auch am Luder erwartete ihn der Jäger. Entrann der Bär auch dank seiner feinen Sinne, wie seiner Schnelligkeit oft den Nachstellungen seiner zweibeinigen Feinde, schließlich schlug doch einmal seine Stunde.

Die von den Behörden ausgesetzte Prämie für die Erlegung eines Bären, der Wert seiner Decke als Pelzwerk und schließlich das Ansehen, das sich der Erleger eines Bären erwarb, das alles zusammen bildete, als die Bärenjagd nicht mehr ausschließlich dem Hochadel zustand, einen mächtigen Ansporn zu seiner Verfolgung, wo und wann er irgendwo bestätigt wurde.

Man darf auch nicht übersehen, dass die Erfindung der Jagdgewehre und deren ständige Verbesserung von der schwerfälligen Radschlossflinte bis zur gezogenen weittragenden Kugelbüchse die Bejagung des Bären sehr erleichterte und seine Ausrottung beschleunigte.

Noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, also vor 70-80 Jahren, kam der Braunbär im ganzen Zuge der Alpen regelmäßig, allerdings nicht mehr häufig vor.

In Bayern wurde der letzte Bär im Jahre 1835 bei Ruhpolding erlegt (s. Bild); um dieselbe Zeit (1838) fiel der letzte im Salzburgischen.

In Nordtirol hielt er sich länger; noch 1880 kamen im Zillertal und 1908 im Unterinntal Bären zur Strecke.

In der Schweiz gehörten die Bären am längsten in Graubünden zum Standwild und zwar bis ins erste Jahrzehnt unseres Jahrhunderts.

Heute ist der Bär auf ein kleines Gebiet der Alpen zurückgedrängt – aber er lebt wenigstens noch und erfreut sich dort staatlichen Schutzes.

In Judikarien, im Adamellogebiet und im Nonsberg hat unser größtes königliches Raubtier Europas noch eine Zufluchtstätte.

Wollen wir hoffen, dass er hier, verschont von Seuchen und Wildtierdieben, sich allmählich wieder vermehrt und, wanderlustig wie er ist, schließlich wieder weitere Gebiete unserer Alpen besiedelt.

Im Schweizer Nationalpark des Engadins, der von seinem heutigen Standort gar nicht so weit entfernt ist, würde er freudig aufgenommen und auch in anderen Teilen unserer Alpen wäre Raum für ihn.

Der Alpen-Mannstreu (*Eryngium alpinum* L.) in den Karnischen Alpen / Alpi Carniche (Österreich/Italien)

von Wilfried Robert Franz

Keywords: Eryngium alpinum, origin of the name, morphology, plant communities, Austria/Italy, Alpi Carniche, conservation of habitats

In dieser Arbeit werden die möglichen Bedeutungen des Namens *Eryngium*, morphologische Merkmale und die allgemeine Verbreitung der Pflanze besprochen.

In den Karnischen Alpen (Kärnten, Friaul-Julisch Venetien) mit Jahresniederschlägen von über 2800 mm wächst der Alpen-Mannstreu (*Eryngium alpinum*) in Höhenlagen zwischen etwa 1600 und 1800 m NN stets auf südexponierten, meist steilen Hängen über kolluvial beeinflussten Braunerdeböden, oft über paläozoischem Kalk. Die Pflanze besiedelt hier vorwiegend wasserzürgige Rinnen und Mulden mit längerer Schneebedeckung.

Häufig tritt *E. alpinum* in der aus dem Gebiet beschriebenen Allermannsharnisch-Alpen-Mannstreu-Hochstaudenflur (*Allio victoralis-Eryngietum alpinae* Franz (1997) 2004 mscr.) auf, von der eine soziologische Aufnahme vorgestellt wird. Darüber hinaus kommt *E. alpinum* auch im Bäumchenweidengebüsch (*Salicetum waldsteinianae* Berger 1922), im Saum von Grünerlengengebüsch (*Alnetum viridis* Br.-Bl. 1918) und von Leg-Föhren (*Pinus mugo*) vor.

Schließlich wird über die Unterschutzstellung von *E. alpinum* berichtet und es werden Schutzmaßnahmen für den Erhalt von *Eryngium alpinum* – Beständen (Ausweisung besonderer Schutzgebiete nach Anhang II der EU-Richtlinie 92/43 EWG) diskutiert.

This paper discusses the possible meanings of the name *Eryngium*, the morphology and distribution of the plant. In the Alpi Carniche (Carinthia, Friuli Venezia Giulia) with more than 2800 mm precipitation per year *Eryngium alpinum* usually grows at an altitude of 1600 to 1800 m a. s. l. It can always be found on south-facing mainly steep slopes above palaeozoic limestone in moist furrows and depressions with longer snow cover.

E. alpinum is very frequent in the tall herbaceous plant community named *Allio victoralis-Eryngietum alpinae* Franz (1997) 2004 mscr. which is presented in one relevé.

Furthermore *E. alpinum* can also be found accompanying shrub willows (*Salicetum waldsteinianae* Berger 1922), at the edge of green alder (*Alnetum viridis* Br.-Bl. 1918) and dwarf pine (*Pinus mugo*) stands.

Finally there is an account of the legal protection of *E. alpinum* in Carinthia and the protective measures that have yet to be taken for the conservation of *E. alpinum*-stands (declaration of conservation areas according to Schedule II of the 92/43 EEC Guideline).



Abb.1: Gruppe (Klon) von Alpen-Mannstreu-Pflanzen (*Eryngium alpinum*) am natürlichen Standort. Kärnten, Karnische Alpen, Würmlacher Alm, Schneider Wiese. 13.8.1997

Bedeutung des Namens "Eryngium"

Der Name "Eryngium" (griech. éryngos) hat verschiedene Bedeutungen. Er soll bei Nikandros "Ziegenbart" bedeuten, weil die Faserreste vorjähriger Laubblätter im oberen Bereich der Wurzel einen Ziegenbart darstellen. Das Wort, das bei Dioskurides eine oder mehrere *Eryngium*-Arten bezeichnet, wird (wie die alte Kulturpflanze *Eruca* = Garten- oder Senfrauke und *Erysimum* = Goldlack oder Schöterich) von griech. eréugomai = ich rülpe, erbreche mich abgeleitet, weil die Pflanze als Heilmittel gegen Blähungen aller Art diente. Die deutsche Bezeichnung "Mannstreu" könnte von der aphrodisischen Wirkung des Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) herrühren oder auch wegen des Hin- und Herlaufens der Fruchtsände einen ironischen Sinn haben (HEGI 1926:947).

In Kärnten (Oberes Gailtal) wird im Volksmund die Bezeichnung "Anhahn" für den Alpen-Mannstreu (*Eryngium alpinum*) verwendet, wobei auch Disteln und andere wehrhafte Pflanzen wie z. B. die beiden Unterarten der Silberdistel (*Carlina acaulis*) im Volksmund als "Anhaggn" bezeichnet werden (BIERMANN & LEUTE 2004:19).

Andere deutsche Namen für den Alpen-Mannstreu wie: "Blaue Distel", Donardistel oder Edeldistel (FISCHER et al. 2005) sind ein Hinweis dafür, dass die Pflanze sehr häufig mit "Disteln", also mit Vertretern der Familie der Korbblütler (*Asteraceae*) verwechselt werden kann.

Abb.2: Juvenile Pflanzen des Alpen-Mannstreus (*Eryngium alpinum*) am Soldatenfriedhof unterhalb des Plöckenpasses aus Samen gezogen. Im jungen Zustand gleichen die Infloreszenzen dieses Doldenblütlers zumindest farblich dem nur 20-40 cm hohen Silberdorn-Mannstreu (*Eryngium spinalba* Vill.), der von den Dauphiné-Alpen über die Cottischen Alpen bis in die Seealpen verbreitet ist.

Kärnten, Gailtal, Soldatenfriedhof an der Straße auf den Plöckenpass. 7.7. 2004.



Abb.3: Alpen-Mannstreu (*Eryngium alpinum*) mit bläulich-grün gefärbtem zylindrischem Blütenstand (Doldenköpfchen) mit dicht gedrängten, kleinen Blüten. Das Köpfchen ist von typisch amethystblau gefärbten, fiederig vielspaltigen, langborstigen Hochblättern umgeben. Kärnten, Gailtal, Rattendorfer Alm. 18.8.2002.



Morphologie

E. alpinum besitzt eine stark dicke, zylindrische bis kugelige, fein geringelte dunkelbraune bis schwarze Hauptwurzel. Die ausdauernde 50-70 (80) cm hohe Pflanze hat einen aufrechten, kantigen, zur Blütezeit amethystblau gefärbten und im oberen Teil oft verzweigten Stängel. Der Stängelgrund ist von faserigen Überresten vorjähriger Laubblätter umgeben. Die grundständigen, lang gestielten Blätter sind ungeteilt, 8 bis 14 cm lang, 10 bis 15 cm breit, 3-eckig bis oval mit tief herzförmigem Spreitengrund und ungleich grob- und ungleich gesägten Spreitenrand, die Zähne tragen eine kurze hyaline Grannenspitze. Die oberen Stängelblätter sind sitzend, kleiner, dreilappig bis handförmig tief radiär geteilt und lang dornig begrannt.

Die Blüten sind klein, anfänglich gelblich-grün, später blau-violett gefärbt, dicht gedrängt und sitzen auf einer verlängerten Achse, die Dolde ist dadurch in einen 3 bis 6 cm langen (hohen), selten eiförmigen, häufiger zylindrischen Blütenstand (Doldenköpfchen) ausgezogen. Jedes Köpfchen ist von 12 bis 18, ein- bis zweifach fiederig geteilten, lang dornig begrannnten, krauseartig angeordneten Hüllblättern (anfänglich weiß-gelblich-grün, später amethystblau) umgeben und wird von diesen bisweilen deutlich überragt (Abb.1-3).



Fruchtbiologie

Die eiförmig-lanzettlichen Kelchblätter der 4 mm langen Früchte laufen in 2 bis 3 mm lange Grannenspitzen aus (Abb.4). Beim Vorbeistreichen von Tieren können sich die auf den Rippen mit spitzen Schuppen besetzten Früchte oder deren Grannenspitzen an das Haarkleid der Säugetiere heften und damit zur Verbreitung der Samen beitragen (Epizoochorie: Klettenausbreitung).

Abb.4: *Eryngium alpinum*. Eiförmiges Köpfchen mit reifen, z. T. ausgefallenen Diasporen. Links unten: Reife Früchte mit Kelch und 2-3 mm langen, begrannnten Kelchzähnen. Kärnten, Gailtal, Würmlacher Alm, Schneider Wiese. 25.9.2005.

Neben der Ausbreitung der Diasporen durch Tiere (Zoochorie) werden die Fortpflanzungskörper auch häufig vom Wind oder bei Berührung der Fruchtstände, die auf steifen, elastisch federnden Stängeln sitzen, von vorbeistreifenden Tieren weggeschleudert (Schüttelstreuer). Da bei *E. alpinum* die Diasporen auf unterschiedliche Weise ausgebreitet werden, spricht man auch von Polychorie (Mehrfachverbreitung).

Bisher konnte lediglich einmal beobachtet werden, dass ganze Blütenprosse jüngerer Individuen des Alpen-Mannstreu von Rindern abgeissen wurden. Da die Samen zu diesem Zeitpunkt noch unreif waren kann für *E. alpinum* eine "Verdauungsverbreitung" (Endozoochorie), bei der die Samen im Darm des Tieres transportiert und danach unverdaut ausgeschieden werden, mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Ökofaktoren

Der Alpen-Mannstreu siedelt in der Subalpinstufe in Höhenlagen von (1350) 1600 bis 1800 m häufig auf steil geneigten Hängen oder in feuchten, länger schneebedeckten Rinnen und Mulden oft über paläozoischem Kalk auf kolluvial beeinflusster Braunerde.

Die Monatsmittel der Niederschläge sind im niederschlagreichen Südwesten Kärntens im Jänner am geringsten (ca. 99 mm), in den Monaten Februar bis August werden häufig Werte über 200 mm erreicht. Wegen der im Herbst verstärkt einsetzenden Tiefdrucktätigkeit im westlichen Mittelmeerraum fallen in den Karnischen Alpen die größten Niederschlagsmengen häufig im Oktober (stets mehr als 400 mm). Das Niederschlagsjahresmittel während der Jahre von 1930 bis 1950 beträgt z. B. in Station Nassfeldhütte in 1513 m NN über 2700 mm (Beiträge zur Hydrographie Österreichs 1953). Da die Niederschlagsmenge je 100 Höhenmeter um etwa 70 mm zunimmt und in Luvlagen Steigungsniederschläge häufig sind, kann die Jahresniederschlagssumme an den Fundorten von *E. alpinum* mit mehr als 2900 mm angenommen werden.

Aus der durchschnittlich großen Hangneigung (häufig mehr als 30°) und der verstärkten Einstrahlung in Südexposition, in der die Mannstreu-Bestände meist gedeihen, können Rückschlüsse auf den großen Wärmebedarf der Pflanzengesellschaften mit *E. alpinum* gezogen werden.

Verbreitung

E. alpinum ist eine Mittel- und südeuropäische Gebirgspflanze mit großen Verbreitungslücken. Einen Verbreitungsschwerpunkt hat der Alpen-Mannstreu in den Westalpen (Seealpen bis Vorarlberg), er kommt aber auch im Jura (Karte in WELTEN & SUTTER 1982), in den Südalpen sowie im Dinarischen Gebirge vor (Übersichtskarten in AESCHIMANN et al. (2004) und MERXMÜLLER (1954)). Die regionalen Vorkommen des Alpen-Mannstreu in den Südalpen, werden kartographisch u.a. bei HARTL et al. (1992), PIGNATTI (1982), POLDINI (1991), DAKSKOBLER (2004) und DAKSKOBLER et al. (2005) dargestellt.

Vergesellschaftung

E. alpinum wächst vor allem in Hochstaudenfluren, auf heute naturnahen Mähwiesen die zum Teil vor mehr als fünfzig Jahren bewirtschaftet wurden, auf extensiven Weiden, zwischen aufgelockerten Gruppen von Leg-Föhren und deren Rändern, im Gebüsch von Braun- oder Bäumchen-Weiden (*Salix waldsteiniana*) und am Rande von Grünerlen-Beständen (*Alnus alnobetula*). Da der Alpen-Mannstreu relativ leicht aus Samen gezogen werden kann, wird er auch als Zierpflanze in Gärten, selten in Friedhöfen kultiviert (WENDELBERGER 1984:195; mündliche Mitteilung Ing. Thomas Ster (Graz) und Herbert Zojer (Kötschach-Mauthen)). Beeindruckend sind z. B. die am Friedhof auf den Gräbern ge-

fallener Soldaten des 1. Weltkrieges kultivierten Pflanzen. Dieser Friedhof liegt leicht erreichbar an der Straße von Kötschach auf den Plöckenpass (Passo di Monte Croce Carnico). Die für die Kultur verwendeten Samen wurden angeblich an *Eryngium*-Standorten nahe der ehemaligen Kriegs-Stellungen gesammelt.

Über die Pflanzengesellschaften, in denen *E. alpinum* z. T. häufig vorkommt berichten z. B. DAKS-KOBLER et al. (2005). In dieser Arbeit wird auch die Allermannsharnisch-Alpen-Mannstreu- Gesellschaft (*Allio victorialis-Eryngietum alpinae* Franz (1997) 2004 mscr.) vorgestellt. Die Gesellschaft wurde bisher in den Karnischen Alpen (Österreich/Italien) und in den Julischen Alpen (Slowenien) nachgewiesen.

Die nachstehend angeführte Hochstaudenflur der Allermannsharnisch-Alpen-Mannstreu- Gesellschaft (Tab.1) ist während der Hauptblütezeit (Anfang bis Mitte August) besonders bunt gefärbt. Der hier vorgestellte Bestand wurde zuletzt im Jahr 1954 gemäht (freundliche Mitteilung von Herbert Zojer). Während der Blüte fallen in der Gesellschaft die namensgebenden Arten: Alpen-Mannstreu und Allermannsharnisch besonders auf (Abb.5).



Abb.5: Allermannsharnisch (*Allium victorialis*) mit seinen kugeligen oder halbkugeligen Blütenständen. Das Liliengewächs Pflanze ist namensgebend für die Allermannsharnisch-Alpen-Mannstreu-Gesellschaft (*Allio victorialis-Eryngietum alpinae*), die in Kärnten, Slowenien und Italien nachgewiesen werden konnte. Kärnten, Lesachtal, Gailtaler Alpen, Auf der Mussen. 12. 7. 2005.

Tab. 1: Allermannsharnisch-Alpen-Mannstreu – Gesellschaft (*Allio victorialis-Eryngietum alpinae*)
Österreich, Kärnten, Gailtal, Würmlacher Alm, Schneider Wiese, 13° 06'56" E, 46° 35'26" N, 1750 m s. m.,
225 m2, Vegetationshöhe Krautschicht: 0,8 m, Deckung Krautschicht: 100%
(Nomenklatur nach FISCHER et al. (2005)).

1.3	<i>Eryngium alpinum</i>	Alpen-Mannstreu
2.2	<i>Festuca norica</i>	Norischer Violett-Schwingel
2.1	<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
2.1	<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>elegans</i>	Berg-Wiesen-Bärenklau
2.1	<i>Crepis pyrenaica</i>	Pyrenäen-Pippau
2.1	<i>Galium mollugo</i>	Klein-Wiesen-Wiesenlabkraut
1.1	<i>Chaerophyllum aureum</i>	Gold-Kälberkropf
1.1	<i>Allium victorialis</i>	Allermannsharnisch, Siegwurz-Lauch
1.1	<i>Dianthus barbatus</i>	Bart-Nelke
1.1	<i>Knautia longifolia</i>	Langblatt-Witwenblume
1.1	<i>Astragalus penduliflorus</i>	Hänge-Tagant
1.1	<i>Trollius europaeus</i>	Trollblume
1.1	<i>Carduus carduelis</i>	Stieglitz-Ringdistel
1.1	<i>Aconitum lycoctonum</i>	Wolfs-Eisenhut
1.1	<i>Cirsium erisithales</i>	Kleb-Kratzdistel
1.1	<i>Betonica alopecuros</i>	Gelb-Betonie
1.1	<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund-Lilie
1.1	<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
1.1	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	Akelei-Wiesenraute
+	<i>Lotus corniculatus</i>	Wiesen Hornklee
+	<i>Tephrosieris gaudinii</i> (= <i>Senecio gaudinii</i>)	Schweizer Aschkraut
+	<i>Scabiosa lucida</i>	Glanz-Skabiose
+	<i>Briza media</i>	Mittel-Zittergras
+	<i>Ranunculus nemorosus</i>	Wald-Hahnenfuß
+	<i>Rumex alpestris</i>	Berg-Sauerampfer
+	<i>Prunella grandiflora</i>	Groß-Brunelle
+	<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> var. <i>latifolia</i>	Gewöhnliches Blasen-Leimkraut
+	<i>Laserpitium siler</i>	Berg-Laserkraut
+	<i>Pimpinella major</i>	Weißer Groß-Bibernelle
+	<i>Centaurea pseudophrygia</i>	Gewöhnliche Perücken-Flockenblume
+	<i>Cyanus triumfettii</i> (= <i>Centaurea triumfettii</i>)	Buntflockenblume
+	<i>Lathyrus laevigatus</i>	Gelb-Platterbse, Ockergelb Platterbse
+	<i>Hypericum maculatum</i>	Flecken-Johanniskraut
+	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>	Südliche Alpen-Küchenschelle
+	<i>Parnassia palustris</i>	Herzblatt
+	<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>	Krausblatt-Groß-Eberwurz
r	<i>Cyanus montanus</i> (= <i>Centaurea montana</i>)	Bergflockenblume

Mit seinen kugeligen oder halbkugeligen Blütenständen und mehr als 30 Blüten mit blass-grünlich-gelben Perigon bildet der Allermannsharnisch einen markanten Kontrast zum amethystfarbigen *Eryngium*, zu den meist dunkelroten Kronen der Bart-Nelke (*Dianthus barbatus*) oder den Weißen Blüten der verschiedenen Doldenblütler.

An wenigen Stellen wachsen in unmittelbarer Nachbarschaft der Gesellschaft weitere floristische Kostbarkeiten des Gebietes wie z. B. der Südostalpen-Gelb-Enzian (*Gentiana lutea* subsp. *vardjanii*) und die Trichterlilie (*Paradisea liliastrum*, Fam. Grasliliengewächse, *Anthericaceae*), die aber zur Blütezeit des Alpen-Mannstreu im August bereits verblüht sind.

Naturschutz

Schon vor nunmehr achtzig Jahren wird in Kärnten darauf hingewiesen, dass nach mehreren Anzeigen wegen Übertretungen des Kärntner Pflanzenschutzgesetzes vom 26. Jänner 1925 "Anträge auf verstärkten Schutz der *Wulfenia carinthiacum* und auf Einbeziehung des *Eryngium alpinum* in die Liste der geschützten Pflanzen der Behandlung zugeführt wurden" (PASCHINGER 1926:21). Der Antrag auf verstärkten Schutz war notwendig, da z.B. *Eryngium alpinum* an der Italienischen Grenze am Plöckenpaß um einen Schilling je Stück (vor dem Krieg um 10 Kronen) verkauft wurde. Als "stella regina" – "königlicher Stern" – (zusammengesetzt aus "la regina delle alpi" für *Eryngium alpinum* und "la stella" für das Alpen-Edelweiß, *Leontopodium nivale* ssp. *alpinum* = *L. alpinum*) wurde *Eryngium* mit seinen amethystblauen Hüllblättern nach dem Entfernen des zylindrischen Blütenstandes und anschließendem Ersetzen des Blütenköpfchens durch die Scheinblüte des Edelweißes, als "besondere Seltenheit" den leichtgläubigen Bergwanderern angeboten (BELLSCHAN 1926:22). Für Hirten brachte der Verkauf dieser "präparierten" Pflanzen einen willkommenen Nebenverdienst (Emil Bübl, Karl Kenzian und Herbert Zojer, mündl. Mitteilung).

Zu einem Zeitpunkt, als im Naturschutzbestreben noch der Artenschutz im Vordergrund stand, wurden schließlich *Eryngium alpinum* und die auf der Koralpe endemische Sturzbach-Gamswurz (*Doronicum cataractarum* Wid.) in Kärnten zu geschützten Pflanzen erklärt (BELLSCHAN 1934:88). Wegen seiner Schönheit genießt der Alpen-Mannstreu auch heute noch vollkommenen Schutz und wird sowohl bei KNIELY et al. (1995:376) als auch bei NIKLFELD et al. (1999) als "gefährdet" (3) eingestuft.

Auch in Slowenien steht die seltene Pflanze, die in der Gegend von Bohinj als "Königin der Alpen" bezeichnet wird unter Naturschutz und ist auf der Roten Liste als selten eingestuft (PRAPOTNIK 2000).

Schließlich hat die EU *Eryngium alpinum* zusammen mit anderen, in Kärnten vorkommenden Pflanzen wie Grünspeiz-Streifenfarn (*Asplenium adnigrum*), Zois-Glockenblume (*Campanula zoysii*), Gelb-Azalee (*Rhododendron luteum*), Steirisch-Federgras (*Stipa styriaca*, eine prioritäre Art) den Orchideen Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und Moor-Glanzstängel (*Liparis loeselii*) sowie einigen Moosen nach der Richtlinien 92/43 EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen mit Anhang I-IV der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinien aufgenommen (vgl. PETUTSCHNIG 1997).

Gemäß dieser Richtlinie müssen für die im Anhang II genannte Pflanzenarten, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden. Ein Ziel der derzeit noch laufenden Erhebungen ist es, in Kärnten weitere Vorkommen mit *E. alpinum* zu erkunden, eine mögliche Ausbreitung der Pflanze in bestehenden Beständen durch Wiederaufnahme der Mahd und/oder durch Rodung von Grünerlen-Beständen zu fördern und geeignete Schutzgebiete vorzuschlagen (Abb.6).

Nach eigenen Beobachtungen ist der Alpen-Mannstreu im Untersuchungsgebiet am besten durch die meist schwierige und nicht immer ungefährliche Zugänglichkeit einzelner Fundorte geschützt die in vielen Fällen auch noch in größerer Entfernung häufig begangener Steige liegen.

Nicht unerwähnt bleiben soll der große Verdienst um den Erhalt von *E. alpinum* in Kärnten durch Herrn Herbert Zojer (Kötschach-Mauthen). Zojer hat bereits vor einigen Jahren mit dem Ankauf eines Grundstückes mit einer größeren Population seiner Lieblingsblumen, den "Anhaken" im Gebiet des Lamprecktkofels einen wichtigen Beitrag für den Naturschutz geleistet.



Abb.6: Für den Doldenblütler *Eryngium alpinum* müssen für das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 gemäß Anhang II der Richtlinie 93/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 (FFH-RL) Schutzgebiete ausgewiesen werden. In Vorarlberg besteht bereits das Schutzgebiet "Alpenmannstreu Gamperdonatal". In den Karnischen Alpen im Gebiet der Würmlacher Alm könnte die Schneider Wiese zum ersten *Eryngium alpinum*-Schutzgebiet in Kärnten erklärt werden. Kärnten, Gailtal. 13.8.1997.

Schrifttum

- AESCHIMANN, D., LAUBER, K., MOSER, D. M. & THEURILLAT, J.-P. (2004): Flora alpina. -Bd.1, Berlin-Stuttgart-Wien: Haupt Verlag. 1159 pp.
- BEITRÄGE Z. HYDROGRAPHIE ÖSTERREICHS 27: Die Niederschläge in Österreich im Zeitraum 1901-1950. – Hydrographisches Zentralbüro im Bundesministerium f. Land- u. Forstwirtschaft, Wien 1953. 268 pp.
- BIERMANN, G. & LEUTE, G. H. (2004): Pflanzenzauber-Zauberpflanzen. Kärntner Volksglauben über magische Kräfte von Pflanzen. – In Schwertner, J. (Hrsg.): Schriftenreihe d. Kärntner Freilichtmuseums in Maria Saal. pp.3-56.

- DAKSKOBLER, I. (2004): *Eryngium alpinum* L.- alpska močina. – In: Cušin (ed.) et al.: Natura 2000 v Sloveniji – rastline, Založba ZRC, Ljubljana, pp. 83-88.
- DAKSKOBLER, I., FRANZ, W. R. & SELJAK, G. (2005): Communities with *Eryngium alpinum* in the Southern Julian Alps (Mts. Crna prst and Porezen). – Hacquetia 4/2:83-120. Ljubljana.
- FISCHER, M. A. ADLER, W. & OSWALD, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. – 2nd ed.- Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz, 1392 pp.
- FRANZ, W. R. (1997): Die Alpen-Mannstreu- (*Eryngium alpinum*) Wiesen auf der Schneider-Alm in den Karnischen Alpen (Südkärnten). – Kärntner Naturschutzberichte 2, Amt d. Kärntner Landesregierung Abt. 20, Klagenfurt, pp. 87-88.
- FRANZ, W. R. & LEUTE, G. H. (2002): Floristische Besonderheiten und kleinflächige Feuchtbiootope der Müssen. – pp. 150-160. In: Wieser, Ch. & Ch. Komposch (Red.): Paradieslilie und Höllenotter. Bergwiesenlandschaft Müssen. – Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten. 290 pp.
- HARTL, H., KNIELY, G., LEUTE, G. H., NIKLFELD, H. & PERKO, M. (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. – Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten. 451 pp.
- HEGI, G. (Hrsg.) (1926): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – V/2, 1. Aufl. – München: J. F. Lehmanns Verlag.
- KNIELY, G., NIKLFELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. (1995): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Kärntens.- Carinthia II, 185./105.:353-392, Klagenfurt.
- LANGER, W. & SAUERBIER, H. (1997): Endemische Pflanzen der Alpen und angrenzender Gebiete. – Eching bei München: IHW-Verlag. 160pp.
- LIPPERT, W. (1981): Fotoatlas der Alpenblumen. – 259 pp. München: Gräfe und Unzer GmbH.
- MERXMÜLLER, H. (1954): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. – Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und – Tiere. 3. Teil, 19: 97-139. München: Carl Gerber.
- NIKLFELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* und *Spermophyta*) Österreichs. 2. Fassung. – In: Niklfeld, H. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe Bundesmin. Umwelt, Jugend und Familie (Wien) **10**: austria media service Graz, pp. 33-130.
- PASCHINGER, V. (1926): Naturschutzmitteilungen. Von der Landes-Fachstelle für Naturschutz in Kärnten. – CARINTHIA II 116./36.:21-22. Klagenfurt.
- PETUTSCHNIG, W. (1997): EU-Naturschutz. – Kärntner Naturschutzberichte 2, Amt d. Kärntner Landesregierung Abt. 20, Klagenfurt, pp.91-95.
- PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia. Vol. 2, Bologna: Edagricole. 732 pp.
- POLDINI, L. (1991): Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. – Udine: Arte Grafiche Friulane. 899 pp.
- PRAPROTNIK, N. (2000): Alpiner botanischer Garten Juliana in Trenta.-Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije.
- WELTEN, M. & SUTTER, R. (1982): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. – Vol. 1. Basel-Boston-Stuttgart: Birkhäuser Verlag. 716 pp.
- WENDELBERGER, E. (1984): Alpenpflanzen. Blumen, Gräser, Zwergsträucher.- Spektrum der Natur. BLV Intensivführer. München-Wien-Zürich: BLV Verlagsgesellschaft. 223 pp.

Alle Fotos vom Autor.

Anschrift des Verfassers.

Univ.-Doz. Mag. Dr. Wilfried Robert Franz
Am Birkengrund 75
A-9073 Klagenfurt-Viktring
Österreich
Tel.: 0049-(0)463-281372, Fax: Dw -4
e-mail: wfranz@aon.at
wilfried.franz@sbg.ac.at

Enziane im "Naturschutzgebiet Isarauen südlich von München"

Zustand, Entwicklung und Zukunft außeralpiner Restvorkommen

von Josef H. Reichholf und Miki Sakamoto

Keywords: Clusius-Enzian, Fransenenzian, Isar-Hochwasser, Ascholdingen Au, Naturschutzmaßnahmen

Die "Enzianblüte" zieht alljährlich viele Besucher in das Naturschutzgebiet "Isarauen südlich von München". Gleich im Nahbereich eines Parkplatzes können dort Ende April/Anfang Mai Hunderte großer blauer Blütenkelche bewundert werden. Sie stammen vom "Enzian der Berge", nämlich vom Stängellosen Kalk- oder Clusius-Enzian (*Gentiana clusii*), der an den nördlichen Kalkalpen weit verbreitet ist. Als "Glazialrelikt" oder als "alpiner Anschwemmling" gelangte dieser Gebirgsenzian, wie zahlreiche andere Alpenpflanzen auch, mit dem Eis oder mit den Flüssen weit ins Vorland. Im Isartal reichen Reste der am weitesten nach Norden gekommenen Bestände bis über München hinaus. Doch seit die allermeisten Alpenflüsse begradigt, eingetieft, querverbaut und für Hochwässer aus den Bergen nicht mehr direkt durchgängig sind, mangelt es an Dynamik. Für die Isar unterbindet seit 1959 der Sylvensteinspeicher weitestgehend den Nachschub. Das letzte starke Hochwasser vor dem Bau des Speichers hatte es 1954 gegeben. Seit einem halben Jahrhundert sind daher die flussabwärts gelegenen Vorkommen ohne Kontakt zu ihrer Bergheimat oder zu anderen Populationen am Alpenrand. Bei einer Herkunft aus der letzten Eiszeit liegt die Abtrennung schon rund 10.000 Jahre zurück. Welche Folgen hat diese Isolation? Können die Enziane überleben? Die Unterschutzstellung soll ihnen die Weiterexistenz sichern. Wird dies gelingen? Unsere Untersuchungen über die 11 Jahre von 1995 bis 2005 haben einige Anhaltspunkte ergeben, aber längst nicht alle für den Schutz wichtigen Fragen geklärt. Insbesondere wurde die Bedeutung der Hochwässer für den Stängellosen und für den Fransenenzian (*Gentianella ciliata*) deutlich. Ein Jahrzehnt reicht aber offenbar nicht aus, um die Naturdynamik in einer weitgehend "gezähmten" Wildflusslandschaft so zu erfassen, dass wir sie verstehen und in geeignete Schutzmaßnahmen für die bedrohten Arten umsetzen können. Manche frühere Vorstellungen zum Schutz der seltenen Arten erwiesen sich inzwischen als ungeeignet, das Ziel zu erreichen.

I Einleitung

Etwa zwei Kilometer flussaufwärts der Isarbrücke von Wolfratshausen erblühen um die Wende vom April zum Mai an einer bestimmten, weithin bekannten Stelle Hunderte der Stängellosen (Kalk)Enzi-

ane (*Gentiana clusii* Perr.& Song). Die "Enzianblüte" zieht viele Naturfreunde an, zumal sie in den meisten Jahren genau in dieser Phase des Frühlings zu erwarten ist. Parkplatz Nummer 3 der Zählung nach den Wanderkarten für das Naturschutzgebiet "Isarauen südlich von München" liegt inmitten des Hauptvorkommens dieses Enzians, der mit seinen rund 5 Zentimeter langen, großen und tief blauen Trichterblüten als "der Enzian" schlechthin gilt. Sicher ist er zusammen mit seiner Zwillingssart auch einer der schönsten Enziane. Der "Zwilling" führt den Namen "Kochs Stängelloser Enzian" (*Gentiana kochiana*) und kommt im Gegensatz zum Kalk liebenden Clusius-Enzian auf den sauren Urgesteinsböden der Alpen vor (AICHELE & SCHWEGLER 1995, REISIGL & KELLER 1987). Früher wurden beide Sippen als Ökoformen des Stängellosen Enzians (*Gentiana acaulis* L.) angesehen und in der Literatur auch unter diesem Sammelnamen noch geführt, wie z. B. in AICHELE & SCHWEGLER 1995).

Das intensive Blau, das beim Clusius-Enzian noch stärker als beim Koch-Enzian ausgebildet ist, rührt von blauen Blütenfarbstoffen, den Anthocyanen. Sie schützen die empfindlichen, der Fortpflanzung dienenden Blütenteile im Blütenkelch vor zu starker Sonnenstrahlung. Gleichzeitig wärmt sich die Blüte in ihrem Inneren auf. Mehrere Grad Celsius Unterschied zur Außentemperatur, bei kaltem, aber sonnigen Wetter durchaus auch bis über 10 Grad, lassen sich in den Trichterblüten messen. Sie öffnen sich, wenn die Sonne stark genug strahlt, und sie schließen sich bei Beschattung und bewölktem, regnerischem Wetter wieder. Ihrem Typ nach gelten sie als "Hummelblüten", da sie in der Größe der Kronröhre nicht nur bestens zu großen, robusten Hummeln passen, wie sie in den Bergen fliegen, sondern diesen und anderen, die Blüten besuchenden Insekten auch Wärme und vielleicht sogar vorübergehend Schutz bieten (DÜLL & KUTZELNIGG 1988). Je nach Höhenlage blühen die Stängellosen Enziane beider Arten zwischen Mai und August in den Bergen. Sie wachsen hauptsächlich in Höhenlagen zwischen 2000 und 2800 Metern (AICHELE & SCHWEGLER 1995). Die Blüten kommen einzeln und sehr kurz gestielt ("stängellos") aus dem Zentrum einer sich direkt auf der Bodenoberfläche ausbreitenden, mehrjährigen Blattrosette hervor. Die länglichen Blätter rollen sich an den Seitenrändern deutlich empor, so dass sie Wasser zum Zentrum leiten. Die nach unten gehende Wurzel wirkt als "Zugwurzel". Sie zieht die Rosette, wenn diese bei starkem Regen etwas frei geschwemmt wird, wieder fest an die Bodenoberfläche. Nach dem Blühen schließt sich der Blütentrichter und verbräunt. Der bis dahin noch sehr kurze Stängel streckt sich und reckt die Samen entwickelnde, verblühte Blüte empor. Sie sieht nun wie eine lang gezogene hell- bis mittelbraune Tüte ("Zigarre") aus. Die kleinen Samen sind flach und werden mit dem Wind verbreitet oder auch durch Anhaften an Tieren und Menschen verschleppt. Eine besondere Rolle spielt für die außeralpinen Vorkommen die Verbreitung durch das Wasser. Die Vorkommen folgen den Rändern der Gräben, in denen zeitweise Wasser fließt oder früher floss. Hochwässer hatten die Stängellosen Enziane von den randalpinen Vorkommen auch weit ins Vorland hinaus verfrachtet und dabei nicht nur die Samen transportiert, sondern mit frischen Anschwemmungen für sie geeignete Lebensräume geschaffen. Die Verbreitungskarte von SCHÖNFELDER & BRESINSKY (1990) zeigt, wie diese Enziane entlang der Flüsse ins Alpenvorland hinaus vorkommen oder getragen worden sind. Über das Lechtal erreichten sie sogar die obere Donau. An der Salzach kamen sie aber nicht aus den Bergen heraus und auch der Inn förderte offenbar ihre Ausbreitung nicht erkennbar. Reine Glazialrelikte können sie daher wohl kaum sein. Dass sie (auch) der Vorarbeit der Hochwässer bedurften, um sich außerhalb der Berge ansiedeln zu können, ergibt sich aus den Umständen, unter denen sie im Gebirge wachsen: Freier Boden ist zur Entwicklung ihrer bodenständigen Blattrosetten notwendig, der nicht zu schnell von anderer Vegetation überwuchert werden darf. Die Wuchsorte müssen sonnig und einem Wechsel von Trockenheit und Niederschlag ausgesetzt sein. Beweidung kann die Existenzdauer der Enziane verlängern, wenn das Vieh die höher aufwachsende Vegetation kurz hält. Trittempfindlich sind die Stängellosen Enziane nicht besonders.

Die meisten ihrer außeralpinen Vorkommen sind klein geworden. Sie gelten als mehr oder weniger stark bedroht und zumeist sind sie auch unter Naturschutz gestellt. Der Stängellose Enzian gehörte zusammen mit Edelweiß und einigen anderen Arten zu den ersten Pflanzen, die in Mitteleuropa unter Schutz gestellt worden waren. Dass sie nicht gepflückt werden dürfen, weiß heute so gut wie jeder. So bedroht sie in aller Regel nicht der Naturfreund, der sich an ihrer Schönheit erfreut. Die Gefährdung ihrer außeralpinen Vorkommen kommt von den "schleichenden Veränderungen" an ihren Wuchsorten, die nicht so augenfällig sind wie ein Strauß gepflückter Blumen, mit dem Menschen des Weges kommen. Wie es um die Enziane am weithin bekannten Platz an der Isar wenige Kilometer südlich von Wolfratshausen an der Straße von Puppling nach Ascholding (rechte Flussseite) gegenwärtig steht, ist Gegenstand dieser Untersuchung. Sie erstreckt sich über das Jahrzehnt von 1995 bis 2004 mit Ergänzungen 2005. Zugrunde liegen 65 Tageskontrollen mit Zählung der blühenden Enziane zwischen 15. April und 25. Mai und insgesamt 420 Exkursionen von 1995 bis 2004. Die Straße nach Ascholding teilt das dortige Enzianvorkommen am Parkplatz Nummer 3 in ein östliches Teilvorkommen, das bis an den Hang der Hochterrasse heran reicht, und in ein westliches in der unmittelbaren Umgebung des Parkplatzes. Auf dieses wurden die Untersuchungen konzentriert, weil gerade der Nahbereich dieses Parkplatzes besonders stark von Besuchern frequentiert ist und durch den Erholungsbetrieb "belastet" worden sein sollte (Foto 1 und 2).

Zusätzlich untersucht wurden auch die Vorkommen des Fransenenzians (*Gentianella ciliata* (L.) Borkh.) entlang des Isarlaufes im "Einzugsbereich" der beiden Parkplätze 3 & 4 (etwa 3 Flusskilometer von der Mündung des Loisachkanals isaraufwärts bis zu jener Stelle, an welcher der Flusslauf direkt das rechte Hochufer erreicht) sowie die Bestände des Frühlingsenzians (*Gentiana verna* L.), des Schwalbenwurz-Enzians (*Gentiana asclepiadea* L.), des Schlauchenzians (*Gentiana utriculosa* L.) und des Deutschen Enzians (*Gentianella germanica* agg.) zu den Zeiten ihres Blühens. Doch ließen sich, abgesehen vom Fransenenzian, deren Häufigkeiten und Bestandsveränderungen weit weniger gut erfassen, weil die Vorkommen zu klein und zu lokal oder zu zerstreut sind.

2 Das Vorkommen der Stängellosen Enziane

Die Stängellosen Enziane wachsen entlang des Hochufers östlich der Straße Ascholding – Puppling im lichten Kiefernwald mit wenig Gebüsch im Unterwuchs und in den alten Rinnen der Isar, durch die der Fluss vor der Regulierung bei Hochwasser geflossen war (vgl. die Vorkommen des Blaugrünen Steinbrechs an diesen Stellen; REICHHOLF & SAKAMOTO 2003/04). Die Zählung am 9. Mai 2004 ergab für diesen Teilbereich etwa 4000 Blüten des Stängellosen Enzians (*Gentiana clusii*). Dazu kamen weitere 3.470 Blüten im Eingangsbereich der Schranke gegenüber dem Parkplatz 3 und nördlich (flussabwärts) davon im niedrigen Wacholderwald. Somit umfasste der östliche Teil Anfang Mai 2004 mindestens 6.500 blühende Stängellose Enziane. Im westlichen, direkt im Umkreis des Parkplatzes im Schneeheide-Kiefern-Wacholderwald gelegenen Teil des Lokalbestandes zählten wir am 15. Mai 2004 (nach zwei Wochen regnerisch-kaltem Wetter) 2734 Blüten, von denen die allermeisten noch nicht verblüht waren, wie das in anderen Jahren zu dieser Zeit längst der Fall ist. Somit dürfte das Vorkommen im Jahre 2004 insgesamt etwa 10.000 Stängellose Enziane umfasst haben. 2005 ergab der Versuch einer Gesamterfassung unter Einschluss aller angrenzenden Vorkommen einen Bestand von knapp 20.000 Stängellosen Enzianen (Zählung unter Beteiligung von Frau Prof. Dr. Susanne Renner, Botanische Staatssammlung und Botanischer Garten München). Wie ist dieser Versuch einer "Bestandserfassung" nun zu werten und einzuordnen?

Zunächst einmal macht ein Bestand dieser Größenordnung den Eindruck, auf absehbare Zeit "gesichert" zu sein. Die Stängellosen Enziane übertreffen alle anderen Enzianarten im Gebiet an Häufigkeit bei weitem. So schätzten wir am 9. Mai 2004 im Ostbereich etwa 1.500 Frühlingsenziane und zählten am 19. September 2004 ziemlich genau 560 Deutsche Enziane entlang der Pfade im Gebiet. Vom Fransenenzian ermittelten wir 49 Blüten und es gab etwa 50 blühende Pflanzen des Schwalbenwurz-enzians an mehreren Stellen zwischen Ende August und Mitte September. Schlauchenziane fanden wir im Frühsommer 2004 entlang derselben Zählstrecken keine 20, aber diese recht kleinen Enziane können leicht übersehen werden, so dass diese Angabe nicht die wirkliche Häufigkeit auszudrücken braucht. Die drei Frühlingsarten, Stängelloser, Frühlings- und Schlauchenzian, schienen uns 2004 häufiger als in den letzten Jahren gewesen zu sein, während wir für die drei Herbstarten, Deutscher, Schwalbenwurz- und Fransenenzian, den gegenteiligen Eindruck bekommen hatten. Die genau umrissenen Zählgebiete und -strecken für den Stängellosen und für den Fransenenzian können diese Annahmen klären helfen und die Entwicklung über das Jahrzehnt der Untersuchung zum Ausdruck bringen.

3 Bestandsentwicklung der Stängellosen und der Fransenenziane

Das Blühen der Stängellosen Enziane fiel im Westteil des Gebietes, um den Parkplatz herum, in den 10 Jahren von 1995 bis 2004 sehr unterschiedlich stark aus. Ganz besonders ragt das Jahr 2000 heraus. Nach einem viel geringeren Bestand 2001 setzte eine bis 2004 anhaltende Zunahme ein, die jedoch (noch) nicht das Maximum vom Frühjahr 2000 mit rund 5000 Enzianen (allein im Westteil) erreicht hat. Das geht aus Abb. 1 hervor. Sie enthält auch die Angaben zu den beiden starken Hochwässern der letzten 10 Jahre, von denen das "Pfingsthochwasser" 1999 Ende Mai sogar die seit langem trockenen "Enziangräben" in der Nähe des Parkplatzes mit Stauwasser auffüllte. Die Isar selbst kam bis auf die Mittelterrasse hinauf. Das Augusthochwasser von 2002 bewirkte zwar auch die Füllung mancher Gräben mit Druckwasser, jedoch nur solche, die tiefer und der Isar näher gelegener waren. Die Flut selbst griff nicht auf die Mittelterrasse über und sie kam auch nicht in den Schneeheide-Wacholder-Kiefernwald hinein. Enziansamen hätten beide Hochwässer, wie auch die früheren seit der Eintiefung der Isar in den 1960er und 1970er Jahren, sicher nicht mehr in die vorhandenen Vorkommen einschwemmen können. Doch das Augusthochwasser von 2005 wäre dazu in der Lage gewesen.

Somit könnte das "Pfingsthochwasser" von 1999 den Enzianen irgendwie einen "Impuls" gegeben haben. Was sonst käme für die so außerordentliche Zunahme blühender Enziane im Frühjahr 2000 in Frage? Es traf in den Beginn des Hauptwachstums in der Vegetationsperiode und es hatte schon einen schwächeren Vorläufer Mitte Mai. Beim Augusthochwasser 2002 war hingegen, wie auch beim noch stärkeren Hochwasser Ende August 2005, die Vegetationsperiode weitestgehend gelaufen. Daher ist der Vergleich mit der Entwicklung des Blühens der Fransenenziane hier anzuschließen. Denn für diesen Herbstblüher traf das Hochwasser Anfang August rund einen Monat v o r seiner Hauptblütezeit ein. Das Ergebnis fällt ähnlich eindeutig aus wie die Frühlingsblüte 2000 der Stängellosen Enziane nach dem Hochwasser von 1999. Im Herbst 2002 blühten nämlich die Fransenenziane in ihren isarnahen Vorkommen wie nie zuvor in den gesamten 10 Untersuchungsjahren. Nicht einmal verspätet setzte die Blühzeit ein und das Maximum wurde schon Ende September, nicht erst Anfang Oktober wie in anderen Jahren, erreicht (Abb. 2). Da die Fransenenziane nicht so konzentriert zu einer bestimmten Zeit wie die Stängellosen aufblühen, würden die Maximalwerte dieses herausragende Jahr 2002 allein nicht kennzeichnen. In Abb. 3 kommt das Blühen von 2002 daher im Vergleich zu den anderen Jahren zu schwach zum Ausdruck, auch wenn es immer noch deutlich genug daraus hervorragt.

Abb. 1: Entwicklung des Blühens Stängelloser Enziane im Bereich des Parkplatzes Nummer 3 am NSG "Isarauen südlich von München" an der Straße von Puppling nach Ascholding von 1995 bis 2004.

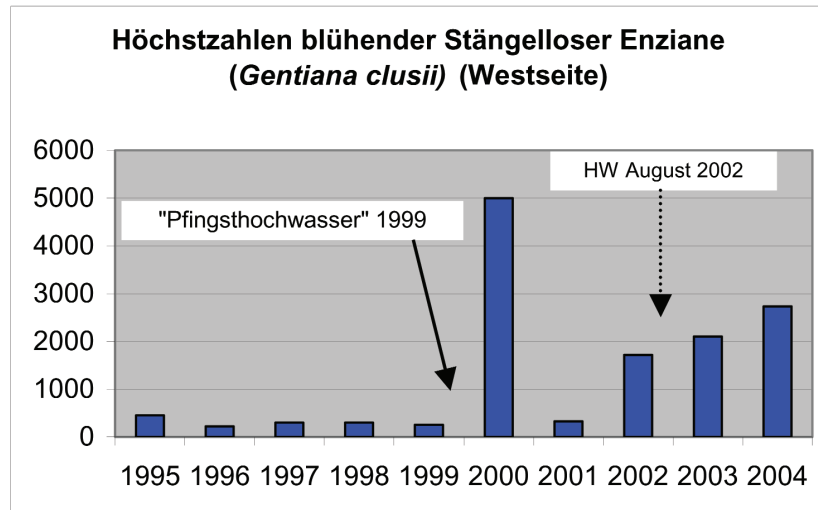
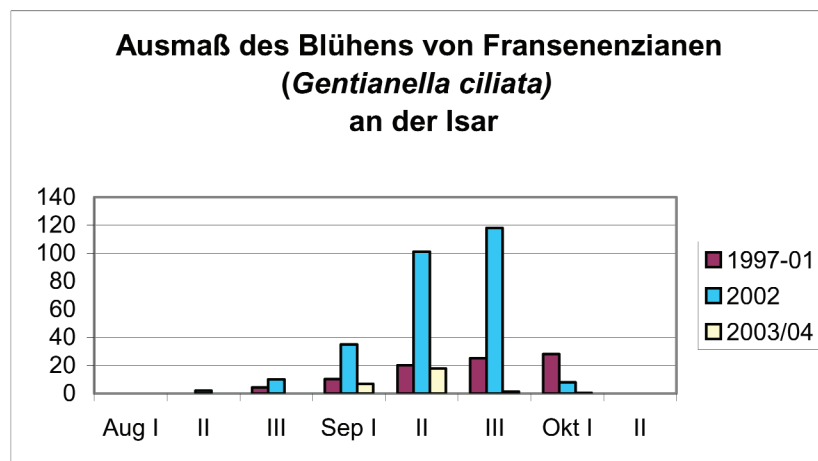


Abb. 2: Zahl der Blüten (in Monatsdekaden) von Fransenenzianen an der Isar im Untersuchungsgebiet. Der Herbst von 2002 hebt sich ähnlich massiv von den anderen Jahren ab wie das Jahr 2000 bei den Stängellosen Enzianen in Abb. 1.



Ganz anders wirkte das noch spätere Hochwasser am 23./24. August 2005. Es überflutete große Teile des flussnahen Uferbereichs und danach blühten in den überschwemmten Bereichen überhaupt keine Fransenenzianen mehr. Nur oben im Hochwald gab es, wie in den anderen Jahren auch, einzelne Blüten.

Während das Frühsommerhochwasser Ende Mai 1999 keine positiven Wirkungen bei den Fransenenzianen zeitigte, wurde nach dem frühen Augusthochwasser 2002 der bisherige Höchststand der Blütenzahlen erreicht. Und wie nach der Massenblüte der Stängellosen Enziane im Frühjahr 2000 ging im darauf folgenden Jahr das Blühen sehr stark zurück. Beide Befunde weisen auf die offensichtlich immense Bedeutung der Hochwässer für diese beiden Enzianarten hin. Wie sich das sehr späte und extrem starke Hochwasser Ende August 2005 auswirkt, bleibt abzuwarten.

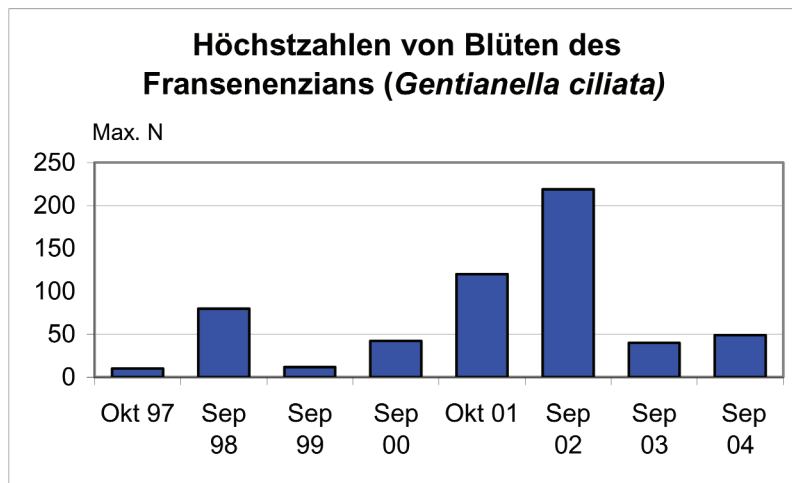


Abb. 3: "Bestandsentwicklung" des Fransenenzians an der Isar im Untersuchungsgebiet von 1997 bis 2004 entlang gleicher Zählstrecken. 2005 gab es an diesen Strecken keine Blüten.

4 Phänologie

Hochwässer beeinflussen also in ganz erheblichem Ausmaß die Bestandsentwicklung dieser Enziane. Aber die aktuelle Witterung nimmt in den einzelnen Jahren natürlich auch Einfluss auf die Intensität des Blühens. Das ist bei sehr vielen Pflanzenarten so. Nun befinden sich aber gerade die Stängellosen Enziane als "Eiszeit- oder Gebirgsenziane" fern ihrer eigentlichen Heimat unter andersartigen Wetter- und Klimabedingungen. In ihren gegenwärtigen Gebirgsarealen müssen sie von Natur aus mit starken Witterungsschwankungen zurechtkommen. Nicht nur von Tag zu Tag, sondern sogar innerhalb eines Tages kann die Witterung gleichsam alle typischen Phasen von Winter mit Schnee und eisigem Wind, Frühling mit tauender Nässe und Sommer mit brennend starker Sonneneinstrahlung durchlaufen. Das müssen sie aushalten. Wie reagieren diese Enziane auf das Leben im warmen "Tiefland" in nur gut 500 Meter Meereshöhe?

Abb. 4 zeigt den gesamten Verlauf des Blühens für die 10 Jahre. Die starke Konzentration um den 1. Mai geht daraus hervor. Die Stängellosen Enziane blühen daher im Vorland – wie nicht anders zu erwarten war – weit früher als im Hochgebirge; in Jahren mit einem "frühen Frühjahr" durchaus schon im letzten Aprildrittel.

Insgesamt erstreckt sich die Blühzeit über gut einen Monat, aber diese Dauer ergibt sich aus der Überlagerung von 10 Jahren. Ein Einzeljahr mit "glatttem" Witterungsverlauf und früher Wärme im Frühjahr zeigt ein erheblich konzentrierteres Blühen (Abb. 5).

Aus beiden Abbildungen 4 & 5 lässt sich entnehmen, dass die meisten Blüten der Stängellosen Enziane praktisch gleichzeitig aufgehen. Dadurch entsteht eine echte Massenblüte. Auch wenn, wie DÜLL & KUTZELNIGG (1988) das ausführen, die Blüten der Stängellosen Enziane grundsätzlich zur Selbstbestäubung befähigt sind, kommt der Fremdbestäubung durch Insekten offenbar doch eine ungleich größere Bedeutung zu als bei den Fransenenzianen. Diese blühen in einer an Insekten schon sehr armen Zeit, während die Stängellosen Enziane mit ihren weithin leuchtenden Blüten gerade die frühen, intensiv suchenden Hummeln und andere größere Insekten, wie Wildbienen, anlocken. Größe und Auffälligkeit der Blüten sowie ihre Aufwärmung in der intensiven Sonne von Ende April und Mai drücken diese Insektenblütigkeit gleichfalls aus.

Eine von der Witterung abhängige Verschiebung der Hauptblütezeit zeichnet sich für den Fransenenzian in Abb. 2 zwar ab, sie fällt aber nicht so ausgeprägt aus wie beim Stängellosen Enzian. Ein sehr

Abb. 4: Jahreszeitlicher Verlauf des Blühens der Stängellosen Enziane an der Isar im Jahrzehnt von 1995 bis 2004.

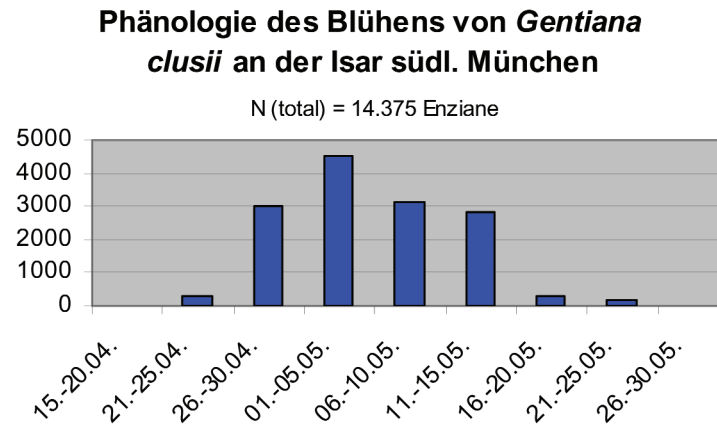
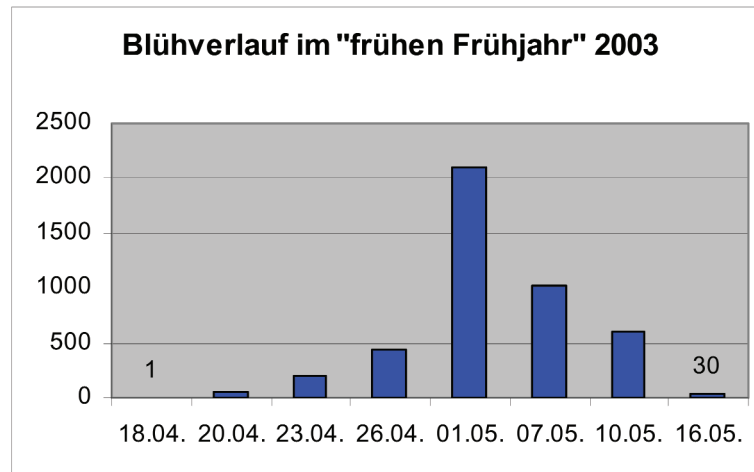


Abb. 5: Beispielhafter Verlauf des Aufblühens der Stängellosen Enziane im warmen Frühjahr 2003. Die erste Blüte öffnete sich zwar schon am 18. April, aber die Hauptmasse der Blüten war dann doch erst zwischen Ende April und dem 10. Mai für knapp 2 Wochen geöffnet.



warmer September beschleunigt ihr Blühen und beendet es früher als kühle Witterung in dieser Frühherbstzeit. Da die Blüten der Fransenenziane aber ohnehin eher versteckt vorkommen, fällt dies nicht so sehr ins Gewicht. Auch für die Stängellosen Enziane besagt die Verschiebung im Hauptblühtermin wenig. Eine knapp signifikant negative Korrelation zwischen spätem Blühen und der Größe des Bestandes kommt zwar zustande, ergibt sich aber aus der Tatsache, dass die "frühen Frühjahre" von 2000 bis 2004 mit einem insgesamt größeren Bestand verbunden waren als die deutlich "späteren" von 1995 bis 1999 (Abb. 6 & 7).

Anscheinend stimuliert also trockenwarme Frühjahrswitterung das Blühen, während feuchtkalte es hinauszögert und vielleicht auch hemmt. 2004 erreichte das Blühen zum 1. Mai das Maximum und wurde dann durch anhaltend nasskalte Witterung bis fast zur Maimitte auf nahezu unverändertem Stand "konserviert". Derartige Fähigkeiten passen zu den (hoch)alpinen Lebensbedingungen. In niedrigen Höhenlagen des Vorlands unterliegen sie aber dem Risiko, währenddessen von der auch bei kühlem Regenwetter im Mai rasch weiter wachsenden Vegetation überwuchert zu werden. Aussichten auf eine längerfristige Existenz ergeben sich für die Enziane daher hauptsächlich auf den nährstoffarmen, kargen Böden der **Kalkmagerrasen**. Es ist bezeichnend, dass die extreme Trockenheit des Hitzesommers von

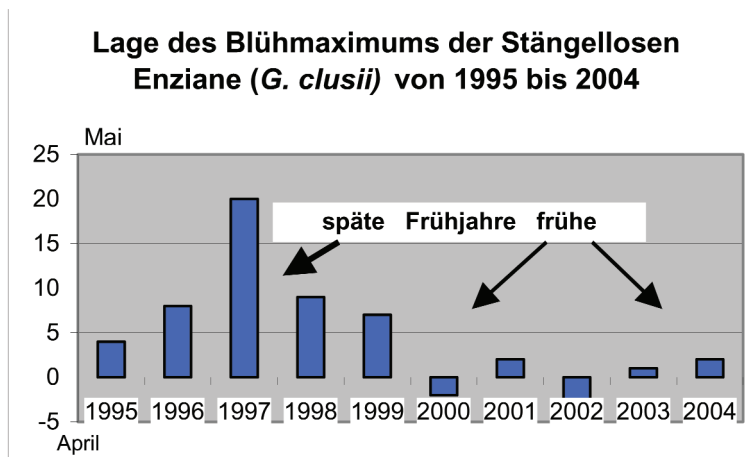


Abb. 6: "Schwingung" des Blühmaximums der Stängellosen Enziane an der Isar über die 10 Jahre von 1995 bis 2004. (Minuszahlen verweisen auf die Zahl der zurückliegenden Tage im April bezogen auf das Blühmaximum).

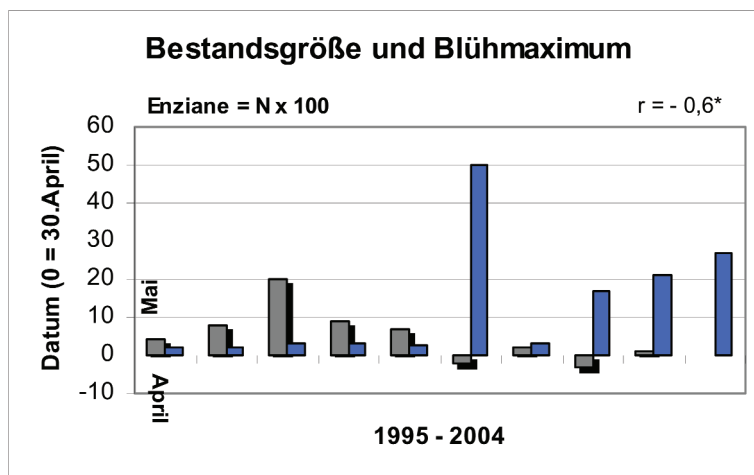


Abb. 7: Zusammenhang (?) zwischen Bestandsgröße (blaue Säule) und Lage des Blühmaximums (graue Säule = Datum im betreffenden Jahr) der Stängellosen Enziane. Eine "optimale Lage" des Blühmaximums Anfang Mai ist somit nicht gleichbedeutend mit einem großen Bestand – und umgekehrt.

2003, bei der im Untersuchungsgebiet allmählich fast die ganze Bodenvegetation verdorrte, bei den Enzianen im darauf folgenden Frühjahr keine erkennbaren Bestandseinbrüche verursachte. Die Blütenzahlen nahmen beim Stängellosen Enzian 2004 sogar im Vergleich zu 2003 noch um 30 % zu. Die großen Mengen von Jungpflanzen im Mai und Juni 2004 zeigen wohl auch eine gute Produktion von Samen im Vorjahr an. Der Bestand macht daher den Eindruck, für die nächste Zukunft ganz gut gesichert zu sein. Trotz sehr später Blüte 2006 fiel die Bestandsgröße gut aus.

