©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Natur und Umwelt in Vorarlberg

Analysen • Ziele • Visionen • 2009

VORARLBERGER
NATURSCHUTZRAT

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Vorwort

Die aktuelle Umweltsituation ist geprägt von Widersprüchlichkeiten. Zur Begrenzung des Klimawandels muss der Verbrauch von fossilen Brennstoffen reduziert werden. Saubere Energieformen wie Sonnenenergie, Windenergie, Energie aus Wasserkraft und Biomasse haben allerdings neben den unbestrittenen Vorteilen auch Nachteile. Große Sonnenkollektoren stören das Landschaftsbild. Windparks beeinflussen den Vogelzug. Der Ausbau der Wasserkraft beansprucht noch die letzten natürlichen Fließstrecken. Rationelle Biomassenutzung aus dem Wald verlangt eine wenig erträgliche Feinerschließung mit Forststraßen. Die Atomkraft feiert fröhliche Urständ, obwohl niemand wirklich weiß wohin mit dem Müll, der zehntausende Jahre weiter strahlt. Zu allem Überfluss verunsichern widersprüchliche Meldungen zum Klimawandel. Dass sich der eine oder andere Fehler in einer derart komplexen Anstrengung wie jener des Klimarates einschleicht, wundert den Fachmann allerdings nicht. Für Außenstehende ist dies aber ein Vertrauensverlust.

Faktum ist, dass die notwendige Suche nach Alternativen wie eine Lawine hereinbricht und viele Naturschutzerfolge der letzten Jahrzehnte in Frage stellt. Man denke hier an den Lech. Bereits zu Beginn der 70-er Jahre gab es erste Anstrengungen, den Lech als den letzten fast natürlichen Hochgebirgsfluss der Ostalpen als eine Art »Erinnerungsfluss«, der von der Quelle bis zur Mündung (zumindest bis zur Staatsgrenze) unverändert fließt, zu erhalten. Natürlich ist der Lech nicht mehr ganz der Alte, aber immerhin noch weitgehend natürlich. Es ist diese Vollständigkeit, in der Wissenschaft Integrität genannt, die ihn zu einem so wertvollen Stück Alpen macht. Dies ist der Schutzgrund, der auch die Beanspruchung einiger Quellbäche verbietet. Die Betreiber wissen das, und trotzdem machen sie weiter. Auf ihrer Seite ist das Argument der sauberen Energie und des umweltfreundlichen Verkehrsmittels. Natur in der Ökofalle – ein Dilemma, das unlösbar scheint. Das Problem ist aber, dass serienweise alte Pläne wieder aus den Schubladen geholt werden, weil man nun gute Argumente für den Ausbau der Wasserkraft hat und die Umweltbewegung in die Defensive geraten ist.

Die Weltwirtschaftskrise hat weiter das ihrige dazu beigetragen, dass wieder das Heil in immer mehr und größer gesehen wird – business as usual ist angesagt. Da macht es auch nichts, dass die letzten, von technischen Anlagen und Straßen freien Gebiete Vorarlbergs geopfert werden sollen. Es hat sich in manchen Kreisen einfach noch nicht herum gesprochen, dass Naturressourcen wie ein ganzer Fluss, große Ruheräume für Mensch und Wild einfach begrenzt sind. Mit Mellau-Damüls sind Tabus gefallen.

Mit dem vorliegenden Bericht sollen all jene Kräfte Motivation finden, die sich für einen Ausgleich zwischen Natur und Fortschritt einsetzen. Seine kritischen Positionen mögen Ansporn sein, Haltungen und Entwicklungen kritisch zu hinterfragen und Konsequenzen zu ziehen. Dieser Bericht enthält neben den bewährten plus/minus- und Ampelbewertungen, Stellungnahmen der Landtagsklubs, von NGOs, von Behörden, ein Dokument, das weitumfassendes Umweltinteresse zeigt. Der Naturschutzrat hofft, mit dem neuen Bericht dieses Interesse und Engagement zu stärken. Nit lugg lo. In diesem Sinne sei den Kollegen im Rat, der Geschäftsführerin und allen, die am Zustandekommen des Berichts beteiligt waren, herzlich gedankt.

Univ. Prof. Mag. Dr. Georg Grabherr
Vorsitzender des Naturschutzrates

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Impressum

Medieninhaber, Herausgeber, Verleger
Vorarlberger Naturschutzrat
Jahngasse 9, 6850 Dornbirn
Tel.: 05572/23 2 35
Fax: 05572/23 2 35 8
E-mail: inatura@dornbirn.at
Internet: http://www.naturschutzrat.at

Konzeption, Redaktion, Gestaltung
Dipl.-Ing. Daniela Grabher (Leitung)
Dipl.-Geogr. Katrin Löning
Ulli Weber
Österreichisches Ökologie-Institut
Geschäftsstelle Vorarlberg
Kirchstr. 9/2, 6900 Bregenz
Tel: 05574/52 0 85
Fax: 05574/52 0 85 4
E-Mail: oekoinstitut.vlbg@ecology.at
Internet: http://www.ecology.at

ÖSTERREICHISCHES ÖKOLOGIE INSTITUT

Bildnachweis
Max Albrecht: Seite12, 16
Amt für Wald, Natur und Landschaft Liechtenstein: Seite 61
Kevin Artho/Vorarlberg Tourismus: Cover vorne und hinten
Peter Buchner/Tiroler Landesmuseum: Seite 8
Biosphärenpark Großes Walsertal: Seite 20
Markus Burtscher: Seite 32
CriticalMass Vorarlberg: Seite 22
Herbert Flatz/Vorarlberg Tourismus: Seite 16
Mattias Fredriksson, young mountain marketing gmbh/Vorarlberg Tourismus: Seite 46
Andreas Gassner/Vorarlberg Tourismus: Seite 54
Marktgemeinde Götzis: Seite 24
Otmar Heidegger/Vorarlberg Tourismus: Seite 14
Robert Hofrichter: Seite 18
Karin Klas: Seite 14
Landbus Unterland: Seite 22
Katrin Löning: Seite 10
Landwirtschaftskammer Vorarlberg, Forstreferat: Seite 18
Peter Mathis/Vorarlberg Tourismus: Seite 12
Peter Meile: Seite 59
Naturpark Nagelfluh: Seite 16
Österreichischer Alpenverein: Seite 20
Markus Petter: Seite 36
Harald Scherbantie: Seite 24
Jutta Soraperra: Seite 8
Thorbecke Luftbild/Vorarlberg Tourismus: Seite 52
Umweltinstitut Vorarlberg: Seite 14
Vision Rheintal: Seiten 12, 22
Walter Vonbank/Vorarlberg Tourismus: Seite 50
Hans Wiesenhofer/Vorarlberg Tourismus: Seite 44
Max Granitza: Seite 8
young mountain marketing gmbh/Vorarlberg Tourismus: Seite 20

Druck und Herstellung
gugler crossmedia, 3390 Melk/Donau;

greenprint* klimaneutral gedruckt

Vorarlberger Naturschutzrat, Dezember 2009

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Inhalt

A

Trends und Entwicklungen

Biologische und landschaftliche Vielfalt 8
Boden 10
Siedlungsentwicklung und Raumplanung 12
Gewässer 14
Landwirtschaft 16
Wald und Forstwirtschaft 18
Tourismus 20
Verkehr 22
Energie 24
Was sagen Politik und NGOs zu den Forderungen des Naturschutzrates 26

B

Unter der Lupe

Das Biotopinventar Vorarlberg 32
Umweltverträglichkeitsprüfung in Vorarlberg 34
Das S 18-Nachfolge-Verfahren 38

C

Perspektiven und Impulse

Klimawandel und seine Folgen 44
Klimawandel in Vorarlberg 46
Folgen klimatischer Veränderungen für den Bodensee 50
Visionen für die Vorarlberger Landwirtschaft 54
Das Liechtensteiner Notfütterungskonzept 58

Vorarlberger Naturschutzrat 63
Literaturverzeichnis 64

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

A

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Biologische und landschaftliche Vielfalt

Biotopinventare auswerten

Nur knapp ein Fünftel der unter EU-Recht geschützten Arten und Lebensräume weist laut einer europaweiten Studie einen zufrieden stellenden Erhaltungszustand auf. Vier Fünftel sind gefährdet. Vor allem magere und wenig gedüngte Standorte, feuchte wie trockene, sind stark bedroht. Mit der Streuwiesenverordnung und dem Vertragsnaturschutz wirkt die Landesregierung diesem Trend entgegen. Der vollständige Flächen- und tatsächliche Qualitätszustand z.B. von trockenen Magerwiesen und artenreichen Fettwiesen ist aber nicht befriedigend erhoben.

Erfolge mit der Landwirtschaft

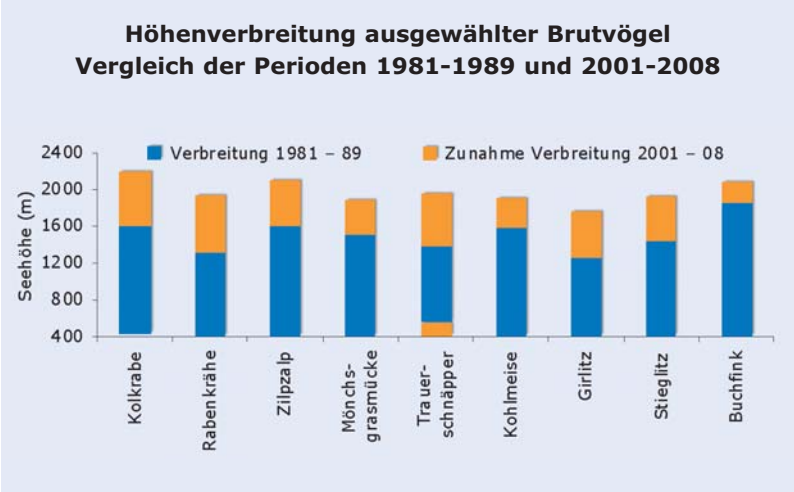
Zahlreiche Flächen in steileren Hanglagen werden trotz erheblichen Mehraufwands traditionell pfleglich genutzt. Das dokumentiert die Wiesenmeisterschaft jedes Jahr aufs Neue. Zudem konnten seit 2006 zusammen mit den LandwirtInnen über 120 gesamtbetriebliche Naturschutzpläne umgesetzt werden. 2008 betrafen 17,2 Prozent der gesamten ÖPUL-Prämien in Vorarlberg Naturschutzmaßnahmen. Erwähnenswert ist auch das österreichweite Beobachtungsnetzwerk »Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen«, an dem bisher über 52 VorarlbergerInnen beteiligt sind.