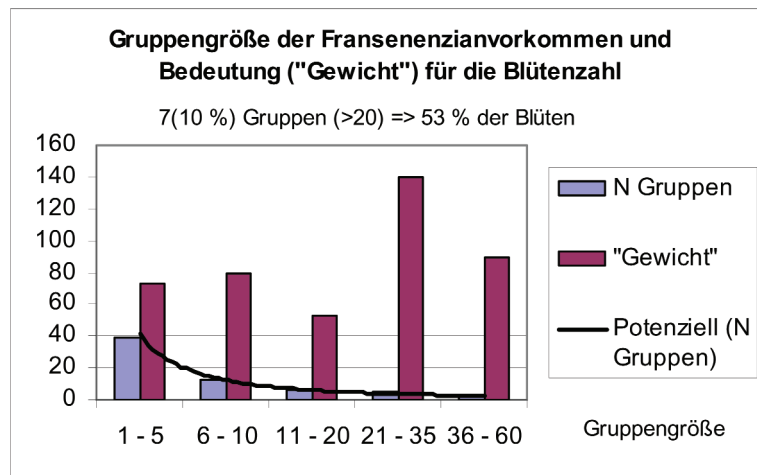
5 Die "zerstreuten Vorkommen" des Fransenezians

Der Fransenezian kommt im Gebiet viel seltener als der Stängellose vor. Er erreicht nicht einmal ein Hundertstel der Häufigkeit des Großen und seine Einzelvorkommen liegen weit verstreut am Flussufer. Nur an wenigen Stellen entwickelten sich größere Gruppen mit bis zu 50 Blüten. Abb. 8 zeigt die Verteilung der "Gruppengrößen" an den insgesamt 3 Kilometer langen Zählstrecken.

Sieben Einzelvorkommen (10 % der Gesamtzahl) steuerten demnach über die Hälfte aller Blüten bei. Während die 80 % Kleinvorkommen (1 bis 10 blühende Pflanzen) nur gut ein Drittel der Blüten

erbrachten. Dennoch wäre der Schluss falsch, speziell die größeren Gruppen erhalten zu wollen, erwiesen sich doch diese im Gegensatz zu den Vorkommen der Stängellosen Enziane als nicht stabil. Offenbar lebt der Fransenenzian ganz besonders aus der Dynamik eines mal hier, mal dort Auftauchens. Für einige Jahre gibt es auffällige Kleinvorkommen mit ein paar Dutzend Blüten, wo das Hochwasser ein paar Jahre davor frischen Sand aufgeworfen hatte. Der Sukzession unterworfen, wächst die Stelle zu und die Fransenenziane verschwinden wieder. Ganz anders verhält es sich mit den Schlauch-Enzianen. Ihre Mini-Vorkommen sind fast in jedem Jahr an derselben (mageren) Stelle zu finden und sie scheinen sich zumindest mittelfristig halten zu können, obwohl sie so selten sind.

Abb. 8: Gruppengröße und Blütenzahl beim Fransenenzian an der Isar. Die geringe Anzahl größerer Gruppen trägt stark zur Gesamtzahl der Blüten bei. Aber diese sind nicht beständig, sondern sie verschwinden wieder.



6 Deutsche und Schwalbenwurz-Enziane

Die Schwalbenwurzenziane wachsen im Gebiet nahezu ausschließlich an den Rändern oder in den Senken kleiner, alter und längst dauerhaft kein Wasser mehr führender Seitenarme des Wildfluss-Zustandes der Isar. Voraussetzung ist eine zumindest teilweise schattige Position und gelegentliches Hochsteigen des Grundwassers. Das Hauptvorkommen im speziellen Untersuchungsgebiet liegt in der kleinen "Pflegefläche" (Mähmaßnahmen) südlich des (oberen) Parkplatzes Nummer 4 nahe dem Hochwaldhang. Im September 2004 zählten wir dort 41 Blüten tragende "Wedel" vom Schwalbenwurz-Enzian; im Jahr davor waren es 23 gewesen. Auf die Pflegemaßnahme hin hatte sich der Bestand also 2004 fast verdoppelt und war 2005 mit 78 blühenden Pflanzen nochmals angestiegen. Die durchschnittliche Zahl der Blüten pro "Wedel" hatte sich von 9 auf 6 um ein Drittel verringert, stieg aber 2005 wieder auf 8,6 an. Dennoch steigerte diese Zunahme die Blütenzahl insgesamt von 203 auf 257 um knapp ein Viertel, 2005 aber mit 670 Blüten auf das mehr als Dreifache. Die verminderte Blütenzahl 2004 mag eine Nachwirkung der Trockenheit des Sommers von 2003 auf diese feuchtigkeitsbedürftigere Enzianart gewesen sein.

Noch deutlicher kommt die Wirkung der Trockenheit beim Deutschen Enzian zum Ausdruck. Von 136 Mitte September 2002 sank die Zahl auf 75 am 20. September 2003 und ging auf nur noch 13 im September/Okttober 2004 zurück. 2005 zählten wir jedoch schon wieder 55. Als Nachwirkung des Hitzesommers blieb somit nur noch ein Zehntel des Vorkommens von 2002 übrig und fast alle Pflanzen davon waren klein bis sehr klein geraten. Dass sich entlang der schattigeren und feuchteren Hoch-

terrasse ("Hangpfad") im September 2004 fast dieselbe Zahl von rund 150 Deutschen Enzianen wieder eingestellt hatte wie 2002, weist auf die rasche Fähigkeit der Art zur Wiedererholung ihrer Bestände hin. Die Deutschen Enziane wachsen bevorzugt direkt am Rand der vielen kleinen Pfade. Dieser Befund führt zu letzten Punkt hin, nämlich zur Frequentierung des Gebietes durch Menschen und die indirekten Auswirkungen davon.

7 Notwendige "Störungen"?

Im Hauptgebiet der Enzianvorkommen ist das Naturschutzgebiet fast das ganze Jahr über einem starkem Besucherstrom ausgesetzt. Von den beiden Parkplätzen geht eine mittlere Besucherzahl von 300 Personen pro Wochenende (auf das Sommerhalbjahr verteilt) aus. Zu den "Spitzenzeiten" halten sich gleichzeitig Hunderte von Menschen im Naturschutzgebiet auf. Sie gehen auf den Wegen und Pfaden, weichen von den markierten Leitwegen zur Isar ab und belagern die Ufer und Kiesbänke am

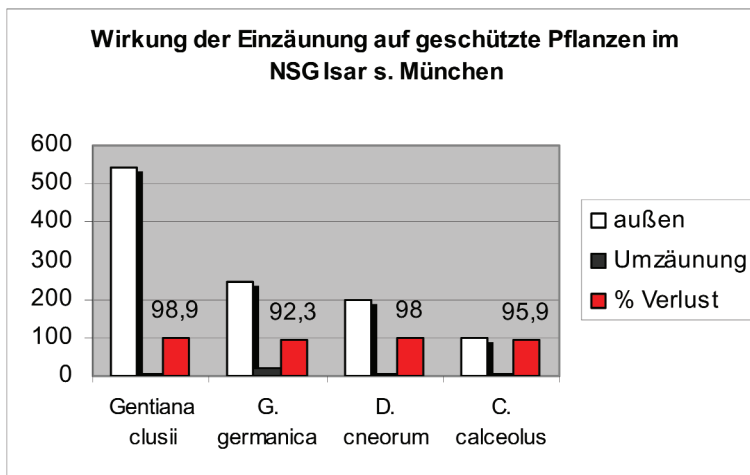


Abb. 9: Häufigkeitsunterschied (% – Verminderung) von Stängellosem und Deutschem Enzian sowie Steinröschen und Frauenschuh innerhalb der Abzäunung verglichen mit außen (gleiche Streckenlängen entlang des Zaunes).

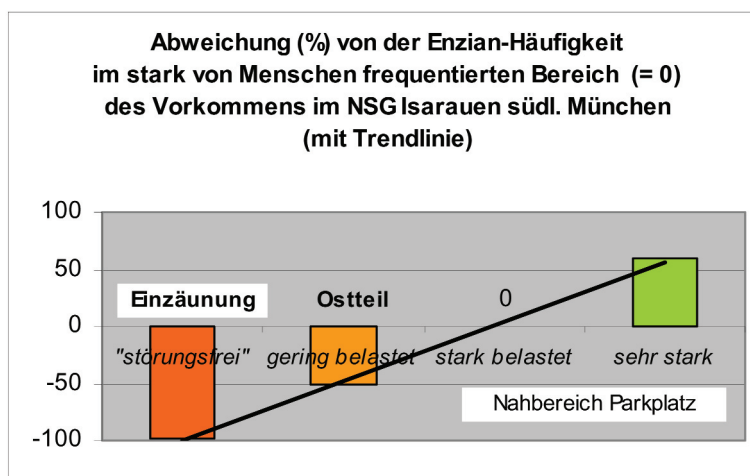


Abb. 10: Häufigkeit der Stängellosen Enziane und Ausmaß der "Belastungen", verursacht durch die Frequentierung der Vorkommen von Menschen. Störungsfreiheit (= nicht betretbares, eingezäuntes Gebiet) führte zum fast vollständigen Verschwinden der Enziane. Die Häufigkeit im "stark belasteten" Umfeld des Parkplatzes wurde als Vergleichswert der Enzianhäufigkeit = 0 gesetzt.

Fluss. Der östlich von Straße und Parkplatz gelegene Teil ist demgegenüber fast als menschenleer zu bezeichnen, auch wenn zu den besonderen Zeiten des Erblühens botanischer Kostbarkeiten zahlreiche Kenner in das Gebiet kommen und darin herumgehen. Nur wenige Trampelpfade führen hinein und hindurch; auf der viel begangenen Westseite sind es wenigstens zwanzigmal mehr, die nicht nur zur Isar führen, sondern den Wald als unregelmäßiges Netzwerk unterschiedlicher Begehungsintensität durchziehen. Beide Teilgebiete unterscheiden sich im Besucherverhältnis etwa wie 100 zu 1.

Doch anders als vielfach angenommen wird, mindert die hohe Frequentierung durch Menschen die Enzianbestände nicht nur nicht, sondern sie kommt ihnen offenbar sogar zugute. So umfasst zwar der Ostteil mit etwa 6.500 Blüten (2005) einen großen Teil des Gesamtbestandes der etwa 19.500 Stängellosen Enziane (~ ein Drittel), aber diese blühen auf einer mehr als dreimal so großen Fläche verteilt. Auf den stark frequentierten Nahbereich des Parkplatzes bezogen, sollte der Ostteil mehr als die vierfache Menge der tatsächlich ermittelten Zahl von Stängellosen Enzianen ergeben haben. Für diesen Unterschied kann es vielerlei Gründe geben. Doch eine seit vielen Jahren durch einen mannshohen Gitterzaun abgeschirmte Testfläche westlich des Parkplatzes, die noch im "Enziangebiet" liegt, ermöglicht einen direkten Vergleich zwischen "innen" und "außen", also zwischen Aussperrung und freier Zugänglichkeit. Das Ergebnis bekräftigt den Eindruck, dass die vielen Trampelpfade tatsächlich die Enziane (und zahlreiche andere Pflanzen, wie Fettkräuter *Pinguicula vulgaris* und *P. alpina*, Steinröschen (*Daphne cneorum*) oder Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)) begünstigen und nicht etwa "belasten". Sie drängen den Graswuchs zurück und halten den ansonsten zuwachsenden Boden durch lange Randeffekte offen. Bei der früheren Beweidung hatte dies das Vieh mit Trampelpfaden bewirkt und zahlreiche quer verlaufende Pfade dürften auch noch auf die Beweidung zurückgehen. Im eingezäunten Bereich verschwanden dagegen diese "besonderen Pflanzen" weitgehend bis vollständig. Für die wenig begangene Ostseite waren sogar umfangreiche Pflegemaßnahmen notwendig. Im "Enziangebiet" am Parkplatz wurden keinerlei Fördermaßnahmen getätigt und doch präsentieren sich die Enziane gerade dort in herrlicher Massenblüte Ende April/Anfang Mai.

Abb. 9 & 10 kennzeichnen daher mit den prozentualen Verminderungen der Bestände von Enzianen und anderen Pflanzen die Verhältnisse wohl ganz zutreffend: Die den Menschen üblicher Weise zugeschriebenen "Belastungen" begünstigen die Enziane und andere zu schützende Pflanzen!

8 Abschließende Betrachtungen

Das Enzianvorkommen im Naturschutzgebiet "Isarauen südlich von München" stellt sicherlich keinen Einzelfall dar. Viele andere Schutzgebiete sind mittel- bis langfristigen Veränderungen ausgesetzt. Vielfach verdankten die geschützten Flächen ihre besondere Artenvielfalt den früheren "extensiven" Nutzungen, wie der Beweidung oder der Mahd ("Streuwiesen"). Die Trampelpfade der Tiere begünstigten andere, zumeist als "konkurrenzschwach" eingestufte Pflanzen. Die selektive Wirkung des Viehs durch spezielle Nutzung bestimmter Pflanzen verstärkte die Begünstigung der Konkurrenzschwachen. Die Einstellung der alten Bewirtschaftungsformen setzte mit Zeitverzögerungen die natürlichen Sukzessionen in Gang.

Ihre Folgen zeigen sich in der Zurückdrängung oder der völligen Verdrängung mancher Zielarten des Naturschutzes. Viele von ihnen wurden rar und verschwanden, obgleich das Gebiet unter Naturschutz gestellt wurde. Das geht aus dem Vergleich mit den früheren Untersuchungen von SEIBERT (1958) in aller Deutlichkeit hervor. Damals hielt der 1959 in Betrieb genommene Sylvensteinspeicher die Hochwässer noch nicht zurück und das Eingangsbild zur SEIBERTschen Studie zeigt eine großflächig offene

Kiesbank-Flusslandschaft. Doch wie sehr sich seither nicht nur an der Isar die Verhältnisse geändert haben (KARL et al. 1998), sondern auch an anderen Flüssen, wie dem in vieler Hinsicht ähnlichen Lech (NATURWISS. VER. SCHWABEN 2001), geht erst aus den Vergleichen mit "früher" hervor.

Welche Rolle der Eintrag von Pflanzennährstoffen, insbesondere von Stickstoffverbindungen, auf dem Luftweg für das Gebiet spielen, lässt sich mangels spezifischer Untersuchungen (Messungen) örtlich nicht so recht abschätzen. Doch da von 30 bis über 50 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr auszugehen ist, die auch auf ansonsten gar nicht gedüngte Flächen niedergehen, ergibt sich allein daraus das verstärkte Wachstum der Vegetation – und die Notwendigkeit von Gegenmaßnahmen.

Für Pflanzen, wie für die hier behandelten Enziane, heißt das, dass die Vorkommen durch "Pflege-maßnahmen" gesichert werden müssten. Dass solche – zumindest kurzfristig für einige Jahre – Erfolg haben, das hat auch unsere Untersuchung bestätigt (Schwalbenwurz-Enziane auf gemähten Stellen im Süden und Bereiche im Ostteil). Der mit solchen Maßnahmen verbundene Aufwand ist jedoch als nicht gerade gering zu veranschlagen. Wenn aber Menschen in der früheren Art der Weidetiere Trampelpfade anlegen und/oder offen halten, muss das nicht von vornherein und überall ein "Schaden" sein, der sich gegen die Naturschutzziele richtet. Für andere Schutzgebiete mögen andere Gegebenheiten zu berücksichtigen sein, die eine freiere Zugänglichkeit für Besucher nicht geboten erscheinen lassen. Die spezifischen Gegebenheiten müssen auf jeden Fall berücksichtigt werden, bevor "verallgemeinert" wird. Bei den Enzianvorkommen an der Isar im Nahbereich des Parkplatzes zeigte sich aber genau das Gegenteil der üblicherweise verbreiteten Annahme: Die seltenen (und schönen) Pflanzen haben dort sicherere Vorkommen als in den ferner liegenden Bereichen des Schutzgebietes, in denen es zu keinen nennenswerten "Belastungen" durch Menschen kommt und der Wald zuwächst. Entsprechende Effekte zeigten sich in unseren Untersuchungen für zahlreiche andere Arten, auch für viele Tiere. Das eingezäunte Gebiet führt darüber hinaus in augenfälliger Weise vor, dass die "Aussperrung" nicht das geeignete Mittel ist, die Artenvielfalt zu bewahren. Ähnliche Erfahrungen wurden vielfach gemacht.

Hinzu kommt, dass sich in diesem, dem Einfluss der Isar weitgehend entzogenen Teilbereich des Naturschutzgebietes gleichsam die raschen Entwicklungen umkehrten, die unten am Fluss selbst abliefen. Die Eintiefung der Isar hatte nämlich mit der Absenkung des Grundwasserspiegels die Sukzession oben auf der Schotterterrasse stark abgebremst. Die Kiefern im Wald lassen diese Wirkung "von unten her" sehr gut erkennen. Ihr Wachstum endete in großen Teilen des Gebietes zwischen Uferbank der Isar und der Straße mit einer Wuchshöhe von etwa 6 Metern. In den letzten Jahren umgeschnittene Kiefernstämme zeigen kaum noch zu unterscheidende, weil so eng gewordenen Jahresringe (REICH-HOLF 2007). Es hat so gut wie keinen Zuwachs pro Jahr mehr gegeben. Diese "künstliche Stabilisierung" trug ganz wesentlich dazu bei, dass im höher gelegenen Bereich des Schneeheide-Wacholder-Kiefernwaldes die Zeit fast zum Stillstand gekommen ist und sich alles nur noch wie im Zeitlupentempo ändert. Umso schneller ging es unten am Fluss, wo schon wenige Jahre nach dem Bau des Sylvensteinspeichers auf den Kiesbänken dichter Bewuchs aufkam. Weithin verdrängten einförmige Bestände von Weiden die frühere Kiesbank-Vielfalt. Da die Ufer seither auch nie mehr beweidet oder anderweitig genutzt worden waren, blieb es dem Erholungsbetrieb vorbehalten, wenigstens stellenweise offene Flächen zu "erhalten".

Hochwässer, auch sehr starke wie das zu Pfingsten 1999 und das noch stärkere Ende August 2005, können trotz sichtbar großer Umlagerungen und Neubildungen von Kiesbänken das Zuwachsen des Flusstales nicht mehr aufhalten. Dennoch gaben die stärksten Hochwässer der letzten 10 Jahre sehr deutliche Impulse für die Fransen- und wahrscheinlich auch für die Stängellosen Enziane. Das verstärkte Blühen der Fransenenziane gleich nach dem Hochwasser bewirkte, dass ihre Samen zum frühestmöglichen Zeitpunkt auf die frischen Anschwemmungen gelangten und dieser Enzian so die frühen Ent-

wicklungsstadien der Sukzession nutzen kann. Bei den Stängellosen Enzianen, die an den flussfernten Bereichen vorkommen, ist der Zusammenhang mit dem Hochwasser nicht so offensichtlich. Vermutlich ergeben sich Wirkungen über das Grundwasser und die mit dem Hochwasser verbundenen Schwankungen davon.

Was unten am Fluss die Bäume und stellenweise die hohen Gräser, wie das Rohrglanzgras, verstärkt an Nährstoffen durch (zu) gut "gedüngtes Wasser" aus den landwirtschaftlichen Nutzflächen zugeführt bekommen, halten Hitze und Trockenheit oben auf der alten Schotterterrasse aufgrund der Grundwasserabsenkung von der Vegetation fern. Hitzesommer, wie der von 2003, sind für dieses Gebietsteil gleichsam ein Segen, weil das Wuchern der Pflanzen stark gebremst wird. Nasse Witterung im Frühjahr und Frühsommer begünstigt umgekehrt die Weiterentwicklung und Verdichtung der Bodenvegetation. Die Enziane sind mit ihren Häufigkeitsschwankungen ein guter Spiegel dieser Verhältnisse. Dass die meisten von ihnen an den alten Seitenarmen fern der heutigen Isar überlebten und nicht in ihrer direkten Nähe, drückt aus, wie sehr die Vegetation seit Jahren isarnah wuchert. Ohne "Belastungen" durch die Menschen und ohne spezielle Pflegemaßnahmen werden sie sich außerhalb der Einflussbereiche des Hochwassers, wie auch an der Oberen Isar (SCHAUER 1998), langfristig wohl nicht erhalten lassen.

Foto 1: Ein ganzer "Stock" blühender Clusius-Enziane im NSG "Isarauen südlich von München" nahe dem Parkplatz an der Straße zwischen Puppling und Ascholding (Foto: J.H. Reichholf)



Foto 2: Clusius-Enzian-Blüte am Trampelpfad im NSG "Isarauen südlich von München" nahe dem Parkplatz an der Straße zwischen Puppling und Ascholding (Foto: J.H. Reichholf)



Schrifttum

- AICHELE, D. & H.-W. SCHWEGLER (1995): Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd. 3. Kosmos, Stuttgart.
- DÜLL, R. & H. KUTZELNIGG (1988): Botanisch-ökologisches Exkursionstaschenbuch. Quelle & Meyer, Heidelberg.
- KARL, J. et al. (1998): Die Isar – ein Gebirgsfluss im Wandel der Zeiten. Jb. Ver. Schutz Bergwelt 63: 1 – 130.
- NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN FÜR SCHWABEN (Hrsg.) (2001): Der Nördliche Lech. Lebensraum zwischen Augsburg und Donau. Wißner, Augsburg.
- REICHHOLF, J. H. (2007): Wie viel Dynamik hat die Isar im Wildfluss- und Renaturierungsbereich südlich von München? (im Druck: Tagungsband zum Int. LIFE-Symposium "Flusslandschaften – Revitalisierung, Schutzwasserbau, Naturschutz" vom 26.-29.9.2005 in Reutte/Tirol).
- REICHHOLF, J. H. & M. SAKAMOTO (2003/04): Zum Aussterben verurteilt? Ein außeralpines Vorkommen des Blaugrünen Steinbrechs (*Saxifraga caesia* L.) Jb. Ver. Schutz Bergwelt 68./69: 205 – 209.
- REISIGL, H. & R. KELLER (1987): Alpenpflanzen im Lebensraum. G. Fischer, Stuttgart.
- SCHAUER, T. (1998): Die Vegetationsverhältnisse an der Oberen Isar vor und nach der Teilrückleitung. Jb. Ver. Schutz Bergwelt 63: 131 – 183.
- SCHÖNFELDER, P. & A. BRESINSKY (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Ulmer, Stuttgart.
- SEIBERT, P. (1958): Die Pflanzengesellschaften im Naturschutzgebiet "Pupplinger Au". Landschaftspflege und Vegetationskunde 1. Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde. München.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Josef H. Reichholf u. Miki Sakamoto
Zoologische Staatssammlung
Münchhausenstr. 21
D-81247 München

Anwendbarkeit und Bedeutung der Bayerischen Naturschutzprogramme für die Umsetzung des botanischen Artenschutzes

– dargestellt an nach der RL Bayern gefährdeten Gefäßpflanzen-Arten mit hoher internationaler Erhaltungsverantwortung Bayerns und an Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-RL

von Burkhard Quinger

Keywords: Gefäßpflanzenarten der Roten Liste Bayern mit zugleich "großer" oder "sehr großer" internationaler Erhaltungsverantwortung Bayerns, Untersuchungsraum Südbayern (Oberbayern, Niederbayern und Schwaben), Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) einschließlich Erschwernisausgleich (EA), Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR), Artenhilfsprogramm Gefäßpflanzen (AHP).

Die vorliegende Studie befasst sich mit Pflanzenarten des südlichen Bayern (Regierungsbezirke Oberbayern, Niederbayern und Schwaben), die auf der Roten Liste Bayern der Gefäßpflanzenarten aufgeführt sind und für welche das Land Bayern zugleich eine "große" oder "sehr große" internationale Verantwortlichkeit für die Arterhaltung besitzt. Es wird zunächst die Maßnahmenabhängigkeit dieser Arten untersucht und hierzu mehrere Gruppen mit Arten ähnlicher Maßnahmenabhängigkeit zusammengestellt.

Zu den maßnahmenabhängigen Pflanzenarten wird der Frage nachgegangen, mittels welcher bayerischen staatlichen Naturschutzprogramme eine Erhaltung dieser Arten bewerkstelligt werden kann. Betrachtet werden in diesem Zusammenhang das "Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)" einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)", die "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" sowie das "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)".

Untersucht werden insgesamt 89 Taxa, etliche kritische Artengruppen bleiben von der Betrachtung ausgespart. Insgesamt zeigt sich, dass nur wenige Arten zu ihrer Erhaltung keinerlei auf sie abgestimmter Maßnahmen bedürfen. Mittels über das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm vereinbarter Pflegemaßnahmen lässt sich nur eine begrenzte Anzahl der untersuchten Arten erhalten.

Wegen seiner größeren Flexibilität besitzt das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" für eine größere Anzahl von Arten eine hervorgehobene Erhaltungsbedeutung. Dieses Programm kann sein Potential allerdings nur ausschöpfen, wenn es in begründeten Fällen regelmäßig angewandt werden kann, sofern die Anwendung des VNP nicht möglich ist. Dazu ist eine angemessene Finanzausstattung sowohl seitens des Freistaats Bayern als auch der EU erforderlich und auch begründet: Denn es lässt sich belegen, dass mittels von Maßnahmen, die über dieses Programm organisiert wer-

den, sich Arten erhalten lassen, für die Bayern eine Erhaltungsverantwortung besitzt, die sich im internationalen Rahmen bewegt.

Bei der Hälfte der untersuchten Arten ist wegen großer Seltenheit und akuter Gefährdung in Bayern eine fachlich fundierte Begleitung der Erhaltungsmaßnahmen über das "Artenhilfsprogramm" unerlässlich oder wenigstens zu empfehlen. Dieses Programm sieht genaue Untersuchungen mit spezifischer Gefährdungsanalyse, spezifischen Maßnahmenvorschlägen und ein Monitoring zu den Wuchsorten hoch bedrohter und endemischer Arten vor.

Inhaltsverzeichnis:

1	Einführender Teil	179
1.1	Einleitung	179
1.2	Vorbemerkung	180
2	Methodische Vorgehensweise, Kurze Erläuterung der bayerischen Naturschutzprogramme	181
2.1	Auswahl der untersuchten Arten	181
2.2	Tabellarische Darstellung der Maßnahmenabhängigkeit in der "Anhangstabelle"	182
2.3	Kurzdarstellung der in dieser Studie kommentierten Programme	182
3	Ergebnisse mit begleitender Kommentierung	183
3.1	Maßnahmenabhängigkeit der untersuchten Arten	183
3.2	Die Bedeutung des "Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms (VNP)" einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)" zur Erhaltung der in dieser Studie untersuchten Pflanzenarten	189
3.3	Die Bedeutung der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" zur Erhaltung der in dieser Studie untersuchten Pflanzenarten unter Berücksichtigung des "Artenhilfsprogramms für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen"	192
4	Schlussfolgerungen zum Stellenwert der Programme	
	"Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP, einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)" sowie der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" zur Erhaltung, Sicherung und Optimierung der Wuchsorte der in dieser Studie betrachteten Pflanzenarten	201
4.1	"Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)" einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)"	201
4.2	"Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" unter Berücksichtigung des "Artenhilfsprogramms für endemische und stark gefährdete Farn- und Blütenpflanzen (AHP Gefäßpflanzen)"	203
5	Zusammenfassung (Aus sich heraus verständliche Langform)	205
6	Für die Erstellung der vorliegenden Studie benutzte Quellen	207
6.1	Literatur	207
6.2	Richtlinien der derzeit in Bayern gültigen Naturschutzprogramme	207
7	Anhang	213

I Einführender Teil

I.1 Einleitung

Die vorliegende Studie stellt eine gekürzte und etwas umgearbeitete Fassung eines vom Bayerischen Landesamts f. Umwelt (Außenstellen Kulmbach-Schloss Steinenhausen) im Jahr 2005 beauftragten Gutachtens dar. Sie befasst sich mit der Fragestellung, in welchem Umfang sich besonders artenschutzbedeutsame Farn- und Blütenpflanzen Südbayerns mittels des bayerischen Angebots an Naturschutzprogrammen erhalten lassen.

Aus Zeit- und Kostengründen musste für die gutachtliche Bearbeitung die Gruppe der zu untersuchenden Pflanzenarten *auf eine Auswahl der artenschutz-bedeutsamen Taxa des südlichen Bayerns* eingeschränkt werden. Es wurden in den drei südbayerischen Regierungsbezirken Oberbayern, Niederbayern und Schwaben vorkommende Gefäßpflanzen näher betrachtet, die folgende Kriterien erfüllen:

1. Die Pflanzenarten müssen in der aktuellen "Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns" (SCHEUERER & AHLMER 2003) mindestens mit dem Gefährdungsstatus "V" (= Vorwarnstufe) oder in den bekannten drei Gefährdungsgraden (Grad 1 bis Grad 3) geführt sein. Betrachtet werden aus dieser Gruppe lediglich diejenigen Pflanzenarten, für welche nach WELK (2002) und nach BERG in SCHEUERER & AHLMER (2003) das Land Bayern im internationalen Maßstab eine "große" oder sogar eine "sehr große Erhaltungsverantwortung" besitzt.
2. Außerdem wurde die überschaubare Gruppe an Pflanzenarten mit betrachtet, die im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) aufgeführt sind.
3. von den in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Pflanzenarten fanden diejenigen Berücksichtigung, für welche Bayern eine nach WELK (2002: 73) zumindest "mäßig große" internationale Erhaltungsverantwortung besitzt.

Insgesamt wurden 89 unterscheidbare Taxa an Farn- und Blütenpflanzen in den drei südlichen Regierungsbezirken Bayerns betrachtet, die diesen drei Gruppen angehören. Diese 89 Taxa sind in der Anhangstabelle zu dieser Studie übersichtlich dargestellt. Für die ausgewählten 89 Taxa gilt: *Bayern nimmt bei seinen über seine Naturschutzprogramme finanzierten Erhaltungsbemühungen zu diesen Arten auch im Sinne der EU unmittelbar belegbar Aufgaben in einem europäischen Rahmen wahr.*

Diese 89 Arten werden zunächst daraufhin beurteilt, ob sie maßnahmenabhängig sind oder ob *ihre Erhaltung ohne eigens auf sie und auf ihre Wuchsorte abgestimmte Maßnahmen möglich ist*. Als maßnahmenunabhängig werden nur Pflanzenarten eingestuft,

- die nicht in nutzungsabhängigen Pflanzengemeinschaften wie Streuwiesen oder Magerrasen, sondern in natürlichen Formationen gedeihen
- und zugleich zur Erhaltung ihrer Wuchsorte auf keine stützenden Maßnahmen wie beispielsweise die Sicherung des Wasserhaushalts oder die Fernhaltung der Eutrophierung angewiesen sind.

Für die maßnahmenabhängigen Pflanzenarten wird untersucht, welcher Stellenwert zu ihrer Erhaltung folgenden Programmen zukommt:

- **"Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)"** und das bisherige Programm **"Erschwernisausgleich (EA)"**; beide Programme sind ähnlich konzipiert und werden im Zuge der Agrarumweltreform ab dem 01.01.2007 unter der Bezeichnung "Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm" zusammengefasst. Dieses Programm bildet das Instrument des Bayerischen Vertragsnaturschutzes.
- Die **"Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)"**, mit denen gezielte Maßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Wuchsorte wie Entbuschungsmaßnahmen, Einstaue zur Wiedervernässung organisiert und finanziert werden.

- Das **"Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)"**. Es findet vor allem bei hoch seltenen, stark bedrohten Pflanzenarten Anwendung, die vielfach nur in kleinen Populationen erhalten sind. Mittels des AHP werden die fachliche Beobachtung der Wuchsorte sowie kleine, unmittelbar einzelnen Individuen nutzende Maßnahmen wie beispielsweise die unmittelbare Beseitigung störender Streufilzdecken oder die Entfernung unmittelbar verdrängend wirkender Konkurrenten wahrgenommen.

Das wesentliche Anliegen dieser Studie besteht darin, zu ermitteln, *in welchem Umfang sich die untersuchten Pflanzenarten mittels des bayerischen Programmangebots erhalten lassen*. Insbesondere wird der Frage nachgegangen, welche Bedeutung für die Vorhaben des botanischen Artenschutzes **regelmäßig durchzuführende Maßnahmen** nach den *"Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)"* sowie des *"Artenhilfsprogramms (AHP)"* besitzen. Um es in einem Satz ausformuliert vorwegzunehmen: Die große Bedeutung der regelmäßigen Anwendung der *"Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)"* sowie des *"Artenhilfsprogramms (AHP)"* lässt sich als ein wesentliches Ergebnis dieser Studie belegen.

Für das Zustandekommen der dieser Studie zugrundeliegenden Begutachtung bedankt sich der Autor bei den Herren G. HEUSINGER und Dr. H. REBHAN vom Bayer. Landesamt f. Umwelt, Außenstelle Nordbayern in Kulmbach. Mit Anregungen zur inhaltlichen Gestaltung der im Jahr 2005 durchgeführten Begutachtung trugen insbesondere Herr Dr. ZAHLHEIMER von der Regierung von Niederbayern, Frau D. GUTSER von der Regierung von Oberbayern und Herr W. KRAUS vom LRA Garmisch-Partenkirchen bei. Wertvolle Auskünfte zu den Erhaltungsmöglichkeiten seltener südbayerischer *Hieracium*-Arten (Habichtskräuter) erteilte Herr Dr. F. SCHUHWERK/Bot. Staatssammlungen München.

1.2 Vorbemerkung

Aus der in dieser Studie vorgenommenen Beschränkung auf Pflanzenarten, für die eine "große" oder eine "sehr große" Erhaltungsverantwortung Bayerns festgestellt wurde, darf nicht der Fehlschluss gezogen werden, dass sich Schutzbemühungen des botanischen Artenschutzes künftig auf diese Artengruppe zu konzentrieren hätten oder – noch schlimmer – auf diese Artengruppe beschränkt werden könnten. Es ist ein Irrtum anzunehmen, dass diejenigen Pflanzenarten, für die keine besondere "Erhaltungsverantwortung" der BR Deutschland festgestellt wurde, als Objekte des Artenschutzes nur noch eine untergeordnete Rolle einnehmen sollten. Hierfür sei vor allem folgender Sachverhalt angeführt:

Wahrscheinlich alle Pflanzenarten zeichnen sich innerhalb ihres Areals durch eine mehr oder weniger ausgeprägte genetische Variabilität aus. Oft weichen die Bestände an den Arealrändern und in vom Hauptareal getrennten Teilarealen in ihren genetischen Eigenschaften deutlich von den Populationen im Arealzentrum ab. Bezogen auf ihre Populationsstärken können sie daher überdurchschnittlich stark zum gesamten Genpool der Art beitragen. Zwei Pflanzenarten des Ammersee-Süduferbereiches, die in diesem Gebiet ihre Arealgrenze besitzen und dort zugleich in individuenstarken Populationen vorkommen wie die Sumpf-Platterbse (*Lathyrus palustris*) und der Kanten-Lauch (*Allium angulosum*), besitzen möglicherweise eine erhebliche Bedeutung für die Aufrechterhaltung der gesamten genetischen Variabilität dieser beiden vorwiegend osteuropäisch-westasiatisch verbreiteten Stromtalarten.

Ein fundierter Artenschutz darf sich nicht damit zufrieden geben, eine Art in ihrer Gesamtheit "an ausgewählter Stelle" vom Aussterben zu bewahren; nichts anderes würde die Beschränkung des Artenschutzes auf Arten mit "hoher Erhaltungsverantwortung" zur Konsequenz haben. Das zentrale Anliegen des Artenschutzes besteht vielmehr darin, *die genetische Vielfalt aller derjenigen Populationen einer Sippe zu erhalten, die zu einem unterscheidbaren Taxon (also einer Art oder Unterart) zusammengefasst werden. Folgt man diesem, die genetische Diversität im Augen behaltenden Ansatz des Artenschutzes, so gibt es*

keinen sachlich vertretbaren Grund, sich bei Schutzbemühungen von denjenigen Pflanzen- und Tierarten abzuwenden, die außerhalb von Deutschland ihre Schwerpunktverkommen besitzen.

Da sich die vorliegende Studie nur einer (eher kleinen) Auswahl der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Südbayerns annehmen konnte, erfolgte eine Beschränkung auf Arten, für die Bayern eine "große" oder eine "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung besitzt. Sie bezweckt, den Erhaltungsbeitrag der "regelmäßig durchzuführenden Maßnahmen" und eben nicht nur der "investiven Maßnahmen" nach den LNPR für diejenigen Arten aus dieser Gruppe heraus zu arbeiten, die hohe Gefährdungsstufen (Gefährdet Grad 1 und Grad 2) aufweisen. Auf diese Weise soll die Förderwürdigkeit der so genannten "nicht-investiven Maßnahmen" dieses Programms auch aus einem europäischen Blickwinkel dokumentiert werden. Eine künftige Co-Finanzierung dieses Maßnahmenbündels der LNPR würde künftig auch weiteren, hoch gefährdeten Arten zugute kommen, für die Bayern keine hervorgehobene internationale Erhaltungsverantwortung besitzt.

Zugleich soll der Leser auf einige Arten aufmerksam gemacht werden, die in unserem Betrachtungsgebiet nach als vergleichsweise häufig und als allenfalls mäßig stark gefährdet gelten, die dort jedoch im Globalmaßstab gesehen über wesentliche Prozentsätze ihres Weltbestandes verfügen. Für das am botanischen Artenschutz interessierte Publikum ist es oft überraschend, für welche Pflanzenarten dies zutrifft.

2 Methodische Vorgehensweise, Kurze Erläuterung der bayerischen Naturschutzprogramme

2.1 Auswahl der untersuchten Arten

Ausgewählt zur Betrachtung im Rahmen dieser Studie wurden folgende Farn- und Blütenpflanzen:

1. Arten die nach dem Florenatlas von SCHÖNFELDER & BRESINSKY (1990) in den drei südlichen bayerischen Regierungsbezirken Oberbayern, Niederbayern und Schwaben vorkommen.
2. Arten, denen nach WELK (2002: 72 f. und S. 83-132); eine "sehr große Verantwortlichkeit" oder eine "große Verantwortlichkeit" für die Erhaltung der Art bezogen auf das Gesamtareal zugesprochen wird. Für diese Arten besitzt Bayern in Rahmen der EU (und darüber hinaus!) eine zumindest hervorgehobene, eine besondere oder sogar die alleinige Erhaltungsverantwortung. Eine hervorzuhebende Erhaltungsverantwortung Bayerns besteht zudem für Arten, die als "international gefährdet" gelten (betrifft Torf-Segge (*Carex heleonastes*)).
3. Diese Arten sind ergänzt durch etliche Arten, die bei WELK diese Einstufung nicht erhalten, denen jedoch nach Einschätzung der Autoren der Roten Liste Bayern diese Bedeutung zukommt. (vgl. BERG in SCHEUERER & AHLMER 2003: 48-58). Diese zusätzlich in der bayerischen RL aufgeführten Arten sind mitberücksichtigt (z.B. Klebriger Lein (*Linum viscosum*)) mit Ausnahme der Kleinarten der Sammelarten des Gold-Hahnenfußes (*Ranunculus auricomus* agg.), der Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und des Sumpf-Löwenzahns (*Taraxacum palustre* agg.). Für diese Kleinarten liegen vielfach zu geringe Kenntnisse vor, um ihre Abhängigkeiten von Maßnahmen nach den bayerischen Naturschutzprogrammen zutreffend und zuverlässig beurteilen zu können. Verzichtet wurde auch auf eine nähere Besprechung der *Sorbus*-Arten (Mehlbeere-Arten), für die zumindest teilweise eine hohe Erhaltungsverantwortung Bayerns besteht.
4. Mitbehandelt werden die südbayerischen Farn- und Blütenpflanzen, die in den Anhängen II und IV der FFH-RL enthalten sind (vgl. SSYMANEK et al. 1998: 389 f.). Für diese Arten ergeben sich unmittelbar von der EU vorgegebene Erhaltungsverpflichtungen.

5. Alle behandelten Arten sind nach der RL Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2003) mindestens mit der Vorwarnstufe "V" belegt. Die große Mehrzahl wird als "gefährdet" im Rahmen der drei bekannten Gefährdungsstufen 1, 2 oder 3 geführt. Nicht gefährdete und nicht in der Vorwarnstufe geführte Arten in der RL Bayern bleiben von den Betrachtungen dieser Studie ausgeschlossen.

Für 89 in der RL Bayern unterschiedene Taxa, die teilweise in WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1998) als Unterarten geführt werden, trafen diese fünf Auswahlkriterien zu; sie sind in der Tab. 1 des beigefügten Anhangs aufgeführt und bilden den Bearbeitungsgegenstand dieser Studie.

2.2 Tabellarische Darstellung der Maßnahmenabhängigkeit in der "Anhangstabelle"

In der "Anhangstabelle" wird tabellarisch die Maßnahmenabhängigkeit der untersuchten Arten dargestellt. Die Erläuterungen hierzu sind im Anhangsteil der Tabelle vorangestellt.

2.3 Kurzdarstellung der in dieser Studie kommentierten Programme

Nachstehend erfolgt zum besseren Verständnis dieser Studie eine Kurzdarstellung der in dieser Abhandlung angesprochenen bayerischen Naturschutzprogramme. Erläutert werden kurz die Anlage, Zweck und Anwendungsmöglichkeiten dieser Programme.

A) "Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)" einschließlich des bisherigen "Erschwernisausgleichs (EA)"

Die quantitativ wichtigste Säule für die Umsetzung der Landschaftspflege mit artenschutz-bezogener Zielsetzung und für die Biotoppflege bildet das "Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)", dem ab dem 1. Januar 2007 das bisher selbstständige, in der Programmstruktur sehr ähnliche Programm "Erschwernisausgleich (EA)" zugeordnet wird (Quelle: siehe STMUGV 2006 in Abschn. 6.2).

Über das VNP wird der Vertragsnaturschutz mit üblicherweise 5-jährigen Laufzeiten organisiert. In den Verträgen werden Vereinbarungen zu den zu pflegenden Flächen sowie zu den vorzunehmenden Maßnahmen geschlossen. Das Programm sieht bestimmte Maßnahmenalternativen vor, auf deren Grundlage ein Vertragsschluss stattfinden kann. In seinem Angebot an "Grundleistungen" können 5 verschiedene Schnitt-Termine vereinbart werden, in den "Zusatzleistungen" kann eine Zusatzhonorierung für Mahd mit besonders schonenden Geräten sowie bei Vorliegen einer besonderen Geländeerschwer-nis (steile Hänge, Buckelfluren, sehr nasse Flächen) gewährt werden. Für die "Grundleistungen" und die "Zusatzleistungen" sind bayernweit einheitliche Kostentarife festgelegt. Die Mindestgröße einer Maßnahmenfläche beträgt 0,1 Hektar.

Geeigneter Einsatzbereich des VNP stellen insbesondere größerflächige Wiesen und Weiden dar, die sich großmaschinell mit Traktoren oder mit größeren Weidetierherden (Schafe, Rinder, auch Pferde und Ziegen) gut pflegen lassen. Darüber hinaus gibt es noch Programmteile, die eine naturschutzfreundliche Bewirtschaftung von Teichen vertraglich regeln.

B) "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)"

Über das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" ist es möglich, Landschaftspflege-Maßnahmen zu finanzieren. Die Maßnahmen können im wesentlich frei festgelegt werden. Zuvor muss ein "Landschaftspflegeantrag" gestellt und durch die zuständigen Naturschutzbe-hörden genehmigt werden.

Ein wichtiger Einsatzbereich der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" besteht darin, Flächen durch Entholzungsmaßnahmen wieder in einem pflgbaren Zustand zu versetzen, Wieder-vernassungsmaßnahmen wie etwa Grabenanstau zu finanzieren oder bestimmte Biotopstrukturen (wie-

der) anzulegen. Für die Größe der Flächen, auf welchen die "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" Anwendung finden dürfen, gibt es keine Größenbegrenzung nach unten.

Insgesamt ermöglicht das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" eine wesentlich flexiblere Planung der Maßnahmentypen als das VNP, was an den Wuchsorten hoch bedrohter Pflanzenarten unverzichtbar sein kann. Das Programm wird gewöhnlich für einmal durchzuführende Maßnahmen eingesetzt. Die regelmäßige Anwendung des Programms auf bestimmten Flächen soll nur erfolgen, wenn die Anwendung des VNP ausscheidet und zugleich aus naturschutzfachlicher Sicht eine hohes Durchführungsinteresse der Maßnahmen besteht, wie dies etwa zur Erhaltung der Wuchsorte hoch bedrohter oder endemischer Pflanzenarten der Fall sein kann.

C) "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)"

Über das "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)" erfolgt die fachliche Begleitung zu Artenschutzmaßnahmen bei endemischen und stark bedrohten Pflanzenarten. Dazu wird über das Programm einschlägig vorgeschultes Personal über Werkverträge finanziert. Als Auftraggeber und somit Betreuer fungieren entweder das Bayerische Landesamt f. Umweltschutz (LfU) oder die Höhen Naturschutzbehörden (HNB).

Die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen an den Wuchsorten der bedrohten Pflanzen selbst kann über dies Programm nur begrenzt erfolgen, soweit sie von dem beauftragten Fachpersonal selbst händisch durchgeführt werden kann. Dies gilt etwa für Wuchsorte, an welchen auf wenigen Quadratmetern Fläche verdämmend wirkende Streufilzdecken entfernt oder einzelne Individuen von bedrängend wirkenden Konkurrenten freigestellt werden sollen.

Umfangreichere Maßnahmen wie Entbuschungen, Erstellung baulicher Einrichtungen auf größerer Fläche müssen hingegen stets über das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" abgewickelt werden. Dasselbe gilt für die Durchführung einer regelmäßigen Pflege wie Mahd oder Beweidung.

3 Ergebnisse mit begleitender Kommentierung

3.1 Maßnahmenabhängigkeit der untersuchten Arten

Die 89 untersuchten Taxa (zumeist Arten, jedoch auch einige Unterarten) werden nach ihrer Maßnahmenabhängigkeit sortiert. Zunächst werden die "wenig maßnahmenabhängigen", zuletzt die "stark maßnahmenabhängigen" Arten zusammengestellt.

3.1.1 "Maßnahmenunabhängige Arten ("-") und "Arten, nicht nutzungsabhängiger, jedoch heute maßnahmenabhängiger Wuchsorte"

Bei lediglich 26 der 89 betrachteten Taxa handelt sich um Arten, die grundsätzlich an natürlichen, nicht durch menschliche Nutzung beeinflussten Wuchsorten vorkommen. Auch bei Ihnen kann sich jedoch Maßnahmenbedarf ergeben, indem ihre Wuchsorte etwa von Freizeitbelastungen wie Tritt und Klettern freigehalten oder anderweitige Störungen vermieden werden müssen. Bei einigen Arten wie etwa bei den endemischen Kiesuferbewohnern der großen Seen des Alpenvorlands haben sich in den vergangenen Jahrzehnten die (meisten) Wuchsorte standörtlich verändert, so dass diese Arten nun sekundär maßnahmenabhängig geworden sind.

Von den 89 betrachteten Taxa besiedeln 26 Arten (ursprünglich) "Vollkommen maßnahmenunabhängige Wuchsorte ("-")" und "im wesentlichen maßnahmenunabhängige WuO ("+-")". Mitbe-

trachtet in diesem Abschnitt werden auch diejenigen Arten, deren ursprünglich maßnahmenunabhängige Wuchsorte heute ausnahmslos maßnahmenabhängig geworden sind. Für diese Arten ergibt sich daher heute die Notwendigkeit, zur Erhaltung ihrer Existenz in Bayern Maßnahmen durchzuführen.

A) Sämtliche oder fast alle Wuchsorte sind ursprünglich maßnahmenunabhängig; an fast allen Wuchsorten bedürfen die genannten Arten auch heute keiner eigens auf sie abgestimmten Maßnahmen

- *Festuca amethystina*, *Orobanche salviae*, *Rhynchospora alba*, *Utricularia australis*, *Groenlandia densa*
Erläuterung, Kommentierung: der Amethyst-Schwingel (*Festuca amethystina*) in Schneeheide-Kiefernwäldern (*Erico-Pinion*) und das Weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*) in Hoch- und Übergangsmooren kommen im Alpenvorland und in den Alpen mit einer Stetigkeit und Häufigkeit vor, die es unnötig machen, eigens auf diese Arten abgestimmte Maßnahmen in die Wege zu leiten. Die (weit) überwiegende Mehrzahl insbesondere der individuenreichen Wuchsorte dieser Arten bedarf keiner Maßnahmen.

Gezielte Maßnahmen erübrigen sich auch zur Erhaltung der Salbei-Sommerwurz (*Orobanche salviae*), die auf der in luftfeuchten Schluchtwäldern vorkommenden Gelben Salbei (*Salvia glutinosa*) schmarotzt. Die Wasserpflanzen Dichtes Laichkraut (*Groenlandia densa*) und Verkannter Wasserschlauch (*Utricularia australis*) sind noch so häufig, das auf gezielte, auf diese Wasserpflanzen abgestimmte Maßnahmen verzichtet werden kann.

B) Etliche Wuchsorte der genannten Arten bedürfen heute gezielter Sicherungsmaßnahmen

- *Carex heleonastes*, *Cochlearia bavarica*, *Cochlearia pyrenaica*, *Cypripedium calceolus*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Draba fladnizensis*, *Epipactis microphylla*, *Epipogium aphyllum*, *Eriophorum gracile*, *Potamogeton coloratus*, *Potamogeton trichoides*, *Pulsatilla vernalis* ssp. *alpestris*, *Typha shuttleworthii*
Erläuterung, Kommentierung: bei den genannten dreizehn Arten ist jeweils wuchsort-bezogen zu entscheiden, ob Maßnahmen zur Sicherung der Wuchsorte anzusetzen sind. Hierbei können trophische und hydrologische Pufferungen der Wuchsorte in Frage kommen; dies gilt etwa für die Torf-Segge (*Carex heleonastes*), das Schlanke Wollgras (*Eriophorum gracile*) und für die beiden *Cochlearia*-Arten Bayerisches- und Pyrenäen-Löffelkraut. Gewässer mit Vorkommen des Gefärbten Laichkrauts (*Potamogeton coloratus*) und des Shuttleworths Rohrkolben (*Typha shuttleworthii*) müssen ihre günstigen Gewässerseigenschaften (Nährstoffhaushalt) behalten.

An Wuchsorten von Pfingst-Nelke (*Dianthus gratianopolitanus*), Fladnitzer Felsenblümchen (*Draba fladnizensis*) und Alpen-Frühlings-Küchenschelle (*Pulsatilla vernalis* ssp. *alpestris*) kann die Sicherung vor den Belastungen des Freizeitbetriebs (Trittschäden!) im Vordergrund stehen. Dasselbe gilt für etliche Wuchsorte des Europäischen Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*), dem als attraktiver Pflanzenart nicht selten nachgestellt wird.

Insbesondere bei den **fett formatierten** Arten können gezielte Maßnahmen zur Förderung der Populationsstärken beitragen. Beim Frauenschuh kann beispielsweise durch gelegentliche Entnahme einzelner Gehölze im Wuchsortbereich ein günstiger Lichthaushalt aufrechterhalten werden¹; im Prinzip dasselbe gilt für die beiden *Cochlearia*-Arten, Bayerisches und Pyrenäen-Löffelkraut, an einzelnen Wuchsorten auch für die genannten Wasserpflanzen (nicht fett formatiert). Das Zierliche Wollgras (*Eriophorum gracile*) besitzt außer den natürlichen auch einige durch Streumahd beeinflusste Wuchsorte in nähr-

¹ Dringend abzuraten ist vor zu starker Freistellung! Zu starke Belichtung der Wuchsorte des Frauenschuh kann das Absterben der betroffenen Pflanzen nach sich ziehen.

stoffarmen Steifseggen-Beständen (z.B. NSG "Hundsmoor" bei Ottobeuren im Lkr. Unterallgäu); gelegentliches Mähen begünstigt dort durch Schaffung eines größeren Lückenangebots das seltene Zierliche Wollgras.

C) Sämtliche Wuchsorte der genannten Arten bedürfen heute gezielter Sicherungsmaßnahmen

- *Armeria maritima* ssp. *purpurea*, *Chondrilla chondrilloides*, *Deschampsia littoralis*, *Juncus stygius*, *Myosotis rehsteineri*, *Stipa pulcherrima* ssp. *bavarica*, *Woodsia pulchella*
- *Saxifraga hirculus*

Erläuterung, Kommentierung: Die genannten sieben Arten unter dem ersten Punkt sind allesamt in Bayern sehr selten und mit Ausnahme des Zierlichen Wimperfarns (*Woodsia pulchella*) in der RL Bayern als "Vom Aussterben bedroht (= Gefährdet Grad 1)" eingestuft, *Woodsia pulchella* besitzt in Bayern jedoch auch nur eine Handvoll von Wuchsorten. Der unter dem zweiten Punkt genannte Moorstainbrech (*Saxifraga hirculus*) gilt derzeit in Bayern als ausgestorben. Sein letztes bekanntes Vorkommen im Murnauer Moos erlosch Mitte der 1990-er Jahre.

Sämtliche Wuchsorte der genannten Arten bedürfen auf die spezifischen Wuchsortverhältnisse hin abgestimmter Sicherungsmaßnahmen, in vielen Fällen auch gezielter Stützungsmaßnahmen der oft sehr kleinen Populationen. *Die Betreuung sämtlicher Wuchsorte der genannten sieben Arten über das Artenhilfsprogramm "Endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)" ist unumgänglich.*

Die Wuchsorte der Purpur-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *purpurea*), des Alpen-Knorpellattichs (*Chondrilla chondrilloides*), der Bodensee-Schmiele (*Deschampsia littoralis*) und des Bodensee-Vergissmeinnichts (*Myosotis rehsteineri*) waren ursprünglich weitgehend natürlich und maßnahmenunabhängig. Heute liegen an allen bekannten Wuchsorten in Bayern standörtliche Degradationen vor, die bei einer künftig "Ungelenkten Entwicklung", die eben nicht pauschal als "natürlich" eingestuft werden darf, zu einem Verlust der Wuchsorte führen würde.

Die Populationen der Kiesuferbesiedler *Myosotis rehsteineri* und *Deschampsia littoralis* an Bodensee und Starnberger See sind heute durch standörtliche Änderungen an den Kiesufern (Eutrophierung, potentiell starke Freizeitbelastung, Seespiegelabsenkungen usw.) ausnahmslos maßnahmenabhängig geworden. Dasselbe gilt für die letzten Reste an Knorpelsalat-Fluren (*Chondrilla chondrilloides*) an den alpinen Flüssen Bayerns. Die natürliche Dynamik ist dort nicht mehr gegeben, so dass dort gezielte Stützungsmaßnahmen erforderlich geworden sind. Das Benninger Ried als einziger Wuchsort der Riednelke i. e. S. ist in seinem Wasserhaushalt verändert. Zur dauerhaften Erhaltung des Vorkommens der Purpur-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *purpurea*) in diesem Terrassenschotter-Quellmoor sind deshalb Unterhaltungsmaßnahmen notwendig geworden.

3.1.2 Arten mit vorwiegend "gering maßnahmenabhängige Wuchsorten ("+")" und "Mäßig stark Maßnahmenabhängige WuO ("++")

Dieser Abschnitt wendet sich denjenigen Arten zu, die vorwiegend an mit in der Anhangstabelle als "+" eingestuften Wuchsorten vorkommen, die durch menschliche Nutzung oder sonstige menschliche Aktivitäten geschaffen wurden, jedoch nicht unmittelbar einer regelmäßigen Pflege ihrer Wuchsorte bedürfen. Außerdem werden diejenigen Arten besprochen, die in hohem Maße oder vorwiegend mit "++" eingestuften Wuchsorte besiedeln: sie kommen dort in gemähten, beweideten oder anderweitig genutzten Flächen vor. Im Unterschied zu den "stark maßnahmenabhängigen Arten" reagieren sie nicht oder wenigstens nicht so empfindlich auf das zeitweise Aussetzen dieser Maßnahmen; Brachlegung von einigen Jahren Dauer führt nicht unbedingt zu einem empfindlichen Rückgang der Population. Insgesamt lassen sich 42 der untersuchten 89 Taxa diesen Reaktionsgruppen zuordnen.

A) Arten in Gewässern

A1) Arten der ablassbaren Teiche

- Kugelfrüchtige Binse (*Juncus sphaerocarpus*), Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*), Zwerg-Gauchheil (*Anagallis minima*)

Erläuterung, Kommentierung: Die Lebensmöglichkeiten der drei Arten an den geeigneten Gewässern hängen im wesentlichen davon ab, dass periodisch die Teichböden trocken fallen. Regelungsmöglichkeiten bestehen eventuell über den Programmteil "Teiche" des VNP. Der Zwerg-Gauchheil (*Anagallis minima*) kann auf den Böden ablassbarer Teiche vorkommen, wird jedoch auch gelegentlich auf jungen Nassackerbrachen beobachtet.

A2) Sonstige Arten der Gewässer

- Kriechender Sellerie (*Apium repens*) (betrifft die Vorkommen auf den Sohlen seichter Quellbäche), Europäischer Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*) (Art krautreicher Stillgewässer)

Erläuterung, Kommentierung: Die Entwicklungsmöglichkeiten beider Arten in den für sie spezifischen Gewässertypen hängt von der Gewässerreinhaltung und auch von einem günstigen Lichthaushalt im Wuchsortbereich (in den *Apium*-Quellbächen muss eine ausreichende Belichtung gegeben sein) ab. Die Aufrechterhaltung günstiger Lebensbedingungen des Froschbisses kann wesentlich von der Art des Fischbesatzes bestimmt sein.

B) Arten vorwiegend an Saum- oder an gut belichteten Wald-Standorten; die Erhaltung der Wuchsorte ist maßnahmenabhängig.

B1) Sehr seltene und hoch bedrohte Arten

- Lilienblättrige Becherglocke (*Adenophora liliifolia*), Ästige Mondraute (*Botrychium matricariifolium*), Virginische Mondraute (*Botrychium virginianum*), Isslers Flachbärlapp (*Diphasiastrum issleri*), Oellgaards Flachbärlapp (*Diphasiastrum oellgardii*), Weltenburger Habichtskraut (*Hieracium spurium ssp. tubulatum*), Hügel-Lungenkraut (*Pulmonaria collina*)

Erläuterung, Kommentierung: Bei den genannten sieben Arten handelt es sich um heute in Bayern sehr seltene Arten, deren Wuchsorte zwar keiner Mahd- oder Weidenutzung unterliegen, an denen jedoch kontinuierlich Maßnahmen wie Gehölzfreistellung, Beseitigung von bedrängend wirkenden Konkurrenten (z.B. Artengruppe der Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.)), Laub-, Nadel- und Grasstreube-seitigung unmittelbar im Wuchsortbereich erforderlich sind. Gelegentlich notwendige umfangreichere Maßnahmen zur Sanierung der Wuchsorte und ihres Umfelds können über das Programm "Landschaftspflege- und Naturspark-Richtlinien (LNPR)" organisiert werden.

Bei einigen dieser sehr seltenen Arten (gilt etwa für *Botrychium matricariifolium*) können einfache, aber regelmäßig notwendige Arbeiten händisch von dem AHP-Bearbeiter durchgeführt werden. Die Betreuung sämtlicher Wuchsorte dieser Arten über das AHP ist zur dauerhaften Erhaltung dieser Arten in Bayern unumgänglich!

B2) Maßnahmenansprüche ähnlich, aber Arten deutlich häufiger

- Mährisches Labkraut (*Galium valdepilosum*), Berberitzen-Sommerwurz (*Orobanche lucorum*), Alpen-Lungenkraut (*Pulmonaria mollis ssp. alpigena*)

Erläuterung, Kommentierung: Die Maßnahmenabhängigkeit dieser Artengruppe stellt sich ähnlich dar wie bei den unter Punkt B1 genannten Pflanzenarten. Zumindest an bekannten individuenrei-

chen Wuchsorten sollten zur Förderung gezielte Maßnahmen veranlasst werden.

Einige bekannte Wuchsorte an Flussdämmen des Alpen-Lungenkrauts (z.B entlang der Ammer zwischen Weilheim und dem Ammersee-Südende) vertragen alljährliche Mahd recht gut.

C) Zumeist mäßig stark maßnahmenabhängige Arten mit spezifischen Pflegebedürfnissen in Mager- rasen und trockenen Streuwiesen

C1) Kalkmagerrasen einschließlich kalkmagerrasen-artige Pionierflächen

- Filzige Flockenblume (*Centaurea triumfetti* ssp. *aligera*), Großköpfiges Habichtskraut (*Hieracium hoppeanum* ssp. *testimoniale*), Berg-Habichtskraut (*Hieracium montanum*), Bläuliche Sommerwurz (*Orobancha coerulescens*)

Erläuterung, Kommentierung: Bei allen vier Pflanzenarten ist an den bekannten Wuchsorten eine auf die Arten angepasste Maßnahmenplanung notwendig. Zumindest *Hieracium montanum* und *Centaurea triumfetti* ssp. *aligera* müssen wegen ihrer großen Seltenheit zur Gewährleistung ihrer dauerhaften Erhaltung in Bayern kontinuierlich über das AHP betreut werden.

C2) Frische Silikatmagerrasen, trockene Streuwiesen

- Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*), Bleiche Weide (*Salix starkeana*)

Erläuterung, Kommentierung: Die weit überwiegende Mehrzahl der Wuchsorte der in Magerrasäumen und in magerrasen-artigen Waldrandzonen angesiedelten mäßig bracheverträglichen Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*) bedürfen eines Mahd-Managements, das mindestens in einem Turnus von 2 bis allenfalls 3 Jahren (wohl schon nicht mehr optimal!) durchgeführt werden muss. Die fast immer in kleinen Zwickeln angesiedelten, in hohem Maße (zer)störungsanfälligen Vorkommen erzwingen eine komplexe Organisation der Pflege. Die Betreuung der Art über das AHP ist deshalb zweckmäßig.

Sämtliche Wuchsorte der in Bayern äußerst seltenen Bleichen Weide (*Salix starkeana*) bedürfen der Betreuung über das AHP.

C3) Lückenbesiedelnde wenig bekannte Kleinpflanzen in Pionierrasen, lückige Trockenrasen, Zwerg- strauchheiden

- Schlanker Augentrost (*Euphrasia micrantha*), Früher Ehrenpreis (*Veronica praecox*)

Erläuterung, Kommentierung: Zu den bestehenden aktuellen Vorkommen der beiden kleinwüchsigen und unscheinbaren Arten und zum Zustand ihrer Wuchsorte liegen derzeit anscheinend nur wenig klare Kenntnisstände vor. Der Maßnahmenbedarf bei beiden Arten ist offenbar erheblich wuchsortabhängig.