Brutvögel reagieren auf Klimawandel

Laut aktueller Brutvogelkartierung brüten die meisten Arten in Vorarlberg in höheren Lagen als noch vor 20 Jahren. Sie haben ihren Lebensraum, zweifellos auch eine Folge des Klimawandels, in die Höhe ausgedehnt oder verlegt. Es sind sowohl Insektenfresser als auch die Samen fressenden Finkenvögel, die vermehrt über 1800 m angetroffen werden. Arten wie Rabenkrähe und Kolkrabe profitieren von den zahlreichen Jausenstationen.

In den Tallagen ist laut dieser Langzeitstudie ein auffälliger Rückgang bei Bodenbrütern festzustellen. Neben typischen Feuchtgebietsarten wie Großer Brachvogel, Bekassine und Kiebitz fällt nun immer mehr auch der Rückgang der Feldlerchen und Braunkehlchen auf.

Bruterfolge in den letzten zwei Jahren könnten auf Erfolge einzelner Maßnahmen hinweisen. Sie sind aber leider noch kein Beleg für eine Trendumkehr.



Weit mehr als die Hälfte aller Brutvögel brüten nach einer Langzeitstudie signifikant in höheren Lagen. Quelle: Birdlife, Vorarlberger Brutvogelatlas 2010

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- Viele traditionsbewusste LandwirtInnen erhalten in Hanglagen durch aufwendige Pflege artenreiche Magerwiesen.
- Die Ortsgemeinde Widnau stellt in Lustenau über 2,5 ha Fläche für Naturschutzzwecke zur Verfügung. Der Verein »Die Drossel« hat hier 2009 neue Gewässer geschaffen.
- Gemeinden werden seit 2008 in ihrer Naturschutzarbeit durch das Programm »Naturschutz in der Gemeinde« unterstützt.
- Seit 2008 gibt es eine Neophytenberatung und Versuchsflächen zur Beobachtung der Wirkung von Bekämpfungsmaßnahmen.

minus

- Biotopvernetzung wird im Rheintal und Walgau zurzeit nicht weiter verfolgt, obwohl Vision Rheintal und die Vorarlberger Naturschutzstrategie dies in ihre Zielkataloge aufgenommen haben.
- Viele Amphibienlebensräume sind stark bedroht. Fischfreie Laichgewässer, Überschwemmungsgebiete sowie natürliche Ausbreitungswege sind rarer geworden.
- Die Natura 2000-GebietsbetreuerInnen sind bis auf wenige Ausnahmen nicht offiziell bestellt! Die Betreuung ist somit nicht in allen Gebieten gewährleistet.
- Die Situation der Bodenbrüter ist trotz zahlreicher Bemühungen besorgniserregend.

Forderungen

- Das alte und aktualisierte Biotopinventar ist in Hinblick auf eine wirkungsvolle Erhaltungsstrategie zu analysieren. Eine dynamische Homepage soll Maßnahmen und Entwicklungen in den Biotopflächen transparent machen.
- Das aktualisierte Biotopinventar enthält eine Reihe von Fachinformationen und Handlungsanleitungen. Gemeinden und Behörden sollen befähigt werden diese umzusetzen.
- Ein Landschaftsentwicklungskonzept muss für den Freiraum und insbesondere für die Grünzone im Rheintal erarbeitet werden. Erst dann können Aussagen über naturverträgliche Varianten für Straßenbauprojekte wie Autobahnanschlüsse, Berufsradverkehr etc. getroffen werden.

Umsetzung der Forderungen 2003/2006

Das Verkehrsproblem im Unteren Rheintal soll ohne Naturbeeinträchtigung gelöst werden.	Der Prozess ist noch im Gange, eine naturverträgliche Lösung ist noch nicht in Sicht.
Für das Rheintal und den Walgau sind Habitatsverbesserungen durchzuführen und Vernetzungen zu sichern.	Es gibt einige Projekte im Rheintal, die zu einer Habitatsverbesserung geführt haben.
Für besonders gefährdete und sensible Gebiete im Streuwiesenkomplex Rheintal-Walgau müssen Pufferzonen ausgewiesen werden.	Maßnahmen sind nicht ausreichend.
Die Förderung des gesamtbetrieblichen Naturschutzplans für die Landwirtschaft muss ausgeweitet bzw. allen zugänglich gemacht werden.	umgesetzt