D) Arten der Niedermoorweiden, schwach betretener Ufer und feuchter Wegen in Streuwiesen-Le- bensräumen

- Kriechender Sellerie (*Apium repens*) (betrifft Vorkommen in Viehweiden), Zusammengedrücktes Quellried (*Blasmus compressus*)

Erläuterung, Kommentierung: Beide Arten benötigen ein ausreichendes Lückeangebot bei gleichzeitig nicht zu starker mechanischer Belastung der Wuchsorte. Sie gedeihen an selten befahrenen, gern quellig beeinflussten Wegen (*Blasmus compressus*), selten betretenen Ufern (beide Arten), außerdem in großen Nass- und Moorweidenflächen mit entsprechend angepasster Weideführung. Gezielte Erhaltungsmaßnahmen an den bekannten Wuchsorten sind vielfach nicht erforderlich. Zu den Wuchsorten in Großweiden oder auch in Streuwiesengebieten sind Regelungen nach dem VNP möglich.

E) Die Maßnahmenabhängigkeit kann wuchsort-bezogen erheblich unterschiedlich ausfallen; das Spektrum reicht von nahezu vollkommen maßnahmenunabhängigen WuO bis hin zu solchen, die regelmäßig beweidet oder gemäht werden müssen

- Moor- und Streuwiesenbereich: Wohlriechender Lauch (*Allium suaveolens*), Hartmans Segge (*Carex hartmanii*), Saum-Segge (*Carex hostiana*), Schuppen-Segge (*Carex lepidocarpa*), Lappländisches Knabenkraut (*Dactylorhiza lapponica*), Traunsteiners Knabenkraut (*Dactylorhiza traunsteineri*), Sumpf-Glanzkräut (*Liparis loeselii*).
- Trockenstandorte: Monte Baldo-Segge (*Carex baldensis*), Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*), Blasens Knabenkraut (*Orchis pallens*), Schnabelfrüchtiges Leinblatt (*Thesium rostratum*).
- Sowohl kalkreiche Quell- und Niedermoore als auch kalkreiche (Halb)Trockenstandorte: Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*), Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*).

Erläuterung, Kommentierung: Die genannten Arten besitzen sowohl (nahezu) maßnahmenunabhängige Wuchsorte wie *Carex baldensis*, *Thesium rostratum*, *Ophrys insectifera*, *Gentiana utriculosa* und *Gladiolus palustris* in lichten Schneeheide-Kiefernwäldern oder wie *Dactylorhiza lapponica*, *Dactylorhiza traunsteineri* und *Liparis loeselii* in basenreichen Übergangsmooren (LRT 7140) als auch in hohem Maße maßnahmenabhängige Wuchsorte in (Quell)Streuwiesen oder Kalkmagerrasen.

Die Vorkommen dieser Arten in Streuwiesen- und Magerrasen sind allesamt stark pflegeabhängig, da diese Arten (auf Dauer) empfindlich auf Streufilzdeckenbildung reagieren. Es hängt von der Wuchsortbeschaffenheit (Flächengröße!) ab, ob Regelungen nach dem VNP möglich sind oder ob die Pflege über die LNPR durchgeführt werden muss.

F) Arten an stark kultur-betonten, naturfernen Wuchsorten des Siedlungsbereichs oder auf Äckerflächen

- Zwerg-Gauchheil (*Anagallis minima*), Guter Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*), Niederliegender Krähenfuß (*Coronopus squamatus*), Gelbliches Filzkraut (*Filago lutescens*), Glanzloser Ehrenpreis (*Veronica opaca*)

Erläuterung, Kommentierung: Arten im Siedlungsbereich oder an Ruderalstellen im Kulturland. Die Arten sind an Wuchsorten angesiedelt, die über das Programminstrumentarium und die Maßnahmenplanung nur schwer zu fördern sind; eine gewisse Ausnahme bildet das an sandigen, etwas ruderalisierten Stellen vorkommende, sehr seltene Gelbliche Filzkraut (*Filago lutescens*).

Bei bekannt werdenden Vorkommen dieser Art sind Erhaltungsbemühungen unbedingt über das AHP zu steuern, größere und kostenspieligere Erhaltungsmaßnahmen im Wuchsortumfeld über die LNPR zu regeln. Der Zwerg-Gauchheil (*Anagallis minima*) tritt gelegentlich in jungen Nassackerbrachen auf.

3.1.3 Arten an vorwiegend "stark maßnahmenabhängigen Wuchsorten ("+++")"

Als "stark maßnahmenabhängig" lassen sich diejenigen Pflanzenarten einordnen, von denen der weit überwiegende Anteil der bekannten Wuchsorte sich in nutzungs-betonten Lebensräumen wie Magewiesen und Magerweiden, Feuchtwiesen und Streuwiesen befindet. Die als "stark maßnahmenabhängig" eingestuft Arten entfalten sich an fast allen Wuchsorten am besten, wenn eine Pflege durchgeführt wird, die sich an die traditionelle Bewirtschaftung anlehnt und diese alljährlich durchgeführt oder nur in sehr nassen Jahren ausgesetzt (gilt z.B. für Seebecken-Streuwiesen) wird. Sind die Wuchsorte in ausreichend großen Wiesen- und Weideflächen eingebettet, die sich aufgrund ihrer standörtlichen Beschaffenheit mit schwerem Gerät befahren lassen, so kann die notwendige Pflege über Vertragsverhältnisse über das VNP (einschl. "Erschwerenausgleich") erfolgen.

Sind die Wiesen- und Weideflächen mit den Wuchsorten dieser Pflanzenarten hingegen für ein wirtschaftliches Vertragsverhältnis zu klein oder aus standörtlichen Gründen für eine Befahrung mit landwirtschaftlichem Gerät ungeeignet (zu steil, zu stark gebuckelt, zu quellnass usw.), so lässt sich die regelmäßige Pflege oft nur über das Programm LNPR realisieren.

Die "Stark maßnahmenabhängigen Arten" werden nachstehend in zwei Gruppen eingeteilt. Die **Gruppe A** enthält diejenigen Arten, von denen auch einige wenige, weitgehend pflege-unabhängige Primär-Wuchsorte bekannt sind. In der **Gruppe B** sind diejenigen Arten zusammengestellt, die heute praktisch ausschließlich auf pflegeabhängige Wuchsorte beschränkt sind.

Gruppe A: Berg-Wohlverleih (=Arnika) (*Arnica montana*), Gelber Lein (*Linum flavum*), Klebriger Lein (*Linum viscosum*), Echte Gewöhnliche Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris*), Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*), Karlszepter-Läusekraut (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), Sumpflöwenzahn (*Taraxacum palustre* agg.)

Gruppe B: Trauben-Trespe (*Bromus racemosus*), Gewöhnlicher Weichhaariger Pippau (*Crepis mollis*), Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis* s.str.), Böhmischer Franzenenzian (*Gentianella bohemica*), Sumpf-Knabenkraut (*Orchis palustris*), Gewöhnliche-Frühlings-Küchenschelle (*Pulsatilla vernalis* ssp. *bigostiana*), Finger-Küchenschelle (*Pulsatilla patens*), Graue Skabiose (*Scabiosa canescens*), Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*), Spatelblättriges Greiskraut (*Tephroseris helenites* ssp. *helenites*), Salzburger Greiskraut (*Tephroseris helenites* ssp. *salisburgensis*), Augsburger Steppen-Greiskraut (*Tephroseris integrifolia* ssp. *vindelicorum*), Labkraut-Wiesenraute (*Thalictrum simplex* ssp. *galiodes*), Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*).

Insgesamt 21 der 89 untersuchten Taxa kommen in diesem Sinn vorwiegend an "stark maßnahmenabhängigen" Wuchsorten vor.

3.2 Die Bedeutung des "Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms (VNP)" einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)" zur Erhaltung der in dieser Studie untersuchten Pflanzenarten

A) Hohe bis sehr hohe Erhaltungsbedeutung des VNP einschl. EA (umfasst Hauptmenge der bekannten Bestände)

Bei den nachfolgend in Tab. 1 zusammengestellten Arten lässt sich die überwiegende Mehrzahl der bekannten südbayerischen Wuchsorte (dies gilt insbesondere für die besonders individuenreichen und vitalen Populationen!) über geeignete vertragliche Vereinbarungen nach VNP einschließlich des früheren EA erhalten. Es handelt sich um sechzehn Arten, mithin um 18% der 89 betrachteten Taxa. Es fällt auf, dass mit 11 Arten in dieser Gruppe der Anteil der in der RL Bayern mit "Gefährdet Grad 3" eingestuften Pflanzenarten (= 64,7%) recht hoch ausfällt.

Bei lediglich einer Art der Gefährdungsstufe "Gefährdet Grad 1" (= *Orchis palustris*) und bei drei mit "Gefährdet Grad 2" (= *Bromus racemosus*, *Gladiolus palustris* und *Pedicularis sceptrum-carolinum*) eingestuften Arten lässt sich die überwiegende Menge der bekannten Bestände mit Vertragsvereinbarungen nach dem VNP (einschl. EA) erhalten. Bei drei der genannten Arten eine fachliche Betreuung über das AHP zu empfehlen.

B) Erhaltungsbedeutung des VNP und/oder des EA für einen wesentlichen Teil der bekannten Bestände gegeben (insgesamt < 50%)

In der Tabelle 2 sind diejenigen 15 Arten (= 16,8% aller untersuchten Taxa) zusammengestellt, bei denen ein Teil der Wuchsorte über Vereinbarungen nach VNP (einschl. EA) erhalten werden kann;

Tab. 1: Arten mit "großer" oder "sehr großer" Erhaltungsverantwortung Bayerns, bei welchen die überwiegende Mehrzahl insbesondere der individuenreichen Wuchsorte sich über Vertragsvereinbarungen nach dem VNP (einschl. EA) erhalten lässt. Der Hinweis "AHP!" in der dritten Spalte steht für die Empfehlung, eine fachliche Begleitung durch das Artenhilfsprogramm vornehmen zu lassen.

Artname	Stufe RL Bayern	Hinweise
<i>Allium suaveolens</i> (Wohlrichender Lauch)	3	
<i>Arnica montana</i> (Arnika)	3	
<i>Bromus racemosus</i> (Trauben-Trespe)	2	
<i>Carex hostiana</i> (Saum-Segge)	3	
<i>Carex lepidocarpa</i> (Schuppen-Segge)	3	
<i>Crepis mollis</i> (Weichhaariger Pippau)	3	
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Breitblättriges Knabenkraut)	3	
<i>Gladiolus palustris</i> (Sumpf-Gladiole)	2	AHP!
<i>Orchis palustris</i> (Sumpf-Knabenkraut)	1	AHP!
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> (Karlszepter-Läusekraut)	2	AHP!
<i>Pulsatilla vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> (Echte Gewöhnliche Küchenschelle)	3	
<i>Scabiosa canescens</i> (Graue Skabiose)	3	
<i>Serratula tinctoria</i> (Färber-Scharte)	V	
<i>Tephrosieris helenites</i> ssp. <i>helenites</i> (Spatelblättriges Greiskraut)	3	
<i>Tephrosieris helenites</i> ssp. <i>salisburgensis</i> (Salzburger Greiskraut)	3	
<i>Thesium pyrenaicum</i> (Wiesen-Leinblatt)	3	

Mindestens etwa ähnlich groß oder deutlich größer ist jedoch die Anzahl jener Wuchsorte dieser Arten, bei denen sich die Erhaltung eher oder sogar nur über das Programm LNPR bewerkstelligen lässt. Bei einigen Arten ist auch ein Teil der Wuchsorte maßnahmenunabhängig (Bsp.: Wuchsorte der Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*) in Hangrutschen). Bei einigen der Arten empfiehlt sich die fachliche Betreuung der Wuchsorte über das "Artenhilfsprogramm (AHP)"; dies wird in Tab. 2 in der dritten Spalte vermerkt.

C) Erhaltungsbedeutung des VNP und/oder des EA nur für einen geringen Teil der bekannten Bestände gegeben

Bei den in der Tab. 3 zusammengestellten sieben (= 7,9 %) der 89 untersuchten Arten erfolgt nur in seltenen Fällen die Wuchsort-Erhaltung über das VNP. In einigen Fällen besteht zur Mehrzahl der bekannten Wuchsorte kein Maßnahmenbedarf wie dies etwa beim Zierlichen Wollgras (*Eriophorum gracile*) der Fall ist, in anderen Fällen wie etwa bei der Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*) können die bekannten Wuchsorte, von wenigen Ausnahmefällen abgesehen, nur über die LNPR erhalten werden.

Bei einigen Arten kann das VNP nur indirekt sinnvoll zum Einsatz kommen; dies betrifft etwa die Einrichtung von Pufferzonen um nährstoffarme Gewässer zur Fernhaltung von Nährstoffeinträgen aus benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen. Bei einigen der Arten empfiehlt sich die Beobachtung der Wuchsorte über das "Artenhilfsprogramm (AHP)"; dies wird in Tab. 2 in der dritten Spalte vermerkt.

Tab. 2: Arten mit hoher Erhaltungsverantwortung Bayerns, bei welchen sich regional ein Teil der Wuchsorte sich mittels Vertragsvereinbarungen nach VNP (einschl. EA) erhalten lässt. Bei einigen der Arten empfiehlt sich die Beobachtung der Wuchsorte über das "Artenhilfsprogramm (AHP)".

* mittlere Einstufung für die Kleinarten der Sumpf-Löwenzahn-Gruppe

Artname	Stufe RL Bayern	Hinweise
<i>Apium repens</i> (Kriechender Sellerie)	2	
<i>Blysmus compressus</i> (Zusammengedrücktes Quellried) (Erhaltung der Wuchsorte erfolgt indirekt)	3	
<i>Carex hartmanii</i> (Hartmans Segge)	2	AHP!
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Traunsteiners Knabenkraut)	2	
<i>Gentiana utriculosa</i> (Schlauch-Enzian)	2	
<i>Hieracium hoppeanum</i> ssp. <i>testimoniale</i> (Großköpfiges Habichtskraut)	2	
<i>Linum flavum</i> (Gelber Lein)	1	AHP!
<i>Linum viscosum</i> (Klebriger Lein)	2	
<i>Liparis loeselii</i> (Sumpf-Glanzkraut)	2	
<i>Ophrys insectifera</i> (Fliegen-Ragwurz)	3	
<i>Orobanche coerulescens</i> (Bläuliche Sommerwurz)	1	
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Sommer-Drehwurz)	2	AHP!
<i>Taraxacum palustre</i> agg. (Sumpf-Löwenzahn)	2*	
<i>Thalictrum simplex</i> ssp. <i>galiodes</i> (Labkraut-Wiesenraute)	2	AHP!
<i>Thesium rostratum</i> (Schnabelfrüchtiges Leinblatt)	3	

Tab. 3: Arten mit hoher Erhaltungsverantwortung Bayerns, bei welchen allenfalls ein kleiner Bruchteil der bekannten Wuchsorte sich nach VNP (einschl. EA) erhalten lassen. Bei einigen der Arten empfiehlt sich die fachliche Betreuung der Wuchsorte über das "Artenhilfsprogramm (AHP)".

Artname	Stufe RL Bayern	Hinweise
<i>Carex baldensis</i> (Monte Baldo-Segge)	2	AHP (Auswahl)
<i>Dactylorhiza lapponica</i> (Lappländisches Knabenkraut)	2	
<i>Dianthus seguieri</i> (Busch-Nelke)	2	AHP!
<i>Eriophorum gracile</i> (Zierliches Wollgras)	1	AHP!
<i>Orchis pallens</i> (Blasses Knabenkraut)	2	AHP!
<i>Pulmonaria mollis</i> ssp. <i>alpigena</i> (Alpen-Lungenkraut)	3	
<i>Tephrosieris integrifolia</i> ssp. <i>vindellicorum</i> (Augsburger Steppen-Greiskraut)	1	AHP!

D) Indirekte Erhaltungsbedeutung des VNP für Pflanzenarten der Gewässer und der Teichböden

In Tab. 4 sind schließlich diejenigen sieben Arten (= 7,9% der untersuchten Arten) zusammengestellt, zu denen das VNP indirekte Erhaltungsbeiträge durch Einrichtung von Pufferzonen oder durch die Vereinbarung einer adäquaten Wasserführung in Teichen leisten kann.

E) Fazit zu den Punkten A bis D

Fasst man die Ergebnisse zur Bedeutung des Bayer. Vertragsnaturschutzprogramms (einschl. des "Erschwernisausgleichs") zusammen, so ergeben sich folgende Befunde:

- Von den 89 untersuchten Taxa des südlichen Bayern, für die Bayern eine "große" oder "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung besitzt, kann über das "Bayerische Vertragsnaturschutz-

programm" (einschl. "Erschwernisausgleich") für 16 Taxa ein Erhaltungsbeitrag von zentraler Bedeutung geleistet werden. Zu knapp zwei Drittel handelt es sich dabei um Arten, die nach der RL Bayern als "gefährdet (Grad 3)" eingestuft sind.

- Bei weiteren 15 Arten besitzt das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm für einen wesentlichen Teil der Wuchsorte eine Erhaltungsbedeutung, es handelt sich jedoch bereits nicht mehr eindeutig um die Mehrheit der bekannten Wuchsorte.

Rechnet man diese Arten hinzu, so ergeben sich für insgesamt 31 der 89 untersuchten Pflanzenarten (= 34,8%) erhebliche oder sogar zentral bedeutsame Erhaltungsbeiträge des Bayer. Vertragsnaturschutzprogramms für die Erhaltung der Wuchsorte dieser Arten.

- Bei sieben Pflanzenarten der Gewässer und der Teichböden (Tab. 4) können wenigstens indirekt Sicherungsmaßnahmen einzelner Wuchsorte über das VNP stattfinden. Rechnet man diese Gruppe hinzu, so ergeben sich für 38 Arten (= 42,7%) wesentliche oder doch nicht unerhebliche Erhaltungsbeiträge aus diesem Programm. Bei 51 der untersuchten Taxa (= 57,3%) leistet das VNP (einschl. EA) keine Erhaltungsbeiträge oder lediglich Beiträge von nachrangiger Bedeutung.
- Für die sieben in Tab. 3 wiedergegebenen Arten kann das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm nur untergeordnete Erhaltungsbeiträge leisten. Bei diesen Arten kommt den "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" teilweise eine Bedeutung zu, die für den Erhalt der Arten viel ausschlaggebender ist (s. Abschn. 3.3).

Bei insgesamt 45 Arten (= 50,6%) der 89 untersuchten Arten können dem VNP (einschl. EA) zumindest potentiell über dieses Programm stattfindende Erhaltungsbeiträge attestiert werden.

Zu 44 (= 49,4%) der untersuchten 88 Taxa besitzt das "Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm" einschl. des "Erschwernisausgleichs" keine Bedeutung für die Erhaltung und Sicherung der Wuchsorte.

3.3 Die Bedeutung der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" zur Erhaltung der in dieser Studie untersuchten Pflanzenarten unter Berücksichtigung des "Artenhilfsprogramms für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen"

A) Hohe bis sehr hohe Erhaltungsbedeutung der LNPR, umfasst Hauptmenge der bekannten bayerischen Bestände

Die in der in Tab. 5 zusammengestellten zehn Arten (= 11,2 % der untersuchten Arten) sind an überwiegend maßnahmenabhängigen Wuchsorten angesiedelt. Die Erhaltung dieser Wuchsorte muss überwiegend über die "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" organisiert werden, da sich diese Wuchsorte für eine Anwendung des VNP (einschl. EA) nicht eignen. Die Pflege nasser Quellmoorstandorte mit Pyrenäen-Löffelkraut (*Cochlearia pyrenaica*), Lappländisches Knabenkraut (*Dactylorhiza lapponica*), Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*) und Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*) lässt sich über das Vertragsnaturschutzprogramm vielfach nicht regeln. Die oft in trockenen Säumen oder an Waldrändern angesiedelten, oft kleindimensionierten Wuchsorte der Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*), des Klebrigen Leins (*Linum viscosum*) und des Blassen Knabenkrauts (*Orchis pallens*) entziehen sich häufig ebenfalls vertraglichen Regelungen nach dem Vertragsnaturschutzprogramm.

Die große Mehrzahl der bekannten Wuchsorte der seltenen Streuwiesen- und Niedermoorpflanzen Hartmans Segge (*Carex hartmanii*) und Labkraut-Wiesenraute (*Thalictrum simplex ssp. galiodes*) befinden sich außerhalb der großzügig dimensionierten Streuwiesengebiete des südlichen Alpenvorlands. Die Pflege ihrer Wuchsorte lässt sich außerhalb der Kerngebiete der voralpinen Streuwiesenvorkommen oft nur über das Programm LNPR regeln.

Tab. 4: Arten mit hoher Erhaltungsverantwortung Bayerns, bei denen über Vereinbarungen nach dem VNP indirekt Erhaltungsbeiträge geleistet werden können (etwa Einrichtung von Pufferzonen, Vereinbarungen zur Bewirtschaftung von Teichen). Bei zwei Arten empfiehlt sich die Beobachtung der Wuchsorte über das "Artenhilfsprogramm (AHP)."

Artname	Stufe RL Bayern	Passendes Programm, Hinweise
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> (Europäischer Froschbiss)	2	VNP-Teiche
<i>Juncus spaerocarpus</i> (Kugelfrüchtige Binse)	2	VNP-Teiche
<i>Lindernia procumbens</i> (Liegendes Büchsenkraut)	2	VNP-Teiche
<i>Potamogeton coloratus</i> (Gefärbtes Laichkraut)	2	VNP (Pufferzonen), AHP!
<i>Potamogeton trichoides</i> (Haarförmiges Laichkraut)	3	VNP (Pufferzonen)
<i>Typha shuttleworthii</i> (Shuttleworths Rohrkolben)	2	VNP (Pufferzonen), AHP!
<i>Utricularia australis</i> (Verkannter Wasserschlauch)	3	VNP (Pufferzonen)

Tab. 5: Pflanzenarten, deren Wuchsorte überwiegend über das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" erhalten werden müssen. Die Maßnahmenabhängigkeit ist für einzelne Wuchsorte oft sehr spezifisch. Eine Definition der zur Maßnahmenabhängigkeit angegebenen Symbole ist der Tab. 7.2 im Anhangteil zu entnehmen. Bei drei der in der Tab. 5 aufgeführten Arten sollte zu sämtlichen Wuchsorten eine fachliche Begleitkontrolle durch das AHP stattfinden, bei den übrigen Arten kann das AHP auf eine Auswahl von Wuchsorten beschränkt werden.

Artname	Stufe RL Bayern	Maßnahmen- abhängigkeit der Wuchsorte	Hinweise
<i>Carex hartmanii</i> (Hartmans Segge)	2	++	AHP!
<i>Cochlearia pyrenaica</i> (Pyrenäen-Löffelkraut) (gilt f. pflegeabh. WuO!)	2	++	AHP (Auswahl)!
<i>Dactylorhiza lapponica</i> (Lappländisches Knabenkraut) (gilt f. außeralp. WuO!)	2	++	AHP (Auswahl)!
<i>Dianthus seguieri</i> (Busch-Nelke)	2	++ (slt. +++)	AHP (Auswahl)!
<i>Gentiana utriculosa</i> (Schlauch-Enzian)	2	++ bis +++	AHP (Auswahl)!
<i>Linum viscosum</i> (Klebriger Lein)	2	++ bis +++	AHP (Auswahl)!
<i>Orchis pallens</i> (Blasses Knabenkraut)	2	+ bis ++	AHP!
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Sommer-Drehwurz)	2	+++	AHP!
<i>Taraxacum palustre</i> agg. (Sumpf-Löwenzahn)	2	+++	AHP (Auswahl)
<i>Thalictrum simplex</i> ssp. <i>galiodes</i> (Labkraut- Wiesenraute)	2	++	AHP (Auswahl)!

Dasselbe gilt für zahlreiche Wuchsorte des Sumpf-Löwenzahns; auch im Alpenvorland lassen sich an zahlreichen Wuchsorten nur die LNPR anwenden. Zu bekanntermaßen seltenen bis sehr seltenen Kleinarten des Sumpf-Löwenzahns ist es gerechtfertigt, die Maßnahmenwirksamkeit begleitend über das AHP zu kontrollieren.

Sämtliche in Tab. 5 zusammengestellten Arten sind in der RL Bayern als "stark gefährdet" eingestuft.

Bei allen Arten der Tab. Nr. 5 weisen die Wuchsorte größtenteils eine zumindest "mäßig starke Maßnahmenabhängigkeit" auf. Einige Arten ("++") sind zwar mäßig brachtolerant, Mahd oder Beweidung (ist im einzelnen Wuchsort-abhängig!) sollte etwa 3-4 mal in einem Zeitraum von 5 Jahren stattfinden. Die mit "+++" gekennzeichneten Arten kommen am besten zur Entfaltung, wenn die Pflege alljährlich stattfindet. Bei den Arten ist eine fachliche Begleitung der Maßnahmen über das AHP zu empfehlen, bei einigen kann sich die fachliche Begleitung durch dieses Programm auf eine Auswahl der bekannten Wuchsorte beschränken.

Tab. 6: Pflanzenarten mit in der großen Mehrzahl maßnahmenabhängigen Wuchsorten. Für einen wesentlichen Teil dieser Wuchsorte lässt sich Erhaltung vielfach nur über die LNPR organisieren. Bei einigen der Arten empfiehlt sich die fachliche Betreuung der Wuchsorte über das "Artenhilfsprogramm (AHP)".

Artname	Stufe RL Bayern	Maßnahmen- abhängigkeit der Wuchsorte	Hinweise
<i>Allium suaveolens</i> (Wohlfriechender Lauch)	3	++	Vorw. VNP
<i>Arnica montana</i> (Arnika)	3	+++	
<i>Blysmus compressus</i> (Zusammengedrücktes Quellried)	3	+ bis ++	Vorw. VNP
<i>Carex hostiana</i> (Saum-Segge)	3	++	Vorw. VNP
<i>Carex lepidocarpa</i> (Schuppen-Segge)	3	+ bis +++	Vorw. VNP
<i>Crepis mollis</i> (Weichhaariger Pippau)	3	+++	
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Breitblättriges Knabenkraut)	3	+++	
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Traunsteiners Knabenkraut)	2	+ bis +++	Maßnahmen nach LNPR sind notwendig in Quellmooren, die sich über den EA nicht pflegen lassen.
<i>Gladiolus palustris</i> (Sumpf-Gladiole)	2	++	AHP!
<i>Hieracium hoppeanum</i> ssp. <i>testimoniale</i> (Großköpfiges Habichtskraut)	2	+++	AHP?
<i>Liparis loeselii</i> (Sumpf-Glanzkräut) (Vorkommen in Hangquellmooren!)	2	++ bis +++	AHP!
<i>Ophrys insectifera</i> (Fliegen-Ragwurz)	3	++ bis +++	
<i>Orchis palustris</i> (Sumpf-Knabenkraut)	1	+++	AHP!
<i>Orobancha coerulescens</i> (Bläuliche Sommerwurz)	1	++	AHP!
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> (Karlszepter-Läusekraut)	2	++ bis +++	AHP!
<i>Scabiosa canescens</i> (Graue Skabiose)	2	+++	
<i>Serratula tinctoria</i> (Färber-Scharte)	V	+++	Vorw. VNP
<i>Tephrosieris helenites</i> ssp. <i>helenites</i> (Spatelblättriges Greiskraut)	3	+++	
<i>Tephrosieris helenites</i> ssp. <i>salisburgensis</i> (Salzburger Greiskraut)	3	+++	
<i>Thesium pyrenaicum</i> (Wiesen-Leinblatt)	3	+++	

B) Erhaltungsbedeutung der LNPR für einen wesentlichen Teil der bekannten Bestände gegeben

Bei der nachfolgenden Darstellung werden zwei Fälle unterschieden:

- Arten an überwiegend stark maßnahmenabhängigen Wuchsorten (siehe Tab. 6). Bei etlichen dieser Arten lässt sich grundsätzlich das Vertragsnaturschutzprogramm anwenden, wenn die Wuchsorte in Flächen eingebettet sind, die für ein Vertragsverhältnis nach diesen Programmen die erforderliche Mindestgröße aufweisen. Trifft diese Voraussetzung nicht zu, so kann die regelmäßige notwendige Wuchsortpflege nur über das Programm LNPR durchgeführt werden.
- Einige in Tab. 7 zusammengestellte Arten weisen sich durch Vorkommen sowohl auf (in Maßen!) maßnahmen- als auch auf (weitgehend) maßnahmenunabhängigen Wuchsorten aus. Für die (bisweilen) notwendig werdende Bestandspflege stellt das LNPR das Programm der Wahl dar.

B1) Arten an überwiegend stark maßnahmenabhängigen Wuchsorten

Die in Tab. 6 zusammengestellten neunzehn Pflanzenarten lassen sich bei Vorliegen günstiger Rahmenkonstellationen auch über vertragliche Regelungen nach dem VNP erhalten (s. hierzu Abschn. 3.2, Punkt A, Tab. 1 und 2). Zahlreiche Wuchsorte in zu kleinen oder zu isoliert liegenden Streuwiesen oder Magerrasen lassen sich wirtschaftlich dagegen nur über nach den LNPR organisierten Maßnahmen pflegen, so dass das VNP in der Umsetzungspraxis ausscheidet. Bei fast allen der in Tab. Nr. 6 genannten Arten muss die Pflege regelmäßig erfolgen.

Etliche Quellmoorvorkommen von *Liparis loeselii* (Bsp.: Vorkommen im Kupferbachtal südlich Glonn, Vorkommen am Starnberger See) und von *Dactylorhiza traunsteineri* lassen sich nur über das Programm LNPR pflegen.

B2) Arten mit vorwiegend "gering" oder nicht unmittelbar maßnahmenabhängigen Wuchsorten

Die in Tab. 7 zusammengestellten Arten zeichnen sich großenteils durch wenig maßnahmenabhängige Wuchsorte aus, können aber durch entsprechende, auf die Arten zugeschnittene Maßnahmen gefördert werden: einige Wuchsorte sind auch bei diesen Arten erheblich maßnahmenabhängig. Bei einer Überlassung dieser Wuchsorte der "Ungelenkten Entwicklung" würden diese über kurz oder lang erlöschen.

In der Tabelle sind einige Waldpflanzen wie Europäischer Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), Kleinblättrige Stendelwurz (*Epipactis microphylla*), Blattloser Widerbart (*Epipogium aphyllum*), Hügel-Lungenkraut (*Pulmonaria collina*) und Alpen-Lungenkraut (*Pulmonaria mollis* ssp. *alpigena*) enthalten, die bei Vorliegen bestimmter Bestockungsstrukturen und Lichtverhältnissen günstige Lebensbedingungen vorfinden. Bei den drei Arten der Schneeheide-Kiefernwälder und trockenen Griesen wie Monte Baldo-Segge (*Carex baldensis*), Gewöhnlicher Amethyst-Schwingel (*Festuca amethystina*) und Schnabelfruchtiges Leinblatt (*Thesium rostratum*) hängt es von den wuchsortlichen Lokalkonstellationen ab, ob Maßnahmenbedarf besteht.

Die Pfingstnelke (*Dianthus gratianopolitanus*) kann Wuchsorte an Felsen besitzen, die vor Bekletterung gesichert oder vor zunehmender Beschattung freigestellt werden müssen. Das Zierliche Wollgras (*Eriophorum gracile*) besitzt in Bayern einige maßnahmenabhängige Wuchsorte, für deren Erhaltung oder Förderung die LNPR in Frage kommen (etwa gelegentliche Mahd eines Teils des Vorkommens im Hundsmoor bei Ottobeuren/Lkr. Unterallgäu).

Beim Kriechenden Sellerie (*Apium repens*) ist zu jedem einzelnen Wuchsort eine Prüfung erforderlich, welche Faktoren die Bestandserhaltung dieser seltenen Apiaceen gewährleisten; Wuchsorte in Viehweiden, wie sie etwa im südwestlichen Lkr. Weilheim-Schongau vorkommen, sind in hohem Maße weideabhängig. Ähnliches gilt für Früher Ehrenpreis (*Veronica praecox*); diese Art gilt jedoch als wesent-

Tab. 7: Pflanzenarten mit zahlreichen wenig oder ganz maßnahmenunabhängigen Wuchsorten. Ein Teil der Wuchsorte dieser Arten ist maßnahmenabhängig, bedarf aber nur in besonderen Fällen der regelmäßig-alljährlichen Pflege (Beispiel: *Apium repens*-Vorkommen in Viehweiden). Bei einigen der Arten empfiehlt sich die fachliche Betreuung der Wuchsorte über das "Artenhilfsprogramm (AHP)", die sich im Falle von *Apium repens* und *Carex baldensis* auf eine Auswahl der bekannten Wuchsorte beschränken kann.

Artname	Stufe RL Bayern	Maßnahmen- abhängigkeit der Wuchsorte	Hinweise
<i>Apium repens</i> (Kriechender Sellerie)	2	+ bis ++	AHP (Auswahl)
<i>Carex baldensis</i> (Monte Baldo-Segge)	2	+/- oder +	AHP (Auswahl)
<i>Carex heleonastes</i> (Torf-Segge)	1	+	AHP!
<i>Cypripedium calceolus</i> (Europäischer Frauenschuh)	3	+/- oder +	
<i>Dianthus gratianopolitanus</i> (Pfingst-Nelke)	2	- bis +	
<i>Epipactis microphylla</i> (Kleinblättrige Stendelwurz)	2	+/- oder +	
<i>Epipogium aphyllum</i> (Blattloser Widerbart)	2	+/- oder +	
<i>Eriophorum gracile</i> (Zierliches Wollgras)	1	- bis +, selten ++	AHP!
<i>Festuca amethystina</i> (Gewöhnlicher Amethyst-Schwingel)	3	- bis +	
<i>Pulmonaria collina</i> (Hügel-Lungenkraut)	1	+	AHP!
<i>Pulmonaria mollis</i> ssp. <i>alpigena</i> (Alpen-Lungenkraut)	3	+ bis ++	
<i>Thesium rostratum</i> (Schnabelfrüchtiges Leinblatt)	3	+ bis +++	
<i>Veronica praecox</i> (Früher Ehrenpreis)	3	+ bis ++	

lich häufiger und weniger gefährdet, weshalb sie für die Durchführung gezielter Artenschutzmaßnahmen eine geringere Priorität besitzt.

Bei *Carex heleonastes*, *Eriophorum gracile* und *Pulmonaria collina* empfiehlt es sich wegen der Seltenheit und der hochgradigen Gefährdung der Arten, bei der Durchführung von Maßnahmen nach den LNPR unbedingt eine fachliche Betreuung der Maßnahmen mit Maßnahmenplanung und begleitendem Monitoring über die bekannte Methodik des "Artenhilfsprogramms (AHP)" zu organisieren. Bei den im folgenden Punkt C besprochenen Arten *sollten die LNPR grundsätzlich nur in Verbindung mit dem AHP zur Anwendung kommen*.

C) Große Erhaltungsbedeutung der LNPR; zur Sicherung der Arten ist die Koppelung der Maßnahmen an die Betreuung der Wuchsorte nach dem AHP obligatorisch!

Für die Erhaltung der Wuchsorte der in Tab. 8 zusammengestellten Arten ist das Vertragsnaturschutzprogramm prinzipiell ungeeignet. Ausnahmslos handelt es sich in dieser Tabelle um in Bayern heute "sehr seltene" und "äußerst seltene"² Pflanzenarten, die oft nur wenige Wuchsorte in kleinen Populationen besitzen. Verschiedene denkbare günstige Maßnahmen lassen sich über das Programm LNPR organisieren.

Die Wuchsorte der in Tab. 8 zusammengestellten Arten lassen sich auf Dauer wohl kaum erhalten, *wenn nicht zeitgleich eine kontinuierliche fachliche Begleitung der Maßnahmen über die im Rahmen des*

² Es gelten in diesem Zusammenhang für "sehr selten" und für "äußerst selten" die in der RL Bayern entwickelten Definitionen (vgl. SCHEUERER & AHLMER 2003: 23 f.).

Tab. 8: Große, bei einigen Arten auch sehr große Erhaltungsbedeutung der LNPR. Zur Gewährleistung des Erhalts der Arten ist die Verbindung von Maßnahmen nach dem Programm LNPR mit einer Betreuung der Wuchsorte nach dem AHP obligatorisch zu verbinden!

Artname	Stufe RL Bayern	Maßnahmen- abhängigkeit der Wuchsorte	Hinweise
<i>Adenophora liliifolia</i> (Lilienblättrige Becherglocke)	1	+	
<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>purpurea</i> * (Purpur-Grasnelke)	1	+ - bis +	
<i>Botrychium matricariifolium</i> (Ästige Mondraute)	2	+ bis ++	
<i>Botrychium virginianum</i> (Virginische Mondraute)	1	+ bis ++	
<i>Centaurea triumfetti</i> ssp. <i>aligera</i> (Filzige Flockenblume)	1	++	
<i>Chondrilla chondrilloides</i> (Alpen-Knorpellattich)	1	urspr. -, heute sek. +	
<i>Cochlearia bavarica</i> (Bayerisches Löffelkraut)	2	+ bis ++	
<i>Deschampsia littoralis</i> (Bodensee-Schmiele)	1	urspr. -, heute sek. ++	
<i>Diphasiastrum issleri</i> (Isslers Flachbärlapp)	2	++	
<i>Diphasiastrum oellgardii</i> (Oellgaards Flachbärlapp)	1	++	
<i>Filago lutescens</i> (Gelbliches Filzkraut)	1	++	
<i>Gentianella bohemica</i> (Böhmischer Franzenenzian)	1	+++	
<i>Hieracium montanum</i> (Berg-Habichtskraut)	1	++	
<i>Hieracium spurium</i> ssp. <i>tubulatum</i> (Weltenburger Habichtskraut)	2	+	
<i>Linum flavum</i> (Gelber Lein)	1	+++	
<i>Myosotis rehsteineri</i> (Bodensee-Vergissmeinnicht)	1	urspr. -, heute sek. ++	
<i>Pulsatilla vernalis</i> ssp. <i>bisgostiana</i> (Gewöhnliche-Frühlings-Küchenschelle)	1	+++	
<i>Pulsatilla patens</i> * (Finger-Küchenschelle)	1	+++	
<i>Salix starkeana</i> (Bleiche Weide)	1	++	
<i>Saxifraga hirculus</i> ** (Moor-Steinbrech)	0!	Schwach +	Seit etwa 1995 erloschen!
<i>Stipa pulcherrima</i> ssp. <i>bavarica</i> (Bayerisches Federgras)	1	Teilw. +-, teilw. +	
<i>Tephrosieris integrifolia</i> ssp. <i>vindellicorum</i> (Augsburger Steppen-Greiskraut)	1	+++	
<i>Woodsia pulchella</i> (Zierlicher Wimperfarn)	2	- bis +	

"Artenhilfsprogramms für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen" entwickelte Methodik stattfindet. Die Maßnahmenplanung muss an sämtlichen (!) Wuchsorten zu allen in Tab. 8 genannten Arten zunächst ausnahmslos über das AHP erfolgen, bevor die praktische Umsetzung ins Werk gesetzt wird. Zugleich sollte in allen Fällen ein begleitendes Fach-Monitoring zur Erfolgskontrolle der angewandten Maßnahmen stattfinden.

Verschiedene Kleinmaßnahmen an den Wuchsorten können die AHP-Bearbeiter selbst händisch durchführen. Gehen die notwendigen Maßnahmen im Wuchsgebiet jedoch über eine händisch be-

triebene Wuchsortpflege einzelner Pflanzen hinaus, so kann die Organisation und die Finanzierung über die LNPR angezeigt sein. In einem solchen Fall muss in der Regel eine fachliche Begleitung bei der Maßnahmendurchführung analog einer "Bauaufsicht" stattfinden, *um von vorneherein eine unter Umständen fatale Fehlleitung der empfohlenen Maßnahmen zu unterbinden*.

Von den in Tab. 8 genannten Arten kommen *Armeria maritima* ssp. *purpurea* und *Pulsatilla patens* nur jeweils an einer Stelle (Benninger Ried, Garchinger Heide) in Bayern vor, besitzen dort jedoch individuenreiche Bestände. Bei beiden Arten kann die Wirksamkeit der ausgewählten Maßnahmen schlecht an der Bestandsentwicklung der gesamten Population abgelesen werden; zu diesen Arten ist es sinnvoll, an mehreren ausgewählten Stellen in den beiden Wuchsgebieten ein auf diese Arten abgestimmtes Monitoring mittels Dauerflächen vorzunehmen.

Zum Moor-Steinbrech (*Saxifraga hirculus*) liegen letzte Nachweise aus dem Jahr 1995 vor; die Art muss – sollten keine Neufunde gelingen – als in Bayern ausgestorben betrachtet werden. Im Falle eines Neufunds ist eine Betreuung nach dem AHP bei dieser Art unbedingt erforderlich.

Von den 89 untersuchten sind in der Tab. Nr. 8 immerhin 23 Taxa (= 25,8%) vertreten. Dieser hoher Prozentsatz belegt, dass von denjenigen Arten, für die Bayern eine "große" oder eine "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung besitzt und/oder Verpflichtungen nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie zu erfüllen hat, *sich ein großer Teil in Bayern in einem kritischen oder sogar sehr kritischen Gefährdungsstadium befindet*. Ohne eine auch weiterhin entschlossene Gegensteuerung kann die eine oder andere der in Tab. 8 genannten Arten in näherer Zukunft erlöschen, wie dies in den 1990-er Jahren beim Moor-Steinbrech bereits geschehen ist.

Die Tab. 8 verdeutlicht zudem, dass bei mindestens 16 der 23 Arten eine zumindest "mäßig starke" Maßnahmenabhängigkeit der Wuchsorte gegeben ist, bei mindestens 5 dieser 16 Arten sind die Wuchsorte "stark maßnahmenabhängig"! Zumindest bei diesen sechzehn Arten besteht die Notwendigkeit, die fachliche Betreuung nach dem AHP und die Maßnahmen mit enger zeitlicher Dichte vorzunehmen.

D) Erhaltungsbedeutung der LNPR nur für einen kleinen Teil der bekannten Bestände gegeben

In den Tab. 9 bis 11 sind in dieser Studie betrachtete Pflanzenarten zusammengestellt, bei denen die Erhaltungsbedeutung der LNPR eindeutig als gering einzustufen ist und nur für einen kleinen Teil der bekannten Bestände gegeben ist. Es wird unterschieden zwischen Arten der Moore (Punkt D1), der Gewässer (Punkt D2) und der kulturbetonten, naturfernen Acker- und Siedlungsstandorte (Punkt D3).

D1) Art der Moore

Das vorwiegend in Hoch- und Übergangsmooren angesiedelte Weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*) gehört zu den wenigen der 89 in dieser Studie betrachteten Taxa, für die in Bayern nur ausnahmsweise unmittelbar auf die Art bezogen Handlungsbedarf besteht. Dies kann da und dort in Nordbayern der Fall sein; in der Nordhälfte Bayerns ist diese Art sehr viel seltener als in der Südhälfte. Bei dieser Art stellt sich die Anforderung, die Pflege nach den LNPR vorzunehmen, in der Praxis sicher nur in seltenen Sonderfällen; eine fachliche Begleitung nach dem AHP erübrigt sich bei dieser noch vergleichsweise häufigen Moorpflanze.

Tab. 9: Art der Hoch- und Übergangsmoore. Die Anforderung, die Wuchsorte über die LNPR zu erhalten, stellt sich nur in Ausnahmefällen.

Artname	Stufe RL Bayern	Maßnahmenabhängigkeit	Hinweise
<i>Rhynchospora alba</i> (Weißes Schnabelried)	3	- bis +	

D2) Arten der Gewässer

Die in Tab. 10 zusammengestellten Arten besiedeln Gewässer, der Shuttleworth's Rohrkolben Gewässerufer, die übrigen fünf Arten gehören zu den submersen Makrophyten. Es sind Fallsituationen denkbar, bei denen zur Optimierung oder Sicherung der Wuchsorte dieser Arten Maßnahmen über die LNPR organisiert werden. Dazu kann etwa die Beseitigung von Gehölzen am Ufersaum gehören, die eine zu starke Beschattung verursachen: Durch gezielte Gestaltungsmaßnahmen am Ufer oder durch Beseitigung von Konkurrenten könnte der Shuttleworth's Rohrkolben gefördert werden.

In den meisten Fällen genügt es, derartige Maßnahmen in größeren zeitlichen Abständen vornehmen zu lassen. Die Durchführung einer streng-regelmäßigen Pflege von Wuchsorten dieser Wasserpflanzen dürfte nur in seltenen Ausnahmefällen zur Debatte stehen.

Die Erfordernis der fachlichen Begleitung über das AHP stellt sich vor allem bei den (sehr) seltenen und stark gefährdeten Arten Gefärbtes Laichkraut (*Potamogeton coloratus*) und Shuttleworths Rohrkolben (*Typha shuttleworthii*).

Tab. 10: Arten der Gewässer. Gelegentlich und unter bestimmten Voraussetzungen können über die LNPR organisierte Maßnahmen Erhaltungsbeiträge für diese Arten liefern.

Artname	Stufe RL Bayern	Maßnahmenabhängigkeit	Hinweise
<i>Groenlandia densa</i> (Dichtes Laichkraut)	3	+-	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> (Europäischer Froschbiss)	2	+- und +	
<i>Potamogeton coloratus</i> (Gefärbtes Laichkraut)	2	+- bis schwach +	AHP!
<i>Potamogeton trichoides</i> (Haarförmiges Laichkraut)	3	+- bis schwach +	
<i>Typha shuttleworthii</i> (Shuttleworths Rohrkolben)	2	+- bis schwach +	AHP!
<i>Utricularia australis</i> (Verkannter Wasserschlauch)	3	- bis schwach +	

D3) Arten des naturfernen Kulturlands im Siedlungsbereich, im dörflichen Ruderal- und im Ackergelände

In Tab. 11 sind vier Arten enthalten, die ihren Vorkommensschwerpunkt im naturfernen Kulturland im Siedlungsbereich, im dörflichen Ruderal- und im Ackergelände besitzen. Die Einsatzmöglichkeiten der LNPR und die Notwendigkeit eines regelmäßigen Managements zur Sicherung oder Optimierung von Wuchsorten dieser Arten lassen sich nur anhand der konkreten Beschaffenheit der Wuchsorte klar abschätzen.

Tab. 11: Arten des naturfernen Kulturlands im Siedlungsbereich, im dörflichen Ruderal- und im Ackergelände.

Artname	Stufe RL Bayern	Maßnahmenabhängigkeit	Hinweise
<i>Anagallis minima</i> (Zwerg-Gauchheil)	2	++	
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> (Guter Heinrich)	3	++	
<i>Coronopus squamatus</i> (Niederliegender Krähenfuß)	3	+++	
<i>Veronica opaca</i> (Glanzloser Ehrenpreis)	3	+++	

E) Erhaltungsbedeutung der LNPR unklar

E1) Arten der Trockensäume und der Heiden

Zu zwei eher unscheinbaren und unbeachteten Arten, für welche die Bundesrepublik Deutschland eine "große" oder sogar "sehr große" Erhaltungsverantwortung besitzt und für die zu Südbayern von SCHÖNFELDER & BRESINSKY (1990.: Karten-Nr. 1314 und 1539) einige wenige Wuchsorte angegeben werden, bestehen Unklarheiten zur derzeit bestehenden, sicher belegten Vorkommen und zum aktuellen Zustand der Wuchsorte. Aufgrund dieser Sachlage ist eine fundierte Abschätzung der Einsatzmöglichkeiten der LNPR zur Optimierung und Sicherung der Wuchsorte dieser beiden Arten derzeit nicht möglich.

Tab. 12: Arten der Trockensäume und der Heiden. Der anstehende Handlungsbedarf für Südbayern ist nicht hinreichend geklärt.

Artname	Stufe RL Bayern	Maßnahmenabhängigkeit	Hinweise
<i>Euphrasia micrantha</i> (Schlanker Augentrost)	2	Wohl ++	
<i>Galium valdepilosum</i> (Mährisches Labkraut)	2	Wohl + und ++	

F) Fazit zu den Punkten A bis E

Fasst man die Ergebnisse zur Bedeutung der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" zusammen, so ergeben sich folgende Befunde :

- Von den 89 untersuchten Arten des südlichen Bayern, für die Bayern eine "große" oder "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung besitzt, kann über das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien" für 10 Arten ein Erhaltungsbeitrag von zentraler Bedeutung geleistet werden (vgl. Abschn. 3.3, Punkt A). Alle zehn Arten sind in der Roten Liste Bayern als "stark gefährdet" eingestuft. Bei allen Arten ist eine "mäßig starke" bis "starke Maßnahmenabhängigkeit" gegeben, *so dass mehr oder weniger regelmäßig Maßnahmen stattfinden müssen.*
- Bei weiteren 15 "mäßig stark" bis "stark maßnahmenabhängigen" Arten (vgl. Abschn. 3.3, Punkt B1) besitzen die "Naturpark- und Landschaftspflege-Richtlinien (LNPR)" für einen wesentlichen Teil der Wuchsorte Erhaltungsbedeutung; es handelt sich jedoch nicht oder wenigstens nicht eindeutig um die Mehrheit der bekannten Wuchsorte. Der Großteil der Erhaltungsmaßnahmen zu den Wuchsorten dieser Arten lässt sich über das Vertragsnaturschutzprogramm regeln.
- Bei einer Gruppe von zehn Arten, deren Wuchsorte größtenteils nur gering oder nicht unmittelbar maßnahmenabhängig sind (vgl. Abschn. 3.3, Punkt B2), können über die LNPR Beiträge zur Sicherung und Optimierung der Wuchsorte geleistet werden.
- Bei einer Gruppe von 23 in Bayern "sehr seltenen" bis "äußerst seltenen" Arten (= es handelt sich immerhin um 26,1% der in dieser Studie betrachteten Arten!) müssen die Maßnahmen der LNPR an eine Betreuung der Wuchsorte nach dem "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Pflanzenarten (= "AHP Gefäßpflanzen")" gekoppelt werden (vgl. Abschn. 3.3, Punkt C, Tab. 8). Nur durch eine Maßnahmenplanung nach der Methodik des AHP wird gewährleistet, dass eine sachgerechte und zielführende, über die LNPR organisierte Maßnahmenwahl stattfindet. Mindestens sechzehn dieser 23 Arten sind zu ihrer Erhaltung auf regelmäßig stattfindende Maßnahmen angewiesen.

- In Punkt D des Abschn. 3.3 werden diejenigen Arten zusammengefasst, bei welchen nur für einen kleinen Teil der bekannten Wuchsorte dieser Arten eine Erhaltungsbedeutung der LNPR gegeben ist.

Bei einer Art der Moore (Punkt D1) ist nur in Ausnahmefällen die Einleitung von Maßnahmen nach den LNPR angezeigt.

Die Wuchsorte von sechs in dieser Studie behandelten Pflanzenarten der Gewässer und Gewässerufer (Punkt D2) können bei enger Kontaktlage durch Maßnahmen im Uferbereich optimiert werden.

Die Einsatzmöglichkeiten der LNPR zur Sicherung und Optimierung von Pflanzenarten des naturfernen Kulturlands (es werden vier Arten betrachtet) können nur an den konkreten Wuchsorten ausgelotet werden (Punkt D3).

- Bei *Euphrasia micrantha* und *Galium valdepilosum* ist derzeit unklar, in welcher Form die LNPR zur Sicherung und Optimierung der Wuchsorte nutzbar gemacht werden können (vgl. Abschn. 3.3, Punkt E).

Es ergibt sich folgende Bilanz: Bei mindestens 10 Arten (Abschn. 3.3, Punkt A) besitzen somit *nach den LNPR regelmäßig organisierte* Maßnahmen eine zentrale Erhaltungsbedeutung. Bei weiteren 25 Arten (Abschn. 3.3, Punkte B1 und B2) muss ein erheblicher Teil der Wuchsorte über dieses Programm erhalten werden, wovon bei 15 Arten regelmäßig stattfindende Pflegemaßnahmen erforderlich sind.

Bei einer Gruppe von 23 "sehr seltenen" und "äußerst seltenen" Pflanzenarten ist die begleitende Betreuung sämtlicher Wuchsorte über das AHP zwingend erforderlich; zur Durchführung notwendiger umfangreicherer Umsetzungsmaßnahmen an den Wuchsorten ist das Programm LNPR geeignet; bei mindestens 16 dieser 23 Arten müssen diese Maßnahmen regelmäßig stattfinden.

4 Schlussfolgerungen zum Stellenwert der Programme "Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP, einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)") sowie der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" zur Erhaltung, Sicherung und Optimierung der Wuchsorte der in dieser Studie betrachteten Pflanzenarten

4.1 "Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)" einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)"

Von den 89 untersuchten in Südbayern vorkommenden Pflanzenarten,

- für welche die BR Deutschland und Bayern eine "große" oder eine "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung besitzen, also auch im Gebietsrahmen der Europäischen Union in hohem Maße verantwortlich sind,
- welche die in den Anhängen 2 und 4 der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, woraus sich seitens der EU unmittelbar Erhaltungsverpflichtungen für Bayern ergeben,

ergibt sich folgende Erhaltungsbedeutung des "Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms (VNP)" einschließlich des früheren "Erschwernisausgleichs (EA)":

Bei **16 Arten** kann das Gros der Wuchsorte, die vorwiegend in Streuwiesen und Magerrasen angesiedelt sind, über das VNP erhalten werden; es handelt sich überwiegend um in der RL Bayern als "gefährdet (Grad 3)" geführte Arten, lediglich vier Arten fallen unter die Gefährdungskategorien "stark gefährdet (Grad 2)" und "Akut vom Aussterben bedroht (Grad 1)".

Das Programm VNP eignet sich zur Erhaltung von Arten, die den üblichen Artengarnituren der durch regelmäßige Mahd- oder Weidenutzung geprägten Feuchtwiesen, Streuwiesen und Magerrasen (sind großenteils den LRTen 6210, 6230, 6410, 7230 nach Anh I der FFH-Richtlinie zuzuordnen) zugeordnet werden können oder dort nicht an spezielle Kleinstandorte gebunden sind, die sich großmaschinell nicht pflegen lassen.

Zu den Arten, für welche die Bundesrepublik Deutschland und Bayern international eine "sehr große Erhaltungsverantwortung" besitzen und für welche das Land Bayern über das "Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)" einschließlich des "Erschwernisausgleichs" *auch auf den Gebietsrahmen der EU bezogen* einen maßgeblichen Erhaltungsbeitrag leistet, gehören der Wohlriechende Lauch (*Allium suaveolens*), der Weichhaarige Pippau (*Crepis mollis*), die Gewöhnliche Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris ssp. vulgaris*) und das Spatelblättrige Greiskraut (*Tephrosia helenites ssp. helenites*).

Unter den Arten, für die eine "große Erhaltungsverantwortung" besteht, ist der über das VNP (einschl. EA) erfolgende Erhaltungsbeitrag des Landes Bayern zur Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) besonders hervorzuheben. Die Sumpf-Gladiole ist im ergänzten Anhang II der FFH-RL der EU enthalten (vgl. hierzu BALZER et al. 2004: 149); bei den bayerischen Vorkommen der Sumpf-Gladiole dürfte es sich um Schwerpunkt-Vorkommen der Art auch innerhalb der erweiterten EU handeln. Dies gilt vor allem für die Groß-Vorkommen der Sumpf-Gladiole auf der Königsbrunner Heide im Süden von Augsburg, im Bereich des Machtlfinger und des zentralen Eberfinger Drumlinfelds, die allesamt in "FFH-Gebieten" angesiedelt sind (Gebiets-Nr. 7631-371, 8033-371 und 8133-302). *Die auch für den Laien überaus attraktive Sumpf-Gladiole stellt eine Pflanzenart der Anhänge II und IV der FFH-RL der EU dar, bei der Bayern über den "Vertrags-Naturschutz", also über das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm einen auch im Gebietsrahmen der EU zentralen Erhaltungsbeitrag leistet.*

Bei weiteren 15 Arten besitzt das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm einschl. des Erschwernisausgleich für einen wesentlichen Teil der Wuchsorte Erhaltungsbedeutung, es handelt sich jedoch nicht um die Mehrheit der bekannten bayerischen Vorkommen.

Insgesamt ergibt sich, dass sich über das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm (einschl. "Erschwernisausgleich") für insgesamt 31 der 89 untersuchten Taxa (= 35,2%) ein Erhaltungs-Management vereinbaren lässt, dem für die Arterhaltung in Bayern eine entweder zentrale Bedeutung zukommt oder das doch immerhin wesentliche Teilbeiträge zu ihrer Erhaltung liefert.

Zu sieben Pflanzenarten der Gewässer und Teichböden können über das Vertragsnaturschutzprogramm flankierende Maßnahmen wie Einrichtung von Pufferzonen oder generell günstige Maßnahmen zur Teichbewirtschaftung vereinbart werden. Bei weiteren sieben Arten, unter ihnen etwa die Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*), lassen sich lediglich zu einzelnen Wuchsorten über das VNP geeignete Erhaltungsmanagements vereinbaren, die Erhaltungsbedeutung der "Landschaftspflege und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" ist bei diesen Arten jedoch ungleich größer. Zur dauerhaften Erhaltung dieser 14 Taxa (= 15,9% der untersuchten Arten) in Bayern lassen sich bei bloßer Anwendung des Vertragsnaturschutzprogramms *keine über einen marginalen Rahmen hinausreichende oder zumindest keine unmittelbar³ entscheidenden Beiträge leisten.*

Bei 44 der in dieser Studie betrachteten 89 Taxa (= 49,4%) bleibt das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) einschließlich des ab dem 1. Januar 2007 zugeordneten "Erschwernisausgleichs (EA)" für die Arterhaltung vollends bedeutungslos.

³ Damit ist gemeint: die Eigenschaften der unmittelbaren Wuchsortbereiche der betreffenden Pflanzenarten lassen sich nicht unmittelbar für diese günstiger gestalten. Dies gilt etwa bei Einrichtung von Pufferverträgen; auch bei der Regelung der Teichbewirtschaftung lassen sich Teichbodenarten nicht unmittelbar an ihrem WuO fördern.

4.2 "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" unter Berücksichtigung des "Artenhilfsprogramms für endemische und stark gefährdete Farn- und Blütenpflanzen (AHP Gefäßpflanzen)"

Das von seiner Struktur in Maßnahmenwahl und Maßnahmenanwendung, verglichen mit dem Vertragsnaturschutzprogramm, flexiblere Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" erlaubt eine wesentlich feinere, auf die Entwicklungsbiologie und eine auf die spezifische Konkurrenzfähigkeit abgestimmte Maßnahmenplanung zu artenschutz-bedeutsamen Pflanzenarten, als dies bei Anwendung des "Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms" einschließlich des "Erschwernisausgleichs" der Fall ist.

Der wesentliche Nachteil der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" besteht allerdings darin, dass die Kosten der Anwendung bezogen auf die Fläche deutlich höher ausfallen als beim VNP. *Sein Anwendungsbereich sollte sich daher – bezogen auf den botanischen Artenschutz – auf die Wuchsortbereiche artenschutzbedeutsamer Pflanzenarten konzentrieren, die maßnahmenabhängig sind, sich aber mittels des Instrumentariums, welches das VNP bereit hält, nicht erhalten lassen.*

Wie die Ergebnisse dieser Studie zeigen, genügt es zur einer Erhaltung einer Vielzahl der betrachteten artenschutzbedeutsamen Pflanzenarten nicht, das Programm LNPR lediglich sozusagen "investiv" anzuwenden, also etwa um einen Wuchsortbereich in einen pflgefähigen Zustand zu versetzen, sondern es müssen über dieses Programm regelmäßig Maßnahmen durchgeführt werden. In vielen Fällen ist es darüber hinaus erforderlich, diese Maßnahmen zur Gewährleistung des angestrebten Ziels obligatorisch über das "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn und Blütenpflanzen (AHP Gefäßpflanzen)" zu begleiten und zu betreuen.

Betrachtet man die Erhaltungsbedeutung der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" und auch des "Artenhilfsprogramms für endemische und stark bedrohte Farn und Blütenpflanzen (AHP Gefäßpflanzen)", die häufig kombiniert angewendet werden müssen, so ergeben sich für die 89 in dieser Studie betrachteten Taxa folgende Befunde:

Bei **10 Arten (s. Tab. 5)**, die bayernweit gesehen sicher nicht zu den "äußerst seltenen" Pflanzenarten gehören, teilweise aber bereits dem Übergangsbereich "selten" bis "sehr selten"⁴ zuzuordnen sind, kommt den LNPR die entscheidende Erhaltungsbedeutung zu. Es handelt sich bei allen zehn Arten um zumindest "mäßig stark" oder "stark maßnahmenabhängige Arten", deren Wuchsorte zur Erhaltung der Wuchsortqualität auf regelmäßig stattfindende Maßnahmen angewiesen sind.

Die "LNPR-Abhängigkeit" dieser in Tab. 8 zusammengestellten Arten hat verschiedene Ursachen:

- Pyrenäen-Löffelkraut (*Cochlearia pyrenaica*), Lappländisches Knabenkraut (*Dactylorhiza lapponica*), Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*) und Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*) besiedeln weitgehend hydrologisch unveränderte Quellmoor- und Quellsumpfstrukturen, die sich großmaschinell über das VNP bzw. den vormaligen Erschwernisausgleich nicht oder nur ausnahmsweise pflegen lassen (mdl. Mitteilung J. WÖFL, LRA WM). Diese Arten profitieren jedoch, wie insbesondere Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*) und Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*), von einer Lockerung der Kopfried-Matrix, die meist vom Rostroten Kopfried (*Schoenus ferrugineus*), slt. auch vom Schwarzen Kopfried (*S. nigricans*) gebildet wird, sowie der Beseitigung der Streufilzdecken an ihren Wuchsorten bei regelmäßig ausgeübter Mahdpflege mit entsprechend ausgewähltem Gerät.
- Der Klebrige Lein (*Linum viscosum*) und besonders exemplarisch die Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*) gedeihen in der Regel in Saumbiotopen, die sich häufig schon deshalb nicht über das VNP pfl-

⁴ Für die Zuweisung zu den Seltenheitsstufen "selten", "sehr selten" und "äußerst selten" gelten in diesem Zusammenhang die in der RL Bayern (Scheuerer & Ahlmer 2003: 23 f.) formulierten Definitionen.

gen lassen, weil diese für eine wirtschaftliche Anwendung dieses Programms schlicht zu klein sind. Zudem behagt speziell diesen Arten das jährweise Aussetzen der Mahd. Werden diese Wuchsorte etwa 2-3 mal in fünf Jahren gemäht, so dürfte dies beiden Arten i. d. R. an der Mehrzahl der Wuchsorte am meisten entgegenkommen.

- Bei den übrigen Arten dieser Tabelle sind die Lage der Wuchsorte in zu kleinen oder zu isoliert liegenden Biotopen dafür verantwortlich, dass sich geeignete Maßnahmen eher mit den LNPR als mit dem Vertragsnaturschutzprogramm umsetzen lassen.

Bei einer Gruppe von weiteren maßnahmenabhängigen **20 Arten (s. Tab. 6)** besitzt das Programm LNPR für alle diejenigen Wuchsorte Erhaltungsbedeutung, die in zu kleinen Biotopen liegen, um für eine Pflege nach dem Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) einschl. des "Erschernisausgleichs (EA)" in Frage zu kommen⁵. Vielfach kommen die Wuchsorte dieser Arten in bestimmten Regionen Bayerns für eine Pflege nach dem VNP ganz allgemein kaum in Frage.