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

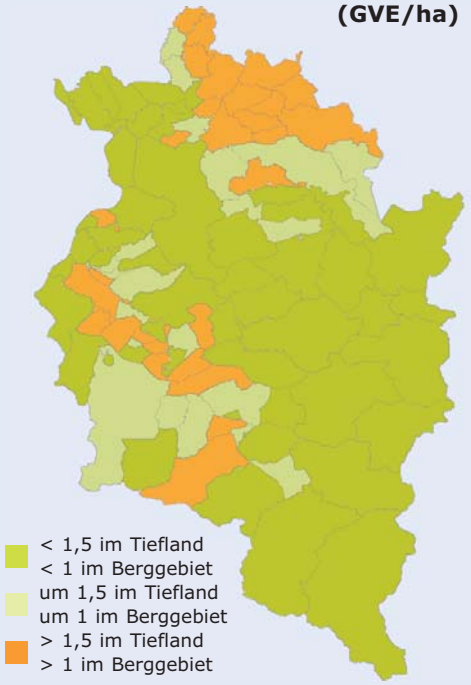
Boden

Bilanz ohne verbindliche Schlussfolgerungen

Nach 15 Jahren wurde über das Vorarlberger Bodenschutzkonzept von 1988 Bilanz gezogen. Die Erfolge und Entwicklungen schätzten Fachleuten verschiedener Abteilungen ein. Ihr Ergebnis: Das Bodenschutzkonzept hat noch nicht ausgedient, trotz Verbesserungen im Bereich der Abfallentsorgung sowie in der Land- und Forstwirtschaft.

Die Bilanz macht auf Defizite und Probleme bei der Zielerreichung aufmerksam. Genannt werden Stickstoffeinträge, Bodenverdichtung, Erosionen und Instabilität von Schutzwaldböden oder Schädigungen der Bodenstruktur durch die Anlage von planierten Schipisten. Was der Bilanz fehlt, sind verbindliche Schlussfolgerungen für zukünftige Strategien sowie evaluierbare Zielvereinbarungen.

Viehdichte nach Gemeinden 2008 (GVE/ha)



Schwermetalle und Nährstoffanreicherungen in Feuchtbiotopen

Untersuchungen im Boden von Feuchtbiotopen, insbesondere in Staulagen, zeigen deutliche Immissionseinflüsse aus dem Straßenverkehr (Blei und Cadmium). Der Oberboden weist erhöhte Nährstoffgehalte (Stickstoff, Phosphor und Kalium) auf. In über der Hälfte der 31 untersuchten Standorte wurde ausreichend bis sehr hohe Nährstoffversorgung nachgewiesen (nach den Richtlinien für die sachgerechte Düngung für Grünland). Und dies, obwohl alle Flächen extensiv bzw. nicht bewirtschaftet werden! Die Ursachen sind laut Studienautor unklar. Hier besteht also Aufklärungsbedarf.

Antibiotika in Wirtschaftsdünger

Diverse Untersuchungen weisen auf Veterinärantibiotika im Wirtschaftsdünger hin. Antibiotika werden in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung zur Therapie und auch prophylaktisch eingesetzt. Viele Antibiotikawirkstoffe verbleiben persistent im Boden. Der Tiergesundheitsdienst reduziert laufend die Anwendung von Antibiotika. Daneben ist das Land Vorarlberg an einem österreichweiten Projekt beteiligt, das eine mögliche Reduktion des Antibiotikaeintrages in landwirtschaftlich genutzte Böden durch optimierte Vergärungsprozesse des Düngers in Biogasanlagen untersucht. Allerdings ist das Ausmaß der Abnahme noch nicht klar.

In einigen Regionen (orange) ist die Viehdichte höher als das ökologisch anzustrebende Maß. Ökosysteme werden durch die damit verbundenen, potentiell zu hohen Nährstoffeinträge instabiler.
Quelle: Land Vorarlberg

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- ✚ Die Bodenbilanz gibt nach 15 Jahren einen Überblick über den aktuellen Stand.
- ✚ Durch das Aktionsprogramm Nitratrichtlinie 2008 ist eine Abnahme der Belastung durch Düngemittel in der Landwirtschaft zu erwarten.
- ✚ In einer Bund/Bundesländerkooperation wird das Reduktionspotenzial von Antibiotika in landwirtschaftlich genutzten Böden durch Biogasanlagen untersucht. Darüber hinaus müssen aber dringend Maßnahmen zur Reduktion des Eintrags getroffen werden.

minus

- - Stickstoffeinträge durch Luftverfrachtungen sind laut Bilanz des Bodenschutzkonzepts nach wie vor hoch. Sie führen zu Nährstoffungleichgewichten in sensiblen Ökosystemen.
- - Kraftfuttereinsatz auf Almen wie auch an den Heimbetrieben kann zumindest lokal zu Eutrophierung und zu Biodiversitätsverlust führen. Eine umfassende, objektive Studie dazu fehlt.
- - Untersuchungen von Gärrückständen aus Biogasanlagen zeigen, dass die Verwertung von Abfällen, den so genannten Kofermenten, zu Schadstoffeinträgen in den Boden führen können.

Forderungen

- Der Bilanzierung des Bodenschutzkonzeptes müssen verbindliche Schlussfolgerungen mit evaluierbaren Zielen folgen.
- Stickstoffeinträge (Stickoxide aus Verkehr, Industrie und Hausbrand sowie Ammoniak aus Viehhaltung und Düngung) müssen nachweislich reduziert werden.
- Weitere/neue Biogasanlagen dürfen nur genehmigt werden, wenn Kontaminationen des Bodens ausgeschlossen werden können. Bei aktueller Verwertung der Rückstände aus Biogasanlagen sind Kontaminationen des Bodens auszuschließen.

Umsetzung der Forderungen 2003/2006

Ein Netz an Beobachtungsflächen in sensiblen Lebensräumen ist einzurichten, um Veränderungen des Bodens festzuhalten und Erhaltungsmaßnahmen zu entwickeln. Für Vorarlberg ist eine Stickstoffbilanz zu erstellen.	🟡	31 Feuchtbiotope wurden vorarlbergweit untersucht. Folgeuntersuchungen sind notwendig.
In den Feuchtgebieten ist ein intakter Wasserhaushalt als wichtigster Standortfaktor zu sichern. Besonders groß ist der Handlungsbedarf im Rheindelta, wo Streuwiesen großflächig austrocknen und versauern.	⚠	Es gibt vereinzelte Maßnahmen. Ein entscheidender Fortschritt kann aber noch nicht verzeichnet werden.
Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung zum Thema Bodenschutz sind zu setzen.	🔴	nicht umgesetzt

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Siedlungs-entwicklung und Raumplanung

Flächenverbrauch wird dokumentiert

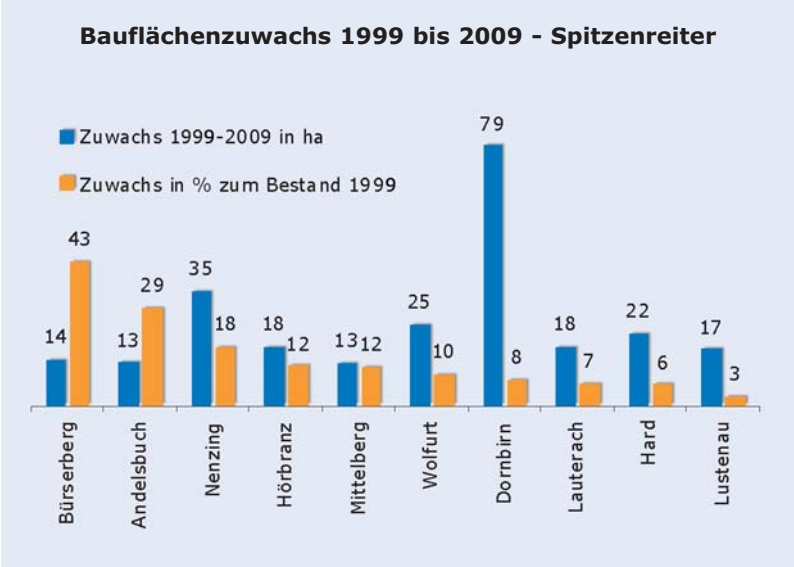
Laut der Bilanz über 15 Jahre Bodenschutzkonzept weist der Bodenverbrauch weiterhin einen negativen Entwicklungstrend auf. In den letzten 10 Jahren wurde im Schnitt wöchentlich ein Hektar Baufläche gewidmet. Das sind in Summe 550 ha. Dagegen haben sich die Bauerwartungsflächen im gleichen Zeitraum um nur 240 ha reduziert. Zum ersten Mal seit erscheinen dieses Berichtes ist es möglich, anhand einer elektronischen Datenbank laufend den Widmungsstand und seine Entwicklung bis auf Gemeindeebene abzurufen.

Landwirtschaft unter Bodendruck

Auf landwirtschaftliche Gunstlagen im Walgau und Rheintal entsteht ein immer größerer Druck durch Siedlungsentwicklung, Freizeiteinrichtungen und Betriebsgebiete. Auch wenn das Freihalteziel der Grünzone weitestgehend eingehalten wird, geht landwirtschaftlicher Boden durch Umwidmungen verloren. Landwirte weichen auf unproduktiveren Boden aus und landestypische Kulturlandschaften wie mäßig intensiv genutzte Wiesen und Streuobstwiesen, verschwinden. Es entsteht ein Nebeneinander von Intensivgrünland, diversen Freizeitnutzungen und geschützten extensiven Streuwiesen.

Letzte großräumige Wildnisgebiete

Nach einer Studie des Vorarlberger Naturschutzrates gibt es im Land nur noch drei größere natürliche Landschaftsräume, die aufgrund ihrer Abgelegenheit bisher weder durch Siedlungs-, Lift- oder Wegebau erschlossen wurden. Zur Sicherung dieser letzten größeren zusammenhängenden echten Naturräume in Vorarlberg arbeitet die Raumplanungsabteilung gemeinsam mit der Naturschutzabteilung und den betroffenen Gemeinden einen Landesraumplan aus. Dieser soll die Gebiete langfristig vor Eingriffen, Wegebau und Bauwerken schützen. Obwohl einige dieser Gebiete (Gafluna/Wildebene im Verwall, Faludriga-Nova/Gadental-Braunarlgebiet, Freschen) schon einen Naturschutzstatus haben, kann erst eine Weiße Zone die Nicht-Erschließung sichern.