Im südlichen und mittleren Voralpinen Hügel- und Moorland lässt sich beispielsweise das Gros der Wuchsorte der Streuwiesenarten Wohlriechender Lauch (*Allium suaveolens*), Saum-Segge (*Carex hostiana*) und Schuppen-Segge (*Carex lepidocarpa*) über den Vertragsnaturschutz angemessen pflegen; dem Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm (einschl. EA) kommt dort die zentrale Erhaltungsbedeutung zu. An den Wuchsorten dieser Arten in den südbayerischen Schotterebenen und des Tertiärhügellands jedoch, die sich in kleinen, zumeist halbdegradierten Quellmoor- und Streuwiesenresten befinden, lässt sich die Pflege fast nur über die "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" organisieren.

Etwas anders stellt sich die Notwendigkeit bei **11 weiteren Arten (s. Tab. 7)** dar, die eine geringe Maßnahmenabhängigkeit aufweisen; es handelt sich großenteils um Waldpflanzen des halbbesonnten bis halbschattigen Bereichs (Waldränder, sonstige lichte Waldstandorte), die an bestimmten Wuchsorten von gezielten, gelegentlich durchgeführten Maßnahmen nach den LNPR durchaus Nutzen ziehen können. *Vier der Arten in dieser Tabelle sind so selten und so stark bedroht, dass sich eine fachliche Begleitung durch das wissenschaftlich begleitete Artenhilfsprogramm an den Wuchsorten, an welchen LNPR-Maßnahmen stattfinden sollen, dringend empfiehlt!* Es handelt sich um die Monte Baldo-Segge (*Carex baldensis*), die Torf-Segge (*Carex heleonastes*), das Zierliche Wollgras (*Eriophorum gracile*) und das Hügel-Lungenkraut (*Pulmonaria collina*).

Unverzichtbar ist die **obligatorische fachliche Begleitung über das "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen"** zu Pflege- und Gestaltungs-Maßnahmen nach den **"Landschaftspflege-Richtlinien"** zu **sämtlichen bekannten Wuchsorten von 23 in dieser Studie betrachteten Arten (s. Tab. 8)**, die in Bayern heute ausnahmslos als "sehr selten" und "äußerst seltenen" geführt werden, teilweise zudem endemisch sind. Zu immerhin **mindestens 16 dieser 23 Arten** müssen (recht) regelmäßige Pflege- und Sicherungsmaßnahmen an den Wuchsorten stattfinden.

Außer bei diesen 23 Taxa ist bei 16 weiteren der 89 untersuchten Taxa die Fachbegleitung über das "Artenhilfsprogramm Gefäßpflanzen" dringend zu empfehlen. Bei weiteren 10 Arten sollte wenigstens ein Teil der Wuchsorte zur Überprüfung der Tauglichkeit des angewandten Erhaltungsmanagements über das Artenhilfsprogramm mitbetreut werden.

Bei 11 Arten dürfte sich der Erhaltungsbeitrag der LNPR für die bayerischen Wuchsorte dieser Arten nur in einem weit untergeordneten bis marginalen Rahmen bewegen. Bei 12 der in dieser Studie be-

⁵ Zu klein kann bedeuten, dass das Biotop in seiner Flächenausdehnung unterhalb der Bagatellgrenze liegt, welche die Untergrenze für die Anwendung des VNP und des EA bildet. "Zu klein" für ein VNP- und ein EA-Vertragsverhältnis kann ein etwas größeres Biotop sein, das aufgrund isolierter Lage und zu hoher Anfahrtkosten nach den geltenden Kostensätzen nicht wirtschaftlich pflegen lässt.

trachteten 89 Taxa (= 13,5%) ist das Programm LNPR für die Arterhaltung anscheinend als bedeutungslos einzustufen. **Insgesamt besitzt das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" mithin bei 23 der untersuchten 89 Taxa eine marginale oder gar keine Erhaltungsbedeutung.**

Zu zwei Arten bestehen derzeit noch Unklarheiten seitens eines möglichen Erhaltungsbeitrags dieses Programmes für die Sicherung der Wuchsorte dieser Arten in Bayern.

Bei 64 der untersuchten 89 Taxa (= 71,9% der Arten) können über das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien" wesentliche oder sogar grundlegende Erhaltungsbeiträge geleistet werden. Bei immerhin 46 dieser 64 Arten müssen Maßnahmen mehr oder weniger regelmäßig durchgeführt werden. Können, wie dies in Bayern in den Jahren 2004 und 2005 praktiziert wurde, lediglich als "investiv" eingestufte Maßnahmen angesetzt werden und ist auf die Durchführung "nicht-investiver Maßnahmen" aus Kostengründen zu verzichten, bleiben die potentielle Eignung und Bedeutung des Programms "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien" für die Erhaltung der in dieser Studie untersuchten 89 Taxa weitgehend unausgeschöpft.

Es zeigt sich, dass man mit einer Zweiteilung von "investiven" und "nicht-investiven" Maßnahmen der (potentiellen) Erhaltungsbedeutung der LNPR für den botanischen Artenschutz nicht gerecht wird. **Da Bayern für die in dieser Studie betrachteten 89 Taxa eine "große" oder "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung besitzt und etliche dieser Taxa sogar für Bayern endemisch sind** (dies gilt etwa für die Riedform der Purpur-Grasnelke (*Armeria maritima ssp. purpurea*), für das Bayerische Löffelkraut (*Cochlearia bavarica*) und das Bayerische Federgras (*Stipa bavarica*)), **besteht auch für die Durchführung regelmäßiger Maßnahmen nach den LNPR ein gesamteuropäisches Interesse.**

Vor diesem Hintergrund kann der Freistaat Bayern eine Co-Finanzierung auch der "nicht-investiven" regelmäßig zur Anwendung kommenden Maßnahmen des Programms "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien" durch die EU beanspruchen und auch fachlich gut begründen.

5 Zusammenfassung (Aus sich heraus verständliche Langform)

Die vorliegende Studie zu den Einsatzmöglichkeiten des

- Bayerischen Vertragsnaturschutzprogrammes (VNP) einschließlich des ab dem 01. Januar 2007 künftig in das VNP integrierten "Erschwerisenausgleichs (EA)"
- Programms "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)"

für den angewandten botanischen Artenschutz und der Erhaltung maßnahmenabhängiger LRT nach der FFH-RL wendet sich einer Auswahl von 89 Taxa zu. Darüber hinaus wird dargestellt, bei welchen Arten zur fachlichen Begleitung der Maßnahmen das

- "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Gefäßpflanzen (AHP)"

zur Anwendung kommen muss.

Die Studie beschränkt sich auf Taxa, für die Bayern ein "große" oder eine "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung besitzt; etliche dieser Arten sind für Bayern endemisch. Zugleich werden nur Taxa behandelt, die in der RL Bayern als "gefährdet" der Stufen 1, 2 oder 3 geführt werden; lediglich eine der 89 Taxa ist in der RL Bayern mit der Vorwarnstufe V belegt.

Zunächst werden die 89 Arten nach ihrer Maßnahmenabhängigkeit sortiert; zu diesem Zweck wird die Maßnahmenabhängigkeit der Wuchsorte in fünf Stufen unterschieden, das Spektrum reicht von "Vollkommen maßnahmenunabhängigen" bis hin zu "stark maßnahmenabhängigen" Wuchsorten. Den betrachteten Taxa lassen sich anschließend bestimmte Spektrumsbereiche zuordnen.

In Abschn. 3.1 dieser Studie werden der Reihe nach zunächst die insgesamt nicht, wenig oder nur an wenigen bekannten Wuchsorten maßnahmenabhängigen Arten besprochen und nach ähnlichen Reaktionsgruppen sortiert; anschließend folgen die Artengruppen mit immer stärker zunehmender Maßnahmenabhängigkeit. Einen eigenen Block bilden Arten, deren Wuchsorte zwar keine unmittelbaren Erhaltungsmaßnahmen bedürfen, die jedoch auf Sicherungsmaßnahmen angewiesen sind.

Bei den Arten, die vorwiegend an "mäßig stark" bis "stark maßnahmenabhängigen" Wuchsorten gedeihen, erfolgen Zuordnungen zu bestimmten Biotoptypen. Eine Gesamt-Übersicht zu allen betrachteten Arten ist der umfangreichen Anhangstabelle zu entnehmen. In dieser Tabelle werden zu jeder Art auch die Erhaltungsmöglichkeiten, die sich über das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP; einschl. "Erschwernisausgleich") und die Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" ergeben, ausgeführt. Auf die Notwendigkeit, Maßnahmen fachlich über das "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)" zu begleiten, wird hingewiesen.

Abschn. 3.2 wendet sich der Erhaltensbedeutung des "Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms (VNP)" einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)" zur Erhaltung der in dieser Studie untersuchten Pflanzenarten zu. Bei 16 der untersuchten Taxa kann das Gros der Wuchsorte, die vorwiegend in Streuwiesen und Magerrasen angesiedelt sind, über künftig um die Programminhalte des "Erschwernisausgleichs" erweiterten Programminhalte des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms erhalten werden; es handelt sich überwiegend um in der RL Bayern als "gefährdet (Grad 3)" geführte Arten, lediglich vier Arten fallen in die höheren Gefährdungskategorien "stark gefährdet (Grad 2)" und "Akut vom Aussterben bedroht (Grad 1)".

Das "Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm" einschließlich des "Erschwernisausgleichs (EA)" in der ab dem 1. Januar 2007 geltenden Fassung eignet sich vor allem zur Erhaltung von Arten, die den üblichen Artengarnituren der durch regelmäßige Mahd- oder Weidenutzung geprägten Feuchtwiesen, Streuwiesen und Magerrasen zugerechnet werden können oder dort zumindest nicht an Kleinstandorte gebunden sind, die sich großmaschinell nicht pflegen lassen. Bei weiteren 15 Arten besitzt das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm für einen wesentlichen Teil der Wuchsorte Erhaltensbedeutung, es handelt sich jedoch bei diesen Arten nicht um die Mehrheit der bekannten bayerischen Vorkommen. Insgesamt ergibt sich, dass sich über das Vertragsnaturschutzprogramm für 31 der 89 untersuchten Arten (= 34,8%) ein Erhaltungs-Management vereinbaren lässt, dem für die Arterhaltung in Bayern eine zentrale Bedeutung zukommt oder das immerhin doch wesentliche Teilbeiträge zur Erhaltung liefert. Bei 44 der in dieser Studie betrachteten 89 Taxa (= 48,3%) bleibt das VNP (einschl. EA) für die Arterhaltung vollends bedeutungslos; bei 15 Arten (= 16,9%) verbleibt die Bedeutung des VNP in einem untergeordneten bis marginalen Rahmen.

Gegenstand des Abschn. 3.3 stellt die Erhaltensbedeutung der "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" zur Erhaltung der in dieser Studie untersuchten Pflanzenarten dar, wobei bei etlichen Arten auf die Erfordernis hingewiesen wird, eine fachliche Begleitung über das "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)" vorzunehmen. Es zeigte sich, dass mittels der LNPR bei 64 der untersuchten 89 Taxa (= 71,9% der Arten) wesentliche oder sogar grundlegende Erhaltungsbeiträge geleistet werden können.

Bei immerhin 46 dieser 64 Arten müssen Erhaltungsmaßnahmen mehr oder weniger regelmäßig durchgeführt werden. Mit der Ansetzung lediglich als "investiv" eingestufte Maßnahmen und dem Ver-

zucht auf die Durchführung "nicht-investiver" Maßnahmen, – wie in den Jahren 2004 und 2005 häufig geschehen –, bleiben Eignung und Bedeutung des Programms LNPR für den Erhalt der in dieser Studie untersuchten 89 Taxa weitgehend unausgeschöpft. Es zeigt sich, dass man mit einer Zweiteilung von "investiven" und "nicht-investiven" Maßnahmen der Erhaltungsbedeutung der LNPR für den botanischen Artenschutz nicht gerecht wird.

Um Fehlmaßnahmen möglichst auszuschließen, die gerade bei hoch bedrohten Arten zu nicht wieder gutzumachenden Schäden führen können, muss bei mindestens 23 dieser 64 Arten bei Maßnahmen nach den LNPR an allen Wuchsorten obligatorisch eine Fachbegleitung nach dem "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)" erfolgen, bei 16 weiteren Arten ist diese Fachbegleitung dringend zu empfehlen. Bei weiteren 10 Arten sollte ein Teil der Wuchsorte zur Überprüfung des angewandten Managements über das AHP mitbetreut werden.

Bei 12 der in dieser Studie betrachteten 89 Taxa (= 13,5%) ist das Programm LNPR für die Artenerhaltung offenbar bedeutungslos.

6 Für die Erstellung der vorliegenden Studie benutzte Quellen

6.1 Literatur

- BALZER, S., SCHRÖDER, E. & SSYMAN, A. (2004): Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung. – Natur und Landschaft, 79 (4): 145-151; Kohlhammer-Verlag, Stuttgart.
- BERG, M. (2003): Internationale Verantwortung Bayerns für den Erhalt von Gefäßpflanzen. In: Scheuerer, M. & Ahlmer, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 165; 372 S.; Augsburg.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskde. 28: 21-187; Bonn-Bad Godesberg.
- SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 165; 372 S.; Augsburg.
- SCHÖNFELDER, P. & BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 752 S.; Ulmer Verlag/ Stuttgart.
- SSYMAN, A., HAUKE, U., RÜCKRIEHM, C., SCHRÖDER, E., & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. – Schriftenr. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 53; 560 S.; Bonn-Bad Godesberg.
- WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. – Schriftenr. f. Vegetationskde. 37; 337 S.; Bonn – Bad Godesberg.
- WISSKIRCHEN, R. & HÄUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 365 S.; Ulmer-Verlag; Stuttgart.

6.2 Richtlinien der bayerischen Naturschutzprogramme

(Anmerkungen des Herausgebers: Seit dem 1.1.2007 gelten das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) und das Programm "Landschaftspflege- und Naturschutzrichtlinien (LNTR)" in neuen Versionen bis Ende 2012, von denen derzeit noch keine amtlichen Änderungen vorliegen.)

StMUGV (2003): Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen des Natur- und Artenschutzes, der Landschaftspflege sowie der naturverträglichen Erholung in Naturparks (Landschaftspflege- und Na-

turpark-Richtlinien-LNPR). – Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 5. Dezember 2003 Az. 64e-8634.1-2003/5.

StMLF (2006): Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm, einschließlich Erschwernisausgleich für Feuchtflächen. – Internet: www.stmugv.bayern.de/agrarpolitik/programme/foerderwegweiser)

StMLF & StMUGV (2004): Gemeinsame Richtlinien vom 02.11.2004 Nr. B 4-7292-6000 der Bayerischen Staatsministerien für Landwirtschaft und Forsten (StMLF) und für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) zur Förderung von "Agrarumweltmaßnahmen" in Bayern gemäß Verordnung (EG) Nr. 1257/1999.

Anlage 1 zu B 4-7292-6000 (= "Gemeinsame Richtlinien") vom 02.11.2004: Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm – Teil A – Umsetzung der VO (EG) Nr. 1257/99.

Anlage 2 zu B 4-7292-6000 (= "Gemeinsame Richtlinien") vom 02.11.2004: Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm / Erschwernisausgleich – Umsetzung der VO (EG) Nr. 1257/99.

Anlage 3 zu B 4-7292-6000 (= "Gemeinsame Richtlinien") vom 02.11.2004: KULAP-A: Maßnahmenkombinationen (auf ein und denselben Flächen im gleichen Jahr). – Umsetzung der VO (EG) Nr. 1257/99.

Anlage 4 zu B 4-7292-6000 (= "Gemeinsame Richtlinien") vom 02.11.2004: VNP/EA: Maßnahmenkombinationen (auf ein und denselben Flächen im gleichen Jahr). – Umsetzung der VO (EG) Nr. 1257/99.

Anlage 11/2 zu B 4-7292-6000 (= "Gemeinsame Richtlinien") vom 02.11.2004: Bewertungsblatt der unteren Naturschutzbehörden für "VNP-Wiesen"

Anlage 11/3 zu B 4-7292-6000 (= "Gemeinsame Richtlinien") vom 02.11.2004: Bewertungsblatt der unteren Naturschutzbehörden für "VNP-Weiden"

Anlage 11/9 zu B 4-7292-6000 (= "Gemeinsame Richtlinien") vom 02.11.2004: Bewertungsblatt der unteren Naturschutzbehörden für den Erschwernisausgleich.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Burkhard Quinger
Kienbachstraße 7
82211 Herrsching

Der Verein zum Schutz der Bergwelt bedankt sich beim Bundesamt für Naturschutz (Bonn) für die großzügige finanzielle Unterstützung zur Drucklegung dieses Artikels.

Abb. 1: Wohlriechender Lauch (*Allium suaveolens*), "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung Bayerns, RL Bayern: "gefährdet (Grad 3)" Der Wohlriechende Lauch gehört zu den 16 der 89 in dieser Studie untersuchten Arten, deren Wuchsorte sich größtenteils über Vereinbarungen nach dem Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm erhalten lassen.

Photo B. Quinger 20.08.2006; Ammersee-Süd/Lkr. Weilheim-Schongau (TK 8032).



Abb. 2: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*), "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung Bayerns, RL Bayern: "stark gefährdet (Grad 2)", Art des Anh. II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Die Sumpf-Gladiole stellt eine der wenigen in diesem Anhang aufgeführten Arten dar, für welche über Vereinbarungen nach dem Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm ein im EU-weiten Rahmen wichtiger Erhaltungsbeitrag geleistet wird.

Photo B. Quinger 13.07.2006; Machtlfinger Drumlinfeld/Lkr. Starnberg (TK 8033).





Abb. 3: Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*). Nach RL Bayern "stark gefährdet (Grad 2)", Art des Anh. IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Pflanzenart im Wasserhaushalt nicht oder geringfügig beeinflusster Kopfbindenrieder, meist mit bestandbildendem Rostrottem Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) wie auf dem Photo. Die Art kommt heute in Bayern praktisch ausschließlich in regelmäßig gemähten Kopfbinsenriedern vor. Durch regelmäßige Mahd wird ein hohes, für die Sommer-Drehwurz nutzbares Lückenangebot erzeugt. Die Mehrzahl der bekannten Wuchsorte lässt sich wegen der schwierigen standörtlichen Verhältnisse nur über das Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" pflegen.

Photo B. Quinger 13.07.2006; nahe Seeshaupt/Lkr. Weilheim-Schongau (TK 8133).



Abb. 4: Zierliches Wollgras (*Eriophorum gracile*). International "große" Erhaltungsverantwortung Bayerns, nach RL Bayern "Vom Aussterben bedroht (Grad 1)". Beispiel für eine Art mit eher geringer Pflegeabhängigkeit. Das Zierliche Wollgras gedeiht vorwiegend in nährstoffarmen natürlichen Steifseggen-Fadenseen-Beständen. Bei gelegentlicher Mahd an mähbaren Wuchsorten kann das Zierliche Wollgras sich ausbreiten, da es das größere Lückenangebot nutzen kann. An allen Wuchsorten dieser sehr seltenen Moorpflanze ist die Sicherung des Wasserhaushalts und die Fernhaltung von Eutrophierung erforderlich.

Photo B. Quinger 18.07.2006; in einem Kesselmoor des Lkr. Starnberg (TK 7933).

Abb. 5: Kriechende Sellerie (*Apium repens*), "sehr große" internationale Erhaltungsverantwortung Bayerns, RL Bayern: "stark gefährdet (Grad 2)", Art des Anh.II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Die Wuchsorte des Kriechenden Selleries in Südbayern sind in sehr unterschiedlichem Maße maßnahmenabhängig. Die Vorkommen auf den Sohlen von Quellbächen bedürfen lediglich der Gewässerreinhaltung, einer wirksamen Abpufferung und Belichtung. Wuchsorte auf Weiden sind auf die Fortführung eines bestandserhaltenden Weide-Managements angewiesen.
Photo 01.09.2006; Quellbach bei Etting/Lkr. Weilheim-Schongau (TK 8132).



Abb. 6: Gefärbtes Laichkraut (*Potamogeton coloratus*). International "große" Erhaltungsverantwortung Bayerns, nach RL Bayern "stark gefährdet (Grad 2)". Das Gefärbte Laichkraut sei als Beispiel für Wasserpflanzen angeführt, die von Maßnahmen nach den "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" profitieren können, indem etwa zu stark beschattete Fließstrecken von säumenden Gehölzen freigestellt werden. Darüber hinaus müssen die wenigen in Bayern noch existierenden Wuchsorte von Nährstoffeinträgen abgepuffert werden.
Photo B. Quinger 01.09.2006; Quellbach bei Etting/Lkr. Weilheim-Schongau (TK 8132).





Abb. 7: Alpen-Lungenkraut (*Pulmonaria mollis* ssp. *alpigena*). International "sehr große" Erhaltungsverantwortung Bayerns, nach RL Bayern "gefährdet (Grad 3)". Das Alpen-Lungenkraut besitzt in Bayern nur ein relativ kleines Areal. Es kommt in diesem Bundesland vorwiegend in Auwäldern sowie auf Flussschotterbänken entlang des Lechs und der Ammer vor. Die Art kann von gelegentlichen Auflichtungsmaßnahmen in den Auenwäldern profitieren. Die Vorkommen an den Flussschotterbänken kommen mit einschüriger Mahd ab Ende Juli/ Anfang August gut zurecht.

Photo B. Quinger 14.05.2006; Ammerdämme bei Fischen/Lkr. Weilheim-Schongau (TK 8032).



Abb. 8: Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*). International "große" Erhaltungsverantwortung Bayerns, nach RL Bayern "gefährdet (Grad 3)". Das Weiße Schnabelried gehört zu den wenigen in dieser Studie 89 untersuchten Arten, für die keine eigens auf die Wuchsorte der Art abgestimmte Maßnahmen veranlasst werden müssen. Sie ist in den südbayerischen Mooren noch in zahlreichen und zugleich individuenreichen Beständen vorhanden, so dass sich über die allgemeine Hoch- und Übergangsmoorerhaltung hinausgehende, unmittelbar auf diese Art gemünzte Erhaltungsmaßnahmen erübrigen.

Photo B. Quinger 15.08.2006; Schechenfilz östl. Iffeldorf/Lkr. Weilheim-Schongau (TK 8233).

7 Anhang

In dieser Publikation ist eine Kurzform der Anhangstabelle abgedruckt. Eine kommentierte Langform ist auf der Homepage des Vereins zum Schutz der Bergwelt (www.vzsb.de) als pdf-Datei einzusehen und herunterzuladen.

7.1 Erläuterungen zur "Anhangstabelle"

Nachfolgend erfolgt eine Erläuterung zu den Angaben in den einzelnen Spalten der unter Punkt 7.2 wiedergegebenen "Anhangstabelle".

A) Tabellenspalten 1 bis 4

In den ersten vier Spalten der Anhangstabelle sind Angaben zu den Arten enthalten, denen keine eigenen Bewertungen oder Kommentierungen beigelegt sind:

Spalte 1 enthält den Artnamen in der Nomenklatur von WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1998), dieser Nomenklatur folgt auch die neue Rote Liste Bayern zu den Gefäßpflanzen (s. SCHEUERER & AHLMER 2003), außerdem eine deutsche Bezeichnung, die sich ebenfalls nach der Roten Liste Bayern richtet.

In der **2. und 3. Spalte** befinden sich Einstufungen der Roten Liste Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2003) und der Roten Liste zur BR Deutschland (KORNECK et al. 1996).

In der **4. Spalte** befindet sich die Einschätzung der Erhaltungsverantwortung, die in genau denselben Kürzeln in der Roten Liste Bayern enthalten und von dort unverändert übernommen ist. Diese Kürzel bedeuten folgendes:

"!!" = "sehr große Erhaltungsverantwortung Deutschlands bezogen auf das globale Gesamtareal",

"!" = "große Erhaltungsverantwortung Deutschlands",

"a" = "Alleinverantwortung Bayerns bezogen auf die gesamte BR Deutschland",

"h" = "Hauptverantwortung Bayerns bezogen auf die gesamte BR Deutschland (d.h. mindestens 50% der bundesdeutschen Vorkommen umfassend)";

"E" = "Endemit",

"(E)" = "Subendemit", und

"I (!)" = "Isolierter Vorposten des globalen Areals".

Eine ausführliche Erläuterung, unter welchen Voraussetzungen Pflanzenarten mit derartigen Zuordnungen belegt wurden, ist der RL Bayern zu entnehmen (siehe BERG in SCHEUERER & AHLMER 2003: S. 48-51).

B) Tabellenspalte 5: Vorkommen der genannten Art in Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Die **5. Spalte** der **Anhangstabelle** gibt wieder, in welchen LRTen nach Anhang I der FFH-RL die Art vorkommt. In der Anhangstabelle wird aus Platzgründen nur die Codebezeichnung des LRT angegeben. Die folgende Tabelle 7.1 enthält zu den Codes der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie die offiziellen Bezeichnungen dieser LRTen des Freistaats Bayern. Befinden sich die Wuchsorte nicht oder i.d.R. nicht in LRTen dieses Anhangs, werden die Biotoptypen und Biotopstrukturen kurz benannt, in welchen die Art vorkommt.

Ist die Pflanzenart in Anhang II oder in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, so wird dies in dieser Spalte 6 der **Anhangstabelle** eigens in **Fettdruck** vermerkt.

C) Tabellenspalte 6: Darstellung der Maßnahmenabhängigkeit

In der Spalte 6 der Anhangstabelle wird die Maßnahmenabhängigkeit der Wuchsorte der Art behandelt. Diese wird mittels einer "+-" Signatur abgeschätzt. Hierbei kann sich für die Wuchsorte einer Art durchaus eine Spanne unterschiedlicher Maßnahmenabhängigkeiten ergeben. So kommt etwa das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) sowohl in nicht maßnahmen-abhängigen, basenreichen quellig beeinflussten Braunmoos-Übergangsmoorkomplexen (gehören zum LRT 7140) als auch in stark maßnahmen-abhängigen, im Brachefall rasch verschilfenden Davallseggen-Streuwiesen (gehören zum LRT 7230) der praealpinen Seebecken vor.

Tab. 7.1: In der Anhangstabelle in Spalte 5 in Codeform genannte Lebensraumtypen (LRTen) nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Die unmittelbar vor ihren Codebezeichnungen mit einem Stern (*) gekennzeichneten Lebensraumtypen sind nach dieser Richtlinie "prioritär" zu schützen.

Code	LRT-Bezeichnung
2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i>
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i>
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3160	Dystrophe Seen und Teiche
3220	Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation
3230	Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von <i>Myricaria germanica</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>
6110	Lückige basophile oder Kalk-Pionierasen
6150	Boreo-alpines Grasland auf Silikatsubstraten
6170	Alpine und subalpine Kalkrasen
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
*6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinietum caeruleae</i>)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis subalpinen Stufe
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
6520	Berg-Mähwiesen
*7110	Lebende Hochmoore
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)
*7220	Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)
7230	Kalkreiche Niedermoore
8120	Kalk- und Kalkschieferschutthalden der montanen bis alpinen Stufe (<i>Thlaspietalia rotundifolii</i>)
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
8230	Silikatfelsen mit Pioniervegetation des <i>Sedo-Scleranthion</i> oder des <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9150	Mitteuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (<i>Cephalanthero-Fagion</i>)
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)
*9180	Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)
*91D0	Moorwälder
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Soweit zu den einzelnen Wuchsorten einer Art deutlich unterschiedliche Maßnahmenabhängigkeiten bestehen (was in der Realität gar nicht selten ist!), schlägt sich dies in der Wahl der Kürzel nieder (z.B. "+" bis ++").

D) Tabellenspalte 7: Bedeutung und Eignung des "Bayer.Vertragsnaturschutzprogramms (VNP)" einschl. des "Erschwernisausgleichs (EA)" zur Umsetzung arterhaltender Maßnahmen

Der Spalte 7 der **Anhangstabelle** ist zu entnehmen, inwieweit es über Vertragsvereinbarungen nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) einschließlich des Erschwernisausgleichs (EA) möglich ist, die Qualität der Wuchsorte der betrachteten Arten zu erhalten. Die Eignung des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms (VNP) einschließlich des ab dem 1. Januar 2007 dem VNP zugeordneten Erschwernisausgleichs wird mittels einer "+-" Signatur abgeschätzt. Der Tab. 7.3 ist zu entnehmen, wie diese Signaturen definiert sind.

Tab. 7.2: Erläuterung zur 6. Spalte in der (Groß)Tabelle 1 des Anhangs mit Wertung der Maßnahmenabhängigkeit der betrachteten Arten an ihren Wuchsorten.

Signatur	Definition
"-"	Vollkommen maßnahmen-unabhängige Wuchsorte Natürliche, maßnahmen-unabhängige Wuchsorte mit Wuchsortumfeld, in dem keine Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind.
"+-"	Im wesentlichen maßnahmen-unabhängige Wuchsorte; die betrachtete Art kann dort durch gezielte Maßnahmen etwas gefördert werden; zudem können Sicherungsmaßnahmen erforderlich sein Wuchsort zwar natürlich und maßnahmen-unabhängig; die betrachtete Art kann jedoch sekundär auf vom Menschen erweiterte Wuchsbereiche vorstoßen (Beispiel: günstige Entwicklung bei sekundärer Erweiterung in Steppenheidekomplexen durch Zurücksetzung des Waldrandes") oder von Auflichtungen am Gewässerrand profitieren (lichtbedürftige Pflanzenarten in Gewässern).
"+"	Maßnahmen-abhängige, aber i. d. R. nicht direkt pflegeabhängige Wuchsorte; Wird für Wuchsorte vergeben, die unmittelbar keiner regelmäßigen Pflege bedürfen, die jedoch auf lange Sicht offen gehalten werden müssen und bei ungenelter Entwicklung auf Dauer verloren gehen. Ebenso werden grundsätzlich natürliche Wuchsorte mit dieser Signatur eingestuft, in deren Umfeld jedoch Sicherungsmaßnahmen zur Erhaltung des Wuchsorts durchgeführt werden müssen.
"++"	Mäßig stark maßnahmen-abhängige Wuchsorte (vorwiegend in durch Nutzung geschaffenen oder beeinflussten Biotopen); Gilt für Wuchsorte, die sich in vorwiegend in durch menschliche Nutzung geschaffenen Halbkulturformationen befinden; diese behalten ihre charakteristische Eigenart nur, wenn außer Offenhaltung des Wuchsorts (Gehölzentnahmen!) periodisch eine Entfernung des Aufwuchses durch Mahd oder Beweidung stattfindet. Arten, die vorwiegend mit "++" eingestufte Wuchsorte besiedeln, sind mäßig brachetolerant und kommen i.d.R. auch dann gut zur Entfaltung, wenn immer wieder jährweise die Nutzung ausgesetzt wird (etwa 1 bis maximal 3 Brachejahre in 5 Jahren).
"+++"	Stark maßnahmen-abhängige Wuchsorte (nutzungsabhängige Wuchsorte im engeren Sinn); Wuchsorte ausschließlich in vom Menschen geschaffenen Halbkulturformationen; diese werden in ihren Struktureigenschaften in sehr hohem Maße durch die regelmäßige Nutzung geprägt. Arten, die vorwiegend mit "+++" eingestufte Wuchsorte besiedeln, kommen bei regelmäßig-alljährlich ausgeübter Nutzung ihrer Wuchsorte (Mahd oder Beweidung durch Haustiere) am besten zur Entfaltung.

E) Tabellenspalte 8: Bedeutung der LNPR und des AHP "Bedrohte Farn- und Blütenpflanzen" zur Umsetzung arterhaltender Maßnahmen

In der letzten Spalte 8 der **Anhangstabelle** wird dargestellt, welche Bedeutung Maßnahmen nach dem Programm "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" sowie unmittelbar über das "Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP Pflanzen)" initiierte Maßnahmen zur Sicherung und Erhaltung der Populationen der betrachteten Arten besitzen. Es erfolgt wiederum mittels einer "+-" Signatur eine Abschätzung der Eignung dieser Programme. Die Tab. 7.4 enthält die Definitionen dieser Signaturen.

Tab. 7.3: Erläuterung zur 8. Spalte der (Groß)Tabelle 1 des Anhangs mit Wertung der Eignung des "Bayer. Vertragsnaturschutzprogramms (VNP)" einschl. des "Erschwernisausgleichs (EA)", Wuchsorte dieser Arten dauerhaft zu erhalten.

Signatur	Definition
"-"	Das Programm VNP einschließlich des EA ist zur Erhaltung der Art bedeutungslos Diese Bewertung wird vergeben, wenn das Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm (einschl. des "Erschwernisausgleichs") an den Wuchsorten der Art nicht anwendbar ist und somit zur Arterhaltung keinen Beitrag leisten kann.
 "+"	Das Programm VNP (einschl. EA) ist zur Erhaltung der Wuchsorte der Art von geringer Bedeutung; Nur ein kleiner Teil der bekannten Wuchsorte (Faustrihtwert: < als 10% der bekannten Vorkommen) lässt sich über entsprechend ausgewählte Varianten des Vertragsnaturschutzes (VNP einschl. EA) erhalten. Für das Gros der Wuchsorte sind anderweitige organisierte Erhaltungs- und Sicherungsmaßnahmen erforderlich.
 "++"	Nur ein Teil der Wuchsorte lässt sich über Vertragsvereinbarungen nach dem VNP (einschließlich des EA) erhalten; Diese Bewertung wird für Arten vergeben, deren Wuchsorte sich nur teilweise (Faustrihtwert: > 10% und < als 50% der bekannten Vorkommen) über entsprechend ausgewählte Varianten des Vertragsnaturschutzes (VNP einschl. EA) erhalten lassen. Großenteils befinden sich die bekannten Wuchsorte in Flächen, die sich aus verschiedenen Gründen für ein Vertragsverhältnis nach dem VNP nicht eignen (Bsp.: Fläche zu klein für eine wirtschaftliche Anwendung des Programms).
 "+++"	Die Mehrzahl und insbesondere die individuenreichen Wuchsorte lassen sich über Vertragsvereinbarungen nach dem VNP einschl. des EA erhalten; Mit dieser Bewertung werden Arten versehen, die weit überwiegend in alljährlich gemähten oder beweideten Halbkulturformationen in Bayern ihre Hauptwuchsorte besitzen, welche sich über entsprechend ausgewählte Varianten des Vertragsnaturschutzes (VNP einschl. EA) gut erhalten lassen.

Tab. 7.4: Erläuterung zur 8. Spalte der (Groß)Tabelle 1 des Anhangs mit einer Wertung der Bedeutung des Programms "Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR)" und des "Artenhilfsprogramms für endemische und stark bedrohte Farn- und Blütenpflanzen (AHP)", die Wuchsorte dieser Arten dauerhaft zu erhalten.

Signatur	Definition
"-"	<p>Das Programm LNPR ist zur Erhaltung der Art bedeutungslos, zudem wird das AHP zur Erhaltung der Art nicht benötigt.</p> <p>Diese Bewertung wird vergeben, wenn das Programm LNPR keine Beiträge zur Erhaltung der Art leisten kann; dasselbe gilt, wenn an den Wuchsorten der Art dieses Programm nicht anwendbar ist und somit zur Arterhaltung keinen Beitrag leisten kann. Die Anwendung des AHP kommt wegen der zu großen Häufigkeit und geringen Gefährdung der Art nicht in Betracht.</p>
"+"	<p>Die Bedeutung des Programmes LNPR zur Erhaltung der Wuchsorte der Art ist von untergeordneter Bedeutung;</p> <p>Nur für einen kleinen Teil der bekannten Wuchsorte ist es sinnvoll, über die LNPR oder auch unmittelbar über das AHP Erhaltungsmaßnahmen vorzunehmen. Für das Gros der Wuchsorte kommen anderweitig organisierte Erhaltungs- und Sicherungsmaßnahmen in Betracht und sind auch als günstiger zu betrachten.</p>
"++"	<p>Für einen beträchtlichen Teil der bayerischen Wuchsorte, regional sogar für den überwiegenden Teil stellen Maßnahmen nach den LNPR die vorzuziehende Erhaltungsmethode dar;</p> <p>Diese Bewertung wird für maßnahmenabhängige Arten vergeben, bei denen ein erheblicher Teil der Wuchsorte von Erhaltungsmaßnahmen abhängig ist; regional können die LNPR zur Erhaltung der Wuchsorte sogar bedeutender sein als das VNP (einschl. des EA). Großenteils befinden sich die bekannten Wuchsorte in Flächen, die sich aus verschiedenen Gründen für ein Vertragsverhältnis nach dem VNP (einschl. oder EA) nicht eignen (Beispiel.: Fläche mit dem Wuchsort ist zu klein für eine wirtschaftliche Anwendung des VNP).</p>
"+++"	<p>Die Mehrzahl der bayerischen Wuchsorte lässt sich nur über Maßnahmen nach den LNPR erhalten; die Begleitung durch das AHP ist wünschenswert;</p> <p>Mit dieser Bewertung werden Arten versehen, die weit überwiegend über das Programm LNPR erhalten werden müssen, VNP und EA sind an den Wuchsorten nur ausnahmsweise einsetzbar. Bei hoch gefährdeten Arten (Gefährdet Grad 2 nach der Roten Liste Bayern) sollte die Fachbegleitung durch das AHP erfolgen.</p>
"++++!"	<p>Art ausschließlich von Maßnahmen nach LNPR und AHP abhängig.</p> <p>Diese Bewertung wird nur für sehr seltene und vom Aussterben bedrohte (zumeist Gefährdet Grad 1 nach der Roten Liste Bayern) oder endemische Arten vergeben, bei denen Maßnahmen nach LNPR <i>obligatorisch mit einer Fachbetreuung nach dem AHP (Fachkonzepte, einzelpflanzen-bezogene Pflege, Monitoring) zu verknüpfen sind.</i></p>

Anhangstabelle: In der RL Bayern in den Stufen "V" oder in den drei Gefährdungsstufen geführte Arten mit zugleich hoher internationaler Erhaltungsverantwortung Bayerns; außerdem Arten der Anhänge 2 und 4 der FFL-RL.
 Darstellung der Erhaltungsmöglichkeiten über VNP/EA, über die LNPR sowie das AHP "Bedrohte Farn- und Blütenpflanzen".
 Eine kommentierte Langform der Anhangstabelle ist auf der Homepage des Vereins zum Schutz der Bergwelt (www.vzsb.de) als pdf-Datei einzusehen und herunterzuladen.

Pflanzenname	Ein- stufung RL Bayern	Ein- stufung RL BRD	Erhaltungs- verantwor- tung nach RL B (BERG 2003)	Vorkommen LRT nach Anh. I der FFH-RL	Maßnahmenabhängigkeit der WuO	Eignung des VNP und des EA zum Umsetzung der notwendigen Maßnahmen	Notwendigkeit zu regelmäßigen Maß- nahmen n. d. LNPR oder unmittelbar des Artenhilfsprogramms
<i>Adenophora liliifolia</i> Lilienblättrige Becherglocke	1	1	I(!)a	91E0 (+	-	++++!
<i>Allium suaveolens</i> Wohltreuer Lauch	3	3	II h	6410, 7230, (7140, 91D0)	Mehrzahl der WuO ++, eine Minderzahl nur +!	+++	+
<i>Anagallis minima</i> Zwerg-Gauchheil	2	3	I	3130, 7230 Selten im LRT 7230, häufige in Nassackerbrachen (kein LRT).	++	-, +	(+++)
<i>Apium repens</i> Kriechende Sellerie	2	1	II h	3140, 7230 Art des Anhang 2 der FFH-RL	+ bis ++	++	+++
<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>purpurea</i> Riednelke	1	1	E II a	7220, 7230	+ „ bis „+“	-	++++!
<i>Arnica montana</i> Arnika, Berg-Wohlfleisch	3	3	I	6230 (6410), Art des Anh. IV der FFH-RL	+++	+++	++
<i>Blysmus compressus</i> Zusammengedrücktes Quirlried	3	2	II h	7230	+ bis ++, wenige WuO auch „+“	++	+
<i>Botrychium matricarifolium</i> Astige Mondraute	2	2	I	(6230),	+ bis ++	-	++++!
<i>Botrychium virginianum</i> Virginische Mondraute	1	1	Ia	(6230)	+ bis ++	-	++++!
<i>Bromus racemosus</i> Trauben-Trespe	2	3	I	Feuchtwiesen, ev. in feuchtem 6510 vorkommend	+++	+++	++
<i>Carex baldensis</i> Monte Baldo-Segge	2	2	I (!)a	3210, 3220, 8120	Einige WuO „+“, einige +	+	+
<i>Carex hartmanii</i> Hartmans Segge	2	2	I	6410	WuO ++	++	+

Pflanzenname	Ein- stufung RL Bayern	Ein- stufung RL BRD	Erhaltungs- verantwor- tung nach RL B (BERG 2003)	Vorkommen in LRT nach Anh. I der FFH-RL	Maßnahmenabhängigkeit der WuO	Eignung des VNP und des EA zum Umsetzung der notwendigen Maßnahmen	Notwendigkeit zu regelmäßigen Maß- nahmen n. d. LNPR oder unmittelbar des Artenhilfsprogramms
<i>Carex heleonastes</i> Torf-Segge	1	1	International gefährdet !!	7140	+ -, selten +	-	++++!
<i>Carex hostiana</i> Saum-Segge	3	2-	!h	7230	++	+++	++
<i>Carex leptocarpa</i> Schuppen-Segge	V	3	!h	7230, in ger. Menge auch im LRT 7140	+ bis +++	+++	++
<i>Centaurea triumfetti</i> ssp. <i>aligera</i> Filzige Flockenblume	1	1	! (!) a	6210	++	-	
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> Guter Heinrich	3	3	!	6430 (Alpen)	++	-	+
<i>Chondrilla chondrilloides</i> Alpen-Knorpellattich	1	2	!a	3210	Ursprünglich „-“, heute sek. „+“	-	++++!
<i>Cochlearia bavarica</i> Bayerisches Löfelkraut	2	2	E ! a	*7220, 7230	Einge WuO „+“, andere „+“	-	++++!
<i>Cochlearia pyrenaica</i> Pyrenäen-Löfelkraut	2	2	!h	*7220, 7230, *91E0	Einge WuO „+“, andere „+“	-	+++
<i>Coronopus squamatus</i> Niederliegender Krähenfuß	2	3	!	Kein LRT!	++	-	Allenfalls +
<i>Crepis mollis</i> Weichhaariger Pippau	3	3	!h	6230, 6510, 6520	+++	+++	++
<i>Cypripedium calceolus</i> Fauenschuh	3	3	x	9150; Art des Anh. 2 der FFH-RL	+ oder +	-	++
<i>Dactylorhiza majalis</i> Breitblättriges Knabenkraut	3	3	!	S.U.	+++	+++	++
<i>Dactylorhiza lapponica</i> Lappländisches Knabenkraut	2	R	?	7230	WuO reichen von „+“ bis „+++“	Nur +!	++!
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> Traunsteiner Knabenkraut	2	2	?	7140, 7230	WuO reichen v. + bis +++ !	++	++
<i>Deschampsia littoralis</i> Bodensee-Schmiele	1	1		3140 (Seeufer)	Ursprünglich -, heute ++	-	++++!
<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Pfingst-Nelke	2	3	!!	6110, 8210	- bis +	-	++
<i>Dianthus seguieri</i> Busch-Nelke	2	2	!h	*6230, (6410)	++ (selten +++)	+	+++

Pflanzenname	Ein- stufung RL Bayern	Ein- stufung RL BRD	Erhaltungs- verantwortung nach RL B (BERG 2003)	Vorkommen in LRT nach Anh. I der FFH-RL	Maßnahmenabhängigkeit der WuO	Eignung des VNP und des EA zum Umsetzung der notwendigen Maßnahmen	Notwendigkeit zu regelmäßigen Maß- nahmen n. d. LNPR oder unmittelbar des Artenhilfsprogramms
<i>Diphysastrum issleri</i> Isslers Flachbärlapp	2	2+	IIh	(6230),	++	-	++++!
<i>Diphysastrum oelgaardii</i> Oelgaards Flachbärlapp	1	1	IIh	(6230),	++	-	++++!
<i>Draba fladnizensis</i> Fladnitzer Felsenblümchen	2	2	I(I)a	8160, (6150, 6170)	- und +-	-	-
<i>Epipactis microphylla</i> Kleinblättrige Stendelwurz	2	3	I	9130, 9150	WuO umfassen „+“ bis „+“	-	++
<i>Epipogium aphyllum</i> Blattloser Widerbart	2	2	IIh	Oft in Koniferen- reichen Waldbe- ständen, die den LRT nach Anh. I der FFH- RL zuordenbar sind.	WuO umfassen „+“ bis „+“	-	++
<i>Eriophorum gracile</i> Zierliches Wollgras	1	1	IIh	7140	- bis +; selten WuO auch ++	+	+
<i>Euphrasia micrantha</i> Schlanker Augentrost	1	3+	I	(6230)	+++	-	+++
<i>Festuca amethystina</i> Amethyst-Schwingel	3	3	IIh	6210,	- bis +	-	+
<i>Filago lutescens</i> Gelbliches Flizkraut	1	2	I	Sehr selten auf sandigen Ruderal- stellen, nicht oder nur bedingt den LRTen 2310 oder 2330 zuordenbar.	++	-	++++!
<i>Galium valdepilosum</i> Mährisches Labkraut	2	R	(E) IIh	Teilweise in dem LRT6210 zuorden- baren Vege- tationsbeständen.	WuO umfassen „+“ bis ++	-	++
<i>Gentiana utriculosa</i> Schlauch-Enzian	2	2	IIh	7230, selten auch 6210	WuO umfassen „+“ bis +++“	+	+++
<i>Gentiana bohemica</i> Böhmischer Fransenenzian	1	1	(E) IIa	6230 Art des Anhang 2 der FFH-RL (ergänzter Anhang!)	+++	-	++++!

Fortsetzung 3 "Anhangstabelle"

Pflanzenname	Ein- stufung RL Bayern	Ein- stufung RL BRD	Erhaltungs- verantwor- tung nach RL B (BERG 2003)	Vorkommen in LRT nach Anh. I der FFH-RL	Maßnahmenabhängigkeit der WuO	Eignung des VNP und des EA zum Umsetzung der notwendigen Maßnahmen	Notwendigkeit zu regelmäßigen Maß- nahmen n. d. LNPR oder unmittelbar des Artenhilfsprogramms
<i>Gladiolus palustris</i> Sumpf-Gladiole, Sumpf-Sieglwurz	2	2	!h	6210, 6410, 7230 Art des Anhang 2 + 4 der FFH-RL (ergänzter Anhang!)	Selten +, zumeist +++! wenige Vorkommen in Mergel.	+++	++
<i>Groenlandia densa</i> Dichtes Laichkraut	2	3	!h	3260	-+	-	+
<i>Helleborus viridis</i> ssp. <i>viridis</i> Gewöhnliche Grüne Nieswurz	2	3	!h	9130	+	-	(+)
<i>Hieracium hoppeanum</i> ssp. <i>testimoniale</i> Großköpfiges Habichtskraut	2	3	!a	6210	+++	++	++
<i>Hieracium montanum</i> Berg-Habichtskraut	1	1	(E) !a	6210, hier nur kiesige Pionierstandorte	++	-	++
<i>Hieracium spurium</i> ssp. <i>tubulatum</i> Waltenburger Habichtskraut	2	2	E !la	(6210)	+	-	++
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> Europäischer Froschbiss	2	3	!	3150	+ und +	+	(+)
<i>Juncus sphaerocarpos</i> Kugelfrüchtige Binse	1	2	!!	teilweise in 3150 (Teiche)	++	+	+
<i>Juncus stygius</i> Moor-Binse	1	1	!(!)a	7140	-	-	-
<i>Lindernia procumbens</i> Liegendes Büchsenkraut	2	2	!h	3130, auch 3150 (Teiche); Art des Anh. IV der FFH-RL	++	+	-
<i>Linum flavum</i> Gelber Lein	1	1	!(!)	6210	+++	++	++
<i>Linum viscosum</i> Klebriger Lein	2	2	!a	6210	+++; selten auch (+)	++	+++
<i>Liparis loeselii</i> Sumpf-Glanzkraut	2	2	!	7140, 7230, auch 3140 (hier im Verlandungs- Seggenried) Art des Anhang 2 der FFH-RL	+ bis +++	++	+++

Pflanzenname	Ein- stufung RL Bayern	Ein- stufung RL BRD	Erhaltungs- verantwortung nach RL B (BERG 2003)	Vorkommen LRT nach Anh. I der FFH-RL	Maßnahmenabhängigkeit in der WuO	Eignung des VNP und des EA zum Umsetzung der notwendigen Maßnahmen	Notwendigkeit zu regelmäßigen Maß- nahmen n. d. LNPR oder unmittelbar des Artenhilfsprogramms
<i>Myosotis rehsteineri</i> Bodensee-Vergißmeinnicht	1	1	(E) !!	3140 Art des Anhang 2 der FFH-RL	Ursprünglich -, heute alle bayerischen WuO ++	-	++++!
<i>Ophrys insectifera</i> Fliegen-Ragwurz	3	3-	!	6210, 6410	+ bis +++	++	++
<i>Orchis pallens</i> Bleiches Knabenkraut	2	3	!	6210, 9150	+ bis ++	+	+++
<i>Orchis palustris</i> Sumpf-Knabenkraut	1	1	!	7230	+++	+++	++
<i>Orobanchae coerulescens</i> Bläuliche Sommerwurz	1	1	l(!)a	6210	++	++	++
<i>Orobanchae lucorum</i> Berberitzen-Sommerwurz	2	2	lh	(91E0); Keine ein- deutige LRT- Zugehörigkeit	+	-	- oder +
<i>Orobanchae salviae</i> Salbei-Sommerwurz	3	2	lh	*9180	-	-	-
<i>Pedicularis sceptrum- carolinum</i> Karlszepter	2	2	lh	7230	Meist ++ bis +++; s. slt. auch +-	+++	+
<i>Potamogeton coloratus</i> Gefärbtes Laichkraut	2	2	lh	3140	„+,-“ bis schwach „+,-“	+	+
<i>Potamogeton trichoides</i> Haarförmiges Laichkraut	3	3	lh	3150	„+,-“ bis schwach „+,-“	+	+
<i>Pulmonaria collina</i> Hügel-Lungenkraut	1	1	!!	9170	+	-	+
<i>Pulmonaria mollis</i> ssp. <i>alpigena</i> Alpen-Lungenkraut	3	3	!!a	91E0, auch 6210!	+ bis ++	+	++
<i>Pulsatilla vernalis</i> ssp. <i>alpestris</i> Alpen-Frühlings-Küchenschelle	2	2	la	6150	„+,-“ bis allenfalls „+,-“	-	(+)
<i>Pulsatilla vernalis</i> ssp. <i>bisgostiana</i> Gewöhnliche Frühlings- Küchenschelle	1	1	!!a	2310, 6210, 6230,	+++	-	++++!

Fortsetzung 5 "Anhangstabelle"

Pflanzenname	Ein- stufung RL Bayern	Ein- stufung RL BRD	Erhaltungs- verantwortung nach RL B (BERG 2003)	Vorkommen in LRT nach Anh. I der FFH-RL	Maßnahmenabhängigkeit der WuO	Eignung des VNP und des EA zum Umsetzung der notwendigen Maßnahmen	Notwendigkeit zu regelmäßigen Maß- nahmen n. d. LNPR oder unmittelbar des Artenhilfsprogramms
<i>Pulsatilla patens</i> Steppen-Küchenschelle	1	1	Bayer. Verant- wortlichkeit: Gering	6210, nur Garchinger Heide; Art des Anh. 2 der FFH-RL	+++	+	++++!
<i>Pulsatilla vulgaris ssp.</i> <i>vulgaris</i> Gewöhnliche Küchenschelle	3	3	IIa	6210	+++	+++	++
<i>Rhynchospora alba</i> Weißes Schnabelried	3	3	I	7110, 7120, 7140	„-“ bis „+“	-	+
<i>Salix starkeana</i> Bleiche Weide	1	1	I (!)	6410	++	-	++++!
<i>Saxifraga hirculus</i> Moor-Steinbrech	0! seit etwa 1995!	1	I	7140, lichte minero- trophe Ausbildungen des LRT 91D0 Art des Anhang 2 der FFH-RL	+?,	-	(+)
<i>Scabiosa canescens</i> Graue Skabiose	2	3	II	6210	+++	+++	++
<i>Serratula tinctoria</i> Färberscharte	V	3	IIh	6410	+++	+++	+
<i>Spiranthes aestivalis</i> Sommer-Drehwurz, Sommer- Wendelähre	2	2	mäßig hoch	7230; Art des Anhang 4 der FFH-RL	+++	++	+++
<i>Stipa pulcherrima ssp.</i> <i>bavarica</i> Bayerisches Federgras	1	1	E IIa;	6110 und 6210; prioritär zu schützende Art des Anh. 2 der FFH-RL!	Teilw. „+“, teilw. +	-	++++!
<i>Taraxacum palustre agg.</i> Artengruppe Sumpf-Löwenzahn	2*	2*	Mehrere Kleinarten IIa !	vorw. 7230	+++	++	++
<i>Tephrosia helenitis ssp.</i> <i>helenitis</i> Spatelblättriges Greiskraut	3	3	IIh	6410, auch 7230 (tro- ckene Ausbildungen)	+++	+++	++
<i>Tephrosia helenitis ssp.</i> <i>salisburgensis</i> Salzburger Greiskraut	3	3	(E) Ia	6410	+++	+++	++.

*mittlere Einstufung für die Kleinarten der Sumpf-Löwenzahn-Gruppe

Pflanzenname	Ein- stufung RL Bayern	Ein- stufung RL BRD	Erhaltungs- verantwortung nach RL B (BERG 2003)	Vorkommen LRT nach der FFH-RL	Maßnahmenabhängigkeit in der WuO	Eignung des VNP und des EA zum Umsetzung der notwendigen Maßnahmen	Notwendigkeit zu regelmäßigen Maß- nahmen n. d. LNPR oder unmittelbar des Artenhilfsprogramms
<i>Tephrosia integrifolia</i> ssp. <i>vindicorum</i> Augsburger Steppengreiskraut	1	1	E !la	6210	+++	+	++++!
<i>Thalictrum simplex</i> ssp. <i>Galiodes</i> Labkraut-Wiesenraute	2	2	!h	(6210), 6410	+++	++	++
<i>Thesium pyrenaicum</i> Wiesen-Leinblatt	3	3	!	6230, 6520	+++	+++	++
<i>Thesium rostratum</i> Geschnäbeltes Leinblatt	3	3	!h	6210	+ bis +++	++	++
<i>Typha shuttleworthii</i> Shuttleworths Rohrkolben	2	2	!!h	3140?, 3150	„+“ bis schwach +	+	Eventuel +
<i>Utricularia australis</i> Verkannter Wasserschlauch	3	3	!	3140, 3150, 3160	„+“ oder schwach „+“	+	+
<i>Veronica opaca</i> Glanzloser Ehrenpreis	2	2	!	Keinem LRT zuordenbar	+++	-	allenfalls +
<i>Veronica praecox</i> Früher Ehrenpreis	3	x	!	2310, 2330, 8230	+ bis ++	-	+ bis ++
<i>Woodsia pulchella</i> Zierlicher Wimperfarn	2	2	!!a	8220	„+“ bis „+“	-	allenfalls +

Wiesenvielfalt und Wiesenmeister Neue Wege zur Erhaltung und Nutzung artenreicher Wiesen in Vorarlberg

von Markus Grabher u. Ingrid Loacker

Keywords: Austria, Vorarlberg, meadows, biodiversity, sustainable agriculture, championship, environmental awareness, nature conservation

Wiesen und Weiden prägen die Landschaft Vorarlbergs, dem westlichsten Bundesland Österreichs. Durch die sehr abwechslungsreiche Geologie und die Nutzungsvielfalt entstand eine große Vielfalt an Wiesentypen. In den vergangenen Jahrzehnten verlor das Wiesenland in manchen Regionen jedoch durch Intensivierung viel von seiner ursprünglichen Vielfalt. Im Jahr 2002 wurde auf Initiative von Univ.-Prof. Dr. Georg Grabherr, Universität Wien, die Wiesenmeisterschaft ins Leben gerufen, um die Landwirte und die Bevölkerung Vorarlbergs für die ökologische Bedeutung artenreicher Wiesen und ihre positive Wirkung für das Landschaftsbild zu sensibilisieren. Dahinter steht die Idee, dass auch wenig produktive Heuwiesen, bunte Magerwiesen und Streuwiesen nicht nur ökologisch wertvoll sind, sondern auch ökonomisch sinnvoll eingesetzt werden können. Zugleich soll mit diesem Wettbewerb der Stolz der Bauern auf ihre artenreichen Wiesen als ein Identität stiftendes Kulturgut geweckt werden.

The landscape of Vorarlberg, the most western province of Austria, is characterized by meadows and pastures. The wide range of different grassland types is the result of the rather complex geological situation as well as of the different intensity of agricultural management. However, diversity of grassland declined in certain regions of Vorarlberg due to intensification of agricultural use in the past decades. In 2002 the first "Wiesenmeisterschaft" – a competition of typical and species rich meadows – was initiated by Georg Grabherr, professor at the University of Vienna. Target of this extraordinary championship is to raise the environmental awareness of farmers as well as to pay tribute to their contribution to biodiversity. The idea behind is, that less productive hayfields, colourful poor grassland and wet grassland are not only of ecological significance but also to a certain extent of agricultural interest. Further intention of the championship is to encourage the farmers to be proud of their species-rich meadows as a part of their cultural identity.

Einleitung

Vorarlberg ist ein Wiesenland: Ein Großteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen – rund ein Drittel der Landesfläche – ist Grasland, wovon wiederum etwa 40% als Wiesen genutzt werden (Grüner Bericht des BMLFUW 2005). Nur für die hoch gelegenen Alpen ist großflächige Weidewirtschaft charakteristisch. Durch kleinräumige Unterschiede in Geologie, Höhenlage und Exposition hat sich eine enorme Vielfalt unterschiedlicher Wiesentypen entwickelt. Auch in Vorarlberg zeigt sich die Tendenz, dass Wiesen in Gunstlagen intensiviert werden und dadurch an Artenvielfalt verlieren, während Steil-

lagen nicht mehr bewirtschaftet werden. Noch aber sind in vielen Regionen des Landes artenreiche Wiesen in einer beeindruckenden Vielfalt erhalten geblieben.

Geschichtliches

Wiesennutzung zur Heugewinnung ist eine sehr alte bäuerliche Bewirtschaftungsform, und Jahrhunderte lang limitierte die Menge des Heus die Höhe des Viehbestandes. Überall, wo wegen der langen und kalten Winter Futtervorräte für das Vieh angelegt werden mussten, entstanden Wiesen (GRABHERR 2004). Erst in der jüngeren Zeit ermöglicht der Einsatz von Futtermitteln eine gewisse Unabhängigkeit von der Heuerzeugung (NOWAK & SCHULZ 2002).

Durch Umstellung der traditionellen Heu- und Weidenutzung auf moderne Silagetechniken und durch den Kraftfuttereinsatz konnte die Milchproduktion enorm gesteigert werden. Vor rund 80 Jahren lag die durchschnittliche Jahresmilchleistung einer Vorarlberger Kuh noch bei bescheidenen 2400 l (LANZL 1928). Mittlerweile liefert eine Kuh im Durchschnitt beinahe die dreifache Menge, nämlich 6200 l (AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG 2004). Diese Leistungssteigerung ist nur durch gezielte Zucht und optimale Fütterung möglich. Allerdings haben Hochleistungstiere auch höhere Ansprüche an die Futterqualität und benötigen Ergänzungsfutter, um solche Leistungen zu erbringen. Die traditionell extensive bis wenig intensive Wiesennutzung ließ einst artenreiche Pflanzengemeinschaften entstehen. Heute dagegen überwiegen in den Gunstlagen ertragreiche, meist artenarme Grasbestände.

Vorarlberger Wiesenmeisterschaft

Durch diese Veränderungen verlor das Wiesenland viel von seiner ursprünglichen Vielfalt. Es sind vor allem die wenig intensiven Heuwiesen, die im Talraum selten wurden. Im Rheintal und Walgau sind ungedüngte Streuwiesen, von denen ein Großteil unter rechtlichen Schutz gestellt wurde, bereits häufiger als zwei- bis dreimähdige Futterwiesen (GRABHER 2005).

Auf Initiative von Univ.-Prof. Georg Grabherr, Universität Wien, wurde die Wiesenmeisterschaft ins Leben gerufen, um Bauern und Bevölkerung für die Bedeutung artenreicher Wiesen als wertvolle Lebensräume und unverzichtbare Elemente der Kulturlandschaft zu sensibilisieren. Bewirtschafter erhalten die Chance, ihre Leistungen zur Erhaltung der Kulturlandschaft einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren. Dahinter steht die Idee der abgestuften Wiesennutzung: Neben intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen sollen auch ökologisch wertvolle Magerwiesen, Streuwiesen oder wenig intensive Heuwiesen ökonomisch sinnvoll in die landwirtschaftliche Kreislaufwirtschaft integriert werden. Die Wiesenmeisterschaft bietet die Gelegenheit zu beweisen, dass sich Ökonomie und Ökologie nicht ausschließen. Wesentlich hierfür ist die Unterstützung der Medien.

Alle Teilnehmer erhalten eine ökologische Beschreibung ihrer Wiese und werden zu einer feierlichen Abschlussveranstaltung eingeladen. Im Rahmen dieser Feier werden die "Meisterwiesen" gekürt. Den Siegern winkt eine zweitägige Exkursion zu den artenreichen Wiesen im Engadin unter der Leitung von Univ.-Prof. Georg Grabherr und Dr. Walter Dietl. Zudem erhalten die Sieger für die Zeit ihres "Kurzurlaubs vom Bauernhof" einen Gutschein für einen Betriebshelfer.

2006 wurde die Vorarlberger Wiesenmeisterschaft bereits zum fünften Mal durchgeführt. Im Mittelpunkt des Wettbewerbs stehen artenreiche Wiesen mit standortangepasster Nutzung. Aber auch produktive Wiesen werden bewertet, sofern auf dem Betrieb ökologisch wertvolle Flächen erhalten sind. Berücksichtigt werden ökologische Kriterien wie Artenreichtum, standorttypische Vegetation, Vorkommen anspruchsvoller Arten und besondere Leistungen wie die Erhaltung von Landschaftselementen oder große Bewirtschaftungsschwernisse. Die Freilanderhebungen erfolgen gemeinsam mit den Bewirtschaftern.

Wiesentypen

Unterschiedliche Wiesentypen werden entsprechend dem Standort bzw. der Nutzungsweise in getrennten Kategorien bewertet. Angaben zu den Vegetationstypen orientieren sich an den Pflanzengesellschaften Österreichs (MUCINA et al. 1993, GRABHERR & MUCINA 1993).