Bürserberg hat sein Siedlungsgebiet (Bauflächen) trotz rückläufiger Bevölkerungsentwicklung in 10 Jahren um beinahe die Hälfte erweitert.
Quelle: Land Vorarlberg

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- Die jährlichen Veränderungen in der Flächenwidmung werden im Geografischen Informationssystem des Landes dokumentiert. Die jährliche Auswertung der Daten sollte der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.
- 17 Gemeinden haben im rechtsgültigen Flächenwidmungsplan großflächig zusammenhängende Landwirtschaftsflächen (FL) als Freihaltegebiet gewidmet. Sie können so einer weiteren Bebauung außerhalb des Siedlungsgrüns entgegenwirken.

minus

- Im Walgau sind seit 2002 über 24 ha der Grünzone für Betriebsgebiete umgewidmet worden. Wertvolle Landwirtschaftsböden wie auch Auwälder wurden dafür geopfert.
- Es gibt derzeit keine wirksamen Raumplanungsinstrumente, die den Zuwachs von Zweitwohnungen insbesondere Ferienwohnanlagen eindämmen können. Aufgrund der Abschaffung der Bewilligungspflicht für den Baugrundstücksverkehr (EU-Regelung) liegt die Verantwortung nun allein in den Gemeinden. Nur bei der Widmung hat das Land als Genehmigungsbehörde Möglichkeit zur Einflussnahme. Von der Landespolitik fehlt dazu eine klare Positionierung.

Forderungen

- Für das Rheintal und den Walgau ist vor Planungen weiterer größerer raumwirksamer Maßnahmen ein Landschaftsentwicklungskonzept zu erstellen. Die Ergebnisse der Vision Rheintal haben diesen Handlungsbedarf schon 2006 aufgezeigt.
- Überörtliche, regionale Entwicklungsplanungen sollen regionsspezifische Ziele für die örtliche Raumplanung vorgeben. Flächenwidmungskompetenzen sollen weitestgehend auf eine überörtliche, regionale Ebene angehoben werden.

Umsetzung der Forderungen 2003/2006

- Größere zusammenhängende und noch nicht erschlossene Landschaftsgebiete müssen mit Hilfe eines Raumkonzeptes erhalten bleiben.

Prozess zur Sicherung wurde eingeleitet.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Gewässer

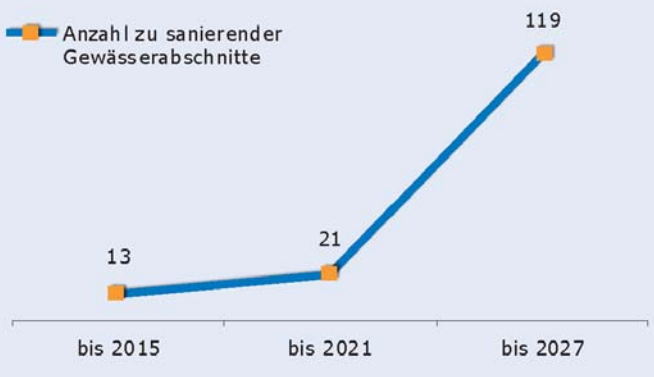
Raum für Bäche und Flüsse

In Folge der Jahrhundert-Hochwasser des letzten Jahrzehnts wurde mit verschiedenen Maßnahmen der passive Hochwasserschutz durch Rückhalt des Wassers vorangetrieben. So wurden bzw. werden im Rahmen von Gewässerentwicklungskonzepten für die Bezauer Bäche, Ehbach-Nafla, die Dornbirnerach und die Ill die Potenziale für den Hochwasserrückhalt erhoben und versucht, diese schrittweise durch privatrechtliche Vereinbarungen mit Grundbesitzern und Grundankäufe zu sichern. Zur langfristigen Sicherung notwendiger Flächen für Hochwasserrückhalt und Überflutung wird vom Land die Schaffung von »Blauen Zonen« in der Raumplanung angestrebt. Trotzdem fallen durch den Druck von AnrainerInnen immer wieder Entscheidungen zugunsten der Verbauung von möglichen Hochwasserrückhalt- und Überflutungsflächen. Es sind weitere Anstrengungen nötig, um die noch vorhandenen natürlichen Retentions- und Überflutungsräume an allen Gewässern zu erhalten. Die Gründung eines Wasserverbands Walgau ist ein wegweisender Schritt dazu.

Pflicht zur Verbesserung der Gewässer

Mit der Wasserrahmenrichtlinie hat sich Österreich verpflichtet, bis 2015 den guten ökologischen Zustand seiner Gewässer herzustellen. In Vorarlberg sind über 60 Prozent der größeren Fließgewässer in einem ökologisch schlechten Zustand. Ursachen dafür sind Wasserausleitungen mit zu geringer Restwasserführung, Schwallbetrieb der Kraftwerke, für Fische nicht passierbare Bauwerke, Gewässerverbauungen und -begradigungen sowie Verunreinigungen. Nun liegt ein Entwurf für das Maßnahmenprogramm zur Erreichung bzw. Erhaltung des guten ökologischen Zustandes der Gewässer vor. Darin werden im Wesentlichen zwei Sanierungsschwerpunkte angeführt: die Herstellung der Durchgängigkeit bzw. Fischpassierbarkeit der Gewässer und die Verbesserung der Gewässerstruktur. Ein wesentlicher Punkt, der Umgang mit Interessenkonflikten zwischen Wasserkraftnutzungen und dem Erhalt bzw. der Herstellung des guten ökologischen Zustands bleibt jedoch offen. Der Naturschutzrat fordert, dass Projekte zum Ausbau der Wasserkraft nur dann bewilligt werden, wenn keine ökologischen Folgen für die Gewässer entstehen.

Zeitplan zur Herstellung des guten ökologischen Zustandes der Fließgewässer



Gemäß dem Entwurf des Maßnahmenprogramms zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes der Gewässer müssen 119 Gewässerabschnitte saniert werden. Bis 2015 sollen 13 Abschnitte, die restlichen 106 Gewässerstrecken bis 2021 bzw. 2027 saniert werden. Gründe für die Verschiebung sind hohe Kosten und erschwerte Machbarkeit.
Quelle: Land Vorarlberg

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- Seit 2005 wurden im Frastanzer Ried und im Schildried natürliche Retentionsräume und die Retentionsbecken Rüttenen in Meiningen und Valduna geschaffen, 15 weitere Hochwasserrückhalteräume sind in Planung bzw. werden umgesetzt.
- In den letzten Jahren wurde ein Schwerpunktprogramm zur Verbesserung der Akzeptanz von ökologisch orientierten Maßnahmen im Rahmen der Gewässerinstandhaltung umgesetzt. Neben der Ausarbeitung und Verbreitung von Handlungsanleitungen wurden auch Schulungen für die Bauhofmitarbeiter der Gemeinden durchgeführt.

minus

- Es fallen immer noch Entscheidungen gegen den Erhalt von vorhandenem Retentionsraum. Auch auf Flächen, die von den letzten Hochwasser betroffen waren, sind zusätzliche Verbauungen entstanden. Dadurch werden neue Zwangspunkte für den hochwassersicheren Ausbau der Gewässer geschaffen, mit der Folge der Abflussbeschleunigung und Erhöhung des Risikos für die Unterlieger.
- Die Schaffung von Notentlastungsräumen zur Dämpfung von Rheinhochwasser wurde zurückgestellt. Auf die Nutzung dieser Potenziale zum Hochwasserschutz im Unteren Rheintal sollte jedoch nicht verzichtet werden.

Forderungen

- Vorarlberg muss sicherstellen, dass die noch vorhandenen natürlichen Retentions- und möglichen Überflutungsräume an allen Gewässern in Vorarlberg erhalten werden. Die vorhandenen Räume sollen kartiert und durch raumplanerische Maßnahmen langfristig gesichert werden.
- Projekte zum Ausbau der Wasserkraft dürfen nur dann bewilligt werden, wenn keine ökologisch gravierenden Folgen für die Gewässer entstehen. Ökologisch besonders wertvolle und sensible Gewässerabschnitte sollten planlich ausgewiesen und von weiterer Nutzung durch Wasserkraft ausgenommen werden (»no-go areas«).

Umsetzung der Forderungen 2003/2006

Fließgewässer – vorhandene Flächen für Revitalisierungen erheben und durch Widmung oder Kauf sichern.	Erfolgt im Rahmen der Gewässerentwicklungskonzepte Dornbirnerach und Ill.
Mehr Mittel für Gewässerentwicklungskonzepte, Akzeptanz verbessern.	Bewusstseinsbildung und Information sollte verstärkt werden.
Entwicklungskonzept Alpenrhein: Planungen zu Pilotstrecke Lustenau und Notentlastung von Extremhochwasser bis 2009	Das Thema Notentlastung wurde zurückgestellt, zur Schwall-Sunk-Problematik wurde eine Arbeitsgruppe eingerichtet.
Landesweites Revitalisierungsprogramm für Gewässer bis 2005	Eine Maßnahmenliste wurde erstellt.
Bewertungsmethode ökologischer Mehrwert von Revitalisierungen	Ein Entwurf für ökologische Qualitätsziele liegt vor.
Gewässerschutz: Kriterienkatalog für neue Nutzungen inkl. Kleinwasserkraftwerke bis 2004	Kriterien für Kleinwasserkraftwerke fehlen.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Landwirtschaft