Intensiv genutzte Fettwiesen

Die Fettwiese ist die ökonomische Grundlage für einen Graswirtschaftsbetrieb mit Viehbestand. Somit ist sie auch der weitaus häufigste Wiesentyp in Vorarlberg. Diese produktiven, modernen Dauerwiesen können nicht allein nach Kriterien der Biodiversität beurteilt werden. Wesentlich sind wiesenbauliche Kriterien wie standortangepasste Wiesennutzung, ausgewogenes Verhältnis von Gräsern und Kräutern, Verunkrautungsgrad, Anteil an geringwertigen Futterpflanzen, Narbenschluss und Stabilität. Zu dieser Kategorie zählen in tieferen Lagen Wiesenfuchsschwanz-Wiesen (*Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis*), in höheren Lagen Wiesen mit Wiesenrispe und Englischem Raygras (*Poa pratensis-Lolietum perennis*) oder Knäuelgras-Kräuterwiesen (*Dactylis-Heracleum-Wiese*) (DIETL 1995).

Wenig intensiv genutzte Heuwiesen

Bis Mitte des 20. Jahrhunderts waren zwei- bis dreimal gemähte Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion*) die typischen Futterwiesen (ESSL 2005) und auch in Vorarlberg weit verbreitet (BROGGI & GRABHERR 1989). Diese traditionellen Heuwiesen der Tallagen und des unteren Berggebiets werden jedoch immer seltener. In höheren Berglagen dominieren Goldhafer-Wiesen (*Trisetetum flavescens*). Beide Wiesentypen entstanden durch Waldweide und Rodung im späten Mittelalter (KNAPP & KNAPP 1952, GRABHERR & POLATSCHKE 1986) und sind mit insgesamt 30-40 Arten (DIETL & LEHMANN 2004) recht vielfältig. Zahlreiche Blumen wie Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesenglockenblume (*Campanula patula*), Bocksbart (*Tragopogon orientalis*), Wald-Vergissmeinnicht (*Myosotis sylvatica*), Taglilnelke (*Silene dioica*), Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), Schlangenknoterich (*Persicaria bistorta*) oder Gewöhnliche Wiesenwitwenblume (*Knautia arvensis*) machen sie zu attraktiven Lebensräumen der Kulturlandschaft.

Bei der Wiesenmeisterschaft sind die montanen Goldhaferwiesen deutlich stärker vertreten als die Tal-Glatthaferwiesen.

Artenreiche Ausbildungen von Gold- (*Polygono-Trisetion*) und Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion*) sind aus ökologischer und landschaftsästhetischer Sicht in sehr hohem Maße erhaltenswert, so dass sie als Berg-Mähwiesen (EU-Code 6520) und als Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (EU-Code 6510) im Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (EUROPÄISCHE KOMMISSION 1992) angeführt werden. In Natura-2000 Gebieten sind sie als Schutzgüter von gemeinschaftlicher Bedeutung zu erhal-

ten. Die Lebensraumtypen 6510 und 6520 kommen in mehreren Natura 2000-Gebieten Vorarlbergs vor. Trotzdem war die nachträgliche Nominierung eines Gebietes im Großen Walsertal erforderlich.

Ungedüngte Wiesen

Extensiv genutzte Magerwiesen zählen zu den artenreichsten Lebensräumen. Bis zu 60 verschiedene Gefäßpflanzenarten auf etwa 25 m² großen Flächen sind durchaus nicht selten. Magerwiesen werden nicht gedüngt, müssen aber einmal im Jahr gemäht werden, um das Aufkommen von Gehölzen zu verhindern. In den vergangenen Jahren wurde die Wiesenmeisterschaft vor allem von Magerwiesen dominiert.

Mit abnehmender Nutzungsintensität gewinnen die natürlichen Standortbedingungen als prägende Faktoren für die Artenzusammensetzung an Bedeutung. Diesem Umstand wurde bei der Beurteilung des regionaltypischen Artenspektrums Rechnung getragen, indem die Magerwiesen in zwei Unterkategorien eingeteilt wurden: einerseits die Salbei-Trespenwiesen (*Onobrychido viciifoliae-Brometum*) der wärmebegünstigten Lagen und andererseits die Rotschwingel-Straußgraswiesen (*Festuco-Agrostietum*) in Schattenlagen des niederschlagreicheren Berggebietes.

Besonders schöne Beispiele von artenreichen Salbei-Trespenwiesen (*Onobrychido viciifoliae-Brometum*) gedeihen auf den Südhängen des Klostertals, Walgaus, südlichen Rheintals und im vorderen Montafon. Dominierende Grasarten sind Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Flaumhafer (*Avenula pubescens*), Zittergras (*Briza media*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Bergsegge (*Carex montana*). Wund- und Hufeisenklee (*Anthyllis vulneraria*, *Hippocrepis comosa*), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Gewöhnliche Skabiose (*Scabiosa lucida*) und das Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*) sorgen für eine bunte Blütenpracht. Orchideen sind regelmäßig und oft zahlreich vertreten. Durch die relativ späte Nutzung im Juli haben die Pflanzen ausreichend Zeit zur Blütenbildung und Samenreife. Diese Kalk-Halbtrockenrasen (*Mesobrometen*) sind wichtige Lebensräume für die Kleintierfauna, vor allem für Blüten besuchende Insektenarten. Aufgrund der hohen Biodiversität werden Kalk-Halbtrockenrasen (EU-Code 6210) im Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (EUROPÄISCHE KOMMISSION 1992) angeführt. Orchideenreiche Bestände haben prioritäre Bedeutung.

In niederschlagsreicheren Gegenden wie Bregenzerwald, Tannberggebiet, Großes Walsertal oder auf den Nordhängen des Walgaus entwickelten sich auf tiefgründigen, häufig oberflächlich versauerten Standorten Rotschwingel-Straußgraswiesen (*Festuco-Agrostietum*). Obwohl weniger bunt, weisen diese Wiesen eine den Halbtrockenrasen vergleichbare Artenvielfalt auf. Hauptbestandsbildner sind Rotschwingel (*Festuca rubra*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Geruchgras (*Anthoxanthum odoratum*). Flaumhafer (*Avenula pubescens*) und Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) und Knabenkräuter (vor allem *Dactylorhiza maculata* und *D. fuchsii*) sind treue Begleiter. Späte Nutzung kommt den Bedürfnissen dieser Pflanzengemeinschaft entgegen. Rotschwingel-Straußgraswiesen liefern ein eher mittelwertiges Futter. Auf Grund der unsicheren pflanzensoziologischen Einstufung wird die ökologische Bedeutung dieses in Vorarlberg noch sehr häufig vorkommenden Wiesentyps vielfach unterschätzt.

Streuwiesen

Einst waren ungedüngte Streuwiesen wirtschaftlich von großer Bedeutung und wurden in einigen Regionen deshalb sogar gezielt angesät (PAUL 1934). Gemäht wird im Herbst, wenn die Halme strohig sind und schneller trocknen. Durch diese spezielle Nutzungsform entstanden Lebensräume für hoch

spezialisierte Arten, von denen heute zahlreiche als bedroht gelten. Ein Großteil der Streuwiesen – ausgenommen vor allem nährstoffreiche Großseggenbestände – wird daher als Lebensraumtyp im Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (EUROPÄISCHE KOMMISSION 1992) angeführt.

Bis in die 1980er Jahre wurden Streuwiesen gezielt entwässert und intensiviert. Trotzdem blieben in den ansonsten intensiv genutzten Gunstlagen von Rheintal und Walgau zahlreiche Feuchtflächen bis heute in einer erstaunlichen Vielfalt und Größe erhalten. Die dominierenden Vegetationstypen der Tallagen-Streuwiesen sind Pfeifengraswiesen (*Molinieten*) auf Torf- oder Mineralböden. Kalkreiche Kleinseggenriede wie Davallseggenriede (*Caricetum davallianae*) oder Kopfbinsenriede (*Schoenetum ferruginei*, *Schoenetum nigricantis*) sind im Talraum dagegen noch seltener als in den Hang- und Berglagen.

Bewertungskriterien für Streuwiesen im Rahmen der Wiesenmeisterschaft sind neben Artenvielfalt, intaktem Nährstoff- und Wasserhaushalt besonders auch gezielte Erhaltungsmaßnahmen wie beispielsweise der freiwillige Verzicht auf Entwässerungsmaßnahmen und schonende Bewirtschaftung durch den Einsatz leichter Maschinen.

Ausblick

2006 bestand im Rahmen der Vorarlberger Wiesenmeisterschaft erstmals die Möglichkeit, mehrere Wiesen unterschiedlicher Nutzungsintensität gemeinsam zu bewerten. Diese "Wiesenkombination" berücksichtigt dabei eher die gesamtbetriebliche Situation, als dies bei der Bewertung einer Einzelfläche möglich ist. Die Herausforderung für die Bewirtschafter liegt darin, neben ertragreichen, nachhaltig genutzten Futterwiesen auch ökologisch wertvolle Extensivwiesen zu bewirtschaften.

Die Vorarlberger Wiesenmeisterschaft wurde nicht zuletzt durch die Unterstützung der Medien zu einem großen Erfolg. In der Zwischenzeit werden auch in anderen Ländern vergleichbare Veranstaltungen durchgeführt. In Vorarlberg wird die Wiesenmeisterschaft künftig möglicherweise um eine "Almmeisterschaft" ergänzt: Heute ist die Nutzungsintensivierung, die einst im Tal begann, auch im Berggebiet deutlich spürbar. Kraftfutter auf Almen ist heute keine Ausnahme mehr – eine Tatsache, die sich ganz maßgeblich auf die Nährstoffbilanzen und damit auf die Artenvielfalt auswirkt. Es wird daher zunehmend wichtiger, die Bedeutung einer standortgerechten Almnutzung für die Biodiversität und das Landschaftsbild ins Rampenlicht zu stellen.

Literatur

- AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (2004): Bericht über die Vorarlberger Land- und Forstwirtschaft 04. Ziele und Leistungen im Überblick. Bregenz. 25 S.
- BROGGI, M.F. & GRABHERR, G. (1991): Biotope in Vorarlberg. Endbericht zum Biotopinventar Vorarlberg. Vorarlberger Landschaftspflegefonds. Bregenz. 223 S.
- DIETL, W. (1995): Wandel der Wiesenvegetation im Schweizer Mittelland. Zeitschr. Ökologie und Naturschutz 4. S. 239-249.
- DIETL, W. & LEHMANN, J. (2004): Ökologischer Wiesenbau. Nachhaltige Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden. Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf. 136 S.

- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage. Ulmer, Stuttgart. 1095 S.
- ESSL, J. (2005): 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). In: Ellmauer, T. (Hrsg.) Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministeriums f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH. S. 273-280.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt Nr. L 206 vom 22/07/1992. S. 0007-0050.
- GRABHER, M. (2005): Wiesenvegetation im Vorarlberger Rheintal. In: KLÖTZLI, F., CAPAUL, U., HILFIKER, H., MÜLLER, J.P., SCHLÄFLI, A., BÜRGIN, T. (Hrsg.): Der Rhein – Lebensader einer Region. S. 184-190.
- GRABHERR, G. & POLATSCHKE, A. (1986): Lebensräume und Flora Vorarlbergs. Vorarlberger Landschaftspflegefonds. Bregenz. 263 S.
- GRABHERR, G. & MUCINA, L. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena. 523 S.
- GRABHERR, G. (2004): Vegetationsökologische Aspekte der Wienerwaldwiesen und Artenschutz. In: Armerding, D. (Hrsg.): Schutz und Pflege der Wienerwaldwiesen 2004. Fachtagung in Purkersdorf 6. Mai 2004.
- LANZL, E. (1928): Die Landwirtschaft Vorarlbergs mit Betonung der Alpwirtschaft. Verlag Alpenländische Molkerei- und Käserei-Zeitung, Bregenz. 78 S.
- MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena. 523 S.
- NOWAK, B. & SCHULZ, B. (2002): Wiesen. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe. S. 368.
- PAUL, H. (1934): Beobachtungen über Streuwiesen. Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern 24, 11/12. S. 52-59.

Alle Fotos von den Autoren.

Anschrift der Verfasser:

Mag. Markus Grabher u. Mag. Ingrid Loacker
 UMG Umweltbüro Grabher
 Margarethendamm 40
 A-6971 Hard
 office@umg.at

Abb. 1: Artenreiche Glatthaferwiese (*Pastinaco-Arrhenatheretum*) im Montafon: Glatthaferwiesen sind oberhalb des intensiv genutzten Talraums in wärmebegünstigten Lagen bis in eine Höhe von etwa 1000 m Seehöhe noch recht weit verbreitet.



Abb. 2: Glatthaferwiese im Talraum (*Pastinaco-Arrhenatheretum*) / Meiningen / Vorarlberg: Im Talraum beschränken sich artenreiche Wiesen größtenteils auf Streuwiesen. Glatthaferwiesen wurden hier zu bedrohten Lebensräumen.





Abb. 3: Subalpine Goldhaferwiese (*Polygono-Trisetion*) / Tannberg / Vorarlberg: Am Hochtannberg werden auf natürlich produktiven Standorten in etwa 1700 m Seehöhe artenreiche Goldhaferwiesen als einmähdige Magerwiesen bewirtschaftet.



Abb. 4: Rotschwingel-Straußgraswiese (*Festuco-Agrostietum*): Pflanzensoziologisch stehen Rotschwingel-Straußgraswiesen zwischen den gedüngten Goldhaferwiesen und den Magerwiesen. Das Foto zeigt eine artenreiche Fläche im Großen Walsertal.

Abb. 5: Saure Rotschwingel-Straußgraswiese (*Festuco-Agrostietum*) / Kleines Walsertal: Auf oberflächlich versauerten Flächen, teilweise auch auf spät genutzten Standorten, dominiert oft das Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*). Im Vordergrund eine Perücken-Flockenblume (*Centaurea pseudophrygia*).



Abb. 6: Halbtrockenrasen (*Bromion erecti*) / Großes Walsertal: Ein Großteil der zur Wiesenmeisterschaft eingereichten Wiesen entspricht Halbtrockenrasen, die mit Rotschwingel-Straußgraswiesen zu den artenreichsten Wiesentypen zählen.





Abb. 7: Mosaik unterschiedlicher Vegetationstypen: In vielen Regionen ist die mosaikartige Verzahnung unterschiedlicher Pflanzengesellschaften weit verbreitet. Im Foto (Natura 2000-Gebiet Ludescherberg / Vorarlberg) ein Bürstlingsrasen mit Arnika, der in Pfeifengraswiesen überleitet.



Abb. 8: Nutzungsmosaik: Nicht nur Pflanzengesellschaften, auch Nutzungstypen können auf engem Raum wechseln. Im Bild (Übersaxen / Vorarlberg) ungedüngte Streu- und Magerwiesen, die zu unterschiedlichen Terminen gemäht werden.



Abb. 9: Aufwändige Bewirtschaftung: Auch heute noch werden viele Steillagen im Montafon von Hand bewirtschaftet – eine Voraussetzung für die Erhaltung der Kulturlandschaft in Berggebieten.

Fotografien als Dokumente der Alpinismusgeschichte: Die Ausstellung *Berge im Kasten*

von Sirka Henning u. Friederike Kaiser

Keywords: Fotografie- und Alpinismusgeschichte 1870-1914, Ausstellung Alpines Museum des Deutschen Alpenvereins, Historisches Alpenarchiv

Eng verknüpft mit dem aufkommenden Tourismus in den Alpen ist die Bergfotografie. Die Fotografen der Anfangszeit des alpinen Tourismus fanden in den Alpeninteressierten und Bergsteigern eine neue Käuferschicht; großteils nach ihren Wünschen richteten sie ihre Aufnahmen aus. Damit sind die historischen Fotografien einzigartige bildnerische Zeugnisse für das populäre Bergbild dieser Zeit, die auch für das Projekt *Historisches Alpenarchiv* aufbereitet werden. Die aktuelle Ausstellung *Berge im Kasten* im Alpinen Museum des Deutschen Alpenvereins in München vermittelt das Thema Bergfotografie an eine breite Zielgruppe.

Als das Archiv des Deutschen Alpenvereins vor knapp zwei Jahren das Projekt *Historisches Alpenarchiv*¹ startete, in dem auch die Fotosammlung des Alpenvereins erfasst werden sollte, war das Unverständnis auf vielen Seiten erst einmal groß: Unmengen an alten Bildern mit abgestoßenen Ecken, Rissen und Stockflecken, darauf Motive, die für heutige Sehgewohnheiten oft nur noch wenig attraktiv sind und zumeist von Fotografen, die vielleicht früher mal berühmt waren – aber heute gänzlich unbekannt sind.

¹ Das "*Historische Alpenarchiv* – Internationales Informations- und Dokumentationsnetzwerk zur Geschichte der Alpen und des alpinen Tourismus" ist ein Projekt des Deutschen Alpenvereins, Österreichischen Alpenvereins und des Alpenvereins Südtirol mit maßgeblicher Unterstützung durch das EU-Förderprogramm für regionale Entwicklung (EU Gemeinschaftsinitiative INTERREG III A), den Freistaat Bayern, das Land Tirol, das Land Südtirol, die Südtiroler Sparkassenstiftung und die Fördervereine der Alpenvereine. Es erschließt die seit 140 Jahren in den Alpenvereinen gesammelten Dokumente, Fotografien und Kunstgegenstände und wird sie in einer Internetdatenbank der Wissenschaft und Öffentlichkeit zugänglich machen. Damit wird bisher nicht bekanntes Kapital zur geografischen, wirtschaftlichen und sozialen Veränderung des Alpenraums und seiner Bewohner in den zurückliegenden knapp 200 Jahren erstmalig nutzbar gemacht.

Der Deutsche Alpenverein und der Österreichische Alpenverein besitzen jeweils umfangreiche, zum Teil einzigartige Bestände zum Alpenraum und zu außeralpinen Gebieten. Erhalten sind hunderttausende Dokumente zur Kulturgeschichte der Alpen sowie zur Veränderung des Naturraums Alpen seit Beginn des 19. Jahrhunderts. Dazu gehören künstlerische Darstellungen wie Grafiken, Gemälde, Reliefs, Foto-, Glasdia- und Postkartensammlungen, Panoramen, Karten- und Filmmaterial, Alben und Gipfelbücher. Diese Dokumente sind auf mehrere Orte verteilt, darunter Innsbruck, Kempten und München. Ziel des bayerisch-österreichisch-südtirolerischen Gemeinschaftsprojektes ist es, die umfangreichen Sammlungen virtuell zusammenzuführen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Darüber hinaus sollen die Sammlungen durch fachgerechte Lagerung und Konservierung langfristig bewahrt werden.

Zum o.g. Projekt soll 2007 als gemeinsamer Internetauftritt des DAV und des OeAV eine Probeversion geschaltet werden, die endgültige Version soll Ende 2007 zur Verfügung stehen.

Mit den eben aufgezeigten Reaktionen wird eine Problemstellung deutlich, die sich sehr oft bei alpingeschichtlichen Themen findet. Anders als in der Sammlung eines Kunstmuseums liegt der Wert der Objekte in einem Spezialmuseum wie dem Alpinen Museum vor allem in der Dokumentation und weniger in der besonderen künstlerischen Aussage. So sind zwar ein Teil der historischen Fotografien in der Sammlung des DAV-Archivs auch ein ‚Augenschmaus‘, vor allem sind sie aber Zeugnis dafür, wie sich der Alpentourismus und das Interesse der Besucher an den Bergen in den letzten 150 Jahren veränderte.

So will auch die Ausstellung *Berge im Kasten*, die von Mai 2006 bis März 2007 im Alpinen Museum zu sehen ist und erstmals umfangreicher die Fotosammlung des DAV-Archivs vorstellt, vor allem einen Einblick in die Wechselwirkung von Bergfotografie und Alpentourismus geben und aufzeigen, wofür und in welchem Zusammenhang diese Bilder vom Berg entstanden sind. Mittelbar sind diese Aufnahmen auch Dokumente für den frühen alpinen Naturschutz. Sie spiegeln das vorherrschende Alpenbild in der Zeit wider, in der die ersten Gedanken zum alpinen Naturschutz formuliert wurden und es damals auf Initiative des Deutschen u. Österreichischen Alpenvereins (D.u.OeAV) auch zur Gründung des Vereins zum Schutz der Bergwelt (1900)² kam.

Aufgrund der thematischen Vielfalt sowie der Materialmenge beschränkten wir die Ausstellung bewusst auf den Zeitraum zwischen 1870 und 1914. Um 1870 erhielt der Alpinismus unter anderem durch die neu gegründeten Alpenvereine und seiner Sektionen in den Ostalpen einen bedeutenden Schub, während der Beginn des Ersten Weltkrieges auch für den Alpentourismus enorme Umwälzungen mit sich brachte.

Die Fotografien von Bernhard Johannes, Friedrich Benesch und unbekannten Knipsern: Zeugnisse des frühen Alpentourismus

Beispielhaft deutlich wird der Zusammenhang von Alpentourismus und Fotografie am Werk des Fotografen Bernhard Johannes (1846-1899), einem Pionier der Hochgebirgsfotografie in den Ostalpen.³ Johannes ließ sich im Jahr 1869 dreiundzwanzigjährig am Fuße der Zugspitze in Partenkirchen nieder und eröffnete hier ein Atelier. Neben den üblichen Porträtaufnahmen legte er das Schwergewicht seiner Arbeit auf Landschaftsaufnahmen der ihn umgebenden Bergwelt. In der Serie *Naturstudien aus dem Bayerischen Hochgebirge* finden sich auch die ersten Hochgebirgsaufnahmen von der Zugspitze. Mit diesen Bildern scheint Johannes eine Marktlücke erkannt zu haben.

Im Jahr 1869 gründete sich der Deutsche Alpenverein, dessen erste und größte Sektion, München, den Schwerpunkt ihrer Aktivitäten auf das Wetterstein mit der Zugspitze legte. Selbstverständlich trat auch Johannes umgehend dem neuen Verein bei. Bereits 1873 konnte die Knorrhütte, wichtiger Stützpunkt auf dem Gipfelweg zur Zugspitze, wieder in Betrieb genommen werden, noch im gleichen Jahr zählte diese bereits 65 Übernachtungen.⁴ Da es aufgrund der technischen Schwierigkeiten für einen

² s. hierzu auch in dieser Jahrbuchreihe: LINTZMEYER, K. (2000): Gründung des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V. vor 100 Jahren – vormals Verein zum Schutzes der Alpenpflanzen und -Tiere e.V. – eine der wichtigen Wegmarken der 200-jährigen deutschen Naturschutzgeschichte. Jahrbuch Verein zum Schutz der Bergwelt, München, S. 13-35.

³ Hier und im folgenden s.: LORENZ, D. (2006): Bernhard Johannes. Ein Pionier der Hochgebirgsfotografie. In: Deutscher Alpenverein (Hrsg.): *Berge im Kasten*. Fotografien aus der Sammlung des Deutschen Alpenvereins, 1870-1914. München, S. 32-49.

⁴ Daten zur Zugspitze s.: RICHARTZ-SASSE, C. (2004): Die Zugspitze. Vom Bergsteigen zum Massentourismus. München, S. 17-25.

Laien bis in die 1880er Jahre kaum möglich war, Fotografien selber herzustellen, waren die Aufnahmen von Johannes willkommene Erinnerungsstücke für die Bergsteiger. Entsprechend fotografierte Johannes die damals ‚klassische‘ Aufstiegsroute zur Zugspitze über das Reintal mit den üblichen Stationen und Sehenswürdigkeiten wie Partnachklamm, Blaue Gumppe, Reintalangerhütte, Knorrhütte, Schneeferner und Zugspitzgipfel. Nach der Erschließung des Abstieges nach Ehrwald im Jahr 1875 und dem Bau der Wiener-Neustädter Hütte 1885 kamen Fotografien auch von dieser Route hinzu. Es fehlen bezeichnenderweise jedoch gänzlich Aufnahmen aus dem ebenfalls mit landschaftlicher Schönheit gesegneten, wildromantischen Höllental. Da dieses erst wesentlich später, nämlich 1894 durch die Anlage des Klettersteiges über das Brett auf den Zugspitzgipfel, beliebtes Ziel der Bergtouristen wurde, hielt es Johannes offensichtlich für uninteressant, hier zu fotografieren.

Eine ähnliche Motivauswahl traf unser Fotopionier bei seiner Reise in das Zillertal. Auch hier stehen die Gipfel und Gletscher rund um die frisch errichteten Alpenvereinsunterkünfte Berliner (1879) und Olperer Hütte (1881) im Mittelpunkt. Hinzu kommen jedoch eine ganze Reihe von Motiven auf dem Weg zwischen Mayrhofen und dem Schwarzensteingrund beziehungsweise dem Schlegeistal. Da die damaligen Bergtouristen diesen Weg zu Fuß zurücklegen mussten, waren beispielsweise die Siedlung Breitlahner und der Karlsteg bei Dornauberg wichtige Stationen; Bilder davon ließen sich offenbar gut verkaufen.

Auch stilistisch kam Johannes seinen Käufern entgegen. So lehnte er sich an die populäre Bildsprache an, wie sie bei der Darstellung der Bergwelt in Gemälden und Grafiken seit der Romantik üblich ist: Gezeigt wird die überwältigende Bergwelt mit ungeahnter Größe, Weite und Naturschauspielen wie Wildbächen und Gletschern. Mit dieser Darstellungsart stand Johannes nicht allein. Die meisten Fotografen seiner Zeit nahmen die Berge unter ähnlichen Vorzeichen auf – perfektioniert hat diese Alpensicht der Italiener Vittorio Sella (1859-1943), der wie kein Zweiter die einsamen, überdimensionalen und dramatischen Hochgebirgslandschaften mit kleinen, verloren wirkenden Bergsteigern kontrastierte.

Ein anderes immer wiederkehrendes Motiv, das ebenfalls bereits in vielen populären Genrebildern vorgebildet ist, ist das der rückwärts gewandten ländlich-bäuerlichen Idylle in den Alpen. So werden bevorzugt die traditionell errichteten ‚malerischen‘ Holzhütten und Häuser abgelichtet, Einheimische in Tracht und bei Tätigkeiten wie dem Gebet an einem Wegmarterl gezeigt. Nicht oder nur selten auf die Platte gebannt werden hingegen die Einrichtungen des modernen Fremdenverkehrs wie die vielerorts aus dem Boden schießenden ‚Grand-Hotels‘, Vorboten der Industrialisierung, Unglücksfälle oder gar ‚Umweltschäden‘ im heutigen Sinne.

Eine Generation später, in den 1890er Jahren, warf als einer der ersten der Wiener Kletterer, Schriftsteller und Fotograf Friedrich Benesch (1868-1949) einen neuen sporttouristischen Blick auf das Gebirge – er dokumentiert den gerade aufgekommenen Klettersport.⁵ Der Sport der Senkrechten war in den späten 1870er und 1880er Jahren mit Personen wie Paul Grohmann (1838-1908) und Georg Winkler (1869-1888) populär geworden. Bis dahin eher unbeachtete alpine Regionen wie die Dolomiten

⁵ Zu Benesch und den frühen Fotografen der Kletterer s.: GOLIN, A. (2006): *Alpinismo acrobatico. Le dolomiti e l'invenzione dell'arrampicata*. Bozen; HOLZER, A. (2006): *Hinauf! Fotografie im Hochgebirge (1849-1914)*. In: *Berge im Kasten...*, S. 14-31; KAISER, F. (2006): Fritz Benesch. Der ‚Hoffotograf‘ des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins. In: *Berge im Kasten...*, S. 74-79.

wurde nun auch von Seiten der Alpenvereine ein Augenmerk geschenkt. Bereits in den frühen 1890er Jahren schoss Benesch erste Kletterfotos und brachte Führer über die Rax bei Wien und einen Bildband über die Dolomiten heraus. Wie gut zwanzig Jahre zuvor Bernhard Johannes entdeckte auch Benesch damit eine Marktlücke und wurde in den kommenden Jahren zu dem Alpenvereinsfotografen schlechthin, der bis zum Ersten Weltkrieg fast zweihundert Fotografien in den Jahrbüchern des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins veröffentlichte.

Zahlreiche Fotografien zumeist unbekannter Knipser, die sich in der Sammlung des Archivs des Deutschen Alpenvereins befinden, zeugen ebenfalls vom Alpinismus ihrer Zeit, wenn auch auf eine andere Art: Dokumentiert wird, was an einer Bergtour von Bedeutung war – die Rast, der Hüttenaufenthalt, eine bergsteigerisch schwierige Stelle und natürlich der Gipfel.⁶ Indirekt wird aber auch gezeigt, wer wo in die Berge geht – in die weiter entfernten fast ausschließlich das wohlhabende Bürgertum, in die Münchner Hausberge hingegen auch mal ein Cellist am Gärtnerplatztheater (Steinernes Meer, 1903. Album von Hugo Lutz) oder gar ein Schreiner wie der Münchner Extremkletterer Otto 'Rambo' Herzog.

Für Bergfexe, Kinder und andere Interessierte: Wie werden die Bergfotos vermittelt?

Gerade kleinformate, schwarzweiße historische Fotografien sprechen vor allem den Fotoliebhaber und überzeugten Alpinisten an. Da der Deutsche Alpenverein mit seinem Museum jedoch ein breites Publikum erreichen möchte, wurde zum einen ein umfangreiches Rahmenprogramm für verschiedene Zielgruppen zusammengestellt, zum anderen in der Ausstellung selbst mit einer Reihe von Hilfsmitteln der Zugang zum Thema auf unterschiedliche Weise ermöglicht. Neben einleitenden Texttafeln und Hörstationen mit zeitgenössischen Texten zum Thema Fotografie und Alpinismus sind dies drei didaktische Stationen, die vor allem Kinder ansprechen sollen.

Gleich am Anfang der Ausstellung befinden sich zwei nachgebaute Transportkraxen, hochbepackt mit Glasplatten, Chemikalien, und einem Dunkelkammerzelt. Wie auf einer 'Fotoexpedition' ins Hochgebirge vor gut hundert Jahren können sich die Besucher fühlen, die die Kraxen versuchen zu schultern. Zusammen mit einer originalen Fotokamera aus der Zeit vor 1880 machen sie deutlich, dass das Fotografieren vor gut hundert Jahren nur sehr wenig mit dem "Klick" und dem digitalen Bild von heute zu tun hat.

Ein Materialkoffer, der speziell in unseren museumspädagogischen Kursen und Führungen zum Einsatz kommt, ermöglicht Kindern und Jugendlichen zudem, alpinistische Ausrüstungsgegenstände, die die Bergsteiger auf den Fotografien tragen – Bergschuhe, Hanfseil, Haken und Wetterkleidung – einmal selbst anzufassen und die Unterschiede zu heutigem Ausrüstungsmaterial festzustellen. Zum museumspädagogischen Konzept gehören auch einige ausgesuchte Fotografien, die in für Kinder angemessener Augenhöhe angebracht sind.

Den krönenden Abschluss bildet die Fotokulisse des Matterhorns. Ein Andenken gefällig? Nachdem sich die Besucher mit Hut und Mantel zu 'echten' Alpinisten verkleidet haben, muss nur noch der Auslöser gedrückt werden und ein schönes Foto kann mit nach Hause genommen werden.

⁶ S. HÄNERT, T.; REICHENBERGER, M. (2006): "... ein nie versiegender Quell der Unterhaltung und Anregung". Alpine Knipserfotografie: Fotoalben und Diaschauen aus dem Archiv des Deutschen Alpenvereins. In: *Berge im Kasten...*, S. 92-119.

Bergfotografie früher und heute: Podiumsdiskussion und Fotoexkursionen für Kinder und Erwachsene

Für eine intensivere Beschäftigung mit dem Thema Bergfotografie sorgten eine Podiumsdiskussion, Kurse, Führungen und eine Expedition. Höhepunkt für alle Fotointeressierten war die hochkarätig besetzte Diskussionsveranstaltung "Zukunft der Bergfotografie" mit den Fotografen Michael Schnabel, Uli Wiesmeier und Jürgen Winkler sowie einem Fotohistoriker und Vertretern einer Bild- und einer Werbeagentur. Unterschiedliche Anforderungen an die Bergfotografie früher und heute, sich verändernde Sehgewohnheiten und ein Blick in aktuelle und zukünftige Fotoprojekte waren Themen an diesem Abend.

Speziell an Kinder und Jugendliche wendet sich hingegen der Kurs "Schnappschuss". Im Zeitalter der Digitalfotografie weiß kaum ein Kind noch, wie bis vor zehn Jahren Fotografien entstanden. Auf einer 'Fotosafari' mit Lochkameras werden alle Vorgänge, vom Belichten über das Entwickeln bis hin zum Abziehen vom Negativ ausprobiert. Dabei macht der 'Fotografennachwuchs' Erfahrungen mit Belichtungszeiten, die, wie früher, auch einmal ein bis fünf Minuten betragen können. So lässt sich auch sehr einfach begreifen, wieso die Leute auf den Fotografien der Anfangszeit so steif und unbeweglich herumstanden – oder gleich nur unbewegte Objekte aufgenommen wurden. Umgeben von schummerigem rotem Licht in der Dunkelkammer steigt die Spannung, wenn das Negativ in das Entwicklerbad getaucht wird und wie durch Wunderhand ein Bild erscheint. Nach Belichtung und Entwicklung des Abzuges ist der Augenblick gekommen – das Bild ist in ein Positiv verwandelt. Die Teilnehmer tragen ihr 'selbstgemachtes' Foto mit geschwellter Brust nach Hause.

Ein besonderes 'fotopraktisches' Angebot konnte auch Erwachsenen gemacht werden. Der renommierte Fotograf Jürgen Winkler leitete einen Fotokurs im Wetterstein auf den Spuren des Fotopioniers Bernhard Johannes. Ausgestattet mit Kamera und Stativ schärfte die Teilnehmer ihren Blick für das 'richtige' Motiv und konnten sich intensiv mit den Unterschieden der Ästhetik der Bergfotografie in ihren Anfängen bis heute auseinandersetzen.

Anschrift der Verfasserinnen:

Sirka Henning
Freie Museums- und Kunstpädagogin
Tölzer Straße 18
82041 Deisenhofen
info@sirkahenning.de

Friederike Kaiser
Leiterin Abteilung Kultur des Deutschen Alpenvereins
Praterinsel 5
80538 München
friederike.kaiser@alpenverein.de

Info zum Museum des Deutschen Alpenvereins im Haus des Alpinismus:

Praterinsel 5, 80538 München; keine Parkplätze; Haltestelle Mariannenplatz der Straßenbahnlinie 17; S-Bahn: Haltestelle Isartor; U-Bahn.Linien 4 und 5: Haltestelle Lehel
Öffnungszeiten: Dienstag bis Freitag 13-18 Uhr, Samstag und Sonntag 11-18 Uhr;
www.alpines-museum.de



Abb. 1: Carmen Fischer. Blick in die Ausstellung *Berge im Kasten* im Alpinen Museum des Deutschen Alpenvereins, Juli 2006.



Abb. 2: Bernhard Johannes. "Östlicher Zugspitzgipfel", 1882-1886. Archiv des Deutschen Alpenvereins, München.



Abb. 3: Bernhard Johannes. "Marterl in St. Gertraud", 1874-1883. Archiv des Deutschen Alpenvereins, München.



Abb. 4: Bernhard Johannes. "Am Schwarzensteingletscher. Zemmgrund, Zillerthal", 1874-1883. Archiv des Deutschen Alpenvereins, München.



Abb. 5: Vittorio Sella. Zinalrothorn, 1880er Jahre. Archiv des Deutschen Alpenvereins, München.

Abb. 6: Friedrich Benesch. "Daint de Mesdi. Am schwierigen Band". In: Friedrich Benesch: Bergfahrten in den Grödner Dolomiten. München 1899, S.78.



Abb. 7: Carmen Fischer. Andenken vom Matterhorn, Juli 2006.





Abb. 8: Sirka Henning. Auf den Spuren von Bernhard Johannes. Fotokurs im Wetterstein, Juli 2006.

Die Bergschau – ein grenzüberschreitendes naturkundliches Informationssystem

von Thomas Dietmann

Keywords: Allgäuer Alpen, Naturkunde, Informationssystem, Oberstdorf, Kleinwalsertal, grenzüberschreitend, Informationsvermittlung.

Auf dem Gebiet der Marktgemeinde Oberstdorf (Landkreis Oberallgäu/Bayern) und der benachbarten Gemeinde Mittelberg im Kleinwalsertal (Bundesland Vorarlberg/Österreich) wurde in den letzten Jahren ein grenzüberschreitendes naturkundliches Informationssystem eingerichtet.

Die einzelnen Elemente dieses naturkundlichen Informationssystems sind "Bergschau-Infozentren", "Bergschau-Infopunkte" und "Bergschau-Wege". Diese bilden ein eng aufeinander abgestimmtes Gesamtkonzept in Form eines hierarchisch aufgebauten "Informationsnetzes".

Die Bergschau-Infozentren sind naturkundliche Dauerausstellungen, die ganzjährig geöffnet sind. Sie liegen an zentralen Stellen auf dem Gebiet der Gemeinden Oberstdorf und Mittelberg (Kleinwalsertal). Sie vermitteln einen Gebietsüberblick und geben grundlegende Informationen zur touristischen Infrastruktur (Bergbahnen, Wanderwege, Einkerzmöglichkeiten) und zu Ökologie, Natur und Landschaft.

An ausgewählten Stellen im Bergschau-Gebiet wird an "Bergschau-Infopunkten" direkt im Gelände auf naturkundliche Zusammenhänge verwiesen und auf Besonderheiten an Ort und Stelle aufmerksam gemacht.

Entlang der viel begangenen Wanderwege sind "Bergschau-Wege" mit verschiedenen naturkundlichen Schwerpunkten eingerichtet.

Zentrales Anliegen des Bergschau-Projekts ist die Vermittlung naturkundlicher Information, die Zielgruppe sind Gäste und Einheimische gleichermaßen (vom Tagesgast bis hin zu Schulklassen oder Studenten). Das Informationsangebot ist so aufgebaut, dass je nach Interessenlage verschieden tief in die Materie "eingestiegen" werden kann.

Die Konzeption der "Bergschau" beruht auf der Philosophie, mit der naturkundlichen Information bewusst ins Zentrum der Besucherströme zu gehen.

Als gemeinsamer Informationsträger für die Bergschau-Infopunkte und die Bergschau-Wege wurde eine Edelstahl-Säule oder Stele entwickelt.

Entscheidend erscheint die gezielte Verknüpfung des Informationsangebotes mit der touristischen Infrastruktur. Die bewusste Platzierung in den zentralen Anlaufstellen der Tourismusorte Oberstdorf und Kleinwalsertal, in den Bergstationen der viel besuchten Bergbahnen oder an den Wanderwegen "konfrontieren" den Besucher gewissermaßen mit dem Anliegen der Bergschau.

Hohe Besucherzahlen, Mehrfachbesuche der Ausstellungen und intensive Nachfragen beim Aufsichtspersonal verdeutlichen den vorhandenen Informationsbedarf beim Besucher.

I Einleitung

Im Süden Bayerns, in den Allgäuer Alpen, grenzen die Marktgemeinde Oberstdorf (Landkreis Oberallgäu/Deutschland) und das Kleinwalsertal (Gemeinde Mittelberg mit den drei Ortschaften Riezern, Hirschegg und Mittelberg/Bundesland Vorarlberg/Österreich) aneinander. Beide Gemeinden sind ein bundesweit bekanntes, bevorzugtes Fremdenverkehrsgebiet mit hochwertiger Naturlandschaft.

Ab dem Jahr 2000 wurde in einem gemeinsamen, grenzüberschreitenden Projekt des Landkreises Oberallgäu und der Gemeinde Mittelberg in diesem Gebiet schrittweise ein naturkundliches Informationssystem, die "Bergschau" eingerichtet¹.

Die einzelnen Elemente dieses naturkundlichen Informationssystems sind "Bergschau-Infozentren", "Bergschau-Infopunkte" und "Bergschau-Wege". Diese bilden ein eng aufeinander abgestimmtes Gesamtkonzept in Form eines hierarchisch aufgebauten "Informationsnetzes". Zusätzliche "Bergschau-Infopunkte" bewerben die Bergschau und weisen auf die einzelnen Bestandteile hin.

Die einzelnen Komponenten der Bergschau ergänzen sich in inhaltlicher Form und zeigen ihre Zusammengehörigkeit durch ein einheitliches Erscheinungsbild und das gemeinsame Bergschau-Logo.



Bild 1: Das Logo der Bergschau

2 Naturkundliche Information

2.1 Besucherinformation und -lenkung

Zentrales Anliegen des Bergschau-Projekts ist die Vermittlung naturkundlicher Information. Hierbei werden – orientiert an der Zielgruppe – neben eher herkömmlichen Medien wie Bergreliefs, großformatigen Hinterglasbildern und Panoramaaufnahmen auch moderne Medien wie 3D-Bilder und Filme, Videos, Computer-Auskunftssysteme sowie ein interaktives Landschaftsmodell eingesetzt. Ziel ist ein "emotionales" Ansprechen der Besucher, um ein möglichst breites Spektrum der Bevölkerungsschichten zu erreichen und für die Thematik zu interessieren.

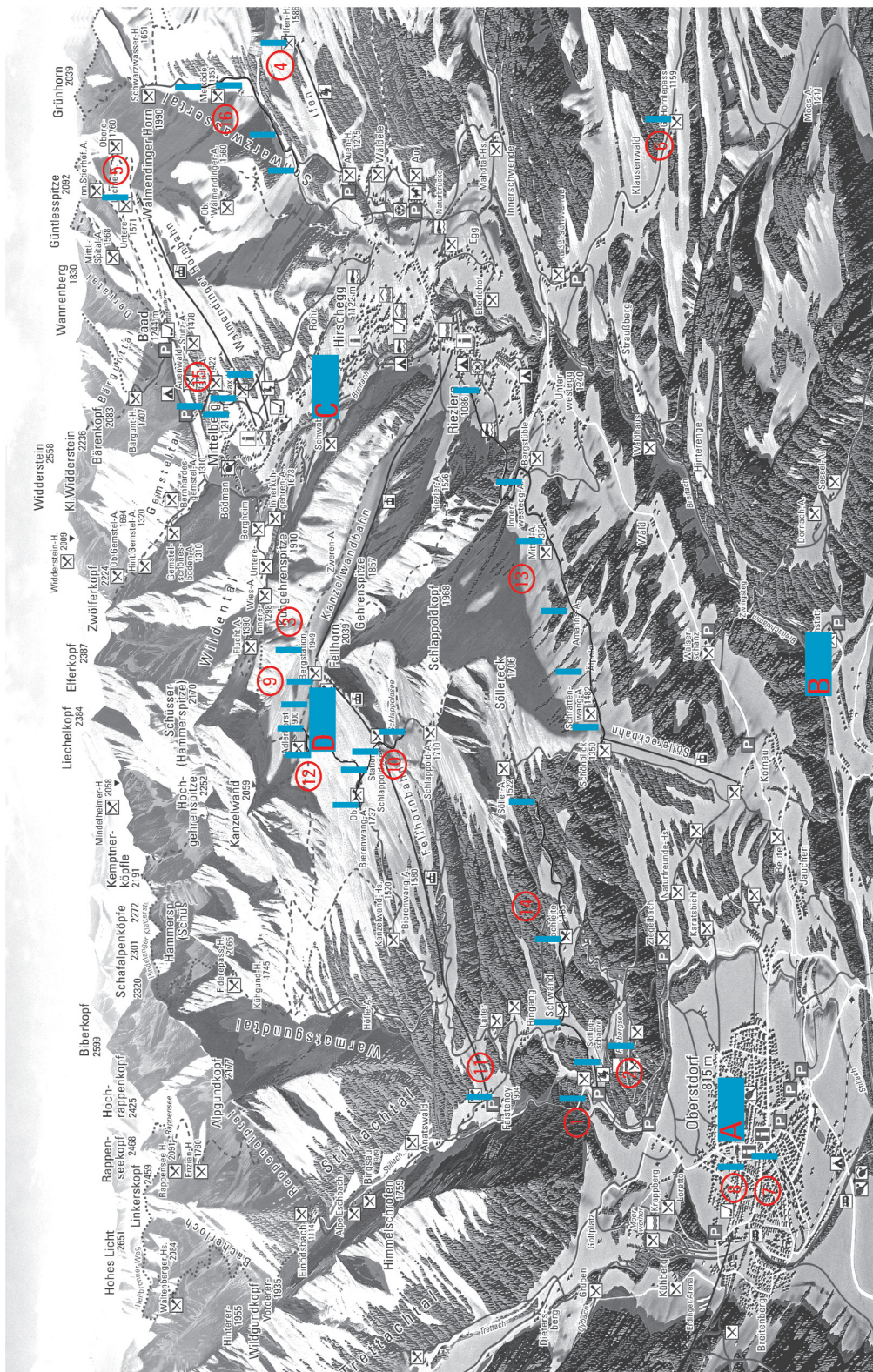
Parallel zu dieser Besucherinformation erfolgt eine Besucherlenkung im ökologisch empfindlichen Alpenbereich entlang der "Bergschau-Wege". Durch das aufeinander abgestimmte Informationssystem

¹ Das Projekt Bergschau wurde finanziert und gefördert aus Mitteln der Europäischen Union (EFRE Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung im Rahmen der Programme INTERREG IIA Bayern-Österreich 1994 – 1999 und INTERREG IIIA Alpenrhein – Bodensee – Hochrhein 2000 – 2006 sowie INTERREG IIIA Österreich-Deutschland/Bayern 2000 – 2006), des Landkreises Oberallgäu, der Gemeinde Mittelberg im Kleinwalsertal (Bundesland Vorarlberg/Österreich), der Allianz Umweltstiftung, der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, des Bezirks Schwaben und des Marktes Oberstdorf.

Karte 1: Das Informationssystem Bergschau.

BERGSCHAU-INFOSYSTEM

BERGSCHAU-ZENTREN	BERGSCHAU-INFOPUNKTE	BERGSCHAU-WEGE
A BERGSCHAU 813 - ALTES RATHAUS OBERSTDORF	1 Infopunkt Sillach	12 Fellhornweg 6 Stationen
B BERGSCHAU 830 - BREITACHKLAMM TIEFENBACH	2 Infopunkt Freilbergsee	13 Alpweg 8 Stationen
C BERGSCHAU 1122 - WALSERHAUS HIRSCHEGG	3 Infopunkt Kanzelwand	14 Waldweg 4 Stationen
D BERGSCHAU 2037 - FELLHORN-GIPFELSTATION	4 Infopunkt Hornbahn	15 Zafersweg 4 Stationen
	5 Infopunkt Walmdinger Hornbahn	16 Schwarzwasser-Weg 4 Stationen
	6 Infopunkt Hörnlepass	
	7 Bahnhof Oberstdorf	
	8 Altes Rathaus	
	9 Fellhorn Gifflerstation	
	10 Fellhorn Mittelstation	
	11 Fellhorn Talstation	



erfolgt überdies eine grenzüberschreitende Vernetzung von Naturschutzgebieten zwischen Vorarlberg/Österreich und Bayern/Deutschland.

2.1 Informationsinhalte

Im Rahmen der Bergschau werden grundlegende Informationen zu Ökologie, Natur und Landschaft, zu Geologie, Relief, Gletschergeschichte und den Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren vermittelt. Weiter wird das menschliche Wirtschaften im Projektgebiet und die daraus abzuleitenden Folgen thematisiert und an ausgewählten Beispielen aufgezeigt.

Die übergreifende "Botschaft" der zu vermittelnden Inhalte lautet: Die Berge sind ein herausragender, besonderer und empfindlicher Lebensraum, in dem angepasste Spezialisten leben. Hier muss der Mensch behutsam wirtschaften, da die Bedingungen im Gegensatz zu niedriggelegeneren Gebieten extremer, die natürliche Dynamik und Instabilität größer sind. Das in langen Zeiträumen entstandene empfindliche Gleichgewicht bedarf des Schutzes und einer ständigen Pflege, damit eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet ist.

Die Besucher sollen durch Information zu einem bewussten und verantwortungsvollen Umgang mit ihrer Umwelt angeregt werden.

2.2 Philosophie

Die Konzeption der "Bergschau" beruht auf der Philosophie, mit der naturkundlichen Information bewusst dorthin zu gehen, wo die Menschen sind. Naturkundliche Information soll nicht in einem "versteckten" Museum, das erfahrungsgemäß insbesondere von jungen Menschen kaum besucht wird, sondern "vor Ort" im Zentrum der Besucherströme vermittelt werden.

Weiter stellt die Konzeption das Erlebnis in den Vordergrund, möchte also die Besucher "emotional" ansprechen. Das Informationsangebot und das Entdecken von Zusammenhängen soll Spaß machen. Nicht der erhobene Zeigefinger, sondern Verstehen und Verständnis für unseren Lebensraum und die Natur sollen die Besucher zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit der Landschaft, der Natur, Pflanzen und Tieren veranlassen.

Aufgrund der breiten Streuung der Besucherinteressen und der verschiedenen Ansprüche der einzelnen Zielgruppen (vom Tagesgast bis hin zu Schulklassen oder Studenten) ist das Informationsangebot so aufgebaut, dass je nach Interessenlage verschieden tief in die Materie "eingestiegen" werden kann.

3 Die Komponenten

3.1 Die Bergschau-Infozentren

Die Bergschau-Infozentren sind naturkundliche Dauerausstellungen, die ganzjährig geöffnet sind. Sie liegen an zentralen Stellen im Gebiet der beiden Gemeinden Oberstdorf und Mittelberg (Kleinwalsertal). Sie vermitteln einen Gebietsüberblick und geben grundlegende Informationen zur touristischen Infrastruktur (Bergbahnen, Wanderwege, Einkehrmöglichkeiten) und zu Ökologie, Natur und Landschaft.

3.1.1 Bergschau 813 – Altes Rathaus in Oberstdorf

Das Alte Rathaus ist ein historisches Gebäude und liegt mitten in Oberstdorf zentral in der Fußgängerzone. Der Ausstellungsraum im Erdgeschoss hat große, zum Marktplatz gerichtete Fenster und eine schlichte Innenarchitektur mit Elementen aus Metall, Glas und Sichtmauerwerk. Der exponierte Platz mitten in der Fußgängerzone wird in die Gestaltung des Raumes einbezogen.

Im Mittelpunkt der Ausstellung steht ein großes Reliefmodell, eine "dreidimensionale" Landkarte. Geografische und touristische Informationen sind direkt aus dem Modell oder über einen an der Decke hängenden Monitor mit Kurzfilmen ersichtlich. Weiter zeigt das Relief alle Standorte des Informationssystems Bergschau. An einem speziellen Bildbetrachter sind dreidimensionale Luftbilder sichtbar, die Landschaft kann gewissermaßen aus der Vogelperspektive betrachtet werden.

Wichtiges Gestaltungselement des Ausstellungsraumes sind die großen gläsernen Fotowände, die vor allem abends durch ihre Hinterleuchtung auffallen. Durch integrierte drehbare Elemente und gezielte farbige Hinterleuchtung werden zusätzliche Informationen zur Landschaftsgeschichte oder zur Vielfalt an Lebensräumen sichtbar gemacht.

Über Multimedia-Programme wird der Besucher mit den Standpunkten verschiedener Nutzer konfrontiert und entdeckt, dass sich eine Landschaft aus sehr unterschiedlichen Blickwinkeln betrachten lässt. Darüber hinaus gibt es vertiefende Informationen zur Tier- und Pflanzenwelt an einem interaktiven PC.

An der Ostseite des Ausstellungsraumes wird das vorhandene Sichtmauerwerk in das Gestaltungskonzept einbezogen. An drei Hörstationen "erzählen" ausgewählte Steine eine spannende Geschichte über ihre Herkunft, ihre besonderen Eigenschaften und ihre Verwendung.



Bild 2: Das Alte Rathaus in Oberstdorf



Bild 3: Berg-Schau: Blick in die Bergschau 813 bei Nacht.



Bild 4: Hinterleuchtete Großpanoramen.



Bild 5: Informationen zu Geologie, Gletschergeschichte und Lebensräumen.



Bild 6: Landschafts-Relief der Allgäuer Alpen.

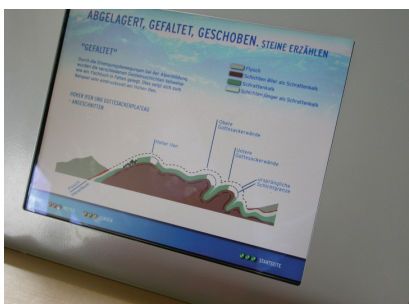


Bild 7: Informationen zur Geologie.



Bild 8: Auskunftssystem zu Pflanzen und Tieren im Gebirge.



Bild 9: Steine erzählen.

3.1.1 Bergschau 2037 – Fellhorn- Gipfelstation

Die Bergschau 2037 befindet sich in der Gipfelstation der Fellhornbahn. Sie bietet durch ihre zentrale Lage und das grandiose Bergpanorama einen hervorragenden Gebietsüberblick über das gesamte Bergschau-Gebiet. Die Ausstellung verteilt sich auf das Erd- und Obergeschoss der ursprünglich als reines Betriebsgebäude konzipierten Gipfelstation der Fellhornbahn.

Die "Felsen-Halle" im Erdgeschoss ist gleichzeitig Ausstellungsraum und Durchgangsraum für die Gäste der Fellhornbahn. Sie ist als "dunkler" Ausstellungsraum gestaltet. Zentrales Element ist eine mehr als 9 m lange und 2,50 m hohe hinterleuchtete Glaswand mit einem spektakulären farbigen Panorama der Allgäuer Hochalpen.

An der gegenüberliegenden Wand sind an drei "Fels-Stationen" die für die Allgäuer Alpen wichtigsten Gesteinsarten dargestellt. In der ersten Station kann das am Fellhorn anstehende Flyschgestein von den Besuchern regelrecht "befühlt" werden (Flyschfenster). An den beiden anderen Stationen werden Hauptdolomit/Kalkalpin und der Schrätkalk/Helvetikum thematisiert. Alle drei Fels-Stationen sind als Trockensteinmauern aus gesägtem Originalgestein gestaltet. Integriert in diese Steinmauer sind hinterleuchtete Glasbilder bzw. Text und Bildinformationen zur jeweiligen Gesteinsart, typische Berggipfel und typische Pflanzengesellschaften. An einem Kopfhörer abrufbar erzählt jede Gesteinsart "ihre Geschichte". Ergänzt werden die Exponate durch einzelne 3D-Bilder.

Im Obergeschoss der Gipfelstation der Fellhornbahn liegt der "Schau-Raum". Dieser ist entweder aus dem Untergeschoss über einen verglasten Aufzug oder über einen Steg direkt von außen vom Wanderweg zum Fellhorngipfel erreichbar.

Der "Schau-Raum" ist ein von Panoramafenstern dominierter Raum mit herrlichem Rundblick. Hier inmitten der Bergwelt steht die umgebende Landschaft im Mittelpunkt. Der "Schau-Raum" ist eine "Ausstellung ohne Ausstellung", Tafeln und Exponate würden den Raumeindruck stören und die



Bild 10: Die Bergschau 2037 befindet sich in der umgebauten Gipfelstation der Fellhornbahn.

Beziehung zwischen Innen- und Außenraum verstellen. Die bis zum Boden reichenden Fenster "rahmen" die umgebende Bergwelt und ermöglichen ein intensives Raumerlebnis.

Über den Panoramafenstern bildet ein Panorama die dominierenden Berggipfel ab. In Teilbereichen wird das Panorama mit geologischer Information unterlegt und so zum "Georama". An Monitoren mit Kopfhörern kann der Besucher Filmbeiträge zu den Themen Natur im Gebirge, Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen und menschliches Wirtschaften im Gebirge abrufen.

Insbesondere an Schlechtwettertagen, an denen das Panorama nicht sichtbar ist, wird in einem mit Vorhängen abgedunkelten Raum-im-Raum an einer Großleinwand ein spektakulärer Film "Naturerlebnis Allgäuer Berge" gezeigt.



Bild 11: Der Steg vom Wanderweg und der Aufzug führen in den "Schau-Raum" der Bergschau 2037.

Bild 12: Die Felsenhalle mit den Fels-Stationen.



Bild 13: Fels-Station Hauptdolomit.

Bild 14: Hinterleuchtetes Großpanorama der Allgäuer Alpen.

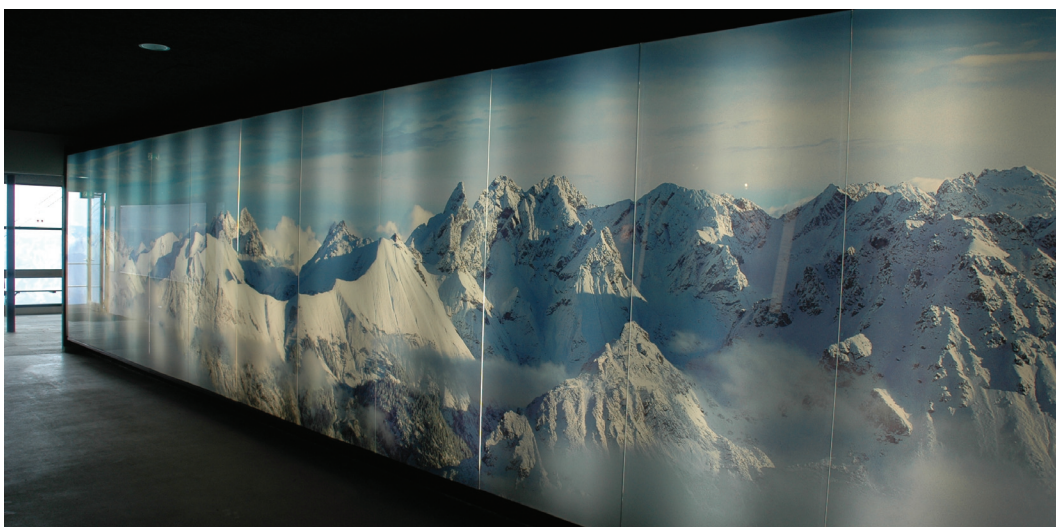




Bild 15: Berg-Schau: Der "Schau-Raum" rahmt das atemberaubende Panorama.

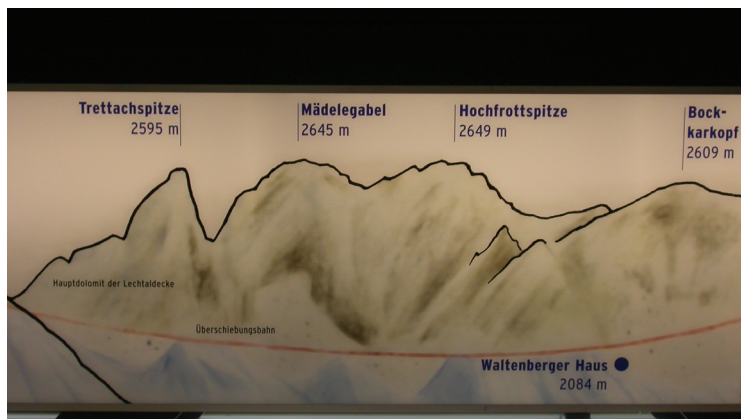


Bild 16: Bergpanorama mit geologischer Information über den Glasfenstern.



Bild 17: Die Bergschau 2037 wird mit Sonnenenergie geheizt und belüftet.

3.1.1 Bergschau 1122 – Walserhaus in Hirschegg

Das Walserhaus liegt mitten in Hirschegg, einer Teilgemeinde der Gemeinde Mittelberg im Kleinwalsertal. Es ist zentraler Anlaufpunkt, hier erhält der Gast beim Kleinwalsertal Tourismus die gesamte touristische Grundinformation. Weiter beherbergt das Walserhaus eine Ski-Ausstellung und ist größter Veranstaltungsort im Tal.

Die Bergschau-Ausstellung befindet sich im Eingangsbereich des Walserhauses. In einem auffälligen gläsernen Vorbau wird durch ein hinterleuchtetes Großfoto einer steilen Felswand auf die Bergschau-Ausstellung aufmerksam gemacht.

Wichtiges Element der Ausstellung sind wieder großformatige, hinterleuchtete Glaswände mit repräsentativen Ansichten der wichtigsten Einzelberge und Seitentäler des Kleinwalsertals. Die eigentliche Ausstellung wird beherrscht von einer mächtigen Steinwand, an der einzelne Exponate zu den Themen Steinzeit, Geologie und Kulturlandschaft angebracht sind. Im Innenbereich der Steinwand kann der Besucher das Kleinwalsertal "mit allen Sinnen" erfahren: 3D-Bilder "sehen", typische Düfte aus dem Tal "riechen", besondere Gegenstände "erfühlen" und typische Geräusche "hören".

Als weiteres wichtiges Element ermöglicht ein Relieffmodell einen Überblick über das grenzüberschreitende Bergschau-Gebiet, Seitentäler, Berggipfel, Wanderwege und andere touristische Einrichtungen.

Ein "interaktives Landschaftsmodell", an dem von einem an der Decke befestigten Beamer verschiedene Karten und Informationen auf ein neutrales, weißes Relief projiziert werden, wird vom Besucher mittels eines interaktiven Touch-Screens bedient.

In einem Videoraum hat der Besucher die Möglichkeit, sich mit einem 3D-Film "Zauberwelt Hochifien-Gottesacker" über die großartige Karstlandschaft im Kleinwalsertal und Oberallgäu zu informieren.



Bild 18: Die Bergschau 1122 im Walserhaus in Hirschegg.



Bild 19: Steinwand mit Exponaten.



Bild 20: Die laufende Kuh: Kulturgeschichte des Kleinwalsertals.



Bild 22: Interaktives Landschaftsmodell.



Bild 21: Pflanzen und Tiere der einzelnen Höhenstockwerke.

Bild 23: Exponat Faltengebirge.



Bild 24: In den "Fühl-Boxen" befinden sich typische Gegenstände aus dem Kleinwalsertal.



Bild 25: Spannende Geologie: Im Kleinwalsertal stoßen die Afrikanische und die Europäische Kontinentalplatte zusammen.



3.1.1 Bergschau 830 – Breitachklamm in Tiefenbach

Die Bergschau 830 befindet sich im Eingangsgebäude zur Breitachklamm² in Tiefenbach bei Oberstdorf. Wichtigstes Element des Ausstellungsraumes ist ein interaktives Modell der Breitachklamm. Der Besucher hat die Möglichkeit durch dieses maßstabsgetreu nachgebaute Modell der Klamm mittels einer Pumpe und eines Schiebers 60 Liter Wasser in verschiedener Geschwindigkeit und Dosierung

² Die Begehbarkeit der Breitachklamm ist erst seit 1905 durch den Bau des Klammweges möglich und bietet den Besuchern ein eindrucksvolles Naturerlebnis; sie ist seit 1949 als Naturdenkmal geschützt. Bayerische, nationale und internationale Vereinigungen, die betroffene Gemeinde, der Breitachklammverein und die staatlichen Naturschutzstellen verhinderten in den 1960er Jahren die damals geplante energiewirtschaftliche Nutzung (Bau von Staumauern etc.) und damit die Zerstörung der Klamm. (s. a. Artikel in dieser Jahrbuchreihe: FREY, G. (1961): Wird die Breitachklamm zugemauert? Ein Sorgenbrief aus dem Allgäu. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, München, S.122-128)

strömen zu lassen. Er kann an diesem interaktiven Modell hydraulische Grundprinzipien und Zusammenhänge zwischen Wassermenge, Klammquerschnitt und Wasserständen erkennen.

Großformatige hinterleuchtete Glaswände zeigen repräsentative Ansichten aus der Klamm zu verschiedenen Jahreszeiten. Ein Info-Prisma erläutert die Entstehung der Klamm, die Pflanzen- und Tierwelt und die Formen, die das Wasser heute noch in der Klamm schafft. In einem Multivisionsraum im Obergeschoss werden eine Diaschau mit stimmungsvollen Bildern der Klamm zu allen Jahreszeiten und ein Film über die Breitachklamm gezeigt.



Bild 26: Die Bergschau 830 im Eingangsgebäude zur Breitachklamm in Tiefenbach bei Oberstdorf.

Bild 27: Das Modell der Breitachklamm und das Info-Prisma.

Bild 28: Pflanzen und Tiere in der Breitachklamm.

Bild 29: Am Modell der Klamm können unterschiedliche Wasserstände simuliert werden.





Bild 30: Das Modell bildet die Breitachklamm im Maßstab 1: 333 ab.



Bild 31: "Hochwasser" in der Klamm.
 Bild 32 (r.o.): Die hinterleuchteten Glaswände zeigen die Breitachklamm zu verschiedenen Jahreszeiten.
 Bild 33 (r.u.): Interaktive Ausstellung: Wasserpumpe am Klammmodell.





Bild 34, 35, 36: Breitachklamm zwischen Walserschanz / Kleinwalsertal und Tiefenbach bei Oberstdorf.

3.2 Die Bergschau-Infopunkte

An ausgewählten Stellen im Bergschau-Gebiet wird an "Bergschau-Infopunkten" direkt im Gelände auf naturkundliche Zusammenhänge verwiesen und auf Besonderheiten an Ort und Stelle aufmerksam gemacht.

An der Infostation Freibergsee wird die Entstehung und Ökologie eines alpinen Sees erläutert. Die Geschichte der Bewirtschaftung der Wiesen um den See wird ergänzt durch eine bebilderte Beschreibung von typischen Pflanzen und Tieren am, im und um den See.

An der Infostation Stillach wird ein alpiner Wildfluss thematisiert. Die Umlagerung von Kiesbänken bei Hochwasserereignissen wird hier ebenso beschrieben wie die Tierwelt am und in einem Wildbach mit sauerstoffreichem, klarem Wasser.

Am Infopunkt Ifenhütte wird die Entstehung des Hohen Ifen und der geologische Formenschatz des Karstgebietes Hochiften-Gottesacker erläutert.

Am Infopunkt Hörnlepaß, inmitten eines großen Hochmoorkomplexes, sind die Pflanzen- und Tierwelt der Moore dargestellt.

Weitere Bergschau-Infopunkte befinden sich an der Bergstation der Walmendinger Hornbahn und in der Bergstation der Kanzelwandbahn, letzterer mit dem Themenschwerpunkt Klima und Wetter im Gebirge.

3.3 Die Bergschau-Wege

Entlang der viel begangenen Wanderwege sind insgesamt fünf "Bergschau-Wege" mit verschiedenen naturkundlichen Schwerpunkten eingerichtet.

Der "Fellhorn"-Weg erläutert an sechs Stationen in anschaulicher Art und Weise "direkt vor Ort" Themen wie Leben am Grat (Alpen-Schneehuhn, Schneehase), Lebensraum Moore und Alpwiesen (Niedermoore, Hochmoore, Alpensalamander, Bergmolch) oder Lebensraum Flyschotobel (Birkhuhn).

Der grenzüberschreitende "Alp"-Weg zwischen Schrattenwang und Riezern informiert an fünf Stationen über Wissenswerte zum Thema Alpwirtschaft in den Bergen. Er verläuft entlang einer "historischen Wegeverbindung" zwischen dem Kleinwalsertal und Oberstdorf.

Der "Wald"-Weg südlich von Oberstdorf erläutert an vier Stationen Themen wie Wald am Wildbach, Wald im Lawinenstrich, Bergmischwald, Hochmontaner Fichtenwald, Wald und Mähwiesen.

Der "Zaferna"-Weg im Kleinwalsertal verläuft zwischen der Bergstation der Zaferna-Sesselbahn und der Bühlalpe unterhalb des Walmendinger Horns und informiert an vier Stationen zum Thema Lawinen und Lawinenschutz.

Der "Schwarzwasser"-Weg im Kleinwalsertal verläuft zwischen der Auenhütte und der Melköde entlang des Schwarzwasserbaches und informiert an vier Stellen zu naturkundlichen Besonderheiten und kulturhistorischen Themen aus dem Schwarzwassertal.



Bild 37: Informationsträger Edelstahl-Stele.



Bild 38: Natur Information an und in der Edelstahl-Stele.



Bild 39: Edelstahl-Stele: "landmark" im alpinen Umfeld.



Bild 40: Gravur an den Metallseiten der Stele.
 Bild 41: Information auf den Glasflächen der Stele.
 Bild 42: Die Stele erregt Aufmerksamkeit.

4 Informationsträger Edelstahl-Steile

Als gemeinsamer Informationsträger für die Bergschau-Infopunkte und die Bergschau-Wege wurde eine Edelstahlsäule oder Steile entwickelt³.

Die zu vermittelnden Informationen sind in Form von Photos, Texten, Grafiken und Abbildungen hinter Glas an und in der Steile angebracht. Ergänzt werden diese Informationen durch Gravuren an den beiden Metallseiten der Steile. Integriert in jede Edelstahl-Steile ist ein 3D-Bildbetrachter, in dem ein komplettes "Ausstellungs-Poster" mit vertiefter Information zum jeweiligen naturkundlichen Thema abgebildet ist.

³ Entwicklung der Edelstahl-Steile: A. Blüml, K. Noichl (Architekten, Oberstdorf), Arge Bergschau Oberallgäu (T. Dietmann, P. Eberhard, E. Günther), V. Dünßer (Grafikerin, Oberstdorf), P. Wilde (Allianz Umweltstiftung).

Die Stele stellt in der freien Landschaft eine Art "landmark" dar, die sich vom übrigen Schilderwald naturkundlicher Lehrpfade abhebt. Sie ist kindergerecht gestaltet (Handgriffe und Trittsprossen) und bietet Informationen in moderner Grafik auf hochwertigen, unempfindlichen Oberflächen. Durch ein "Zielfernrohr" können Naturerscheinungen der Umgebung unmittelbar fokussiert werden. Die detailliertere Betrachtung und Erklärung von naturkundlichen Zusammenhängen im wetterfesten 3D-Betrachter vertieft das Informationserlebnis.

Dieses "Stelen-Konzept" hat gegenüber den herkömmlichen Informationstafeln deutliche Vorteile durch große Robustheit gegenüber Witterungseinflüssen und Vandalismus. Weiter ermöglicht es das problemlose Austauschen der Medien etwa bei "Verblässen" durch UV-Strahlung oder anderem Verschleiß und erleichtert auch die Aktualisierung der Informationen. Die Stelen werden im (hoch)alpinen Umfeld während des Winters demontiert.

5 Neuer Weg der Informationsvermittlung?

Die bereits genannte "Philosophie" der Bergschau, mit der naturkundlichen Information bewusst dorthin zu gehen, wo die Menschen sind, garantiert eine hohe Aufmerksamkeit und große Besucherzahlen.

Die Konzeption, das Erlebnis in den Vordergrund zu stellen, den Besucher "emotional" anzusprechen und ihn "aktiv" am Erfahren, am "Begreifen" der Ausstellung zu beteiligen, wird von der überwiegenden Zahl der Besucher, insbesondere von Kindern, als positiv empfunden.

Der gezielte Aufbau des Informationsangebots dergestalt, dass der Besucher die dargebotene Information in verschiedener Intensität "abrufen" kann, führt zu einer hohen Akzeptanz. Die Möglichkeit, je nach Interessenslage, Zeitbudget und Intention sich entweder zufrieden zu geben mit dem reinen Betrachten schöner Bilder, dem Genuss des Bergpanoramas oder aber tiefer in die Materie "einzusteigen" und detailliertere Informationen abzurufen, wie komplexere geologische Informationen oder den lateinischen Namen einer Pflanze, wird vom Besucher gerne angenommen.

Wichtig für eine Akzeptanz ist der Verzicht auf eine komplizierte, allzu wissenschaftliche Darstellung von Sachverhalten. Der Besucher bevorzugt kurze, stark reduzierte, allgemein verständliche (aber fachlich dennoch fundierte) Texte, Fotos und Grafiken. Insbesondere die faszinierende Form der 3D-Darstellung, sei es als attraktives Photo, als abwechslungsreicher Text oder als Film erfreut sich größter Beliebtheit bei Besuchern jedes Alters.

Entscheidend erscheint die gezielte Verknüpfung des Informationsangebotes mit der touristischen Infrastruktur. Die bewusste Platzierung in den zentralen Anlaufstellen der Tourismusorte Oberstdorf und Kleinwalsertal, in den Bergstationen der vielbesuchten Bergbahnen oder an den Wanderwegen "konfrontieren" den Besucher gewissermaßen mit dem Anliegen der Bergschau.

Dieser Weg der engen Verknüpfung touristischer und naturkundlicher Information bedient zum einen ein Grundbedürfnis des Besuchers und eröffnet andererseits die Möglichkeit, eine große Anzahl von Menschen "ansprechen" und für die Belange von Natur und Ökologie interessieren zu können.

Hohe Besucherzahlen, Mehrfachbesuche der Ausstellungen und intensive Nachfragen beim Aufsichtspersonal verdeutlichen den vorhandenen Informationsbedarf beim Besucher. Eine große Zahl der Besucher möchte wissen, in welcher Umgebung sie sich bewegt, ist interessiert und prinzipiell aufnahmebereit für naturkundliche Information.

Die bewusste Symbiose mit dem Tourismus garantiert in stark touristisch geprägten Gebieten hoffentlich auch in Zeiten "knapper Kassen" Finanzierung und Unterhalt naturkundlicher Informationssysteme wie der "Bergschau" über längere Zeiträume.



Bild 43: Bergschau – Blick in den 3D-Bilddetrachter.

Bild 44: Bergschau – Steine erzählen.

Bild 45: Bergschau – Kurze Texte, Bilder und Grafiken.



DAS ALPENMURMELTIER



VORDERFUß

PERFEKTE ANPASSUNG




DAS MURMELTIER IST PERFEKT AN SEINEN LEBENSRAUM ANGEPAST UND LEBT GANZJÄHRIG IM BEREICH DER MATTEN UND WIESEN. ZUM SCHUTZ VOR WITTERUNG UND FEINDEN GRÄBT ES METERTIEFE BAUE IN DEN BODEN.



SCHLAFEN RETTET LEBEN

IN DEN KESSELN "VERSCHLAFEN" DIE TIERE DEN WINTER UND WÄRMEN SICH GEGENSEITIG. NUR SO KÖNNEN SIE ÜBERLEBEN. DIE KÖRPERTEMPÉRATUR WIRD VON 40 GRAD AUF UNGEFÄHR 5 GRAD GESENKT, DAS HERZ VERLANGSAMT SICH VON 110 AUF 10 SCHLÄGE PRO MINUTE!

14 MAL WENIGER ENERGIE !

ES VERBRAUCHT WÄHREND DES 6-MONATIGEN WINTERSCHLAFES GENAUSO VIEL ENERGIE WIE IN 12 "AKTIVEN" TAGEN IM SOMMER! IM SPÄTEN FRÜHJAHR GRÄBT ES DURCH DEN SCHNEE EINEN GANG ZUR OBERFLÄCHE.

6 Sonstiges

Internet: www.bergschau.com

Träger und Ansprechpartner:

Gebiet der Marktgemeinde Oberstdorf

Landkreis Oberallgäu

Internet: www.oberallgaeu.org

Landratsamt Oberallgäu

SG 13 Wirtschaft und Tourismus

Oberallgäuer Platz 2

D-87527 Sonthofen

Frau Nicole Dietrich

nicole.dietrich@lra-oa.bayern.de

Tel. 0049.8321.612349

Gebiet der Gemeinde Mittelberg (Kleinwalsertal)

Gemeinde Mittelberg

Internet: www.gde-mittelberg.at

Gemeindeamt

Walserstraße 52

A-6991 Riezlern

Herr A. Ritsch

alexander.ritsch@gde-mittelberg.at

Tel. 0043.5517.53150

Kleinwalsertal Tourismus

Im Walserhaus

A-6992-Hirschegg

Tourismusdirektor W. Nesensohn

winfried.nesensohn@kleinwalsertal.com

Tel. 0043.5517.51140

Bergschau-Infozentren:

Bergschau 813/Altes Rathaus in Oberstdorf

Umbau: A. Blüml, K. Noichl, F. Vogler (Architekten, Oberstdorf)

Ausstellung: Arge Bergschau Oberallgäu (T. Dietmann, P. Eberhard, E. Günther, L. Vogler), Imago87 (Freising), Dr. L. Spandau, P. Wilde (Allianz Umweltstiftung, München).

Bergschau 830/Breitachklamm in Tiefenbach

Architektur: M. Horle, P. Horle (Architekten, Oberstdorf)

Ausstellung: Arge Bergschau Oberallgäu (T. Dietmann, E. Günther, L. Vogler), Breitachklammverein (Tiefenbach), K. Hüttinger Exhibition Engineering (Nürnberg), Dr. L. Spandau, P. Wilde (Allianz Umweltstiftung, München).



Bild 46: Bergschau – Berge aus der Vogelperspektive.

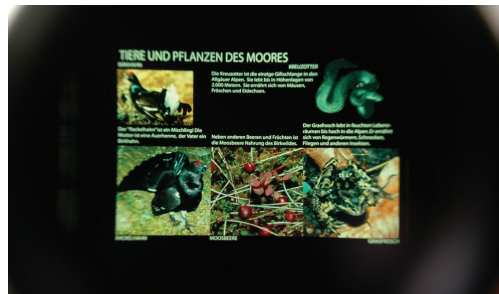


Bild 47: Bergschau – Information im 3D-Bildbetrachter.



Bild 48: Bergschau – Auf Wunsch Information bis ins Detail.

Bergschau 1122/Walserhaus in Hirschegg

Architektur: A. Blüml, K. Noichl, K. Ritsch (Architekten, Oberstdorf und Riezlern)

Ausstellung: K. Hüttinger Exhibition Engineering (Nürnberg), Arge Bergschau Kleinwalsertal: T. Dietmann, E. Grabherr, H. Grabherr, S. Heim, A. Ritsch, D. Willand, K. Keßler, T. Fritz, R. Köberle.

Multivisionsschau Hochifen – Gottesacker: F. Miller (Leutkirch), T. Brucksch (Oberstdorf).

Interaktives Landschaftsmodell: Quomodo (Reutlingen), T. Dietmann (Inhalte).

Bergschau 2037/Fellhorn Gipfelstation

Umbau: A. Blüml, K. Noichl, F. Rase (Architekten, Oberstdorf und München)

Ausstellung: Imago87 (Freising), Arge Bergschau Oberallgäu (T. Dietmann, P. Eberhard, E. Günther), A. Blüml (Architektin, Oberstdorf), Dr. L. Spandau, P. Wilde (Allianz Umweltstiftung, München).

Film: G. Baur (Sulzberg).

Bergschau-Infopunkte und Bergschau-Wege:

Oberallgäu: Arge Bergschau Oberallgäu (T. Dietmann, P. Eberhard, E. Günther), V. Dünßer (Grafik), Dr. L. Spandau, P. Wilde (Allianz Umweltstiftung, München).

Kleinwalsertal: Arge Bergschau Kleinwalsertal (T. Dietmann, T. Fritz, E. Grabherr, H. Grabherr, S. Heim, K. Keßler, R. Köberle, D. Willand), V. Dünßer (Grafik).

Schrifttum

ALLIANZ UMWELTSTIFTUNG (2006): Die Breitachklamm bei Oberstdorf. Ein wildes Kunstwerk der Natur. Reihe Einblick. München.

BRAUN, M.-L., PETERS, U., PYHEL, T. (Hrsg.) (2003): Faszination Ausstellung. Praxisbuch für Umweltthemen. DBU, Deutsche Bundesstiftung Umwelt. Leipzig : Ed. Leipzig. – 319 S. : zahlr. Ill., graph. Darst.

EBERS, S., LAUX, L., KOCHANER, H.-M. (1998): Vom Lehrpfad zum Erlebnispfad. Handbuch Naturerlebnispfade. Wetzlar.

DAWID, E., SCHLESINGER, R. (2002): Texte in Museen und Ausstellungen: ein Praxisleitfaden – Bielefeld. Transcript.

LANG, C., STARK, W. (2000): Naturlehrpfade. Schritt für Schritt NaturErleben. Ein Wegweiser zur Einrichtung moderner Lehrpfade und Erlebniswege. Forum Umweltbildung, Wien.

Bildnachweis:

Alle Bilder: Thomas Dietmann.

Anschrift des Verfassers:

Thomas Dietmann
Diplom-Geograph
Projektleiter Bergschau
Ludwig-Glötzle-Straße 2
87509 Immenstadt
Tel.: 0049.8323.8713
info@thomas-dietmann.de

Der Verein zum Schutz der Bergwelt bedankt sich bei der Allianz-Umweltstiftung für die großzügige finanzielle Unterstützung zur Drucklegung dieses Artikels.

Der Berg ruft – Mythos Almsommer

Motive, Vorstellungen und Erlebnisse von "städtischen" ÄplerInnen nach ihrem ersten Almsommer

von Simone Heim

Keywords: Almsommer, SennerIn, Almwirtschaft, Qualitative Interviews

"Städter" haben zunehmend den Wunsch, ihrem Alltag eine Zeit lang den Rücken zu kehren und neben zahlreichen verlockenden Angeboten der Freizeitgesellschaft z.B. für einen Sommer auf eine Alm zu gehen. Personen, die selten Kontakt zur landwirtschaftlichen Produktion hatten, wollen für ein paar Monate die Zeit um ein Jahrhundert zurückdrehen. Und dies in einem Bereich der Landwirtschaft, der traditionell geprägt und heute noch fast in seiner ursprünglichen Form betrieben wird – in der Almwirtschaft.

Warum zieht es Städter auf die Alm, warum sind sie vom Vorhaben beseelt, zum einen unerfahren und zum anderen meist auf sich allein gestellt, vielfältige und schwierige Tätigkeiten in den Bergen erfüllen zu wollen? Gibt es einen Mythos vom Almsommer, der Städter anspricht und den Wunsch nach einem "Erleben-wollen" weckt? Inwiefern erfüllt sich dieser Wunsch und wie werden die Erlebnisse im Nachhinein bewertet?

Neun Männer und Frauen, die einen Almsommer erlebt haben, wurden stellvertretend ausgewählt und ihre Erzählungen wissenschaftlich analysiert. Alle waren in ihrem Lebensumfeld städtisch geprägt und verbrachten ihren ersten "Sommer" auf der Alm weitgehend ohne landwirtschaftliche Kenntnisse und Fertigkeiten.

Das Meistern selbst schwieriger Situationen, das Erkennen der eigenen Grenzen oder auch das Scheitern haben bleibende Eindrücke hinterlassen.

Was suchen Menschen heutzutage auf der Alm? Wonach sehnen sie sich? Was ist es, das ihnen in ihrer städtischen Lebensweise verwehrt bleibt? Worin besteht der Reiz eines "einfachen" Lebens auf der Alm? Was hat es mit dem Mythos des Almsommers auf sich? Was treibt uns? – eine kleine wissenschaftliche Spurensuche.

Almwirtschaft heute

Die Bewirtschaftung von Almen reicht weit zurück. Mit Beginn des Bergbaus und der Besiedlung der Alpen wurden zahlreiche bewaldete Flächen gerodet. Die so entstandenen Lichtflächen nutzte man überwiegend für die Tierhaltung. Besonders im Mittelalter wurde aufgrund der zunehmenden Bevölkerung mehr Raum zur Nahrungsmittelproduktion benötigt. Um den Bedarf an Milch und Milchprodukten decken zu können, begann man mit einer Rinderhaltung auf den Almen, wo man vorher

meist Schafe hielt. Im 18. Jahrhundert erreichte das Almwesen schließlich seinen Höhepunkt. Der Beginn des Maschinenzeitalters und die Nutzung der Kohlenenergie leiteten eine Rezession in der Landwirtschaft und damit auch in der Almwirtschaft ein. Die alpine Landwirtschaft, vorher eher auf eine Selbstversorgerwirtschaft ausgerichtet und autark, schloss sich durch den Bau der Eisenbahnlinien an größere Märkte und an einen härteren Konkurrenzkampf an.

Dennoch ist bis heute die Almwirtschaft als spezielle Form der Berglandwirtschaft erhalten geblieben und meist die einzig mögliche Bewirtschaftungsform in den Hochlagen der Alpen. Rund ein Viertel des Alpenraums wird landwirtschaftlich genutzt, die landwirtschaftliche Fläche in den Alpen beträgt 4,5 Millionen Hektar. 6,5 Millionen Nutztiere werden in den Alpen gehalten, die Hälfte davon noch immer Rinder (INTERNATIONALE ALPENSCHUTZKOMMISSION 2001).

Auch in Deutschland wird der Alpenraum nach wie vor landwirtschaftlich genutzt, auch in Form der Almwirtschaft. Über 100.000 Hektar umfasst die landwirtschaftliche Nutzfläche im deutschen und somit bayerischen Agrargebiet der Alpen. Das fast ausschließlich aus Grünland bestehende Areal dient hauptsächlich der Produktion von Milch und Fleisch. Die Zahl der bewirtschafteten Almen hat sich in den vergangenen 50 Jahren in Bayern stark verringert. Trotzdem wurden im Jahr 2003 in den Landkreisen Berchtesgadener Land, Traunstein, Rosenheim, Miesbach, Bad Tölz-Wolfratshausen und Garmisch-Partenkirchen insgesamt 710 Almen "bestoßen" (DER ALMBAUER, 55. Jahrgang, Nov. 2003, S. 117).

Auch die verwendeten Almsysteme veränderten sich in den vergangenen Jahrzehnten. Almen mit Pferden, Ziegen oder Schafen haben in den vergangenen Jahrzehnten an Bedeutung verloren. Die Anzahl der Milchkühe auf den Almen verringerte sich ebenfalls erheblich. Befanden sich beispielsweise 1950 noch fast 7000 Kühe auf Bayerns Almwiesen, so waren es im Jahr 2003 nur noch 1500. Fehlendes Personal und ein zu hoher Zeitaufwand haben vermutlich zu diesem Wandel geführt. Zudem sind die Verdienstmöglichkeiten mit Almmilch in Bayern geringer als beispielsweise im Nachbarland Österreich, wo man für die Produktion und Abnahme von Almmilch kein Kontingent benötigt.

Die Almen werden heutzutage häufiger zur Zucht und Aufzucht genutzt. Die Anzahl von Jungvieh auf den Almen stieg von 1950 bis 1999 von 14.000 auf annähernd 20.000 an. Der Arbeits- und Zeitaufwand ist geringer, die Verdienstmöglichkeiten in diesem Bereich sind gut. Von Almbauern gezüchtete und aufgezogene Tiere sind gefragt, da sie eine gute körperliche Verfassung aufweisen.

Auch wenn die Almwirtschaft ihren hohen Stellenwert für die landwirtschaftliche Produktion eingebüßt hat, sind Almen auch heute durchaus noch als wertvoll zu bezeichnen. Ruhe, Erholung und Regeneration für Körper und Geist – all das suchen und finden Menschen, zumeist Großstädter aus dem In- und Ausland, in den Bergen. Der Fremdenverkehr ist zur wichtigsten Einnahmequelle in den Gebirgsregionen geworden. Vor allem die Almen haben als farbiger Fleck in der herben Wald- und Felslandschaft einen erheblichen Anteil daran, dass die Berge für Touristen und Ausflügler aus den Städten immer noch sehr interessant sind (HEILMANNSEDER 1988).

Neben der großen Bedeutung der Alm- und Berglandwirtschaft für den Tourismus erfüllt sie eine wichtige Rolle in Landschaftspflege, Artenerhalt und Bodenkultur.

Mythos Almleben

Ein Mythos im Sinne dieser Arbeit besteht aus einer Erzählung über das, was das Leben und Erleben auf einer Alm ausmachen. Unabhängig vom Wahrheitsgehalt der Erzählung entsteht dadurch in der Gesellschaft ein Bild vom Almleben, das die Vorstellungswelt prägt.

Es existieren zahlreiche Schilderungen über Senner und Sennerinnen und über das Almleben. In häufig "romantisierenden" Erzählungen wird über das Leben und Arbeiten der Almbewohner berichtet. Diese schwärmerischen Erzählungen entstanden meist im beginnenden 19. Jahrhundert, als sich Poeten und Literaten aufmachten, "die Schönheit, Einsamkeit und Urtümlichkeit der Alpnatur zu finden. Es zog sie hinauf in die Berge zu den Almen, wo sie Daseinsformen anzutreffen hofften, die ihrer romantischen Sehnsucht entgegenkämen und die sie auch alsbald in den idyllischsten Farben malten." (PLETTENBERG 2003). Städter sehen die Berge mit den Augen von Erholungssuchenden, die alpinen Mythen wirken auf diesen Personenkreis anders als auf die Bewohner der Berge. Für sie steht die Möglichkeit zur Naturerfahrung in den Bergen im Vordergrund des Interesses. Da Wildnis mit Natur- und Kulturlandschaft verbunden wird, suchen die Menschen auf der Alm nach Erlebnissen zwischen ihrem Ich und der Natur. Interesse und Faszination lockt Städter in die Berge, in die dort zu bestaunende "grandiose Natur". Auch um der verpesteten Luft in der Stadt zu entgehen, zieht es Städter in den alpinen Naturraum, wo man die reine Bergluft atmen, körperlich und geistig auftanken kann (INTERNATIONALE ALPENSCHUTZKOMMISSION 1998). Diese Nostalgie findet ihren Höhepunkt, wenn, wie am 18. Mai 2003 geschehen, ein Almauftrieb im Münchner Olympiapark durchgeführt wird. Natürlich mit großem Erfolg. Die als Werbeaktion für die bayerische Milchwirtschaft gedachte öffentlichkeitswirksame Aktion machte auf den Zusammenhang zwischen Milchproduktion, Rinderhaltung und Erhaltung einer schönen Erholungslandschaft in den Bergen aufmerksam (HINTERSTOßER 2003). Aber das festliche Auf- und Abtreiben des Viehs auf die Alm sind nur zwei Beispiele der zahlreichen Rituale, die sich um die Tradition des Almsommers ranken. Es gibt zahlreiche, regional oft verschiedene Rituale rund um den Almsommer. Das bemerkt auch PLETTENBERG (2003): "Gerade im Zusammenhang mit dem Almfahr'n und dem Vieh hat sich noch so manches Brauchtum lebendig erhalten, uralte Überlieferung, Heidnisches und Christliches in enger Verbindung: Das Kreuz als Segenszeichen, aber auch Hufeisen über der Stall- oder Almtür, Abwehrhände, Drukenkreuze zum Schutz gegen dämonische Übergriffe". Vor allem auch diese Riten machen heutzutage den Mythos des Almlebens aus. Diese Folklore wirkt faszinierend und anziehend auf städtische Bewohner, die eine Verbindung zur Tradition oft verloren haben (INTERNATIONALE ALPENSCHUTZKOMMISSION 1998).

Personal auf der Alm

Was das Personal in der Almwirtschaft betrifft, so hat in den vergangenen Jahrzehnten ein Wandel stattgefunden. Früher waren es hauptsächlich Familienangehörige oder alte pensionierte Senner, so genannte Austragler, die das Vieh auf der Alm betreuten. Traditionell liegt die almwirtschaftliche Tätigkeit in Bayern in Frauenhand.

Das Klientel von alminteressierten Städtern, die trotz geringer Kenntnisse der Tätigkeiten heutzutage auf die Alm wollen, ist nicht auf einen Berufsstand oder eine soziale Schicht beschränkt. Man findet verschiedenste Arbeitsgebiete bei Almgängern: Studenten genauso wie Rentner, Krankenschwestern oder Sekretärinnen genauso wie Handwerker, auch Akademiker verspüren ein Interesse, für einen Sommer auf die Alm zu gehen.

Aus welchen Gründen wollen diese Menschen heute bei einem Bauern in Dienst gehen?

Der mögliche Verdienst auf einer Alm kann kaum Grund oder Motivation für einen Sommer auf der Alm sein, meint EDER (1996). Denn der Lohn, den man beispielsweise in Bayern für eine Tätigkeit als Sennerin oder Senner erhält, fällt eher niedrig aus. Also ist es vielleicht eher "wegen der gran-

diosen Natur, dem selbstständigen Arbeiten, der Verantwortung für die Tiere und vor allem um zu erfahren, was man alles mit den eigenen Händen schaffen kann." (EDER 1996).

HEILMANNSEDER (1988) vermutet, dass es besonders für Frauen interessant sei, einen Almsommer zu verbringen, da diese sich dort oben in gewisser Weise wie ihr eigener Herr fühlen können. Zwar hält sie die anfallende Arbeit von früh bis spät ganz schön in Trab, auch sonn- und feiertags, aber sie können sie sich selber einteilen, und es redet ihr keiner hinein. Das gilt heute noch genauso wie für die Frauen damals. Denn schon früher herrschten auf der Alm "manchmal bessere und freiere Lebensbedingungen als im Tal. Vielleicht ist es auch die Rückbesinnung auf eine sehr unabhängige Lebensgestaltung, die heute Frauen an dem Sennerinnen-Beruf so anzieht. Auffallend häufig sind Frauen darunter, die im Berufsalltag mit hierarchischen Strukturen konfrontiert sind." (DEUTSCH 1997). Ein weiterer Aspekt ist vielleicht, dass sich junge Frauen als Sennerinnen außerhalb ihres Berufes, im Büro oder Krankenhaus, bestätigen können und dass sie drei oder vier Monate im Jahr ganz allein auf sich gestellt eine so schwierige Arbeit meistern.

Ein anderer Grund, der für Männer und Frauen im gleichen Maß gelten könnte, ist der Wunsch, dem gewohnten Leben eine Zeit lang zu entfliehen. In unserem gerade erst beginnenden Jahrtausend entwickelt sich möglicherweise nach einigen eher Technik orientierten Jahrzehnten und einem raschen Fortschritt in allen Lebensbereichen ein gegenläufiger Trend. Die Menschen wollen wieder "zurück zu den Wurzeln". Sie wollen der Hektik des Alltags entfliehen und gleichermaßen der Schnelllebigkeit der Gesellschaft. Sie wollen wieder die Verbundenheit zur Natur spüren, die ihnen in der Stadt abhanden gekommen ist.

Oder ist die Suche nach der Romantik auf der Alm ein weit verbreitetes Motiv unter den Sennerinnen und Sennern der Neuzeit? Allerdings hat Almwirtschaft mit Romantik tatsächlich kaum etwas zu tun, weder in der Vergangenheit noch der Gegenwart, berichten erfahrene Senner. Das beschreibt auch HEILMANNSEDER (1988). Auf einer Alm fehlt es nach ihrer Meinung schon immer vor allem an Zeit für viel Romantik, außerdem meist der Blick dafür. Im Vordergrund stehen die Arbeit und das Tagewerk von früh bis spät, das Wohl der Tiere und das Bestreben, am Ende des Almsommers ein möglichst gutes Ergebnis vorweisen zu können. Weder die Sennerin noch der Bauer von früher betrachteten die Landschaft in Naturschwärmerei oder unter dem Aspekt von Schönheit, Lieblichkeit oder gar Erlebnis- und Freizeitwert. Und auch heute stehen Härte und Strenge des Arbeitsalltags auf der Alm nach wie vor im Vordergrund und lassen meist keinen Raum für Freizeit oder Erkundungen in die Umgebung.

Das Motiv, "auszusteigen" und zu sich selber zu finden, lassen Almerfahrene kaum als Grund für einen Almsommer gelten. Wer nach Ansicht von "Almprofis" auf die Alm geht, um sich selbst zu finden, ist nicht zu gebrauchen. Denn, "wenn man mit einer Herde Vieh auf die Alm geht, muss man sich selber schon gefunden haben. Denn die fünfzig Viecher merken sofort, wer der Dummere ist – und dann ist man verrätzt." (DEUTSCH 1997). Auch verirrte oder verletzte Tiere, Schlechtwetterperioden, nasse Klamotten und die Verpflichtung, noch mal hinaus in das raue Wetter gehen zu müssen und alle Schützlinge zu finden, können sehr an den Nerven zerren. "Wer dann nicht mit sich und der Natur im Einklang ist, wird sich keinen zweiten Sommer antun" (PLETTENBERG 2003).

Natürlich könnte es aber ein Motiv für die Entscheidung zu einem Almsommer einer neuen Sennerin oder eines neuen Senners sein, "aussteigen" zu wollen. Ob diese Sennerinnen und Senner mit einem Almsommer aber dann das erreichen, was sie sich vorgestellt hatten, ist fraglich. Suchen die Städter gar, in die Irre geführt vom Mythos Almsommer, etwas auf der Alm, was dort nicht zu finden ist?

Ergebnisse der Befragung von Städtern nach ihrem ersten Almsommer

Die Motive, die die befragten Personen bewegen, einen Almsommer zu absolvieren, sind vielfältig. Sicher spielt es eine Rolle, einmal etwas anderes machen zu wollen, raus zu kommen aus dem eigenen Alltag, Abstand zu gewinnen vom gesamten Umfeld und einen Neuanfang wagen, sei es beruflich oder privat. Mit ausschlaggebend ist aber in jedem Fall auch der Wunsch nach einer landwirtschaftlichen Tätigkeit auf der Alm. Die Probanden verspüren meist vorab eine gewisse Verbundenheit mit der Natur, sie wollen für Tiere zuständig sein und für die Produktion von Nahrungsmitteln. Die Arbeit in der Natur spielt ebenfalls eine Rolle. Oft entsteht der Wunsch aus Tradition und Erfahrung heraus. Hier kann man evtl. von einem Einfluss eines "Mythos" sprechen. Die Probanden der Arbeit wachsen meist in der Nähe der Berge auf (Bayern, Österreich), durch die Eltern lernen sie – von Kindesbeinen an – durch Wanderungen oder Spaziergänge die Berge in ihrer Vielfalt und Schönheit kennen und lieben. Nahe liegend also, dass sie mit den Alpen und den dort vorzufindenden Landschaften eine gewisse Geborgenheit und Sehnsucht verbinden.

Ist der Wunsch nach einem Almsommer formuliert, werden trotzdem zahlreiche Gründe gefunden, die der Durchführung eines Almsommers im Weg stehen oder stehen könnten. Das Projekt Almsommer besitzt noch keine so hohe Priorität im Alltagsleben, dass die Vorbereitungen intensiv angegangen würden. Solche Gründe liegen meist in der beruflichen Tätigkeit, deren Verpflichtungen man meint, nicht aufschieben zu können oder deren Sicherheit aufzugeben man sich unbehaglich fühlt.

Ein Moment oder ein Erlebnis – wie beispielsweise ein Besuch auf der Alm – bringt bei den Befragten dann die Gewissheit, dass genau jetzt der richtige Zeitpunkt gekommen ist, das Vorhaben Almsommer in die Tat umzusetzen. Ist der Entschluss, den Sommer in den Bergen nun zu verbringen, bei den befragten Almneulingen erst gefasst, haben sich sämtliche anderen Verpflichtungen diesem Vorhaben unterzuordnen. Hinderungen werden aus dem Weg geräumt, Vorbereitungen für die Zeit außerhalb des Alltags schnell getroffen. Mangelnde Unterstützung seitens Arbeitskollegen, Eltern oder vom Freundeskreis bleiben oft nicht aus, stellen aber ab dem Zeitpunkt der Entschlussfassung kein Hindernis dar. Als Reaktion erfahren die neuen Sennerinnen und Senner natürlich Bewunderung und Faszination. Viele stehen dem Plan aber auch eher negativ gegenüber, äußern Unverständnis, Neid und äußern Zweifel, was das Gelingen des Vorhabens Almsommer angeht. Jegliche Kritik und kritische Kommentare führen bei den zukünftigen SennerInnen aber eher dazu, den Wunsch nach einer Durchführung des Traums Almsommer zu stärken und zu festigen.

Die Vorstellungen und Erwartungen der neuen Sennerinnen und Senner auf die nun kurz bevorstehenden Monate auf der Alm sind vielfältig. Oben auf der Alm stellen die Neulinge oft fest, dass ihre Erwartungen und Vorstellungen mit der Realität auf der Alm nicht übereinstimmen. Es zeigt sich auch hier, dass die Probanden sich angesprochen gefühlt haben könnten von einem Almsommer, der in Geschichten und heutzutage auch in den Medien zu finden ist und manchmal idyllisch beschönigend dargestellt wird. Man sieht einen folkloristischen und ritualisierten Ablauf des Auf- und Abtriebs mit geschmückten Tieren und musizierenden Bewohnern in Tracht. Man stellt sich saftig grüne Almwiesen vor, auf denen das Vieh friedlich im Sonnenlicht grast. Die Wirklichkeit, so stellen die Befragten bald fest, sieht vielfach anders aus, weniger festlich, nüchtern und sachlich. Dass ein Landwirt nach wirtschaftlichen Interessen entscheidet und ein Unternehmer ist, der hauptsächlich die Sicherung des Lebensstandards und Gewinnerzielung vor Augen hat, erfahren und lernen die Städter erst jetzt, auf der Alm. Im Vordergrund steht eben auch in der Landwirtschaft die Existenz des Bauern und seiner Familie, das Betreiben einer Alm geschieht weniger aus Nostalgie oder aus dem Wunsch, die Landschaft zu bereichern oder liebenswerte Tiere zu schützen.

Anfängliche Schwierigkeiten während des Almsommers, in der ungewohnten bergigen Umgebung und in der ungewohnten Tätigkeit sind unvermeidbar. An die körperlichen Belastungen und den langen Arbeitstag müssen sich die Neulinge erst gewöhnen. Trotz Vorbereitungen auf den Sommer und die angenommene landwirtschaftliche Beschäftigung weisen die Sennerinnen und Senner wenig Erfahrung auf diesem Gebiet auf, vor allem fehlt die Übung und eine gewisse Routine. Bald gelangen die Befragten zu der Erkenntnis, dass der Arbeitstag voll ist mit Aufgaben, die nicht aufgeschoben werden können und sofort gewissenhaft erledigt werden müssen. Die Bedürfnisse der Tiere bestimmen Alltag und Arbeitsablauf auf der Alm. Die tägliche Arbeit nimmt viel Zeit und Aufmerksamkeit in Anspruch. Eine neue Erfahrung für die recht ahnungslosen Almneulinge und überraschend trotz des Wissens vorab, dass es nicht leicht werden würde.

Die anfänglichen Probleme lösen sich jedoch bald auf. Übung und Geschicklichkeit stellen sich rasch ein, man gewöhnt sich an die Pflichten und an den langen harten Arbeitstag. Im Lauf der Wochen empfinden die neuen SennerInnen Freude und Genuss in ihrer Tätigkeit. Die Städter auf der Alm erarbeiten sich die Gewissheit und das Bewusstsein, gute Arbeit zu leisten.

Die beschriebenen anfänglichen Schwierigkeiten treten umso stärker auf, je selbstständiger die Tätigkeiten der Almneulinge sind. Manche verbringen ihren Almsommer als Gehilfen oder als "Zusenn" gemeinsam mit dem Bauern. In diesem Fall schwächen sich die anfänglichen Schwierigkeiten deutlich ab. Einleuchtend, übernimmt hier schließlich der "Profi" die Übersicht über die anfallenden Arbeiten sowie deren Strukturierung und die Verantwortung. Hier zeigt sich der Nachteil und auch die Gefahr an einem Almsommer, den ein Neuling alleine und eigenverantwortlich führt. Ein- und Durchblick in einem vielschichtigen Bereich wie der Landwirtschaft kann man als Laie innerhalb kurzer Zeit nur bedingt erlernen. Wer dagegen in der Landwirtschaft aufwächst, dem fallen Überblick und eine klare Struktur des Arbeitstages deutlich leichter. Nicht verwunderlich also, dass den Städtern, die als Gehilfen in den ersten Almsommer gingen, häufiger mehr (Frei)Zeit zur Verfügung haben als ihre eigenverantwortlichen Kollegen.

Landwirte haben einen anderen Zugang zur Arbeit als sonstige Berufsgruppen, das merken alle die Städter auf der Alm. Jeder Tag ist ein Arbeitstag, ungeachtet, wie das Wetter ist, ob der vorherige Tag anstrengender und länger war als gewohnt.

Zeit für sich haben die Senner wenig. Somit bleibt kaum Zeit für Dinge, die man sich für den Almsommer vorgenommen hatte. Im Trubel der täglichen Arbeit gibt es kaum Raum zum Durchatmen. Die wenige Freizeit wird dann aber meist umso intensiver genutzt. Manche beobachten den Tages- oder Jahreszeitenlauf, lernen, das Wetter oder die Tageszeit selber einzuschätzen. Oft bleibt auch etwas Ruhe und Muße, um Tiere oder Pflanzen zu entdecken oder um den eigenen Lebenszielen, fern von Zuhause, näher auf den Grund zu gehen. Diese Zeit für Gedanken und Erkenntnisse haben eher die Senner, die als Gehilfen mit einem Bauern auf der Alm sind. Trotz des allgemein langen Arbeitstages bleibt ihr Kopf etwas freier und sie können die freie Zeit mehr für sich nutzen. Bei ihren selbstständigen Kollegen bleibt der Aufenthalt meist geprägt von der harten körperlichen Arbeit, diese Selbstständigkeit fordert die ganze Person, die wenige freie Zeit muss von den erschöpften Almneulingen hauptsächlich für Erholung und Regeneration genutzt werden.

Die neuen Sennerinnen und Senner müssen mit der Einsamkeit in der bergigen Einöde lernen zurechtzukommen, ebenfalls eine neue Erfahrung. Aber eine wirkliche Einsamkeit auf der Alm existiert meist ohnehin nicht, denn viele gehen in der Gemeinschaft eines Teams auf die Alm oder erwarten Besuch während ihrer Zeit da "oben".

Zwischenmenschliche Beziehungen spielen während des Almsommers eine große Rolle und tragen wesentlich zum Erfolg oder Misserfolg der almwirtschaftlichen Tätigkeit bei. Kommt es tatsächlich zum

Scheitern und vorzeitigen Abbruch des Almsommers, sind mit hoher Wahrscheinlichkeit persönliche Differenzen dafür ausschlaggebend. Nicht verwunderlich, bringen doch unterschiedliche und unvereinbare Charaktere immer Probleme mit sich. Zudem sind Teams auf der Alm oft nur Zweckgemeinschaften. Viele gehen in Teams auf die Alm, ohne sich wirklich zu kennen oder ohne schon im "normalen" Leben wirklich zu harmonisieren. Die Folgen: Arbeitsweisen passen nicht zueinander oder die Senner eines Teams haben ungleiche Vorstellungen von der Arbeit und setzen unterschiedliche Prioritäten. All diese Schwierigkeiten treten auf, wenn Menschen zusammen arbeiten und würden auch im Tal entstehen. Aber auf der Alm werden sie noch dadurch potenziert, dass man in der Einöde und Extremsituation Alm auf engem Wohnraum und ohne wirkliche Rückzugsmöglichkeiten gezwungen ist, gemeinsam die Zeit zu verbringen. Außerdem ist man für einen Erfolg der almwirtschaftlichen Arbeit aufeinander angewiesen ist. Streitigkeiten in einem Team von Sennern kommen ebenso vor wie Probleme zwischen Gehilfe und Bauern oder gar zwischen den Sennern und den Verantwortlichen der Alm (auch wenn diese gar nicht direkt auf der Alm sind).

Aber ein Erlebnis Almsommer kann auch zwischenmenschlich mehr aneinander schweißen. Zwei der Befragten absolvierten den ersten Almsommer als frisch verliebtes Paar. Der Sommer in den Bergen fungierte auch als Test für die damals noch junge Beziehung. Mit Erfolg: trotz Schwierigkeiten auf der arbeitsintensiven Ziegenalm meisterten die beiden den Sommer auf der Alm gemeinsam und kehrten mit der Gewissheit wieder ins Tal, dass sie nach diesen Erfahrungen nichts mehr auseinander bringen könne.

Trotz aller Herausforderungen und mancher Schwierigkeiten genießen die befragten NeusennerInnen ihren ersten Almsommer sehr. Und jeder – auch wenn sich die Probleme häuften – kann gute Erinnerungen und Erfahrungen an seinen ersten Almsommer mitnehmen. Alle Probanden sind fasziniert von der Lebensweise in den Bergen. Sie gewöhnen sich relativ schnell an die harte Arbeit, empfinden Spaß und Freude an der gewählten Tätigkeit. Jeder der Befragten kann sich an Situationen und Ereignisse genau erinnern, an deren Vergegenwärtigung er sich auch einige Zeit später noch freuen kann und die den Erfolg und das Glücksgefühl des Almsommers für jeden einzelnen darstellen. Die gemeisterte Herausforderung beispielsweise, sich jeden Tag überwunden zu haben, eiskaltes Wasser zum Waschen zu benutzen. Oder ein gemeinsames Mittagessen als Ritual, auf das man sich jeden Tag freuen konnte. Der Fortschritt beim Umgang mit den anvertrauten Tieren nach anfänglichem Respekt und Unsicherheit. Auch die Produktion von schmackhaftem Käse, für den man vom Fachmann Lob bekam.

Was die Probanden besonders mit Zufriedenheit erfüllt, ist der Sinn der Tätigkeit. Auf der Alm entsteht aus einem leicht verderblichen Lebensmittel wie Milch ein lang haltbares Produkt wie Hartkäse, das ergibt unmittelbar Sinn. Den Ursprung der Nahrungsmittel verfolgen zu können und am Fertigungsprozess eines beliebten Erzeugnisses beteiligt zu sein, war für die Befragten neu und bereichernd. Bis der Kunde ein schmackhaftes Stück Bergkäse kaufen kann, müssen etliche Arbeitsschritte teilweise mühsam und mit viel Handarbeit absolviert werden. Der Wert eines Lebensmittels wird durch die Erfahrung einer landwirtschaftlichen Tätigkeit angehoben, das merkten auch die befragten NeusennerInnen. Überhaupt mit den Händen zu arbeiten und den Grund und auch Erfolg der eigenen Anstrengung sehen zu können, beispielsweise an einer sich mit Käseläiben füllende Kammer, empfanden viele der neuen Sennerinnen und Senner als erfüllend. Und auch der eigene Körper zeigt durch mehr Ausdauer, Muskel- und Kraftzuwachs die Erfolge der täglichen anstrengenden Arbeit.

Die Arbeit hat die eigenhändige Produktion von Nahrungsmitteln zum Ziel, ist ungewohnt und unterscheidet sich von den Zielen der Arbeit, der die Probanden in ihrem "normalen" Leben nachgehen. Eine verstärkte Naturverbundenheit ist manchen direkt vielleicht nicht aufgefallen, aber die Tatsache, dass

sich die Senner den ganzen Tag, drei oder vier Monate lang, in der Natur befinden und mit Tieren arbeiten, hinterlässt auf jeden Fall Spuren. Einmalige Bilder von Sonnenauf- und Sonnenuntergängen werden im Gedächtnis bleiben, die bergige Natur mit ihren jahreszeitlichen Veränderungen und Besonderheiten wirkt ebenfalls tiefgreifend. Raum für Grübeln, Nachdenken und "In-sich-Hineinhorchen" ist auf der Alm wenig. Und es passt auch für die meisten nicht in den Almsommer. Entweder man findet keine Ruhe und Muße in der täglichen Arbeit oder man ist so gefangen im verwirklichten Traum Almsommer, dass jeder Gedanke an das Leben danach als störend empfunden und sofort wieder verdrängt wird. Umwälzende Pläne und Vorhaben für die Zeit nach dem Almsommer werden auf der Alm meist nicht getroffen. Allerdings tragen die Erfahrungen und Erlebnisse von der Alm später mit etwas Abstand oft dazu bei, Zukunftspläne konkret zu formulieren oder etwas im Alltag zu verändern.

Die Rückkehr von der Alm ins ursprüngliche Lebens- und Arbeitsumfeld wird ganz unterschiedlich empfunden. Die einen trauern dem Almleben hinterher, vermissen die Einfachheit des Lebens, den leicht zu erschließenden Sinn der Arbeit und die Freiheit auf der Alm, zum einen als Eigenverantwortlicher zu arbeiten, zum anderen aber auch die Freiheit und Weite der umliegenden Landschaft. Die anderen reagieren erleichtert nach dem Abschied von der Alm, vor allem wenn es Probleme gab. Nun kann man den Personen, mit denen man evtl. Schwierigkeiten hatte, aus dem Weg gehen.

Viele genießen sofort nach der Rückkehr wieder die Vorzüge der Zivilisation und Modernität. Sie sind dankbar für das Kennenlernen einer spartanischeren Lebensweise, aber auch dafür, dass diese Einfachheit eben nur zeitlich begrenzt war. Auf der Alm wird es offenkundig, wie sehr das moderne Dasein durch zahlreiche technische Raffinessen erheblich vereinfacht. Verzicht zu leben kann man auf der Alm zeitweise genießen, dies aber "unten" ebenfalls umzusetzen in einen (kompletten) Verzicht im Alltag, ist schwierig. Das erkennen auch die Almneulinge. Sie sind geprägt durch die Almmonate und dankbar für die neuen Erfahrungen und bauen diese in ihren neuen alten Alltag mit ein. Und obwohl die Sennerinnen und Senner während der Monate in den Bergen kaum Zeit hatten, über ihre Zukunft nachzudenken, haben doch die Erlebnisse und gesammelten Erfahrungen Einfluss und Auswirkungen auf den weiteren Lebensweg. Werte im Leben verschieben sich, man hat durch die intensiven Erfahrungen auf der Alm ein anderes Verständnis zur Arbeit, zu seinen persönlichen Zielen oder allgemein zum Leben. Berufliche Ziele ändern sich oder konkretisieren sich, und die Befragten gehen mit Mut und Elan an neue Aufgaben. Sie haben die Zeit auf der Alm auch nutzen können für eine geistige Regeneration, gehen jetzt mit Schwung wieder in den Alltag. Die Erinnerungen an den Almsommer bleiben lange im Gedächtnis.

Wie lange und wie präzise und klar die Bilder im Gedächtnis bleiben, erschien in den Interviews oft überraschend. Lag der Almsommer manchmal ein paar Jahre zurück, wurden die Ereignisse der Tage auf der Alm dennoch so lebendig und anschaulich geschildert, als wären sie erst eine Woche zuvor passiert. Die schlechten Erinnerungen werden schnell in den Hintergrund gedrängt, Streitereien und zeitweise Überforderung mit der ungewohnten Arbeit werden zwar nicht so schnell vergessen, die damit verbundenen Belastungen und Sorgen verschwinden jedoch rasch aus den Gedanken. Und trotz der Gewissheit, dass vieles nicht so war, wie man es sich vorgestellt hatte, stellt sich nach einiger Zeit erneut der Wunsch bei den Befragten dieser Arbeit ein, noch einmal auf die Alm zu gehen. Der erste Almsommer hat eine solche Begeisterung und Faszination ausgelöst, dass man nicht mehr loskommt von der Tätigkeit als SennerIn. Und diese Faszination bleibt, auch mit dem Wissen und der Erfahrung, wie hart dieser Job wirklich ist. Dieses Phänomen ist bekannt, notorische Almgänger sprechen von einer Infizierung mit dem "Almvirus". Mit einem solchen Virus ist auch die "almsüchtige" Sennerin infiziert, die Folgendes gesagt hat: "Ich finde an meiner Zeit auf der Alm so beeindruckend, dass sich da oben alles aufs Wesentliche reduziert. Das Arbeiten und Denken wird ganz von den natürlichen Ge-

gebenheiten, wie den Tieren mit ihren Ansprüchen, der Weide und nicht zuletzt dem Wetter bestimmt." (PLETTENBERG 2003).

Der Entschluss zu einem Almsommer entstand aus den verschiedensten Gründen. Die Befragten spürten eine Verbundenheit zur Natur, zu den Bergen und zu den Tieren. Natürlich wollten sie etwas Außergewöhnliches unternehmen, etwas Einmaliges machen. Zudem versuchten sie, für eine gewisse Zeit Abstand zu gewinnen von der Zivilisation und ein Leben kennen zu lernen, in dem Verzicht und Einfachheit alltäglich sind. Was die Almneulinge in den Bergen antrafen, unterschied sich teilweise stark von den Erwartungen. Der Arbeitsalltag auf der Alm, extrem lang und hart, verlangte den landwirtschaftlich unerfahrenen SennerInnen viel ab. Neben der Arbeit blieb oft wenig Zeit für die Entdeckung der Natur oder für den Genuss der bergigen Umgebung, Probleme, häufig zwischenmenschlicher Art, traten vermehrt auf.

In jedem Fall kehrten die Sennerinnen und Senner verändert nach vier Monaten Almsommer ins Tal zurück. Prioritäten und Werte verschoben sich durch die Erfahrungen des Almlebens. Viele vermissten und genossen nach dem spartanischen Leben auf der Alm die Zivilisation, wussten technische Errungenschaften und Fortschritt mehr zu schätzen.

Die Eindrücke des Sommers bleiben unvergesslich, von allen Erfahrungen – egal ob gut oder schlecht – werden die Probanden lange zehren können.

Der Mythos Almsommer existiert also, wie die Befragten dieser Arbeit wissen und auch deutlich werden ließen. Trotz mancher Enttäuschungen haben alle Beeindruckendes erlebt. Von nun an wissen sie, wie es auf der Alm zugeht, und sie spüren weiterhin Faszination und Verbundenheit zum Leben auf der Alm.

Schrifttum:

- DEUTSCH, D. (1997): Die Viecher merken sofort, wer der Dümmer ist. In: Der Almbauer, 49. Jahrgang, Heft 11, S. 158-161.
- EDER, R. (1996): Sennerin von Beruf. In: Natur, Heft 6, S. 109-112.
- HEILMANNSEDER, M. (1988): Almen in Oberbayern – Geschichte – Brauchtum – Leben, Stöppel, Weilheim.
- HEIM, S. (2004): Der Berg ruft – Mythos Almsommer. Motivation, Vorstellungen und Erlebnisse von "städtischen" ÄplerInnen bei ihrem ersten Almsommer. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Forstpolitik, Technische Universität München Weihenstephan, unveröffentlicht.
- HINTERSTOßER, M. (2003): Almauftrieb am Olympiaberg. In: Der Almbauer, 55. Jahrgang, Heft 7, S. 77.
- INTERNATIONALE ALPENSCHUTZKOMMISSION CIPRA (Hrsg.) (1998): 1. Alpenreport – Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze, Haupt, Bern.
- INTERNATIONALE ALPENSCHUTZKOMMISSION CIPRA (Hrsg.) (2001): 2. Alpenreport – Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze, Haupt, Bern.
- PLETTENBERG, T. (2003): Ein Sommer auf der Alm – Bilder und Geschichten einer Lebensweise, Mucca-Verlag, Miesbach.

Alle Bilder: Thomas Plettenberg

Anschrift der Verfasserin:

Dipl.-Ing. agr. Simone Heim
Sandheideweg 6
97724 Burglauer
Tel: 09733-1433
simone.heim@gmx.net

Dieser Artikel ist eine Zusammenfassung der Diplomarbeit "Der Berg ruft – Mythos Almsommer" der Autorin. Verfasst wurde diese Arbeit im Jahr 2004 am Lehrstuhl für Forstpolitik und Forstgeschichte der Technische Universität München.



Abb. 1: Auf der Alm steht das Wohlbefinden und der Komfort der Tiere an erster Stelle (First-Alm / Mangfallgebirge)



Abb. 2: Stolz und Lohn der Arbeit einer Sennerin: die gefüllte Käsekammer (Großtiefental-Alm / Mangfallgebirge)



Abb. 3: Keine Zeit für den Genuss der idyllischen Bergumgebung – zuerst muss die Arbeit getan sein (Fell-Alm)



Abb. 4: Arbeitsplatz in Kuhstallnähe (Lattenberg-Alm / Karwendelgebirge)

Der Verein zum Schutz der Bergwelt informiert zum Jubiläum "100 Jahre staatlicher Naturschutz Deutschland" und zur Naturschutzgeschichte.

Der staatliche Naturschutz Deutschland, der von Anfang an meist aus Initiativen des verbandlichen und privaten Naturschutzes hervorgegangen ist und sich meist auch aus Initiativen des verbandlichen und privaten Naturschutzes fortentwickelte, feierte im Jahre 2006 am Rande des 28. Deutschen Naturschutztages in Bonn sein 100-jähriges Bestehen, welches mit dem Botanik-Professor Hugo Conwentz (1855-1922) 1906 in Danzig mit der damaligen "Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen" seinen Anfang nahm. Das heutige Bundesamt für Naturschutz in Bonn ist die Folgeinstitution dieser ehemaligen Staatlichen Stelle in Danzig.

Im Jahrbuch 2006 des Vereins zum Schutz der Bergwelt erscheint aus o.g. Anlass nachfolgend anstatt eines eigenen Artikels zur Naturschutzgeschichte A) der Abdruck des offiziellen Hintergrundinfo des Bundesamtes für Naturschutz (Bonn) "100 Jahre Naturschutz als Staatsaufgabe (1906-2006)" und B) eine von Dr. Günter W. Zwanzig (Erlangen), einem profunden Kenner der Naturschutzgeschichte, umrissene Darstellung und Besprechung der aktuellen naturschutzgeschichtlichen Publikationen der Stiftung Naturschutzgeschichte / Königswinter, die unverzichtbar für all diejenigen sind, die sich näher mit der Naturschutzgeschichte Deutschlands beschäftigen wollen.

Der Verein zum Schutz der Bergwelt, der bekanntlich im Jahre 1900 in Straßburg / Elsaß aus dem Deutschen u. Österreichischen Alpenverein heraus als "Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen" gegründet wurde, anfangs seinen Sitz in Bamberg hatte (ab 1928 in München), und seit 1984 anerkannter Naturschutzverband in Bayern ist, ist damit der älteste Naturschutzverein Bayerns und des Ostalpenraums (der Verein hatte schon anfangs Mitglieder aus dem damaligen ganzen Deutschen Kaiserreich und der Donaumonarchie (außer Ungarn)) und ist damit der erste grenzüberschreitende Naturschutzverein Deutschlands.

Nicht ohne Stolz erinnern wir daran, dass der Nestor des deutschen staatlichen Naturschutzes Hugo Conwentz, der Leiter der o.g. Naturschutzstelle in Danzig, die 1911 nach Berlin verlegt wurde, bereits ab 1904 bis zu seinem Tode auch Mitglied unseres Vereins war.

Die historischen Daten unseres Vereins fehlen als wichtige bayerische Daten leider in der u.g. Zeittabelle des BfN zur Naturschutzgeschichte in Deutschland, aber auch beispielsweise die bereits 1804 erfolgte Unterschutzstellung durch bayer.-kurfürstliche Verfügung des Bamberger Hains als "There-

¹ Mit der Drucklegung dieses Jahrbuches hat sich die Herausgabe der BfN-Festschrift zum 100-jährigen Jubiläum des Staatlichen Naturschutzes in Deutschland überschritten, eine Rezension hierüber ist daher erst 2007 möglich. Es wird aber schon jetzt auch auf diese Publikation verwiesen, die die wechselvolle Geschichte des amtlichen Naturschutzes in Deutschland wissenschaftlich beleuchtet: FROHN, Hans-Werner und SCHMOLL, Friedemann (Bearb.) (2006): Natur und Staat. Staatlicher Naturschutz in Deutschland 1906 – 2006. Münster (Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup). Bundesamt für Naturschutz, Bonn. Schriftenreihe: Naturschutz und Biologische Vielfalt 35: 738 Seiten (ISBN 3-7843-3935-2). Preis 36,- Euro.

sienhain" als ältestes Waldschutzgebiet Deutschlands, das damit auch das älteste Naturschutzgebiet Deutschlands ist² (heute ist es das Kernstück des FFH-Gebietes "Regnitzaue und Dünen bei Hirschaid bis Bamberg") und nicht der Drachenfels im Siebengebirge bei Königswinter (1836), was selbst in Naturschutzkreisen weniger bekannt ist.

Auch fehlen der Zeittabelle Hinweise über naturwissenschaftliche Gesellschaften und Vereine (nicht nur bayerische), die mit ihren verschiedenen Tätigkeiten schon früh viele Grundlagen und Argumentationshilfen für den Naturschutz beigesteuert haben. Stellvertretend werden einige genannt: Bayerische Akademie der Wissenschaften (gegr. 1779), Königlich-Bayerische Botanische Gesellschaft zu Regensburg (1790), Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben (1846), Bayerische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora (1890).

Der Verein zum Schutz der Bergwelt nimmt das o.g. Jubiläum auch zum Anlass darauf hinzuweisen, dass bisher für den bayerischen Raum, angefangen vom ehemaligen Königreich Bayern bis heute, und auch grenzüberschreitend für die Alpenländer, eine umfassende wissenschaftliche Aufarbeitung der frühen Naturschutzbewegung und seiner Akteure sowie deren verschiedener Querverbindungen noch fehlt – wohl wegen des sehr verstreuten und teilweise auch vernichteten Archivmaterials³. Die frühe Naturschutzbewegung Deutschlands kam nicht nur aus den ehemaligen Königreichen Preußen und Württemberg – sieht man die bisher erschienene wissenschaftliche Literatur, sondern auch aus Bayern sowie aus Hessen-Darmstadt kamen wichtige Impulse, bei internationaler Betrachtung auch aus den anderen Alpenländern. So steht in diesem Zusammenhang eine naturschutzgeschichtliche Bewertung und Würdigung der seit 1901 erfolgten Publikationen unseres Vereins ("Berichte", "Nachrichten", "Jahrbücher") ebenfalls noch aus.

Es hat sich in den über 100 Jahren verbandlicher und in den 100 Jahren staatlicher Naturschutzarbeit in Deutschland vieles zum Positiven bewegt, aber der aktuell weitere Anstieg der in den Roten Listen verzeichneten bedrohten Arten und Lebensräume sowie die vielen politischen Entscheidungen gegen den Naturschutz trotz Zunahme wissenschaftlicher Erkenntnisse, aber auch der sinkende gesellschaftliche Stellenwert des Naturschutzes zeigen, dass die Naturschutzbewegung auch nach über 100 Jahren von einer generellen Erfolgsstory noch weit entfernt ist, was gerade auch die 2006 für Deutschland beschlossene Föderalismusreform mit ihren sich abzeichnenden negativen Auswirkungen auf den Natur- und Umweltschutz befürchten lässt.

Die Vorstandschaft des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V.

² Vgl.: SPERBER, G. (2005): Der Bamberger Hain. Deutschlands ältestes Waldschutzgebiet – ein Naturerbe von euro-päischer Bedeutung. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, München, 70.Jg., S. 177-188.

³ Mit der Drucklegung dieses Jahrbuches hat sich die Herausgabe der Publikation überschritten: 100 Jahre kooperativer Naturschutz in Bayern 1906-2006. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufener. Themenheftreihe: Laufener Spezialbeiträge 1/06 (2006), ISSN 1863-6446, ISBN 3-931175-83-9, 156 S.

A) BfN-Hintergrundinfo zum Jubiläum⁴

100 Jahre Naturschutz als Staatsaufgabe

(1906-2006)



I Wie alles begann

Der "Eismensch" Ötzi und seine Zeitgenossen aus der Jungsteinzeit hätten jeden für verrückt erklärt, der versucht hätte, sie für Naturschutz zu begeistern. Denn über Jahrzehntausende hinweg sind unsere frühen Ahnen ihrer Umwelt oft wehrlos zum Opfer gefallen: Von Raubtieren, Kälte und Blitzschlag bedroht, erleben sie die wilde Natur als Hort der Gefahren – sie zu schützen, würde ihnen absurd erscheinen.

Doch allmählich wandelt sich das Kräfteverhältnis. Der Mensch wird vom machtlosen Untertan zum – vermeintlichen – Herrscher über die Erde. Zunächst gestaltet er die Natur stellenweise nur um, später zügelt er sie mehr und mehr – um sie schließlich zu bedrohen. Irgendwie missversteht er den Auftrag des Alten Testaments ("Macht euch die Erde untertan", [Gen, 1,28]), denn ein König mit geplündertem Reich ist arm dran. "Der Mensch beherrscht die Natur, bevor er gelernt hat, sich selbst zu beherrschen", wird später einmal der Friedensnobelpreisträger Albert Schweitzer (1875-1965) klagen.

Rohstoffe weise oder gar nachhaltig zu nutzen, fällt menschlichen Kulturen seit jeher schwer. Der Holzmangel auf den für ihre riesigen Steinskulpturen bekannten Osterinseln trägt wesentlich dazu bei, die Zivilisation dort zusammenbrechen zu lassen. Der Hunger nach Holz verunstaltet auch das Antlitz des Mittelmeerraums: Der Raubbau von Griechen, Etruskern und Römern an Wäldern, die Gier nach mehr Schiffen, Bau- und Brennstoff, entblößt den Boden von Hängen und Tälern und liefert ihn schutzlos der Erosion aus.

Schon in der Antike und später im Mittelalter versuchen manche Herrscher, den Raubbau an den Schätzen der Natur hier und da zu bremsen – wenn auch oft nur, wenn der eigene Nutzen oder das Vergnügen daran in Gefahr geraten ist. So verordnet im Jahr 1210 der Mongolen-Führer Dschingis Khan (1162 – 1227) Schonzeiten für Rotwild, Steinböcke und Wildesel. In Zürich ergeht 1335 das Verbot, weiterhin Vögel zu fangen, damit diese Käfer und andere Insekten vertilgen können – eine frühe Form der biologischen Schädlingsvernichtung. Auch Holz- oder Waldfrevel wird vielerorts bestraft – freilich oft, um dem Adel seine Jagdreviere zu erhalten.

⁴ Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn; presse@bfn.de, www.bfn.de

Die Reichenhaller Forstordnung von 1661 enthält ein frühes Plädoyer für nachhaltige Waldwirtschaft: Da Gott die Wälder "für den Salzquell erschaffen" habe, "auf dass sie ewig wie er kontinuierlich mögen", habe folgende Regel zu gelten: Bevor der alte Wald vollends geplündert ist, müsse wieder junger "zum Verhacken hergewachsen" sein – immerhin eine frühe Vorschrift gegen blinden Kahlschlag.

Dass Deutschland als jenes Land gilt, in dem das vorausschauende Nutzen des Waldes erfunden worden ist, geht auf das Konto von Hans Carl von Carlowitz. Im Jahr 1713 prägt er den Begriff "nachhaltige Forstwirtschaft". Mit seinem Lehrbuch "Sylvicultura oeconomica" möchte der Forstwissenschaftler dem "allenthalben und insgemein einreissenden Grossen Holtz-Mangel" entgegenwirken. Die noch halbwegs ursprünglichen oder nach früheren Nutzungen neu gewachsenen Wälder sind buchstäblich in Flammen aufgegangen – in unzähligen Schmiedefeuern und Hauskaminen, unter den Pfannen der Salzsieder und in den Holzkohle-Feuern von Eisen- oder Glashütten.

Es wächst damals langsam die Einsicht, dass der Mensch den Ast, auf dem er sitzt, seit Jahr und Tag fleißig absägt. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist die Wiederaufforstung großenteils entwaldeter "Ödländer" wie der Eifel mit standortfremden Fichten, den "Preußenbäumen", eine Kulturtat hohen Ranges, auch weil sie die heute noch vorhandenen Waldstandorte sichert. Leider stützt sie sich auf die falsche Baumart: Von Natur aus käme der frostharte Nadelbaum nur in winterkalten Hochlagen einiger Mittelgebirge (Harz, Schwarzwald, Bayerischer Wald und Erzgebirge) oder in den Alpen vor.

Dem entgegen stellt die Fichte in Deutschland heute 28 Prozent aller Bäume im Forst und ist häufiger als die von Natur aus eigentlich vorherrschende Buche (15 Prozent) und die Eiche (10 Prozent) zusammengenommen. Doch das Nadelgehölz wächst nun einmal schneller; schon deshalb geht im 19. bis weit in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts staatlich wie privat gewollter Holznutz vor Naturschutz – oder genauer gesagt: vor dem Schutz natürlicher Abläufe in möglichst naturnahen Wäldern.

Als erster echter Einsatz des Staates für den Schutz einer Landschaft gilt die Rettung des Drachenfels, einer vulkanisch geprägten Kuppe im Siebengebirge bei Königswinter südlich von Bonn. Vor 170 Jahren erspart die preußische Regierung dem Berg samt seiner pittoresken Ruine den Niedergang als Steinbruch für den Weiterbau des Kölner Doms: Auf Drängen seines Sohnes lässt Friedrich Wilhelm III. den Drachenfels am 26. April 1836 von der Kölner Steinhauergesellschaft kaufen – für damals stolze 10.000 Mark.

Obwohl der Drachenfels als erstes deutsches Naturschutzgebiet gilt, ohne bis 1922 offiziell ein solches zu sein, wollen Preußens König und der Kronprinz nicht eigentlich die Natur schützen – und schon gar nicht um ihrer selbst willen. Es geht ihnen vielmehr vor allem darum, ein romantisch aufgeladenes National-Symbol zu sichern. Dank landschaftlichem Reiz und märchenhaftem Charme hat sich das Siebengebirge damals bereits einen Platz in den Herzen der frühen Touristen erobert. Als bewahrenswert gilt hübsches Landschaftsmobiliar, nicht der Lebensraum von Kreuzkröte, Uhu oder Knabenkraut.

Doch das ändert sich allmählich, auch beeinflusst von den ersten Nationalparks in den USA (1872 Yellowstone, 1890 Yosemite und Sequoia/Kings Canyon), für die Naturschutz-Pioniere wie der Geo-

loge Ferdinand Vandeveer Hayden (1829-1887) und der gebürtige Schotte John Muir (1838-1914) aus Ehrfurcht für die Schönheit und Erhabenheit der Wildnis mit Nachdruck geworben haben.

In deutschen Landen spricht sich der Musikprofessor Ernst Rudorff ab 1880 für die "Schonung landschaftlicher Eigentümlichkeit" und den Erhalt der "Natur in ihrer Ursprünglichkeit" aus – und 1888 prägt er das Wort "Naturschutz". Im selben Jahr tritt das Reichsvogelschutzgesetz in Kraft.

Im Preußischen Abgeordnetenhaus wirbt Wilhelm Wetekamp 1898 in einer bahnbrechenden Rede dafür, die weithin schwindende Natur gesetzlich zu schützen. Er will die "Bodenkultur" in Mooren und anderen Naturlandschaften einschränken, da jeder, der wie er oft im Freien unterwegs sei, wisse, "wie sehr die Natur bei uns im Schwinden begriffen ist". Deshalb bittet er die Staatsregierung zu prüfen, ob sie nicht unantastbare Schutzgebiete schaffen möchte.

Ein Jahr später, 1899, gründet sich in Stuttgart der Bund für Vogelschutz (heute NABU). Seine erste Vorsitzende ist Lina Hähle. Die bis dahin vor allem wohlätig aktive Gattin des Industriellen und liberalen Reichstagsabgeordneten Hans Hähle kann "die rücksichtslose Ausbeutung der Natur einfach nicht mehr mit ansehen". Allerdings unterscheiden die Vogelschützer – ebenfalls nur Kinder ihrer Zeit – zunächst noch zwischen nützlichen und nutzlosen Vögeln; erst später treten sie für den Schutz aller Vögel und ihrer Lebensräume ein.

Im "Handbuch des Vogelschutzes", einem 1912 verfassten Standardwerk aus der Feder von Carl Richard Henricke, wird das Nützlichkeitsdenken am Beispiel des Uhus greifbar: Darin heißt es, der Nachtjäger sei "für die Wildbahn als schädlicher Vogel anzusehen". Der Ornithologe stützte sich dabei auf "Magen-, Kropf- und Gewölluntersuchungen" anderer Vogelforscher, nach denen der Uhu "66 Prozent nützliche, 33,5 Prozent schädliche und 1,5 Prozent bedeutungslose Tiere" zu verspeisen pflegt – zusammen stolze 101 Prozent. Was nützlich und schädlich war, bestimmte schon damals der Mensch.

1904 entsteht auf Betreiben von Ernst Rudorff der Bund Heimatschutz. Der Verein sinnt nicht nur darauf, althergebrachte Sitten und Gebräuche zu bewahren, sondern auch die Landschaft. "Heide und Anger, Moor und Wiese, Busch und Hecke verschwinden, wo irgend ihr Vorhandensein mit einem so genannten rationellen Nutzungsprinzip in Widerstreit gerät", klagt Rudorff – und seine Worte klingen so modern, als könne man sie noch im frühen 21. Jahrhundert gegen so manches geplante Einkaufscenter oder Neubaugebiet auf der bis dahin grünen Wiese erheben.

Die Heimatschützer hegten freilich ein anderes Umweltverständnis als heute – sie möchten das Landschaftsbild schützen, nicht unbedingt jedes von Natur aus in die Landschaft gehörende Tier. Der erste Vorsitzende des Bundes Heimatschutz, der Maler und Architekt Paul Schultze-Naumburg, sieht beispielsweise kein Problem darin, die Ausrottung des Fischotters zu fordern. Schließlich lebe das Tier so verborgen, dass es für das Landschaftsbild keine Rolle spiele – nicht gerade ein heute modernes Verständnis von Ökologie.

Dass sich Preußen vor hundert Jahren ganz offiziell dem Naturschutz annimmt, ist wesentlich Hugo Conwentz zu verdanken. Ebenfalls 1904 legt der Botanik-Professor und Erfasser der "Naturmerkwürdigkeiten" Westpreußens eine vom Staat bestellte Denkschrift vor. Die Denkschrift "Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung" wird ein Meilenstein auf dem Weg zum Naturschutz als Staatsaufgabe.

2 Hundert Jahre staatlichen Handelns (1906-2006)

2.1 Das Kaiserreich und die Weimarer Zeit

1906

Der Anfang ist gemacht: In Danzig nimmt die "Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen" ihre Arbeit auf – wenn auch mit wenig Geld und sehr geringen Kompetenzen. Die 1911 nach Berlin verlegte Stelle soll Naturschätze dokumentieren, forschen und beraten. Zuständig für die Behörde ist das Kultusministerium.

Der Leiter Hugo Conwentz (bis 1922) versammelt junge Wissenschaftler wie Hans Klose um sich, die den Naturschutz später entscheidend prägen werden. Zudem baut er ab 1907 allmählich ein weit gespanntes Netzwerk aus ehrenamtlichen Mitarbeitern auf, die in Provinzial-, Bezirks- und Kreis-Komitees tätig sind. Diese werden später zu "Stellen für Naturdenkmalpflege", im Dritten Reich schließlich zu "Stellen für Naturschutz".

Der Dichter Hermann Löns verhöhnt 1911 die "Naturdenkmälerchensarbeit": Während die "Naturverhunzung en gros" arbeite, kämen die Naturschützer mit ihrem "Pritzelkram" viel zu langsam voran – sie könnten die Natur gar nicht schnell genug retten, wie diese allenthalben zerstört werde.

1919

Der Versuch, den Schutz von Naturdenkmälern grundlegend gesetzlich zu regeln, scheitert im Kaiserreich wie auch in der Weimarer Zeit wiederholt. Dahinter steckt nicht nur die Furcht vor allem liberaler und konservativer Kreise vor Eingriffen ins Privateigentum, sondern auch die Sorge, der Staat könne sich bei Kauf und Pflege der Naturinseln finanziell verheben.

Doch immerhin wird 1919 in Artikel 150 der Weimarer Verfassung das wache Ziel verankert, dass "Denkmäler der ... Natur sowie die Landschaft ... den Schutz und die Pflege des Staates" genießen. Seit 1920 ermöglicht es obendrein das Preußische Feld- und Forstpolizeigesetz, Naturschutzgebiete auszuweisen – was 1921 auch zum ersten Mal geschieht, und zwar im berühmten Neandertal bei Düsseldorf.

1922

Erstmals erscheint die Zeitschrift "Naturschutz". Sie ist Vorläuferin der heute noch erhältlichen Publikation "Natur und Landschaft", die das Bundesamt für Naturschutz (BfN) herausgibt.

2.2 Die NS-Zeit

1933

Der NS-Staat schaltet alle Naturschutzverbände gleich. Mitglieder jüdischen Glaubens werden aus den Vereinen ausgeschlossen.

1935

Das Reichsnaturschutzgesetz (RNG) aus der Feder Hans Kloses regelt erstmals den Ausgleich nach privaten Eingriffen, nimmt staatliche Großvorhaben (Militär, Verkehr etc.) jedoch aus – die Nationalsozialisten mir ihren Kriegsplänen wussten, warum. Auch führt das RNG die schwächer geschützten "Landschaftsschutzgebiete" (LSG) neben den Naturschutzgebieten u.a. als neue Kategorie ein.

Naturschutzfachlich ist das RNG ein großer Fortschritt. Allerdings sichert Reichsforst- und -jägermeister Hermann Göring den Waidmännern – und natürlich sich selber – mit dem Gesetz ein üppiges Schussfeld, denn für "jagdbare" Tiere gilt das RNG nämlich nicht. "Jagdbare" Arten sollten zwar vor der Ausrottung bewahrt, aber eben auch weiter geschossen werden dürfen – und zwar nicht mehr von Bauernschaften, sondern nur noch im Beisein von oder alleine durch "natürliche" Personen, die das Jagdrecht besaßen – also den Jägern. Sie hatten von nun an das Jagdprivileg.

Das erste deutsche Naturschutzgesetz ist zwar kein NS-Gesetz im engeren Sinne und wird auch deshalb bis zum Bundesnaturschutzgesetz von 1976 fast unverändert gelten. Doch das RNG verliert seine politische Unschuld vor allem durch die vorausgeschickte Präambel. Darin heißt es:

"Der um die Jahrhundertwende entstandenen 'Naturdenkmalpflege' konnten nur Teilerfolge beschieden sein, weil wesentliche politische und weltanschauliche Voraussetzungen fehlten; erst die Umgestaltung des deutschen Menschen schuf die Vorbedingungen für wirksamen Naturschutz.". Im Satz darauf rechtfertigt die NS-Regierung den Sozialismus-Teil im Namen der sie tragenden NSDAP: "Die deutsche Reichsregierung sieht es als ihre Pflicht an, auch dem ärmsten Volksgenossen seinen Anteil an deutscher Naturschönheit zu sichern."

Schuld lädt man mit dem "Generalplan Ost" auf sich. Mit diesem Plan werden menschenverachtende Deportationen Einheimischer und Umsetzungen Deutscher in die besetzten Ostgebiete ermöglicht. Die Landschaftsplanung übernimmt die Aufgabe, den Landschaften in Osteuropa ein heimatliches Aussehen zu geben.

Durch das brutale Urbarmachen so genannter Ödland-Flächen und ihre Kriegswirtschaft fügen die Nazis der Natur vor und nach 1935 schwerste Schäden zu – so etwa durch in die Landschaft geklotzte Tagelände, Chemie-Werke und Erholungsheime (etwa der kilometerlange "Kraft-durch-Freude"-Bau Prora auf Rügen) oder etlichen teils riesige "Führerhauptquartiere" – das größte, in Oberschlesien, hieß sogar "Riese". In Ihren Namen zeigt sich das unselige Instrumentalisieren der Natur als Urgewalt, an der sich der "deutsche Mensch" angeblich erfolgreich gestählt hat: Sie heißen "Felsennest", "Adlerhorst", "Bärenhöhle", "Wolfsschlucht", "Wehrwolf" oder "Wolfsschanze" – Hitlers Spitzname war "Wolf".

Nur eine Diktatur kann zudem ein wahnwitziges Projekt wie den Westwall in die Landschaft betonieren – ein Affront auch gegen die Natur angesichts von 17.000 Bunkern, Unterständen und über 200 Kilometer langen Panzerhindernissen, größtenteils aus vier- oder fünfreihigen Betonhöcker-Linien. Typisch für das rücksichtslose Vorgehen der Nationalsozialisten ist die in der Eifel oberhalb des Urft-Stausees brutal in den Hang gefräste "Ordensburg Vogelsang".

Aber auch in der Rhön legt der Reichsarbeitsdienst (RAD) zum Gewinn von "Nutz"-Land im Rahmen des Streben nach Autarkie (nationaler Selbstversorgung) ökologisch wertvolle Moore trocken, baut Straßen und pflanzt noch heute sichtbare Windschutzstreifen, um den speziellen Aussiedlerhöfen die Arbeit zu erleichtern. Noch heute ist der einzige von 17 geplanten Betrieben, der als Berggaststätte beliebte Rhönhof, im Dreiländereck Bayern-Thüringen-Hessen aktiv. Auf der benachbarten Wasserkuppe rodet der RAD den Platz für den noch heute vorhandenen Segelflugplatz.

Das taktisch kluge Eintreten der Nationalsozialisten für den Wald- und Naturschutz sollte ihnen Sympathie im Volk eintragen (siehe dazu auch die oben erwähnte Präambel des RNG). "Gleich in

den ersten Jahren des 'Dritten Reiches' wurden mehrere Gesetze erlassen, die sich mit Wäldern befassen", schreibt Hansjörg Küster in seinem 1998 erschienenen Buch "Geschichte des Waldes" – so etwa das Reichsgesetz gegen Waldverwüstung (18. Januar 1934), das Reichsjagdgesetz (3. Juli 1934), das forstliche Artgesetz (1934), das es verbot, standortfremdes Saatgut zur Neuanlage von Wäldern einzusetzen; der Erlass des Reichsforstmeisters Hermann Göring vom 18. Mai 1935 gegen Reklame im Wald und natürlich das Reichsnaturschutzgesetz samt darauf gründender, späterer Verordnungen.

Die ab 1936 so lautende "Reichsstelle für Naturschutz" gehörte zum Reichsforstamt, das den Rang eines Ministeriums erhielt. Geleitet wurde sie bis 1938 von Walther Schoenichen, danach durch Hans Klose.

Schoenichen ließ sich vom Geist der NS-Zeit infizieren: In seinem 1934 erschienenen Buch "Urwaldwildnis in deutschen Landen. Bilder vom Kampf des deutschen Menschen mit der Urlandschaft" schreibt er: "Im harten Kampfe mit dem Walde schuf sich der deutsche Mensch, mit zäher Entschlossenheit vorwärts dringend, seinen Lebensraum.... Hier will uns der deutsche Wald mit seinen kühn in den Raum sich emporreckenden Säulen, mit seinen siegfriedhaften Heldengestalten erscheinen wie ein Sinnbild für das Dritte Reich deutscher Nation." Die von Schoenichen beschworenen Urwälder gab es auch damals nicht, die knorrigen Baumgestalten, die er abbildete, waren Ergebnisse menschlicher Waldweide-Nutzung.

Der Schutz des Waldes als Schutz auch jenes Ortes, der die Seele des "deutschen Menschen" entscheidend mitgeprägt hat, hinderte die Nazis nicht daran, die Forsten ausgreifend zu plündern. Das Streben nach Selbstversorgung (Autarkie) hatte zur Folge, dass Holz in großem Umfang eingeschlagen wurde, auch um daraus Holzgas als Treibstoff für die Kriegsmaschinerie herzustellen. Der "totale Nationalstaat" sei – anders als der "liberalistische Staat" – imstande, die Naturkraft des Waldes nachhaltig zu nutzen und die Wälder gleichzeitig zur Vollendung zu führen, schrieb der Tharandter Forstwissenschaftler Arnold Freiherr von Vietinghoff-Riesch in seiner Habilitationsschrift "Naturschutz. Eine nationalpolitische Kulturaufgabe" (1936). Das angestrebte, von der Natur so gewollte Klimaxstadium wurde als statisch aufgefasst – doch beständig, weil natürlich, ist im Wald nur der Wandel.

2.3 Die Nachkriegszeit

1946

Auch im Naturschutz gibt es keine "Stunde Null" – und bei den Verantwortlichen kein tiefgreifendes Nachdenken über ihre Rolle im Dritten Reich. Wie überall führen zum Teil die selben Fachleute ihre Arbeit weiter, meist sogar ohne Unterbrechung.

Doch die Geschäftsgrundlage der ausgebombten und deshalb 1945 nach Egestorf (Lüneburger Heide) verlegten Reichsstelle war dahin – verschwunden waren die Behörden, die es zu beraten galt. Direktor Hans Klose spielte die Herkunft des Reichsnaturschutzgesetzes aus der NS-Zeit herunter und sprach sich gegen Entnazifizierungsverfahren für Naturschutz-Bedienstete aus. Lieber kämpfte er um die zentrale Zuständigkeit des Staates im Naturschutz. Doch das war vergebens, denn die Alliierten wollen Bundesländer mit weit reichenden Befugnissen – auch beim Schutz der Natur.

Jahre später (1958) entscheidet das Bundesverfassungsgericht: Das Reichsnaturschutzgesetz von 1935 gilt als Landesrecht weiter. Der Bund erhält 1949 im Grundgesetz (Artikel 75) lediglich das Recht zur Rahmengesetzgebung in Naturschutz-Fragen.

1951

Naturschutz hemmt den Wiederaufbau – findet jedenfalls der Bundesrat. Er beschließt, die seit 1945 so heiende "Zentralstelle für Naturschutz und Landschaftspflege" in Egestorf "ersatzlos" aufzulösen – wie auch die seit 1939 so lautende "Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches" in Stolzenau/Weser. Durch Proteste vor allem des 1950 gegründeten Deutschen Naturschutzrings als Dach der Naturschutzverbände wird der Beschluss Ende 1952 aufgehoben.

1953

Umbenannt zur "Bundesanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege" (BANL) bezieht die bisherige Zentralstelle ihren Sitz in Bad Godesberg, nahe am Machtzentrum Bonn; ihre Leitung geht 1954 von Hans Klose auf Gert Kragh über. Ebenfalls unter neuem Namen verbleibt die "Bundesanstalt für Vegetationskartierung" in Stolzenau/Weser. Rückwirkend ab 1950 ist jetzt das Bundeslandwirtschaftsministerium zuständig für die beiden früheren Zentralstellen.

Da künftig die Bundesländer für den konkreten Gebietsnaturschutz zuständig sind (wie oben erwähnt: höchststrichterlich bestätigt 1958), können sich die neuen Bundesanstalten stärker um Forschungsfragen kümmern und den Naturschutz biologisch-naturwissenschaftlich und damit sukzessive ökologisch untermauern.

BANL-Leiter Gert Kragh betont die Erholungseignung naturgeschtzter Landschaft für die seelische und körperliche Gesundheit des Menschen – eine Abkehr vom rein musealen Naturschutz früherer Jahrzehnte. Dies ist nicht nur die Reaktion auf den Zuwachs an Wissen über die ökologischen Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes. Dazu beigetragen hat auch der Misskredit, in den die Nazis den Heimat-Begriff gebracht haben.

Ebenfalls 1953 nimmt in Halle (DDR) das "Institut für Landesforschung und Naturschutz", später "Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz" (ILN), seine Arbeit auf. Im Jahr darauf erlässt die DDR ihr "Gesetz zur Erhaltung und Pflege der heimatlichen Natur".

Viel stärker als in der BRD stehen in der DDR "Schutz- und Schmutz"-Regionen nebeneinander. Die Aufholjagd mit Blick auf die ökonomischen (wenn auch nicht ökologischen) Erfolge des Westens lässt den ostdeutschen Staat noch stärker als den im Westen die Natur auf dem Altar des Produktionszuwachses opfern.

1962

Die beiden mit Naturschutz befassten Forschungsanstalten verschmelzen 1962 zur "Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege" (BAVNL) mit Sitz in Bad Godesberg. Kommissarischer Leiter ist Herbert Offner, Leiter ab 1964 ist Gerhard Olschowy. Unter ihm wird der bundesbehrdliche Naturschutz noch professioneller und ökologischer ausgerichtet. Die Pflanzenkundler verfügen in der BAVNL über den Löwenanteil der Haushaltsmittel und stellen den weitaus größten Teil der Mitarbeiter. Nicht zufällig steht die Vegetationskunde im Namen des Amtes an erster Stelle.

1970

Im "Europäischen Naturschutzjahr" ernennt Bundeskanzler Willy Brandt (SPD) den Zoologen und Tierfilmer Professor Bernhard Grzimek zum ersten (und bis heute einzigen) Bundesbeauftragten für

Naturschutz – die Fürsorge für Pflanze, Tier und Landschaft mausert sich zum Politikum. Doch der als Begriff neu geprägte "Umweltschutz" erregt mehr Aufmerksamkeit, auch wegen seiner unmittelbaren Nähe zum Menschen: 1971 präsentiert die Bundesregierung ihr erstes Umweltprogramm – zehn Jahre, nachdem Brandt im Bundestagswahlkampf 1961 gefordert hat: "Der Himmel über der Ruhr muss wieder blau werden."

In der DDR löst das "Gesetz über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der DDR" mit einer dazugehörenden Naturschutzverordnung das Naturschutzgesetz von 1954 ab.

1976

Um den wissenschaftlichen Anspruch der BAVNL zu betonen, wird sie umbenannt in "Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie" (BFANL). Die neue Behörde umfasst die Institute für Vegetationskunde, Naturschutz und Tierökologie sowie Landschaftspflege und Landschaftsökologie; ihre Leitung geht von Gerhard Olschowy 1978 an Werner Trautmann, 1984 schließlich an Walter Mrass über.

War das Reichsnaturschutzgesetz noch stärker von Ernst Rudorffs Forderung nach einer "Achtung der Natur um ihrer selbst willen" geprägt, kommt das Bundesnaturschutzgesetz von 1976 in einem zentralen Punkt den Nutzern von Natur entgegen: In seinen umstrittenen "Landwirtschaftsklauseln" geht es davon aus, dass die moderne Agrarwirtschaft trotz immensem Maschinen-, Pestizid- und Kunstdünger-Einsatz dem Naturschutz diene – eine unhaltbare Aussage. Denn die intensive Variante von Ackerbau und Viehzucht ist mitverantwortlich dafür, dass 1977 in der Bundesrepublik die erste umfassende "Rote Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten" veröffentlicht werden kann – oder vielmehr muss.

1979

Die europäische Vogelschutzrichtlinie wird verabschiedet, mit der erstmals rechtlich verbindliche Naturschutzregelungen auf der Gemeinschaftsebene erlassen werden. Die ausgewiesenen Vogelschutzgebiete werden später in das EU-Netz "Natura 2000" integriert.

1986

Als Reaktion auf das verheerende Reaktor-Unglück im ukrainischen Tschernobyl am 26. April entsteht am 6. Juni – also nur sechs Wochen später – das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Es vereint Kompetenzen aus den Landwirtschafts-, Innen- und Gesundheitsressorts. Die BFANL gehört nun zum Geschäftsbereich des BMU.

In der DDR wird drei Jahre später (1989) eine neue "Durchführungsverordnung" zum Landeskulturgesetz von 1970 erlassen – mit dem fast sinnlichen Titel "Schutz und Pflege der Pflanzen- und Tierwelt und der landschaftlichen Schönheiten". Die Region um Bitterfeld oder die riesigen Tagebaue in der Lausitz waren damit nicht gemeint.

2.4 Die Zeit nach Mauerfall und Wiedervereinigung

1990

Innerhalb kürzester Zeit – und unterstützt von der BFANL – sichern ostdeutsche Naturschützer rund um den Biologen und stellvertretenden Umweltminister Michael Succow kurz vor dem Ende der DDR wertvollste Flächen für die Tier- und Pflanzenwelt – vorwiegend ehemalige Staatsjagdgebiete und "Grenzsicherungsräume".

Auf ihrer letzten Ministerratssitzung stellt die Regierung unter Lothar de Maizière am 12. September 14 Landschaften unter Schutz: fünf Nationalparke, sechs Biosphärenreservate und drei Naturparke. Dieses bald schon so genannte "Tafelsilber der deutschen Einheit" umfasst 3,7 Prozent der ehemaligen DDR-Fläche und ist Teil von 23 Gebieten, die bereits im März 1990 einstweilig gesichert worden sind.

Zeitgleich gelingt es, aus der Ferieninsel des DDR-Ministerrats die Internationale Naturschutzakademie Vilm zu entwickeln und als Außenstelle der BFANL zu verankern.

1992

Mit der Verabschiedung der "Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-R) der EU wurde ein wesentlicher Schritt zu einer einheitlichen europäischen Naturschutzpolitik vollzogen. Das zentrale Ziel ist der Aufbau eines EU-weiten "kohärenten ökologischen Netzes" mit dem Namen "Natura 2000" für den Erhalt der Biologischen Vielfalt in Europa. Damit werden wildlebende Arten und deren Lebensräume geschützt und vernetzt. Die Auswahl der FFH-Gebiete soll auf Grundlage einheitlicher und wissenschaftlicher Daten erfolgen. Das BfN prüft die Gebietsmeldungen der Bundesländer und reicht diese nach Brüssel weiter.

Die UN-Umweltkonferenz in Rio de Janeiro mündet u.a. in das völkerrechtlich bindende "Übereinkommen über die biologische Vielfalt" (CBD). Die CBD ist das weltweit umfassendste Abkommen zum Schutz der Natur und zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen. Damit wird zum ersten Mal der Schutz der Natur als ein gemeinsames Interesse der gesamten Menschheit anerkannt. Die CBD verfolgt drei Hauptziele: 1. Die Erhaltung der Biologischen Vielfalt, 2. Die nachhaltige Nutzung, der Bestandteil der Biologischen Vielfalt und 3. Die gerechte Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung der Biologischen Vielfalt ergeben. Die CBD nimmt großen Einfluss auf die Naturschutzpolitik in Deutschland.

Das "Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz" (ILN) in Halle/Saale wird aufgelöst. Schon im Jahr zuvor (1991) ist einzig eine in Dölzig bei Leipzig ansässige Fachabteilung des ILN der BFANL angegliedert worden. Die Experten für die Rekultivierung von ehemaligen Braunkohle-Tagebauen und damit für die Entwicklung der ökologisch äußerst reizvollen Bergbaufolgelandschaften mit ihren sauren, nährstoffarmen und mobilen Böden ziehen in die neue BFANL-Außenstelle in der Stadt Leipzig und bilden deren Kern.

1993

Drei Jahre nach der Wiedervereinigung entsteht aus der "Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie" das bis heute so lautende "Bundesamt für Naturschutz" (BfN), bis 1999 geleitet von Martin Uppenbrink.

Erweitert durch neue Referate und Aufgaben, die vom "Bundesamt für Ernährung und Forstwirtschaft" bzw. vom "Bundesamt für Wirtschaft" übernommen worden sind, vollzieht das BfN fortan auch die Bestimmungen des Washingtoner Artenschutzabkommens.

1996

Neue Ziele erfordern eine neue Struktur: Die fachliche Arbeit des BfN stützt sich nun auf die beiden Bereiche "Ökologie und Naturhaushalt" sowie "Naturschutz und Entwicklung": Im ersten werden Erkenntnisse über Tiere, Pflanzen und Naturraum vermehrt und Schutzprogramme erarbeitet;

im zweiten entwickelt das Amt Konzepte, um Naturschutz möglichst im Verein mit Nutzern der Landschaft voranzubringen und eine gesellschaftliche Debatte über nachhaltige Nutzung und andere Strategien anzustoßen.

1999

Nachfolger von Martin Uppenbrink als Präsident des BfN wird Hartmut Vogtmann, ein Spezialist für ökologischen Landbau. Unter seiner Führung versucht das BfN stärker als bis dahin, die nahezu betonierten Gräben zwischen Nutzern und Schützern der Natur zuzuschütten. Auch will das Amt das öffentliche Verständnis beispielsweise für den Umstand fördern, dass eine ökologisch wünschenswerte Kulturlandschaft nicht gegen, sondern nur mit Jägern und Bauern möglich ist – was freilich sowohl die Abkehr von einer waldfeindlichen Trophäenjagd wie auch von einer industriell geprägten Agrarwirtschaft voraussetzt, die das dramatische Höfe-Sterben fördert.

Großen Wert legt das BfN darauf, das – nicht ganz unbegründete – Klischee vom bierernsten Naturschützer aufzuweichen, dies vor allem durch öffentlichkeitswirksame Naturschutz-Aktionen mit Spaß-Faktor ("Naturathlon", "Natur-Detektive", "Sounds for Nature"). Ein neues Logo mit dem vor allem auf junge Menschen zielenden Motto "Busy for Nature" (abgekürzt ebenfalls "BfN") soll dabei helfen, das Amt stärker im öffentlichen Bewusstsein zu verankern.

2002

Nach vier vergeblichen Anläufen in früheren Legislaturperioden wird das heiß umstrittene Bundesnaturschutzgesetz novelliert und die seit 1976 gültige Version abgelöst – zur Freude auch von Naturschutzverbänden.

Das neue Gesetz enthält die Rahmenvorgabe an die Bundesländer, auf zehn Prozent der jeweiligen Landesfläche einen Biotopverbund zu schaffen. Erstmals auch haben anerkannte Naturschutzverbände ein Klagerecht als Sachwalter der Natur – also ohne selbst von Eingriffen in die Landschaft betroffen zu sein.

Klarer bestimmt wird in der Novelle die "gute fachliche Praxis" des naturnah wirtschaftenden Landwirts (der bis dahin schwammige Begriff hatte inzwischen die Landwirtschaftsklauseln des Gesetzes von 1976 abgelöst): So dürfen Bauern künftig nur noch so viel Dünger auf Felder aufbringen, dass keine Nährstoffe in Flüsse oder Grundwasser gelangen. Auch ist ihnen verboten, in erosionsgefährdeten Hanglagen und Flusstälern Wiesen und Weiden zu Äckern umzubereiten. Außerdem müssen Landwirte den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln von nun an dokumentieren, jenseits einer Betriebsgröße von 8 Hektaren sogar "schlagbezogen", also für jeden Acker und jede Wiese separat.

Als weitere Ziele formuliert das Gesetz eine naturnahe Waldwirtschaft ohne Kahlschläge sowie den naturverträglichen Ausbau der Windkraft im Bereich von 12 – 200 Seemeilen vor der Küste.

2006

Das Bundesamt für Naturschutz veranstaltet seinen diesjährigen Sport- und Natur-Wettbewerb "Naturathlon" unter dem Motto "Wasser bewegt". Im Mittelpunkt stehen die zehn deutschen Fluss-Systeme.

Der Naturschutz als Staatsaufgabe wird 100. Neue Aufgaben warten.

3 Ausblick: Zukunft mit Natur

Etliches ist erreicht worden, seit der Staat den Schutz der Natur als Aufgabe begreift. Tausende, wenn auch oft nur winzige Naturschutzgebiete sind in Deutschland ausgewiesen, außerdem 14 Nationalparke und gleich viele Biosphärenreservate. Überdies ist die Bundesrepublik an neun globalen, elf regionalen und fast dreißig zwischenstaatlichen Abkommen oder Programmen beteiligt, die Naturschutz zumindest als eines ihrer Ziele nennen.

Zwar gibt es noch immer Ewiggestrige, für die Ökonomie und Ökologie zwei unversöhnliche Schwestern sind. Doch auf lange Sicht kann sich weder die Menschheit noch die Wirtschaft einen Planeten wünschen, dessen nachwachsende Ressourcen auf Dauer geplündert sind.

Vernichtet wären dann auch all die Blaupausen, all die genialen Vorlagen der Natur, die sich zum Teil seit Jahrmillionen brüllend, kletternd und wuchernd bewähren, ohne je vom TÜV getestet worden zu sein – und deren Kniffe die Ingenieure, Pharmazeuten und Biotechniker unserer Tage nachzubauen versuchen: Seien es die Belastbarkeit und Elastizität von Spinnfäden, die aerodynamische Form des Kofferfisches als Vorlage für windschlüpfrigere Autos oder wie jüngst den Klebstoff, mit dem die Miesmuschel sich an felsigem Untergrund festsetzt: Forscher haben aus der Naturvorlage einen Bio-Klebstoff entwickelt, mit dem Operationswunden und innere Verletzungen womöglich einst verklebt statt genäht werden könnten.

Noch bleibt viel zu tun. Im 2005 beschlossenen Vertrag der Großen Koalition aus CDU/CSU und SPD stehen mehrere vereinbarte Staatsaufgaben:

So sollen gesamtstaatlich repräsentative Naturschutzflächen in einer Größenordnung von 800 bis 1250 Quadratkilometer unentgeltlich in eine Bundesstiftung eingebracht oder an die Länder übertragen werden. Der Verbrauch naturnaher Flächen – zurzeit noch immer täglich 93 Hektar oder rund 120 Fußballfelder – ist bis zum Jahr 2020 auf 30 Hektar zu drosseln. Flüsse samt ihrer Auen-Reste sollen als "Lebensadern der Landschaft" erhalten oder wieder zu solchen gemacht werden – auch weil das nächste Hochwasser nicht mehr fern ist. In naturnahen Auen könnte es sich verlaufen, statt Städte zu überfluten und Menschen um ihr Hab und Gut zu bringen – und manchmal um ihr Leben.

Eine der wichtigsten Staatsaufgaben im Naturschutz ist es, den bedrohlichen Schwund an Tier- und Pflanzenarten aufzuhalten. Während Börsianer seit langem wissen, dass man mit "Stop-Loss-Marken" Kursrisiken begrenzen und Aktienwerte vor dem freien Fall bewahren sollte. Noch immer handelt die Menschheit, als ließe sich Ersatz für jeden Frosch, Pilz oder Wasservogel finden. Bis 2010 haben sich die EU-Staaten deshalb das ehrgeizige Ziel gesetzt, unter dem Motto "Stop the Loss" die Lebensvielfalt in Europa nicht weiter verarmen zu lassen.

Ein wichtiger Schritt ist der Schutz des Grünen Bandes, jenes auf weiten Strecken noch intakten, 1400 Kilometer langen Saums entlang der früheren Zonengrenze zwischen BRD und DDR. Noch größere Symbolkraft hätte ein Naturrefugium entlang des kompletten Eisernen Vorhangs, der im Kalten Krieg den Osten vom Westen Europas trennte – von der Barentssee über die Adria bis hinab zum Schwarzen Meer. Hier hätten unzählige Tier- und Pflanzenarten die Chance, von einem Naturraum in den anderen umzuziehen, wenn zum Beispiel der Klimawandel sie dazu zwingt.

Über 170 Staaten haben inzwischen die Konvention über die biologische Vielfalt unterzeichnet, die 1992 auf dem Umweltgipfel in Rio de Janeiro beschlossen worden ist. Ihre Ziele lassen sich am ehesten erreichen, wenn die Natur nur dort, wo nötig, streng geschützt und dort, wo möglich, nachhaltig genutzt wird – zum Beispiel in der Lüneburger Heide. Ohne Schafherden verschwände dort nicht nur die artenreiche Heide-Landschaft unter Laubwald – es verlören auch viele Menschen ihr Auskommen.

Derart verstanden, wird Naturschutz als Staatsaufgabe am ehesten dem Auftrag des Grundgesetzes gerecht, in dessen Artikel 20a es heißt: "Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...".

Am Ende soll ein Wort von Professor Hartmut Vogtman, des BfN-Präsidenten, stehen:

"Wer die Natur schützt, baut Brücken in die Zukunft und bewahrt so nicht nur die Grundlagen des Lebens, sondern auch jene des Wirtschaftens. Ein solcher Naturschutz ist nicht nur Aufgabe des Staates, sondern aller – ohne Ausnahme."

ANHANG:

GLOBALE UND GESELLSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG

1909

Der "Verein Naturschutzpark" wird gegründet – sein Ziel: großflächiger Naturschutz.

1913

In Bern findet die 1. Internationale Naturschutzkonferenz mit 19 Teilnehmer-Staaten statt. Der "Bund Naturschutz in Bayern", Keimzelle des späteren (1975) BUND auf Bundesebene, gründet sich. "Protektor", also Schirmherr, ist Kronprinz Rupprecht von Bayern.

1922

Das seit 1836 gesicherte Siebengebirge wird offiziell Naturschutzgebiet. Das Preußische Feld- und Forstpolizeigesetz von 1920 macht es möglich.

1925

Der erste Deutsche Naturschutztag in München will "über die volkstümliche Bedeutung des Naturschutzes" aufklären. Der bayerische Staatsrat Eduard von Reuter begrüßt am 26. Juli die aus ganz Deutschland angereisten Teilnehmer voller Pathos so:

"In Wort und Schrift wird von gemühtiefen und einsichtigen Männern darauf aufmerksam gemacht, dass allerwärts die Natur durch den schrankenlosen Materialismus der Neuzeit und durch die hemmungslose Ausbeutung aller ihrer Schätze der Gefahr ausgesetzt ist, eine erschreckende Verflachung, Verödung und Verarmung zu erleiden."

1928

In Brüssel eröffnet das "Internationale Büro für Naturschutz", Vorläufer der Weltnaturschutz-Union (IUCN).

1947

In Bad Honnef am Rhein gründet sich die "Schutzgemeinschaft Deutscher Wald", um der Abholzung der Wälder als Reparationsleistung für die Siegermächte entgegenzuwirken und den Brennholzeinschlag zu mäßigen.

1956

Der Hamburger Kaufmann Alfred Toepfer, Vorsitzender des Vereins Naturschutzpark, verkündet den Plan, in der Bundesrepublik 25 Naturparke zu schaffen. Sie sollen Erholung, Tourismus sowie Natur- und Landschaftsschutz verbinden.

Oft werden Naturparke mit Nationalparks oder gar Naturschutzgebieten in einen Topf geworfen – in Wahrheit enthalten sie lediglich einige Naturschutz-, vor allem aber die weit weniger geschützten Landschaftsschutzgebiete (LSG), diese in vielen Fällen als Wald.

1961

Die "Grüne Charta von der Mainau" beklagt den alarmierenden Verbrauch "gesunder Landschaft" und fordert das "Recht auf ein gesundes und menschenwürdiges Leben in Stadt und Land". Der "World Wildlife Fund" (WWF, heute "World Wide Fund for Nature") entsteht in Zürich.

1962

Rachel Carson veröffentlicht ihr warnendes Buch "Silent Spring" (Stummer Frühling). Der "Deutsche Rat für Landespflege" gründet sich mit dem Ziel, der "Grünen Charta von der Mainau" zum Durchbruch zu verhelfen und steht seither stets unter Schirmherrschaft des jeweiligen Bundespräsidenten.

1970

Das UNESCO-Programm "Der Mensch und die Biosphäre" (MAB) will Schutz und nachhaltiges Nutzen der Natur vereinen und regionales Wirtschaften ankurbeln.

1971

Das Ramsar-Abkommen soll weltweit Schutz und nachhaltige Nutzung von Feuchtgebieten fördern. In Vancouver/Kanada wird Greenpeace gegründet.

1972

Der UN-Umweltgipfel Stockholm (Motto: "Wir haben nur eine Erde") macht erstmals globale Umweltprobleme zu einem Konferenz-Thema. Die Vereinten Nationen beschließen ihr Umweltprogramm UNEP.

1973

Das Washingtoner Artenschutzabkommen (CITES) regelt den Handel mit gefährdeten Tierarten. Der Naturpark-Mäzen Alfred Toepfer ruft die Europäische Föderation der Natur- und Nationalparke (EUROPARC) ins Leben.

1975

Im neu gegründeten "Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland" (BUND) arbeiten Natur- mit Umweltschützern zusammen – nicht immer einhellig, wie spätere verbandsinterne Konflikte zwischen Befürwortern der umweltschonenden, aber landschaftsverschandelnden Windkraftanlagen offenbaren werden.

1979

Die europäische Vogelschutzrichtlinie tritt in Kraft. In Bonn wird die UN-Konvention zum Schutz wildlebender wandernder Tierarten unterzeichnet. Zur Europawahl tritt erstmals ein Listenbündnis "Die Grünen" an.

1980

IUCN, WWF, UNEP und andere Organisationen begründen die "Welt-Naturschutz-Strategie". Sie drängen auf eine verträgliche Nutzung der natürlichen Ressourcen und der Artenvielfalt auf der Erde und zielen auf ein neues Gleichgewicht zwischen Mensch und Umwelt. Zoos sollen eine wichtige Rolle beim Artenschutz spielen.

1985

Die europäische Richtlinie zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) soll die ökologischen Folgen größerer Bauvorhaben eingrenzen und Bürger wie auch Verbände an den Planungen stärker als bisher beteiligen. "Beschleunigungsgesetze" nach der Wiedervereinigung 1990 höhlen die gewachsenen Mitspracherechte wieder aus.

1987

Der Brundtland-Bericht "Unsere gemeinsame Zukunft" entwirft das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung.

1992

Die Fauna- Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-R) der EU soll die Lebensräume wildlebender Arten schützen und vernetzen.

Die UN-Umweltkonferenz in Rio de Janeiro mündet in dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt sowie in der Klimarahmen- und Wüstenkonvention.

2000

Die Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) der EU erklärt Wasser zum schützenswerten Naturerbe und regelt die Nutzung von Gewässern und Grundwasser.

2002

Der Aktionsplan des Umwelt-Gipfels "10 Jahre nach Rio" (Rio + 10) in Johannesburg versucht, das Artensterben und den Schwund natürlicher Ressourcen zu bremsen.

2006

Fünfundzwanzig Jahre nach der Ankündigung des Hamburger Kaufmanns Alfred Toepfer, in Deutschland 25 Naturparke schaffen zu wollen, gibt es bundesweit 95 davon – sie nehmen knapp ein Viertel der Staatsfläche (24 Prozent) ein. Der in Bonn ansässige "Verband Deutscher Naturparke" (gegründet 1963) vertritt 86 der 95 Naturparke

B)

Darstellung und Besprechung der aktuellen naturschutzgeschichtlichen Publikationen der Stiftung Naturschutzgeschichte / Königswinter von Günter W. Zwanzig:

1. Stiftung Naturschutzgeschichte (Hg.): Wegmarken: Beiträge zur Geschichte des Naturschutzes; Festschrift für Wolfram Pflug. Essen: Klartext-Verlag, 2000 (= Veröffentlichungen der Stiftung Naturschutzgeschichte Band. I), 284 S., ISBN 3-88474-868-8, Euro 15,50.

Inhalt:

SCHMIDT, Albert: Vorwort. ANDERSEN, Arne: Die Geschichtsdarstellung von Naturschutz und Landschaftspflege. WOLSCHKE-BULMAHN, Joachim: Die Landschaftsideale der bürgerlichen Jugendbewegung und ihre Bedeutung für Landschaftspflege und Naturschutz. KRAUSE, Christian L.: Das Ausbildungsziel – Ökologischer Städtebau im Wandel der Zeit. SPERBER, Georg: Naturschutz und Forstwirtschaft. PFLUG, Wolfram: Gegen das Vergessen. ERZ, Wolfgang: Naturschutz, Landschaftspflege, Umweltschutz – ideengeschichtliche Verknüpfungen und Divergenzen in der Nachkriegszeit. BEHRENS, Hermann: Naturschutz in der DDR. FROHN, Hans-Werner: Perspektiven – Das Archiv, Forum und Museum zur Geschichte des Naturschutzes in Deutschland. BECKER, Martin: Museumspädagogische Überlegungen zur Naturschutzgeschichte. FRANKE, Nils M.: Stiftung Naturschutzgeschichte – Sammelfelder der Natur- und Umweltschutzgeschichte. SCHMIDT, Albert: Ehrung von Prof. Pflug im Rahmen des Symposiums Aspekte der Naturschutzgeschichte. PFLUG, Wolfram: Dankansprache.

2. Stiftung Naturschutzgeschichte (Hg.): Natur im Sinn. Beiträge zur Geschichte des Naturschutzes. Essen: Klartext-Verlag, 2001 (= Veröffentlichungen der Stiftung Naturschutzgeschichte; Band II), 172 S., ISBN 3-89861-076-4, Euro 9,90.

Inhalt:

DIETZ, Hans-Joachim: Vorwort. SCHULZE HANNÖVER, Sandra; BECKER, Martin: Natur im Sinn. MÜLLER, Edda: Die Beziehung von Umwelt- und Naturschutz in den 1970er Jahren. BAUER, Ludwig: Naturschutzarbeit der 1950er und 1960er Jahre in der ehemaligen DDR. SPERBER, Georg: Entstehungsgeschichte eines ersten deutschen Nationalparks im Bayerischen Wald. HEYDEMANN, Berndt: Die Rolle von Rationalität, Emotionalität und Ästhetik im Naturschutz – im Lichte von Persönlichkeiten. ROTH, Hermann Josef: Der Drachenfels: Von der Polizeiverordnung 1836 bis zum Naturpark Siebengebirge. ZWANZIG, Günter W.: Erlebter Naturschutz I (1955 – 1972/I). CLEMENS, Petra: Der eigenen Geschichte nachgehen. WIERLING, Dorothee: Oral History – Geschichte, Nutzen, Fallen.

⁵ Es ist das Verdienst der Stiftung Naturschutzgeschichte (gegr. 1996; Adresse: Drachenfelsstr. 118, 53639 Königswinter; www.naturschutzgeschichte.de) neben ihren verschiedenen Aktivitäten (u.a. in der Vorburg von Schloss Königswinter Errichtung des ersten Naturschutz-Museum Deutschlands) seit dem Jahre 2000 fortlaufend Publikationen zur Naturschutzgeschichte herauszugeben.

3. Stiftung Naturschutzgeschichte (Hg.): "Keine Berufsprotestierer und Schornsteinkletterer". 25 Jahre BUND in NRW. Essen: Klartext-Verlag, 2003 (= Veröffentlichungen der Stiftung Naturschutzgeschichte; Band III), 184 S., ISBN 3-89861-196-5, Euro 13,90.

Inhalt:

BRUNSMEIER, Klaus: Geleitwort. SCHMIDT, Albert: Vorwort. RADKAU, Joachim: Vom Naturschutzverein über die Bürgerinitiativen zum anerkannten Umweltverband. Der BUND-NRW vor dem Hintergrund der deutschen Umwelt- und Naturschutzbewegung. OBERKROME, Willi: "Liberos" auf Altlasten. Zur Geschichte des BUND-NW 1976 – 1990. MAXIM, Wilfried; DEGENHARDT, Wolfgang: "Keine Berufsprotestierer oder Schornsteinkletterer". Die Geschichte des BUND in Nordrhein-Westfalen. DEGENHARDT, Wolfgang: Wo die eigentliche Arbeit gemacht wird. Das Aktivitätsprofil des BUND in NRW.

4. Stiftung Naturschutzgeschichte (Hg.): Naturschutz hat Geschichte. Grußworte und Festrede des Bundespräsidenten anlässlich der Eröffnung des Museums zur Geschichte des Naturschutzes am 12. März 2002. Beiträge der Fachtagung Naturschutz hat Geschichte vom 13. März 2002. Essen: Klartext-Verlag, 2003 (= Veröffentlichungen der Stiftung Naturschutzgeschichte; Band IV), 256 S., ISBN 3-89861-193-0, Euro 14,90.

Inhalt:

Vorwort. Teil I: Eröffnung des Museums zur Geschichte des Naturschutzes in Deutschland auf der Vorburg von Schloss Drachenburg in Königswinter am 12. März 2002. Grußworte von Jochen FLASBARTH, Bärbel HÖHN, Hans TIETMEYER, Eberhard WEISE. Festrede von Bundespräsident Johannes RAU.

Teil 2: Fachtagung "Naturschutz hat Geschichte" am 13. März 2002.

NEISS, Thomas: Kairos nicht chronos. Zur Geschichte der Stiftung Naturschutzgeschichte. RINGBECK, Birgitta: Schloss Drachenburg in Königswinter. ROTH, Hermann Josef: Der Drachenfels. Von der Polizeiverordnung 1836 bis zum Naturpark Siebengebirge. RADKAU, Joachim; UEKÖTTER, Frank: Ernst Rudorff und die Moderne. Überlegungen zum intellektuellen Vermächtnis eines Bildungsbürgers der Kaiserreichszeit. SCHMOLL, Friedemann: Paul Schultze-Naumburg – von der ästhetischen Reform zur völkischen Ideologie. Anmerkungen zum Heimatschutz in der Naturschutzgeschichte zwischen Kaiserreich und Nationalsozialismus. WÖBSE, Anna-Katharina: Lina Hähne – eine Galionsfigur der frühen Naturschutzbewegung. MILNIK, Albrecht: Hugo Conwentz – Zur Geschichte der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. OBERKROME, Willi: Hans Klose, Walther Schoenichen und der Erlass des Reichsnaturschutzgesetzes. WOLSCHKE-BULMAHN, Joachim; GRÖNING, Gert: Zum Verhältnis von Landschaftsplanung und Nationalsozialismus. Dargestellt an Entwicklungen während des Zweiten Weltkrieges in den "eingegliederten Ostgebieten". ZWANZIG, Günter W.: Wolfgang Erz – sein Einfluss auf die Deutschen Naturschutztage nach 1945 in der Bundesrepublik Deutschland. Ausblick und künftige Ausgestaltung der Deutschen Naturschutztage. BEHRENS, Hermann: Landeskultur und Naturgeschehen auf höherer Ebene. Georg Bela Pniower (1896 – 1960) und der Naturschutz. JESCHKE, Lebrecht: Naturschutz der Wendezeit in der DDR.

Die im Klartext-Verlag erschienenen Bände wurden im Interesse der Rezension mit lateinischen Ziffern versehen (statt der verwendeten arabischen).

5. Reihe "Geschichte des Natur- und Umweltschutzes", Band 1., herausgegeben von Joachim Radkau, Hans-Werner Frohn, und Thomas Neiss im Auftrag der Stiftung Naturschutzgeschichte, Königswinter. Radkau, Joachim; Uekötter, Frank (Hg.): Naturschutz und Nationalsozialismus. Frankfurt am Main; New York: Campus Verlag, 2003, 487 S., ISBN 3-593-37354-8, Euro 49,90.

Inhalt:

TRITTIN, Jürgen: Geleitwort. SCHMIDT, Albert: Zur neuen Schriftenreihe der Stiftung Naturschutzgeschichte. UEKÖTTER, Frank: Einleitung. TRITTIN, Jürgen: Naturschutz und Nationalsozialismus – Erblast für den Naturschutz im demokratischen Rechtsstaat? RADKAU, Joachim: Naturschutz und Nationalsozialismus – wo ist das Problem? KÜSTER, Hansjörg: Der Staat als Herr über die Natur und ihre Erforscher. BLACKBOURN, David: "Die Natur als historisch zu etablieren": Natur, Heimat und Landschaft in der modernen deutschen Geschichte. KLUETING, Edeltraud: Die gesetzlichen Regelungen der nationalsozialistischen Reichsregierung für den Tierschutz, den Naturschutz und den Umweltschutz. DITT, Karl: Die Anfänge der Naturschutzgesetzgebung in Deutschland und England 1935/49. LEKAN, Thomas M.: Organische Raumordnung: Landschaftspflege und die Durchführung des Reichsnaturschutzgesetzes im Rheinland und in Westfalen. SCHMOLL, Friedemann: Die Verteidigung organischer Ordnungen: Naturschutz und Antisemitismus zwischen Kaiserreich und Nationalsozialismus. FISCHER, Ludwig: Die "Urlandschaft" und ihr Schutz. FEHN, Klaus: "Lebensgemeinschaft von Volk und Raum": Zur nationalsozialistischen Raum- und Landschaftsplanung in den eroberten Ostgebieten. POTTHAST, Thomas: Wissenschaftliche Ökologie und Naturschutz: Szenen einer Annäherung. GERHARD, Gesine: Richard Walter Darré – Naturschützer oder "Rassenzüchter"? ZELLER, Thomas: "Ganz Deutschland sein Garten": Alwin Seifert und die Landschaft des Nationalsozialismus. WÖBSE, Anna-Katharina: Lina Hähne und der Reichsbund für Vogelschutz: Soziale Bewegung im Gleichschritt. DIX, Andreas: Nach dem Ende der "Tausend Jahre": Landschaftsplanung in der Sowjetischen Besatzungszone und frühen DDR. ENGELS, Jens Ivo: "Hohe Zeit" und "Dicker Strich": Vergangenheitsbedeutung und -bewahrung im westdeutschen Naturschutz nach dem Zweiten Weltkrieg. KÖRNER, Stefan: Kontinuum und Bruch. Die Transformation der naturschützerischen Aufgabenverständnisses nach dem Zweiten Weltkrieg. HAUF, Rüdiger: Geistige Heimatpflege – der "Bund der Thüringer Berg-, Burg- und Waldgemeinden" in Vergangenheit und Gegenwart. UEKÖTTER, Frank: Natur- und Landschaftsschutz im Dritten Reich: Ein Literaturbericht.

6. Reihe "Geschichte des Natur- und Umweltschutzes", Band 2., herausgegeben von Joachim Radkau, Hans-Werner Frohn, und Thomas Neiss im Auftrag der Stiftung Naturschutzgeschichte, Königswinter.

Schmoll, Friedemann: Erinnerung an die Natur. Die Geschichte des Naturschutzes im deutschen Kaiserreich. Frankfurt am Main; New York: Campus Verlag, 2004, 508 S., ISBN 3-593-37355-6, Euro 45,-.

7. Reihe "Geschichte des Natur- und Umweltschutzes", Band 3., herausgegeben von Joachim Radkau, Hans-Werner Frohn, und Thomas Neiss im Auftrag der Stiftung Naturschutzgeschichte, Königswinter.

Uekötter, Frank: Naturschutz in Aufbruch. Eine Geschichte des Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen 1945 – 1980. Frankfurt am Main; New York: Campus Verlag, 2004, 200 S., ISBN 3-593-37487-0, Euro 24,90.

8. Reihe "Geschichte des Natur- und Umweltschutzes", Band 4., herausgegeben von Joachim Radkau, Hans-Werner Frohn, und Thomas Neiss im Auftrag der Stiftung Naturschutzgeschichte, Königswinter.

Brüggemeier, Franz-Josef; Engels, Jens Ivo (Hg.): Natur- und Umweltschutz nach 1945. Konzepte, Konflikte, Kompetenzen. Frankfurt am Main; New York: Campus Verlag, 2005, 379 S., ISBN 3-593-37731-4, Euro 34,90.

Inhalt:

SCHMIDT, Albert: Vorwort. BRÜGGEMEIER, Franz-Josef; ENGELS, Jens Ivo: Den Kinderschuhen entwachsen. Einleitende Worte zur Umweltgeschichte der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. OBERKROME, Willi: Kontinuität und Wandel im deutschen Naturschutz 1930 bis 1970: Bemerkungen und Thesen. DITT, Karl: Vom Natur- zum Umweltschutz? England 1949 bis 1990. BEHRENS, Hermann: Landschaftstage in der Deutschen Demokratischen Republik – am Beispiel des Bezirks Neubrandenburg. KÖRNER, Stefan: Die Entwicklung des Naturschutzes und der Landschaftsplanung nach dem Zweiten Weltkrieg. UEKÖTTER, Franz: Erfolglosigkeit als Dogma? Revisionistische Bemerkungen zum Umweltschutz zwischen dem Ende des Zweiten Weltkrieges und der "ökologischen Wende". HÜNEMÖRDER, Karl F.: Epochenschwelle der Umweltgeschichte? KUPPER, Patrick: Gestalten statt Bewahren. Die umweltpolitische Wende der siebziger Jahre am Beispiel des Atomenergiediskurses im Schweizer Naturschutz. POHL, Norman: Grün ist die Hoffnung – Umweltpolitik und Erwartungen hinsichtlich einer Reform der Institutionen der Europäischen Gemeinschaften um 1970. ENGELS, Jens Ivo: "Politische Verhaltensstile". Vorschläge für ein Instrumentarium zur Beschreibung politischen Verhaltens am Beispiel des Natur- und Umweltschutzes. WEISKER, Albrecht: Powered by Emotion? Affektive Aspekte in der westdeutschen Kernenergiegeschichte zwischen Technikvertrauen und Apokalypseangst. WÖBSE, Anna-Katharina: Zur visuellen Geschichte der Naturschutz- und Umweltbewegung. WESTERMANN, Andrea: PVC, Dynamit Nobel und die Stadt Triesdorf. Lokale Deutungen von industriellen Gesundheitsgefahren und ihre Verallgemeinerung. DANNENBAUM, Thomas: "Atom-Staat" oder "Unregierbarkeit"? Wahrnehmungsmuster im westdeutschen Atomkonflikt der siebziger Jahre. GENSICHEN, Hans-Peter: Anmerkungen zur kirchlichen Umweltarbeit in der DDR 1970 bis 1990. KOPPER, Christopher: Die Bundesbahn und die (Selbst-)Entdeckung der Umweltfreundlichkeit. HEYMANN, Matthias: Luftverschmutzung, Atmosphärenforschung, Luftreinhaltung – ein technisches Problem? HÖFER, Wolfrum: Die Konversion der Idee von Landschaft. RUDOLF, Florence: Umwelt und politisches Weltbild. Bisherige Wahrnehmung und künftige Rolle des Umweltgedankens in Frankreichs Soziologie und Gesellschaft.

9. Reihe "Geschichte des Natur- und Umweltschutzes", Band 5., herausgegeben von Joachim Radkau, Hans-Werner Frohn, und Thomas Neiss im Auftrag der Stiftung Naturschutzgeschichte, Königswinter.

Leh, Almut: Zwischen Heimatschutz und Umweltbewegung. Die Professionalisierung des Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen 1945 – 1975. Frankfurt am Main; New York: Campus Verlag, 2006, 484 S., ISBN 3-593-38022-6, Euro 39,90.

Buchbesprechungen der aufgelisteten Publikationen:

Im Jahre 2006 konnte die Stiftung Naturschutzgeschichte (Archiv, Forum und Museum zur Geschichte des Naturschutzes) auf ihr zehnjähriges Bestehen zurückblicken (Gründung der Stiftung am 5. Dezember 1996). Aus der vielseitigen Arbeit dieser Institution soll hier die Schriftenreihe gewürdigt werden, die bis Februar 2003 im Klartext -Verlag (Essen) und danach im Campus Verlag (Frankfurt am Main; New York) veröffentlicht worden ist (vgl. zur Akzentuierung der Schriftenreihe SCHMIDT, Albert: Vorwort Band I, Seite 6 sowie : Band 1, Seite 11 – 12).

Bei der Fülle der behandelten Themen sollen in erster Linie die Hauptanliegen der Publikationen herausgestellt werden, nämlich:

- Naturschutz- und Umweltgeschichte als Spezialgebiet der Zeitgeschichte herauszuarbeiten und zu bewerten;
- Naturschutz- und Umweltgeschichte in Zeitabschnitte einzuteilen (Periodisierung, Epochenwandel, Kontinuität und Wandel);
- die Effektivität des Natur- und Umweltschutzes sowie seine Abhängigkeit von Gesellschaftssystemen zu untersuchen;
- das Wirken von Naturschutz- und Umweltschutzverbänden zu würdigen;
- Erfahrungsberichte wiederzugeben sowie persönliche Erinnerungen im Sinne eines erlebten Naturschutzes festzuhalten;
- das Wirken von einzelnen Persönlichkeiten des Naturschutzes darzustellen (Wirkungsgeschichte des Naturschutzes).

Bei der Herausarbeitung der Geschichte des Natur- und Umweltschutzes und ihrer Einteilung in Zeitabschnitte wird sofort deutlich, dass alles im größeren Zusammenhang, vor allem der Kulturwissenschaften, gesehen werden muss. Hier hat SCHMOLL (Band 2) Richtungsweisendes geleistet. Er hat unter diesem Blickwinkel die bisher vorliegenden Arbeiten zur Naturschutzgeschichte (BRÜGGEMEIER, FISCHER, KNAUT, KRABBE, LINSE, PFLUG, SIEFERLE, WETTENGEL, WEY u.a.) gewürdigt und damit neue Aspekte des Naturschutzes aufgezeigt (Identitätsstiftung, Erinnerungsarbeit, Heterogenität der Naturschutzbewegung). Die Wahrnehmung von Natur nicht mehr als bedrohende, sondern vielmehr als bedrohte Größe macht zugleich klar, welche engen geistigen Beziehungen zur Denkmal- und Heimatpflege bestanden und bestehen.

Die bei SCHMOLL herausgearbeitete Heterogenität der Naturschutzbewegung macht zugleich klar, warum sich der Naturschutz zu den verschiedensten Zeiten mit weitergehenden Anliegen (Heimatschutz, Landespflge, Landeskultur in der DDR, Lebensschutz, Umweltschutz) verbündet hat. Es wäre interessant, einmal herauszuarbeiten, warum – im Gegensatz zu Deutschland – der Naturschutz in der Schweiz und in Südtirol nach wie vor sehr eng mit Heimatschutz bzw. Heimatpflege verbunden ist.

Ergänzend zu der Arbeit von SCHMOLL sind die Arbeiten von ANDERSEN, WOLSCHKE-BULMAHN (Band I), SCHULZE HANNÖVER; BECKER (Band II), RADKAU; UEKÖTTER, SCHMOLL, WÖBSE (Band IV), UEKÖTTER (Band 3) und BRÜGGEMEIER; ENGELS (Band 4) zu sehen, wobei die Verhältnisse in Nordrhein-Westfalen besonders eingehend behandelt werden.

Darüber hinaus bringt Band 4 eine Fülle von sehr interessanten Aufsätzen über den Natur- und Umweltschutz nach 1945, über Kontinuität und Wandel in der Naturschutzarbeit, über den Aufbruch um 1970 und den damit einsetzenden Epochenwandel, über die verschiedenen Naturschutzbewegungen, sowie lokale und allgemeine Umweltprobleme.

Hinsichtlich der Einteilung in Zeitabschnitte überwiegt die Meinung, dass die Zeit um 1972 (erste UN-Umweltkonferenz in Stockholm) eine Zäsur gebracht hat. Inwieweit in diesem Zusammenhang die wesentlichen Anstöße aus den U.S.A. kamen (Präsident Richard NIXON sowie Russel E. TRAIN als Chairman des Council on Environmental Quality) wäre noch stärker herauszuarbeiten.

Das schwierigste Kapitel der Naturschutzgeschichte stellt nach wie vor die Zeit des "Dritten Reiches" dar. Es hat durchaus Symbolwert, dass sich der erste Band der neuen Schriftenreihe dieser Thematik gewidmet hat. Er gibt die Referate der Tagung "Naturschutz und Nationalsozialismus" (Berlin, Juni 2002) wieder.

Wie schwierig es allerdings ist, das Thema gänzlich auszuschöpfen und die richtigen Akzente zu setzen zeigt die im Anschluss daran erhobene Kritik (vgl. vor allem die Beiträge von Bernd SCHÜTZE und Joachim WOLSCHKE-BULMAHN in der Festschrift für Gert GRÖNING, Hannover 2004). – Wie sehr hier tatsächlich eine Verdrängung der Problematik stattgefunden hat, zeigt, dass erst 2005 über Alwin SEIFERT belastendes Material veröffentlicht wurde (vgl. Ausstellungskatalog "Architektur der Wunderkinder". Salzburg; München: Pustet, 2005; Seite 41) – Unbestritten dürfte sein, dass zwischen Naturschutz und Nationalsozialismus eine gewisse ideengeschichtliche Verwandtschaft bestand (was SCHMOLL in Band 2, Seite 459 ff. historisch begründet hat) und dass zahlreiche Persönlichkeiten wie Paul SCHULTZE-NAUMBURG, Walther SCHOENICHEN, Hans SCHWENKEL u.a. sich mit Wort und Schrift in den Dienst des Nationalsozialismus stellten. Allerdings scheint der Naturschutz für den NS-Staat nur marginale Bedeutung gehabt zu haben. (In den HITLER-Biografien von Joachim FEST, Ian KERSHAW, Anton NEUMAYR, Kurt PÄTZOLD, Manfred WEISSBECKER, John TOLAND u.a. tauchen in den Stichwortverzeichnissen weder die damaligen Hauptakteure des Naturschutzes noch die Begriffe Heimat- und Naturschutz auf. Man hätte denken können, dass doch ein so wichtiges Thema irgendwie Erwähnung findet, da es ja durchaus in die Strategie des "Dritten Reiches" von der totalen Erfassung aller Lebensbereiche passt.)

Ein deprimierender Aspekt, der zunehmend ins Bewusstsein rückt, ist die verbrecherische Kooperation von Landschaftsplanern mit dem NS-Regime in Form der Erstellung von Planungen im Dienste des RKF, Heinrich HIMMLER (RKF = Reichskommissar für die Festigung des deutschen Volkstums). Es wäre noch eingehender zu untersuchen, in wie weit einige der damaligen Akteure wie Erhard MÄDING (Landespflege) Selbstkritik geübt und sich nach 1945 in den demokratischen Staat integriert haben. Ungelöst ist hingegen die Frage, wie es Heinrich WIEPKING-JÜRGENSMANN gelingen konnte, über die Ausbildung von Landschaftsplanern und Landespflegern an der TU Hannover maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung des Naturschutzes (Bildung des Deutschen Rates für Landespflege, 1961 u.a.m.) zu gewinnen, vor allem, ob sich diese Vorstellungen mit der freiheitlich-demokratischen Grundordnung vereinbaren lassen. Immerhin hatte die Ausbildung dieser Fachleute einen recht unerfreulichen Nebeneffekt, indem die damaligen ehrenamtlichen Naturschützer disqualifiziert wurden und die bisherige Naturschutzarbeit als wenig effektiv dargestellt wurde.

Nicht nachvollziehbar ist die von ENGELS (Band 1, Seite 383 ff.) geübte Kritik am Reichsnaturschutzgesetz (Überhöhung des Wertes des RNG). Es sollte doch zu denken geben, dass dieses Gesetz auch in den österreichischen Bundesländern, in der Steiermark sogar bis 1976, eine effektive Rechtsgrundlage für bemerkenswerte Erfolge des Naturschutzes abgegeben hat. Vergleicht man die Präambeln des RNG und des NSchG der DDR (1954) einerseits und den fachlichen Inhalt andererseits, dann stehen diese Gesetze in der Kontinuität des Naturschutzes, seine Anliegen rechtlich zu fixieren. Viel interessanter wäre hier die Frage gewesen, warum allen Bestrebungen zur Verankerung der Partizipation im Naturschutz (Verbandsklage, Umweltschutz, Bürgerbeteiligung u.ä.) von bestimmten politischen Kreisen in Deutschland Widerstand entgegengebracht wurde, obwohl diese Modelle in Österreich und in der Schweiz erfolgreich praktiziert wurden. Im Kontext mit der Wiedervereinigung hat man sogar in Form von "Beschleunigungsgesetzen" vieles an direktdemokratischen Mitwirkungsmöglichkeiten wieder rückgängig gemacht!

Ergänzend zu Band 1 der Schriftenreihe sei auf die Beiträge von SCHMOLL, OBERKROME, WOLSCHKE-BULMAHN; GRÖNING (Band IV), OBERKROME, (Band 4) hingewiesen.

Vor dem Hintergrund des Themas Naturschutz und Nationalsozialismus wird der große Unterschied zum anderen einstigen totalitären Regime in Deutschland, der DDR, deutlich. Hier haben BEHRENS (Band I, Band IV, Band 4), BAUER (Band 2), JESCHKE (Band IV), GENSICHEN (Band 4) wertvolle Beiträge gebracht.

Die Schriftenreihe enthält des weiteren eine Reihe von Arbeiten zu bestimmten Aspekten der Naturschutzgeschichte, wie z.B. die Landschaftsideale der Jugendbewegung (WOLSCHKE-BULMAHN Band I), Entstehungsgeschichte des ersten deutschen Nationalparks (SPERBER Band II), zu Einzelpersonlichkeiten wie Hugo CONWENTZ (MILNIK Band IV), Ernst RUDORFF (RADKAU; UEKÖTTER Band IV), Paul SCHULTZE-NAUMBURG (SCHMOLL Band IV), Lina HÄHNLE (WÖBSE Band IV und Band 1), Wolfgang ERZ (ZWANZIG Band IV) sowie persönliche Erfahrungsberichte (ZWANZIG Band II).

Unter dem Aspekt der Wirkungsgeschichte des Naturschutzes wäre es wünschenswert, eine Würdigung derjenigen Persönlichkeiten vorzunehmen, die sich um die Weiterentwicklung des Naturschutzrechtes verdient gemacht haben wie z.B. Karl ASAL, Frh. Ludwig von BIEGELEBEN, Eberhard BOPP, Wolfgang BURHENNE, Carl DUVE, Curt FOSSEL, Wilhelm HOEGNER, Reinhold KAUB u.a.. Beispielsweise hat die richtungsweisende Aufnahme eines Grundrechtes auf Naturgenuss in Art. 141 Abs.3 der Bayerischen Verfassung im Jahre 1946 (!), initiiert von Wilhelm HOEGNER, überhaupt noch nicht im Rahmen des deutschen Naturschutzes seine verdiente Würdigung gefunden!

Schließlich befassen sich mehrere Arbeiten mit der Entstehungsgeschichte des Archiv, Forum und Museum zur Geschichte des Naturschutzes / Königswinter, mit der Naturschutzgeschichte und dem Schutz des Drachenfels (FROHN, FRANKE, BECKER Band I; ROTH Band und Band IV, RINGBECK Band IV).

Zur Geschichte und Wirkungsweise von Umweltverbänden hat Band III mit Arbeiten von RADKAU, OBERKROME, MAXIM und DEGENHARDT über den BUND Nordrhein-Westfalen wertvolle Ergebnisse erarbeitet, die auch im Kontext des Wirkens anderer Umweltverbände gesehen wurden. Dasselbe trifft für die Untersuchung von ENGELS in Band 4 über "Politische Verhaltensstile" zu. Recht

interessant ist dort die Gegenüberstellung des Wirkens von Alfred TOEPFER und Hubert WEINZIERL.

Ein besonders umstrittener Fragenkomplex wird in Band 5 behandelt. Dankenswerterweise hat Almut LEH in ihrer umfangreichen und gründlichen Arbeit herausgestellt, dass "die bisherige Sicht auf das Beauftragensystem vor allem dessen Unzulänglichkeiten betont hat"; "sich bei näherem Hinsehen eine geradezu unvermutete Leistungsfähigkeit des ehrenamtlichen Systems gezeigt" hat (Seite 260). LEH hat das vor allem mit der Unabhängigkeit der Beauftragten begründet. Die in Nordrhein-Westfalen 1961 eingeleitete Hauptamtlichkeit der Bezirksbeauftragten fand ihre Fortsetzung in den Novellierungen des Naturschutzrechts ab 1973 (Landespflugesetz Rheinland-Pfalz u.a.). Rückblickend ist es m.E. nicht gelungen, die Dreigliedrigkeit des Naturschutzes (behördlicher Naturschutz – ehrenamtlicher Naturschutz – Verbands-Naturschutz) beizubehalten und das gesamte System zu optimieren. An sich hatten die Bildung des "Wissenschaftlichen Beirates der Landestelle für Naturschutz und Landschaftspflege Rheinland-Pfalz" (1964), der Entwurf eines Bayerischen Naturschutzgesetzes der SPD (1970) und das Rheinland-Pfälzische Landespflugesetz (1973) den Weg gewiesen. Den fachlich verstärkten Naturschutzbehörden sollten danach unabhängige Fachbeiräte aus allen einschlägigen Disziplinen zur Seite gestellt werden. Entscheidend dürfte in diesem Zusammenhang sein, dass die Wichtigkeit der juristisch ausgebildeten Verwaltung unterschätzt wurde. Bereits nach 1945 konnten die ehrenamtlichen Naturschutzbeauftragten überall dort Erfolge erzielen, wo engagierte Juristen und Verwaltungsfachleute ihre Vorschläge umsetzten. Es war vorauszusehen, dass hauptamtliche Beauftragte aus dem Bereich der Landespfluge u.a. in den "Apparat" integriert würden. Es hätte deshalb unabhängiger und fachkompetenter Beiräte sowie eines starken Verbands-Naturschutzes bedurft, um auf allen diesen drei Ebenen der Sache Fortgang zu geben.

Im Rahmen der Fortführung der Schriftenreihe wäre zu wünschen, dass die ganze Bandbreite des deutschen, österreichischen und schweizerischen Naturschutzes zu einer Gesamtschau gebracht wird. Allein die Tatsache, dass bislang nur das übermächtige Preußen den Ton angab, während das erste umfassende Denkmal- und Naturschutzgesetz vom 16. Juni 1902 in Hessen-Darmstadt keine Berücksichtigung fand, zeigt auf, wie viel Arbeit noch zu bewältigen ist.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Günter W. Zwanzig
Eichenweg 12
91054 Erlangen

Buchbesprechungen

Lieckfeld, Claus-Peter: Tatort Wald. Von einem, der auszog, den Wald zu retten. Mit einem Vorwort von Hubert Weinzierl Westendverlag 2006, 248 S., 32 Abb., ISBN 978-3-938060-11-7, Euro 19,90

Der "Tatort Wald" sei anders als andere Tatorte, so meint sein Autor Claus-Peter Lieckfeld, aber auch das Buch ist anders als alle anderen Bücher über den Wald, auch anders als die, die sich mit dem Themenkomplex Wald-Wild auseinander setzen.

Es liegt wohl an seinem Autor, einem Journalisten, der ein Portrait von Georg Meister zeichnet, dass das Buch einen anderen Einschlag erhält. Die Zeit-, Jagd- und Forstgeschichte wird durch Anekdoten, von Georg Meister, in persönlichen Schilderungen lebendig. Dabei werden auch dunklere Ecken der Geschichte wie der Überfall auf Polen gestreift. Insgesamt orientiert sich das Buch eng am Leben und beruflichen Werdegang von Georg Meister, stellt aber stets den Umwelt- und Politikbezug an waldbedeutsamen Fragestellungen der jeweiligen Zeit her. Der Leser wird immer mitgenommen, hat das Gefühl alles selbst gesehen, selbst erlebt, selbst durchdiskutiert zu haben. Die häufig verwendete direkte Rede als Stilmittel ist ungewohnt – ein realer Tatort verpackt in Umschlag und Duktus des Krimis, in einem nicht besonders neuen, aber noch immer ungelösten Fall, mit neuen Verflechtungen.

Das Buch ist auch eine Hommage an Meisters zahlreiche Engagements für Wald und Natur. So war er fast 15 Jahre Schriftleiter für den Verein zum Schutz der Bergwelt. In dieser Zeit förderte er gezielt Veröffentlichungen zu Waldthemen – darunter die berühmt gewordene Schrift von Prof. Hannes Mayer "Die Tanne – ein unentbehrlicher ökologischer Stabilisator des Gebirgswaldes". Solche nachdenklichen Schriften trugen mit dazu bei, Probleme anzusprechen. Hier wie in anderen Beispielen tritt es zu Tage: Meister ist nicht nur Zeitzeuge, sondern Exponent einer außergewöhnlichen, einer gelebten Waldgesinnung. Das Buch würdigt dies sehr persönlich, ohne dabei aber die allgemeine Relevanz zu verlieren.

Prof. Dr. Volker Zahner

(Fakultät für Wald und Forstwirtschaft, Fachhochschule Weihenstephan)

Langer, Wolfgang & Sauerbier, Herbert: Alpenpflanzen – Endemiten von den Ligurischen Alpen bis zum Wiener Schneeberg. 272 S. mit ca. 400 Farbabbildungen und ca. 150 farbigen Verbreitungskarten. – IHW-Verlag Eching, 2005. ISBN 3-930167-64-6. Euro 29,90

Mittlerweile hat das Autorenduo sein drittes Buch über endemische Alpenpflanzen der Öffentlichkeit vorgelegt (erster Band 1997, zweiter 2000 im gleichen Verlag erschienen). Wie die früheren ist der dritte Band gegliedert in einen allgemeinen Teil und einen speziellen, in dem die einzelnen Arten vorgestellt werden. In den allgemeinen Teilen wird die Erd- und Florengeschichte der Alpen geschildert und die Hauptverbreitungsgebiete der Alpenendemiten in neun Regionen vorgestellt. In diesem Abschnitt werden die landschaftlichen Eigenheiten der einzelnen Regionen und Gebirgsstöcke beschrieben, sowie bezeichnende Arten erwähnt. Sehr hilfreich dürften öfters gegebene Hinweise auf exakte Wuchsorte dort vorkommender Alpenendemiten sein. Im speziellen Teil werden die Arten (fallweise

auch Unterarten) beschrieben, mit in der Regel hervorragenden Farbbildern illustriert und ihre Verbreitung in Karten dargestellt. Der abschließende Band behandelt weitere 174 Arten, sodass in allen drei Bänden zusammen nun 433 Endemiten, also nahezu alle Endemiten der Alpen behandelt sind. Der dritte Band schließt mit einem Register aller in den drei Bänden behandelten Taxa.

Wer sich intensiver mit der Flora der Alpen befasst, muss ihn wie die beiden vorhergehenden besitzen.

Dr. Franz Schuhwerk
(Botanische Staatssammlung München)

Stettmer, Christian, Bräu, Markus, Gros, Patrick und Wanninger, Otmar:
Die Tagfalter Bayerns und Österreichs
Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) 2006:
238 Seiten, davon 74 in Farbe
ISBN 3-931175-88-X, Euro 22,00

Wozu bei der Fülle vorhandener Schmetterlingsbestimmungsbücher jetzt noch eines? Bereits beim Durchblättern dieses neuen Buches fällt auf, dass es sich wesentlich von bisherigen Werken unterscheidet. Konsequentermaßen verfolgen die Autoren ihre Zielsetzung, eine möglichst rasche und sichere Bestimmung im Feld zu ermöglichen. Nach einer Einleitung, die biologische und ökologische Grundlagen erläutert und rechtliche Hinweise zum Sammeln gibt, konzentriert sich das Buch ganz auf seine wesentliche Aufgabe, nämlich möglichst praxisrelevante Informationen zu bieten. Es beschreibt zunächst präzise die wesentlichen Bestimmungsmerkmale von 210 Tagfalterarten aus Bayern und Österreich und deckt damit die gesamte bayerische und österreichische Tagfalterfauna einschließlich aller dort vorkommenden alpinen Arten ab. In übersichtlicher Form gibt es zudem wichtige Hinweise zum Habitat, zur Larvalentwicklung und Flugzeit sowie zur Verbreitung und Gefährdung der Falter. Bemerkenswert ist die Fülle der Informationen, die sich hinter der knappen und übersichtlichen Aufarbeitung verbirgt. Gerade für "Einsteiger" bieten die folgenden didaktisch gelungenen Bestimmungshilfen eine sichere Identifikation auch ähnlicher Arten. Von hervorragender Qualität sind schließlich die Abbildungen. Dabei erlaubt die Markierung wichtiger Merkmale bzw. Unterscheidungsmerkmale – teilweise in Ausschnittsvergrößerung –, selbst "schwierige Arten" weitgehend zuzuordnen. Endlich ist es jetzt auch für Nicht-Experten möglich, die meisten Tagfalter im Feld zu bestimmen. Angesichts dieser so einfachen und deshalb so bestechenden Methode fragt man sich, warum es nicht längst schon ein solch hilfreiches Bestimmungsbuch gab.

Natürlich ersetzt dieses Buch nicht wissenschaftliche Werke wie beispielsweise das Maßstäbe setzende Werk G. Eberts: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs oder den in den nächsten Jahren erscheinenden Atlas der Tagfalter Bayerns. Das will es auch nicht. Dieses Buch ist kein "Bibliotheksbuch". Schon sein flexibler und strapazierfähiger Einband weist darauf hin, dass es in den Rucksack gehört. Bei der Bestimmung der Falter im Feld wird es sich nicht nur für "Schmetterlingsfreunde", sondern auch für Ökologen, Naturschützer und Landschaftspfleger und selbst für erfahrene Kartierer als äußerst nützlich erweisen.

Ähnlich gelungene Werke wünscht man sich möglichst bald auch für Heuschrecken, Libellen, Nachtfalter, Hummeln, Bienen und viele andere.

Dr. Eberhard Pfeuffer
(Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben; Augsburg)

Scheer, Hermann.: Energieautonomie. Eine neue Politik für erneuerbare Energien. Kunstmann, München 2005, 315 S., ISBN 3-8889-7390-2, Euro 19,90

Körner, Stefan; Nagel, Annemarie; Eisel, Ulrich: Naturschutzbegründungen. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). Bonn – Bad Godesberg 2003, 180 S., ISBN 3-7843-3839-9, Euro 14.-. Bezug: www.agrarshop.de/bfn/

Eser, Uta; Müller, Albrecht (Hrsg.): Umweltkonflikte verstehen und bewerten. Ethische Urteilsbildung im Natur- und Umweltschutz. Oekom Verlag, München 2006, 200 S., ISBN: 3-936581-97-5, Euro 31,80

"Der in England lehrende Sozialwissenschaftler Zygmunt Bauman hat sich sehr intensiv mit dem Thema der Ambivalenz in der Postmoderne beschäftigt.¹ Er fragt sich, warum die Moderne ihre Versprechen nicht einlösen konnte. Seine Antwort geht dahin, dass sie sich eine unlösbare Aufgabe gestellt habe: absolute Wahrheit, reine Kunst, Humanität als solche, Ordnung, Gewissheit, Harmonie, das Ende der Geschichte. Der Anspruch der Moderne, ... die Welt durchschaubar zu machen, sei von vornherein zum Scheitern verurteilt. Dies komme daher, weil dieser Anspruch die grundsätzliche Ambivalenz der Welt und die Zufälligkeit unserer Existenz, unserer Gesellschaft und unserer Kultur gezeugnet habe. ... Erst die Postmoderne habe sich von dem Versprechen verabschiedet, eine übersichtliche Welt zu schaffen. Bauman versteht die Postmoderne als "illusionslose Moderne", befreit von falschem Bewusstsein, unrealistischen Vorstellungen und Zielsetzungen. ... Wer die Zweideutigkeit der menschlichen Existenz beheben will, raubt dem Menschen seine Freiheit und Unergründlichkeit. Tolerant kann nur der sein, der die Ambivalenz alles Menschlichen anerkennt. ... Das Unbehagen, das sich in der Moderne bekundet, stammt aus einer Sicherheit, die zu wenig Freiheit zulässt; das postmoderne Unbehagen entsteht aus der Freiheit, die zu wenig Sicherheit garantiert. Dem Unbehagen kann man nicht entgehen. Nicht zufällig sieht Bauman immer wieder in dem "Ende der Eindeutigkeit" ein Kennzeichen der Postmoderne. Es gibt keine Bilanz mehr ohne Verlustseite."

Dieses Zitat stammt aus dem Eröffnungsreferat, gehalten vom Vorsitzenden der Deutschen Bischofskonferenz Karl Kardinal Lehmann, bei der Herbst-Vollversammlung der Deutschen Bischofskonferenz in Fulda 19. September 2005².

Gern würde man Karl Kardinal Lehmann widersprechen: Wenn schon die Kirche schwach wird! Es gibt noch die eine Welt der Klarheit, wo Schwarz versus Weiß, Gut versus Böse gelten! Wo aber ist dieses Land der Klarheit? Im Naturschutz! Nicht doch! Da war doch was? Ach ja, "Bruno" alias "JJ1": Stehen nicht diese *beiden* Namen des *einen* Bären im Naturschutz senkrecht aufeinander: Dort die JJ1-Experten des Artenschutzes, die nach ihren Kriterien zum Abschuss geraten haben und hier die Verteidiger des jungen Wilden Bruno, eine Front, die von Bild DIR DEINE MEINUNG bis zum Doyen des Naturschutzes in Bayern, Hubert Weinzierl, gereicht hat! "*Bären, meidet Bayern!*" So, als wäre es ihm in Österreich anders ergangen – wo doch die "schießwütigen" Berater von Minister Schnappauf die Bärenanwälte aus Österreich waren! Ethische und kognitive Dissonanzen zwischen Spitzingsee, Brenta und zwei Fraktionen des Naturschutzes, die ihren ganzseitigen Ausdruck in einem Zeitungsartikel der

¹ BAUMAN, Z. (1995): Moderne und Ambivalenz. Das Ende der Eindeutigkeit. F/M, Fischer.

² LEHMANN, K. (2005): Neue Zeichen der Zeit. Unterscheidungskriterien zur Diagnose der Situation der Kirche in der Gesellschaft und zum kirchlichen Handeln heute. Fulda 19. September 2005. www.dbk.de/imperia/md/content/schriften/dbk4.vorsitzender/vo_26.pdf

SZ fanden, wo die Positionen sich nicht nur begriffslos, sondern auch unbegreiflich verständnislos gegenüberstanden.³

Themawechsel: Der Klimawandel wird von der scientific community kaum noch bezweifelt. Alle Zeichen stehen auf Sturm und regenerative Energien. Wer im Naturschutz würde das bezweifeln? Die Flora wandert im Gebirge nach oben! Wer würde widersprechen? Die Gletscher schmelzen! So wahr, so erschreckend! In Tirol projiziert die TIWAG, die Tiroler Wasserkraft AG, Wasserkraftwerke riesigen Ausmaßes im Gebirge⁴

und begründet dies mit den Reserveleistungen und Zwischenspeicherkapazitäten, die für die volatilen regenerativen Energien unabdingbar wären! Lug und Trug heißt die Antwort aus dem Lager des Naturschutz! Doch dann schreibt der oberste politische Promoter der regenerativen Energie in Deutschland, Hermann Scheer, sein Buch *Energieautonomie* über regenerative Energien und lässt verlauten:

"Allein durch die Kombination von Wind- und Wasserkraft lässt sich ein funktionsfähiges Stromversorgungssystem realisieren, wo ausreichend Wasserkraft und ein ausgebautes Stromnetz zur Verfügung stehen. Diese Möglichkeit gibt es innerhalb Europas in vielen Großregionen – neben Skandinavien in den Alpenländern oder auf dem Balkan. ... Allein das Zusammenspiel von Wind- und Wasserkraft aus Staudämmen ermöglicht jedenfalls eine Stromversorgung rund um die Uhr." (S. 78)

Den Energiewechsel so ernst zu nehmen, wie es die Energiekrisen gebieten, kann im Klartext nur den breit gestreuten Ausbau erneuerbarer Energien bedeuten: Windkraftanlagen als selbstverständlicher, integrativer Bestandteil des künftigen Landschaftsbildes, ... auch neue Pumpspeicherwerke in gebirgigen Landschaften Das heutige Energiesystem prägt und zeichnet die Landschaft. Erneuerbare Energien werden die Landschaft auf ihre Art prägen. Mit der neuen Prägung verschwindet die alte. Ein Strukturwandel der Landschaft findet statt. Diesen "Preis" im Namen des Natur- und Umweltschutzes nicht bezahlen zu wollen bedeutet, die großräumige Natur- und Umweltzerstörung nicht aufhalten zu können" (S. 208)

Gab es darauf ein Echo im Naturschutz? Ich habe keines gehört! Im Fall der Pumpspeicherkraftwerke halten sich die Naturschützer eher an den Maler Marcel Duchamp, der hat einmal das Bonmot zur Welt gebracht: *"Es gibt kein Problem, weil es keine Lösung gibt!"* Denn schon der Weg zur Lösung sprengt offensichtlich das klar geschnittene Diskursmuster im Naturschutz: Der Kontrahent liegt jenseits im Schützengraben! Und da soll er auch bleiben.

Hermann Scheers Position ist radikal. Für ihn ist der Abwägungsprozess schon gelaufen: Die Dramatik des aufziehenden Klimaproblems verlangt den massiven Ausbau der regenerativen Energie inklusive der Rahmenbedingungen ohne wenn und aber. Es ist offensichtlich: Auch Scheer ist ein Verfechter der alten Eindeutigkeit – und gerade auch deshalb erachte ich sein Buch als Pflichtlektüre. Das Menetekel an die Wand zu malen ist die leichtere Kunst. Den diskursiven politischen Prozess zu gestalten, der vor der tatsächlichen Komplexität der Materie nicht in die trügerische Eindeutigkeit ausweicht, diese Sisyphusarbeit wird die eigentliche Zukunftsaufgabe sein.

Aber es rumort im Überbau! Während vor Ort noch jeder sein ganz eigenes Prinzip reitet, werden die *Naturschutzbegründungen*, die die Geister – seit der Club of Rome 1972 die Umwelt-Bombe mit den *Grenzen des Wachstums* gezündet hat – mehr oder weniger disparat beflügeln, einer fundamentalen Revision unterzogen. Schon 2003 veröffentlichte das *Bundesamt für Naturschutz* (BFN) eine umfangreiche Broschüre mit dem trockenen Titel *Naturschutzbegründungen* der Autoren Ulrich Eisel, Annemarie Nagel und Stefan Körner, die das Konzentrat eines Projektes *Argumentenetz für den Natur-*

³ Roth, W; Sebal, Ch. (SZ 10.7.2006): "Bayern war auf den Bären nicht vorbereitet". Der Naturschützer: Nur dann töten, wenn es keine Alternative gibt / Der Wildbiologe: Von Risikobären geht eine hohe Gefahr aus.

⁴ Tiwag (2004): Optionenbericht. Über mögliche Standorte künftiger Wasserkraftnutzung in Tirol. www.tiwag.at.

schutz wiedergibt. Dieses wurde von 2000 bis 2001 von einer Arbeitsgruppe von Wissenschaftlern der Technischen Universitäten Berlin und München durchgeführt. Das umfangreich begründete Resümee der Forschungsgruppe lautet:

"... in allen Naturschutzpositionen [sind] kulturelle Wertmuster verborgen Bei einem Großteil der naturwissenschaftlichen Begründungen handelt es sich daher um verschobene und verdeckte weltanschauliche Maximen. Würden sie reflexiv vertreten werden, wäre der Naturschutz in weiten Teilen glaubwürdiger und dialogfähiger, als er es momentan ist. Auch der Arten- und Biotopschutz könnte davon profitieren: Er könnte verständigungsorientiert statt ordnungspolitisch umgesetzt werden. Vor allem aber ist die Zielsetzung des Naturschutzes nach § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes wesentlich weiter gefasst, als es ein überwiegend ökologisch begründeter Arten- und Biotopschutz sein kann. Daher wird im Folgenden auch die Traditionslinie eines kulturell begründeten und gestaltenden, "weiteren" Naturschutzverständnisses rekonstruiert, die nach dem Zweiten Weltkrieg aus noch darzulegenden Gründen einem "engeren", auf Arten- und Biotopschutz bezogenen Verständnis Platz gemacht hat." (S. 6)

Auf dem argumentativen Weg dorthin werden folgende Themen durchpflügt:

Im Teil I wird die gegenwärtige Akzeptanzproblematik des Naturschutzes untersucht. Es wird gezeigt, dass häufig nicht offen gelegte kulturelle Werte die unterschiedlichen Praxisfelder bestimmen. In einem historischen Abriss wird dargestellt, welche Probleme mit der Verwissenschaftlichung des Naturschutzes nach dem Zweiten Weltkrieg gelöst wurden und welche neu entstanden sind. Das Kapitel schließt mit einem Plädoyer für einen weiter gefassten Naturschutzbegriff, der auch offen ist für einen neuen Heimatbegriff, fern von sentimentaler Heimmattümelei.

Teil II enthält einen Überblick über die wesentlichen Typen ethischer Begründungen für den Schutz der Natur. Theorieansätze werden einander gegenübergestellt und bezüglich ihrer politischen Implikationen eingeschätzt. Es wird moniert, die meisten ethischen Theorieansätze seien für eine erfolgreiche Naturschutzpolitik nutzlos, weil sie oft Begriffsartistik oder weltanschaulich unreflektierte "Globalpädagogiken" darstellten. Insbesondere seien die biozentrischen Argumentationen mit Prozessen demokratischer Willensbildung nicht kompatibel, denn Normen und Werte würden nicht transparent gemacht, sondern vielmehr verstecke man sich hinter "Letztbegründungen".

Im Teil III stellen die Autoren zwei Positionen der Umweltökonomie dar, die neoklassische und die sog. ökologische Ökonomie, und untersuchen ihre argumentativen Möglichkeiten hinsichtlich eines Schutzes der Natur. Die bisher in der Umweltökonomie entwickelte Fülle von Instrumentarien und Methoden erlaubt es, im Naturschutz problembezogen und fallspezifisch zu reagieren. Aber auch hier entdecken die Autoren zur Begründung der ökonomischen Strategie herangezogene vermeintliche ökologische Tatsachen, die jedoch, bei genauer Hinsicht, keine wissenschaftlichen Fakten, sondern kulturelle Werte darstellen.

Teil IV untersucht den Themenkreis "Biodiversität" als heute zentrales Naturschutzargument. Die Idee der Biodiversität sei nicht stringent ökologisch, also nicht mit rein wissenschaftlichen Kriterien zu begründen. Es eröffne sich so ein weites normatives Spektrum, das unterschiedliche Akteure im politischen Diskurs an einen Tisch bringen kann.

Das Niveau der Abhandlungen ist sehr hoch. Es werden Ausflüge in die Philosophie der Natur und Ethik unternommen. Man tut gut daran, eine GPS-Maschine in Form von Nachschlagewerken, Wikipedia und Google in Anschlag zu bringen. Ist man aus dem Dschungel der *Naturschutzbegründungen* wieder zurück, so kann man Zygmunt Bauman und Kardinal Lehmann nur zustimmen: Das "Ende der Eindeutigkeit" ist da. Da hilft es auch nicht, katholisch zu werden: Wenn sich hinter den wissenschaftlich begründeten Durchsetzungsstrategien der normative Zeitgeist auftut, dann muss man ganz vorsichtig werden und den Argumenten der anderen ganz genau lauschen – schließlich könnte man

selbst gerade den "naturalistischen Fehlschluss" verfechten, d.h., den Schluss vom Sein auf ein Sollen. *"Der liegt immer dann vor, wenn die deskriptiv-empirischen Aussagen der wissenschaftlichen Ökologie als präskriptive, normative Aussagen interpretiert werden, also einer Beschreibung eine Bewertung unterlegt wird."* (S.96).

Ein weiteres Trainingslager in ethischer Kompetenz und normativer Toleranz bietet das kürzlich erschienene, von der *Deutschen Bundesstiftung Umwelt* (DBU) gesponserte Kompendium *Umweltkonflikte verstehen und bewerten – Ethische Urteilsbildung im Natur- und Umweltschutz*, herausgegeben von Uta Eser und Albrecht Müller. Auch hier werden erst die "Begründungstypen der Umweltethik" (anthropozentrische, pathozentrische, biozentrische und ökozentrische Ethiken) durchbuchstabiert, mit dem Ergebnis:

"Eine Einigkeit auf der Begründungsebene zeichnet sich innerhalb der philosophischen Debatte bislang nicht ab. Gleichwohl vertreten immer mehr an der Anwendungsorientierung der Umweltethik Interessierte die Auffassung, dass die praktische Relevanz des Begründungsstreits nicht so groß sei, wie die Vehemenz des akademischen Disputs vermuten ließe." (S. 12).

Ich habe den Verdacht, dieses Resümee signalisiert, dass im Naturschutz zwei Welten aneinander vorbeigieren: Dort die Theoretiker in den Hochschulen im akademischen Höhenflug, hier die Praktiker eingeklinkt zwischen der Pragmatik von Landwirtschaft, Tourismus und Behörden. Was die einen an Differenzierungsvermögen auszeichnet, haben diese an praktischer Erfahrung. Die Frage ist: wie wächst zusammen, was zusammen gehört? Eindeutig sind da die Praktiker privilegiert: Es reicht der Griff zum Buch – doch was hinterlässt die Naturschutzpraxis, so dass tatsächlich *Erfolge* rückkoppeln zu den Bücherschreibern? Täuscht der Eindruck, dass der gegenseitige Eros von Theorie und Praxis darniederliegt – und dies auch zur geringen Faszination des Naturschutzes in der Öffentlichkeit geführt hat?

Also zurück zum Buch: Anhand der detaillierten Analyse konkreter Projekte werden die Probleme der normativen Gewichtung beispielhaft durchdekliniert.: Die Lehrstunde beginnt beim Widerstand gegen den Sardar-Sarovar-Staudamm in Indien, an dem die Konflikte um Ressourcen wie Erdöl, Wasser, genetische Vielfalt und Klimaschäden als Konflikte zwischen unterschiedlichen Lebensweisen und Wirtschaftsformen rekonstruiert werden. Sehr interessant ist der Konflikt zwischen Klima- und Naturschutz, den der Ausbau der Offshore-Windenergie mit sich bringt, denn die dabei angebrachten Argumente können auch für den alpinen Staudambau im Kontext der regenerativen Energie wichtig werden. Neben ästhetischen Argumenten werden vor allem negative Auswirkungen auf Vögel und Meeressäuger sowie die Sicherheit der Schifffahrt angeführt. All diese Bedenken erkennen die Autoren als ernst zu nehmende Einwände an. Problematisch bleibt die Unvergleichbarkeit der ethischen Grundüberzeugungen. Beeinträchtigungen des Wohlergehens höherer Tiere wiegen für Vertreter pathozentrischer, biozentrischer oder holistischer Positionen schwerer als für strikte Anthropozentriker – sie werden demnach zu anderen Abwägungsergebnissen kommen.

Insgesamt werden sieben Konflikte aus dem Natur- und Umweltschutz auf ihre ethische Problematik hin durchleuchtet. Nirgends liegt die Lösung auf der Hand – wie auch der Konflikt um "JJ1" versus "Bruno" jetzt gezeigt hat oder wie sich bereits jetzt am Horizont eine außergewöhnlich komplexe Abwägungssituation abzeichnet, wenn der Klimaschutz nach Pumpspeicherkraftwerken zur Zwischenspeicherung von Wind- und Sonnenenergie verlangen und dies mit dem Naturschutz aufs Schärfste kollidieren wird. Hier heißt die Devise: Es muss etwas Neues her – das aber technisch erst ausreifen muss wie z.B. Druckluftspeicherkraftwerke in Salzstöcken!

Das Buch schließt mit einer Checkliste für umweltethische Fragen bei konkreten Konflikten: Empirische Sachverhalte werden erst dadurch ethisch relevant, dass sie einer allgemeineren umweltethi-

schen Norm als Fall zugeordnet werden. Diese, in konkreten Konflikten oft unterschlagene, normative Prämisse muss eigentlich erst expliziert werden, damit man überhaupt sinnvoll diskutieren kann. Ist dann die empirische Grundlage geprüft, geht's an die normative Bewertung. Auf dieser Grundlage lässt sich – die Autorin meint: zu jedem Fall – ein nachvollziehbares und begründetes Urteil fällen. Der Praktiker wird sagen: Nein! Aber ein Fortschritt wäre es schon, wenn sich die Wahrscheinlichkeit erhöht, zu einem gemeinsamen Urteil zu gelangen! Mit dem "Ende der Eindeutigkeit" ist man ja nicht am Ende der Konflikte und der Entscheidungen, sondern, wenn etwas belehrte Nachsicht mit dem und beim Kontrahenten waltet, da könnte es wieder richtig spannend werden im Naturschutz!

Rudi Erlacher
(München)

Im Selbstverlag des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V. München ist erschienen:

Jahrbuch 2001 (66.Jahrgang)

INHALT

Vorwort zum Jahrbuch 2001	11
Vorwort zu den Beiträgen zur Alpenkonvention.....	13
SPEER, Franz:	
Die Entstehung der Alpenkonvention - Von der Idee zur Unterzeichnung.....	15
BÄTZING, Werner:	
Zur Abgrenzung der Alpen durch die Alpenkonvention.....	29
HASLACHER, Peter:	
Aufbau und Inhalte der Alpenkonvention und ihrer Protokolle unter besonderer Berücksichtigung des Protokolls "Naturschutz und Landschaftspflege"	35
WEISSEN, Andreas:	
Das Verkehrsprotokoll der Alpenkonvention - Zehn Jahre zähes Ringen bis zum Durchbruch.....	43
MOHR, Arthur:	
Der aktuelle Stand der Alpenkonvention.....	53
POPP, Dieter:	
Mögliche Inhalte und Bedeutung eines Alpenkonventions-Protokolls "Bevölkerung und Kultur"	61
GÖTZ, Andreas:	
Das Gemeindenetzwerk "Allianz in den Alpen" - Aufbruch in den Alpengemeinden.....	65
STREICHER, Gudrun:	
Die Öffentlichkeitsarbeit zur Alpenkonvention.....	71
VEREIN ZUM SCHUTZ DER BERGWELT:	
Kufsteiner Resolution 2001.....	79
BLASCHKE, Markus:	
Gefährdet Pilzbefall unsere Latschen?.....	93
BLASCHKE, Markus und JUNG, Thomas:	
Die Phytophthora-Wurzelfäule der Erlen.....	99
GÄRTNER, Georg und WURM, Edeltraut:	
Algen im Nationalpark Berchtesgaden.....	103
BRACKEL, Wolfgang:	
Das Bodensee-Vergissmeinnicht (<i>Myosotis rehsteineri</i>) am bayerischen Bodenseeufer - Beobachtungen an den Strandrasen 1995 bis 2001.....	109
PFEUFFER, Eberhard:	
Baumweißling.....	127
WICK, Hans:	
Heuernte mit Ortlerblick.....	141
GRÖGER, Andreas:	
Der Alpengarten auf dem Schachen: Ein Überblick über seine 100jährige Geschichte und ein Ausblick auf andere arktisch-alpine Gärten Europas.....	147-165

Sonderdruck im Jahre 2002:

Im Jahre 2002 erschien zusätzlich zum laufenden Jahrbuch der 41-seitige englischsprachige Sonderdruck "Selected Articles on the Alpine Convention (Ausgewählte Artikel zur Alpenkonvention)" mit der englischen Übersetzung der Alpenkonventionsartikel von F. Speer, P. Hasslacher und A. Mohr aus dem Jahrbuch 2001, eines Vorwortes von P. Jüring und K. Lintzmeyer sowie des Vertragstextes der Alpenkonvention.

Im Selbstverlag des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V. München ist erschienen:

Jahrbuch 2002 (67. Jahrgang)

INHALT

Vorwort zum Jahrbuch 2002	11
HAUKE, Ulf:	
Kirgistan – Land der Berge	13
DÖMPKE, Stephan:	
Das Biosphärenterritorium Issyk-Köl – das Kronjuwel Kirgistans	35
PLASSMANN, Guido:	
Die Schutzgebiete im Alpinen Netzwerk – 6 Jahre transalpine Zusammenarbeit	43
BODENBENDER, Jörg:	
Zittern im Treibhaus – Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Alpen	49
ZAUNER, Renate; GÜRKE, Jan:	
"David gegen Goliath" am Dach der Alpen – Der Kampf gegen die LKW am Mont Blanc	61
ZIERL, Hubert:	
Nationalpark Berchtesgaden – Vom Pflanzenshonbezirk zum Nationalpark	69
HÖPER, Markus:	
Wegebau in der Kernzone eines Naturschutzgebietes?	
Auswirkungen von Beweidung und Sommertourismus auf Vegetation und Tierwelt im Bereich der Roßalm / Naturschutzgebiet "Geigelstein" / Chiemgauer Alpen	87
MEIER, Winfried:	
Die Situation der Nebelwälder der Küstenkordillere Venezuelas im Internationalen Jahr der Berge 2002 Situación actual de los bosques nublados de la Cordillera de la Costa de Venezuela en el marco del Año Internacional de las Montañas 2002.....	109
BEER, Volker:	
"Waldsterben" im Osterzgebirge – Untersuchungen an Fichten auf einer Waldmessstation.....	139
BRINKMANN, Dieter:	
Zukünftige Bergwaldpolitik in einem modernen Europa	159
SPERBER, Georg:	
Buchenwälder – deutsches Herzstück im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000	167
RÖGNER, Hubert:	
Bemerkungen zum baumförmigen Heide-Wacholder (<i>Juniperus communis</i>) in Südbayern – Ein Beitrag zum Baum des Jahres 2002	195
GERSTL, Norbert; RAUER, Georg:	
Braunbären in Österreich	201
HIRSCHBERGER, Peter:	
Mensch und Bär in Mittelitalien	209
ZINK, Richard:	
Der Bartgeier in den Alpen – 25 Jahre vom Beginn der Wiederansiedlung bis zur selbständigen Population	221
HOLZHAIDER, Jennifer; ZAHN, Andreas:	
Verbreitung und Bestandssituation der Fledermäuse in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Alpen	231
UHRMEISTER, Bernd:	
Der Endausbau unserer Flüsse droht – Kritische Gedanken zur Wasserkraft!	241
RÖHLE, Heinz:	
25 Jahre Grundsatzprogramm des Deutschen Alpenvereins (DAV) – Entstehungsgeschichte, Anspruch und Herausforderung –	245
REUTHER, Anne:	
Die Problematik des Skibergsteigens in der Bergwaldstufe der Bayerischen Alpen – Eine Untersuchung zum Verhalten und Gewohnheiten von Skibergsteigern und das Vorstellen einer richtungsweisenden Initiative zur Entschärfung dieses Konflikts	261
HENNIG, Rainer:	
"Ich hebe meine Augen auf zu den Bergen ..."	
- Kirche und Naturschutz zwischen Ethik und Ökonomie	277-282

Im Selbstverlag des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V. München ist erschienen:

Jahrbuch 2003/2004 (68./69. Jahrgang)

INHALT

Vorwort zum Jahrbuch 2003 /2004.....	11
HOFFER, Thomas:	
Das Internationale Jahr der Berge 2002.....	13
KOCH-WESER, Maritta R. von Bieberstein:	
Umweltschutz an der Quelle – Gedanken zum Internationalen Jahr der Berge 2002.....	21
EGGERER, Harald:	
Alpen und Karpaten – Partnerschaft der Berge auf dem Weg der nachhaltigen Entwicklung.....	27
GAWOR, Lukas:	
Großschutzgebiete in der Karpaten- und Alpenregion – Bestand, Gefährdungen, Entwicklung. Wie lassen sich positive Elemente des Alpenprozesses auf die Karpaten übertragen ?.....	35
SCHMARDT, Thomas:	
Ein Plan für den Nationalpark Stifiser Joch – naturschutzfachliche und alpinrelevante Erfordernisse.....	49
BRENDEL, Ulrich:	
Der Steinadler in den Alpen – Lebensweise und Schutz.....	63
SUDA, Michael; HELMLE, Simone:	
"Waldsterben": Wahrnehmung, Wirkungen, Folgen.....	87
SEILER, Wolfgang:	
Der globale Klimawandel: Ursachen, Auswirkung und Maßnahmen.....	93
MEISTER, Georg:	
Vorsorge-Wälder gegen die Auswirkungen des Klimawandels.....	107
KORNPROBST, Johann:	
Wald-, Wild-, Jagd-Management im Bayerischen Forstamt Schliersee / Oberbayern.....	125
SMETTAN, Hans W.:	
Die Schwemm – eines der wertvollsten Moore Tirols – im Interessenkonflikt.....	145
PFEUFFER, Eberhard:	
Artenreichtum und Artenverlust der Heiden im Unteren Lechtal.....	181
REICHHOLF, Josef H.; SAKAMOTO, Miki:	
Zum Aussterben verurteilt? Ein außeralpines Vorkommen des Blaugrünen Steinbrechs (<i>Saxifraga caesia</i> L.).....	205
MALKMUS, Walter:	
Wunderwelt der Orchideen – 1. Ragwurzarten im Insektengewand als Sexfalle für Hautflügler 2. Seltene wärmeliebende Orchideenarten auf mainfränkischen Trockenrasen im Vormarsch.....	211
FISCHER, Raimund:	
Ende eines Blütenwunders – Rückkehr des Föhrenwaldes.....	219
DIETMANN, Thomas; POLZER, Ernst; SPANDAU, Lutz:	
Renaturierung des Skigebiets Gschwender Horn – eine Bilanz.....	235
REICHHOLF, Josef:	
Nahrung für den Alpenfluss – Zuckmücken (Chironomiden), Verminderung von Abwasserbelastungen, Hochwasserwirkungen und die Auwaldentwicklung in den Stauseen am außeralpinen unteren Inn.....	249
ESTERS, Klara; SPEER, Franz; LINTZMEYER, Klaus:	
Die historischen Hintergründe der Beziehung des Vereins zum Schutz der Bergwelt zum Deutschen Alpenverein (ehemals Deutscher u. Österreichischer Alpenverein) und sein Beitrag zur Bibliothek des Deutschen Alpenvereins....	61
STRITTMATTER, Klaus:	
Einhundert Jahre Bibliothek des Deutschen Alpenvereins – Festansprache des Zweiten Vorsitzenden und Vorsitzenden des Verwaltungsausschusses des Deutschen Alpenvereins anlässlich der Einhundert-Jahr-Feier der Bibliothek des Deutschen Alpenvereins.....	265
Buchbesprechungen:	
"Die Zeit des Waldes" von Georg MEISTER und Monika OFFENBERGER.....	273
"Der Nördliche Lech – Lebensraum zwischen Augsburg und Donau", Sonderbericht 2001 des NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS FÜR SCHWABEN.....	275-276

Im Selbstverlag des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V. München ist erschienen:

Jahrbuch 2005 (70. Jahrgang)

INHALT

Vorwort zum Jahrbuch 2005	1
TOCKNER, Klement; SURIAN, Nicola; TONIUTTI, Nicoletta: Geomorphologie, Ökologie und nachhaltiges Management einer Wildflusslandschaft am Beispiel des Fiume Tagliamento (Friaul, Italien) – ein Modellökosystem für den Alpenraum und ein Testfall für die EU-Wasserrahmenrichtlinie.	3
MÜLLER, Norbert: Die herausragende Stellung des Tagliamento (Friaul, Italien) im Europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000.....	17
KUHN, Klaus: Die Kiesbänke des Tagliamento (Friaul, Italien) – Ein Lebensraum für Spezialisten im Tierreich.....	35
DIETMANN, Thomas; KOHLER, Ulrich; LUTZ Gernot: Die Skigebiete in den bayerischen Alpen. Ökologischer Zustand, Konfliktbereiche, Lösungsmöglichkeiten – eine Schlussauswertung der Skipistenuntersuchung Bayern.....	45
KAPELARI, Peter: Betretungseinschränkungen nach den Jagdgesetzen in Österreich – Rückschritt oder Notwendigkeit?	61
BRESINSKY, Andreas: Sippenauer Moor am Tropf – Gefährdung eines Naturschutzgebietes als Folge behördlicher Fehlentscheidung?.....	73
ERLACHER, Rudi: Offshore & Ötztal: Synergien zwischen Wind- und Wasserkraft Zur Abwägung der Nachhaltigkeit künftiger Wasserkraftnutzung in Tirol.....	97
NÖTZLI, Jeannette; GRUBER, Stephan: Alpiner Permafrost – ein Überblick.....	111
KUDERNATSCH, Thomas; BECK, Sonja; KRENZER, Martina; ABS, Clemens: Vegetationsveränderungen in der alpinen Stufe des Nationalparks Berchtesgaden während der letzten zwei Jahrzehnte – eine Folge der globalen Erwärmung?.....	123
MAYER, Franz-Josef; SINNER, Hans-Ulrich: Gesundheitszustand des Waldes im Bayerischen Alpenraum.....	137
KÖNIGER, Julia; SCHLEICHER, Andrea; MOSANDL, Reinhard: Die Waldweide im Bergwald des nördl. Alpenraums: Interessenkonflikte, wissenschaftliche Erkenntnisse und Konfliktlösungsansätze.....	151
SPERBER, Georg: Der Bamberger Hain. Deutschlands ältestes Waldschutzgebiet – ein Naturerbe von europäischer Bedeutung.....	177
ENGELHARDT, Wolfgang: Schutz der Alpen – ein Rückblick und Ausblick.....	189
WEBER, Karl: Naturschutz in Österreich – Rückblick eines langjährigen OeAV – Sachwalters für Naturschutz und einige Überlegungen für die Zukunft.....	193
MARGRAF, Christine; VON LINDEINER, Andreas: NATURA 2000 in den bayerischen Alpen – Anspruch und Realität.....	199
BINDER, Walter: Die Bedeutung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die alpinen Gewässer.....	213
Buchbesprechungen:	
"Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern!" von Heinz PATT, Peter JÜRGING und Werner KRAUS.....	219
"Fließgewässer- und Auenentwicklung – Grundlagen und Erfahrungen" von Peter JÜRGING und Heinz PATT.....	220
"Flora alpina. Gesamte Flora des Europäischen Alpenraums" von David AESCHIMANN, Konrad LAUBER und Daniel MOSER.....	221
"Flora des Allgäus und seiner Umgebung" von Eberhard DÖRR und Wolfgang LIPPERT.....	223
"Urwälder Deutschlands" von Georg SPERBER und Stephan THIERFELDER.....	225-225

Sonderdruck im Jahre 2005:

Im Jahre 2005 erschien zusätzlich zum Jahrbuch der 44-seitige Sonderdruck "Rettet den Tagliamento / Friaul / Italien – König der Alpenflüsse" mit den drei Tagliamento-Artikeln aus dem Jahrbuch 2005 und einem Vorwort (deutsch und italienisch) von Prof. Dr. Norbert MÜLLER.

Verein zum Schutz der Bergwelt e.V., München

Stand: Dezember 2006

Vorstandschafft des Vereins zum Schutz der Bergwelt

Erster Vorsitzender:

Prof. Dr. Michael Suda (Forstwissenschaftler, TU München), Tulpenstr. 6, D - 85419 Mauern
Tel. 0 87 64 / 17 66, e-mail: suda@forst.tu-muenchen.de

Zweiter Vorsitzender:

Rudi Erlacher (Dipl.-Physiker), Enzensperger Str.5, D - 81669 München, Tel. 0 89 / 48 00 47 31

Geschäftsführender Vorsitzender:

Dr. Peter Jürging (Dipl.-Ing. Landespflege), Adolf-Kolping-Str. 1, D - 85435 Erding
Tel. 0 81 22 / 89 24 66, Fax 0 81 22 / 9 59 90 34, e-mail : peter.juerging@t-online.de

Schriftführer:

Dr. med. Klaus Lintzmeyer (Facharzt), Buchbichl 5, D - 83737 Irschenberg
Tel. / Fax 0 80 25 / 87 05, e-mail: Lintzmeyer@aol.com

Schatzmeister:

Dr. Wolf Guglhör (Dipl.-Forstwirt), Ludwig Thomastr. 18, D - 83435 Bad Reichenhall
Tel. 0 86 51 / 6 18 91, e-mail : wolf.guglhoer@arcor.de

Ehrenmitglieder des Vereins zum Schutz der Bergwelt

Dr. Ernst Jobst (München)	Ehrenmitglied seit 1991
	Ehrenvorsitzender seit 1996
Dr. Johann Karl (München)	Ehrenmitglied seit 1991

Geschäftsstelle des Vereins zum Schutz der Bergwelt

Geschäftsstellenleitung:	Verena Kleiter (Dipl.-Geographin)
Adresse:	Von-Kahr-Str. 2-4, D - 80997 München, Tel. 0049/(0)89/14003-27, Fax 0049/(0)89/14003-917 e-mail: info@vzsb.de
Homepage des VzSB:	http://www.vzsb.de (im Aufbau)
Postanschrift:	Postfach 500207, D - 80972 München
Geschäftszeiten:	Di., Mi.: 14.00 bis 18.00 Uhr und Fr.: 9.00 bis 16.00 Uhr

(Mitgliederanfragen, Mitteilung von Adressänderungen, Neuaufnahmen (Aufnahmeformular auch in unserem Jahrbuch und auf unserer Homepage), Bestellungen des Jahrbuches (auch Sonderdrucke), Anforderung von Werbematerial bitte an die Geschäftsstelle richten.)

Schriftleitung des Jahrbuches des Vereins zum Schutz der Bergwelt

Schriftleiter: Dr. Klaus Lintzmeyer
(Autoren- und Publikationsanfragen bitte an die Geschäftsstelle richten.)



Seit 1900

Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. – München

– vormals Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere e.V. –

Adresse:

Verein zum Schutz der Bergwelt, Von-Kahr-Str. 2-4, 80997 München, Deutschland

Postanschrift: Postfach 500207, 80972 München, Deutschland

E-mail: info@vzsb.de Homepage: <http://www.vzsb.de> (im Aufbau)

Geschäftszeiten der Geschäftsstelle: Di, Mi 14-18; Fr 9-16

Telefon +49 (0)89/14003-27, Fax -917

Ältester international tätiger alpiner Naturschutzverband; Mitgliedsverband im Deutschen Naturschutzring e.V., bei der CIPRA-Deutschland e.V., Beobachterstatus im "Netzwerk Alpiner Schutzgebiete" der Alpenkonvention.

Befreundete alpine Verbände: Deutscher Alpenverein e.V. (DAV), Österreichischer Alpenverein (OeAV), Alpenverein Südtirol (AVS), Liechtensteiner Alpenverein (LAV), Schweizer Alpen-Club (SAC), Club Alpino Italiano (CAI), Club Alpin Francais (CAF).

Seit 1984 ist der VzSB anerkannter Naturschutzverband (Art. 42 BayNatSchG) und in zahlreichen Gremien tätig.

Der Verein zum Schutz der Bergwelt als getreuer Freund aller Bergsteiger und Naturfreunde seit über 100 Jahren bittet zur Unterstützung seiner Aktivitäten um Ihre Mithilfe beim Schutz der Bergwelt durch Spenden, durch Beitritt und durch Werbung neuer Mitglieder. Der Verein versteht sich als engagierter Anwalt der durch viele Ursachen bedrohten und schutzwürdigen Bergwelt. Zu seiner Aufgabenerfüllung benötigt er die Unterstützung vieler Mitglieder.

Werden daher auch Sie Mitglied beim Verein zum Schutz der Bergwelt! Sie unterstützen damit die Ziele und Arbeit des Vereins und ermöglichen die Herausgabe des vielseitigen Jahrbuches. Fordern Sie ggf. weiteres Werbematerial an!

Jahresmindestbeitrag Euro 25,-, für Jugendliche, Familienmitglieder, Studenten, Schwerbehinderte ab 50 % GdB: Euro 12,50

Gemäß Freistellungsbescheid des Finanzamtes für Körperschaften München vom 12.9.2005 (Steuer-Nr. 143/845/25701) ist der Verein berechtigt, Bescheinigungen über erhaltene Spenden und Mitgliedsbeiträge zu erteilen.

Jedes Mitglied erhält jährlich kostenlos das ministeriell empfohlene Jahrbuch des Vereins sowie Einladungen zu den vom Verein organisierten naturschutzbezogenen Veranstaltungen. Als Mitglieder eines Naturschutzverbandes erhalten diese Ermäßigungen bei vielen anderen Naturschutz-Tagungen.

Die meisten Jahrbücher früherer Jahre können gegen einen Unkostenbeitrag nachgeliefert werden.

Bankverbindungen des Vereins zum Schutz der Bergwelt in Deutschland:

Postbank München, Kto. Nr. 99 05-808 (BLZ 700 100 80)

IBAN-Code: DE66 7001 0080 0009 9058 08

SWIFT (BIC)-Code: PBNKDEFF

HypoVereinsbank München, Kto. Nr. 58 03 86 69 12 (BLZ 700 202 70)

IBAN-Code: DE59 7002 0270 5803 8669 12

SWIFT (BIC)-Code: HYVEDEMMXXX

Bankverbindungen des Vereins zum Schutz der Bergwelt im Ausland:

Österreich:

Landeshypothekbank Tirol, Innsbruck, Kto. Nr. 20 05 91 75 4

IBAN-Code: AT16 5700 0002 0059 1754

SWIFT (BIC)-Code: HYPTAT22

Schweiz:

Credit Suisse Basel, Kto. Nr. 99 68 26-01

BAN-Code: CH7B 0050 4099 6826 0100 0

SWIFT (BIC)-Code: CRESCHZZ40S



Der / Die Unterzeichnende erklärt hiermit seinen Beitritt zum
Verein zum Schutz der Bergwelt e.V., Von-Kahr-Str. 2-4, D - 80997 München, Tel. +49 (0)89 / 14003-27, Fax -917
Bitte leserlich schreiben - (Maschinen- oder Blockschrift)

Name: _____

Vor- und Zuname, Firmenbezeichnung, Organisation

Geburtsdatum: _____ Beruf: _____

ständige Anschrift: _____

Land, Postleitzahl, Ort, Straße

Telefon: _____ Fax: _____ e-mail: _____

☐ Ich werde den Beitrag jährlich im Januar überweisen.

☐ Ich erhöhe den Jahresbeitrag freiwillig auf Euro _____

Lastschriftverfahren: ☐ ja ☐ nein

Wenn ja: Als Kontoinhaber ermächtige ich den Verein zum Schutz der Bergwelt e.V., den Beitrag bis auf Widerruf von meinem Konto einzuziehen.

Meine Kto. Nr. _____ BLZ: _____

Kreditinstitut: _____

Ort, Datum: _____

Meine Mitgliederwerbung erfolgte durch: _____

Wird Zusendung des Vereinsabzeichens
(Euro 3,-) gewünscht? ☐ ja ☐ nein

Eigenhändige Unterschrift