Vielfalt der Alpweiden ist gefährdet

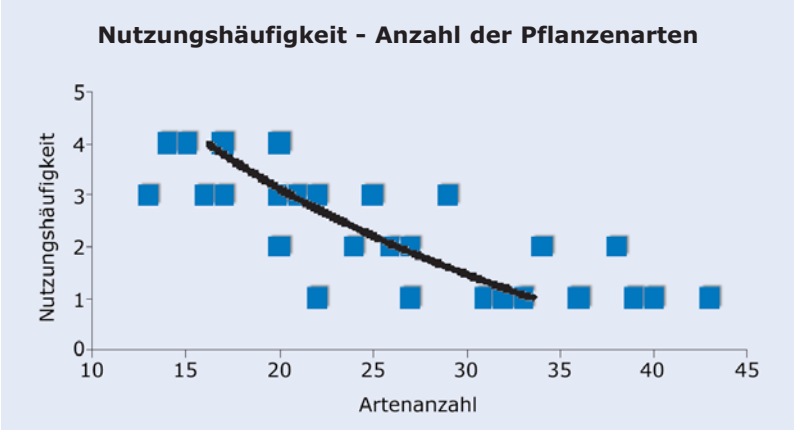
Alpweiden nehmen ein Fünftel der Vorarlberger Landesfläche ein. 80 Prozent davon wurden seit jeher nicht gedüngt. Auf diesen nährstoffarmen Flächen gedeihen die artenreichsten subalpinen und alpinen Pflanzengemeinschaften. Werden diese Flächen gedüngt, erfolgt eine Verdrängung der auf magere Böden angepassten Arten. Durch bessere Erschließung der Alpen, Gewässerschutzvorgaben und technischen Fortschritt fällt heute Stalldünger (Jauche, Gülle) konzentriert an und kann großflächig ausgebracht werden. Dadurch und durch die Einstellung der Nutzung ungünstiger Flächen wird die Biodiversität der Alpen beeinträchtigt. Deshalb sind Strategien gegen die Konzentration der Bewirtschaftung auf weniger Fläche und Maßnahmen, die Gewässerschutz mit Biodiversitätserhaltung verbinden, erforderlich. Positiv ist in diesem Zusammenhang die Betonung von Festmistsystemen bei der Förderung von Stallbauten auf Alpen.

Intensivgrünland im Berggebiet

Traditionelle blumenreiche Wiesen sind das Flaggschiff der Biodiversität der Vorarlberger Berggemeinden. Im vorderen und teilweise im mittleren Bregenzerwald sowie vereinzelt in anderen Bergregionen beträgt die Viehdichte mehr als das ökologisch anzustrebende Maß bzw. befindet sich an der Obergrenze (nach Dietl W. von 1 GVE/ha). Wiesen werden stärker gedüngt und häufiger geschnitten. Dies verringert die Vielfalt und führt zur allgemeinen »Vergrünung« der Wiesen. Im neuen Förderprogramm von Agrarumweltmaßnahmen (ÖPUL 2007) wird den LandwirtInnen der Erhalt von 5 Prozent ihrer Wiesen als extensives Grünland aufgetragen. Auch wenn die Vergrünung der Wiesen zunimmt, zeigt die Erfahrung der Wiesenmeisterschaft, dass etliche Betriebe einen höheren Anteil als 5 Prozent ihrer Flächen extensiv mit maximal zwei Schnitten pflegen und nutzen. Leistungsabgeltungen sind daher entsprechend zu adjustieren.

Gentechnikfreie Fütterung

Mit der grenzüberschreitenden Einbeziehung von Mischfutterlieferanten aus Deutschland wurde die Grundlage für eine flächendeckende Versorgung der Vorarlberger Milchviehbetriebe mit nachweislich GVO-freiem Kraftfutter geschaffen. Alle Ländle-Milchbauern, die Futterlieferanten und Vorarlberg Milch werden nun von unabhängigen Stellen regelmäßig auf die gentechnikfreie Produktion geprüft.



Die Untersuchung von 36 Grünlandflächen Vorarlberger Bergbauernhöfe zeigt die Reduktion der pflanzlichen Vielfalt durch steigende Schnitthäufigkeit.
Quelle: UMG Umweltbüro Grabher

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- Vom Alpwirtschaftsverein wurden mehrere Veranstaltungen zur Thematik Tierzucht und Alptauglichkeit des Milchviehs durchgeführt. Dies hat zur Bewusstseinsbildung über die Bedeutung der Tierzucht für eine nachhaltige Alpwirtschaft beigetragen.
- Die Vorarlberger Milchproduktion wurde auf »gentechnikfrei« umgestellt.
- Bei der Wiesenmeisterschaft wurde eine gesamtbetriebliche Bewertung für vorbildlich abgestufte Wiesennutzung eingeführt und stößt auf reges Interesse.

minus

- Besorgniserregend: 80 Prozent der Kühe erleben ihre dritte Laktation nicht mehr. Grund ist die Häufung von Erkrankungen des Euters und Verlust der Fruchtbarkeit.
- Von 1997 - 2007 stieg die durchschnittliche Jahresmilchleistung in Vorarlberg um 1410 kg Milch auf 6634 kg pro Kuh. Der massive Kraftfuttereinsatz ist aus ökologischer Sicht zu hinterfragen, auch wenn aufgrund des Futterpreisanstiegs im Jahr 2008 die mittlere Milchleistung um 89 kg pro Kuh leicht gesunken ist.
- Die Produktionskriterien von Ländle Milch enthalten keine über die gesetzlichen ökologischen Mindestbestimmungen hinausgehende Standards zur Bewirtschaftung der Futterflächen.

Forderungen

- Nicht gedüngte Alpweiden sind bedeutend für die ökologische Qualität der alpinen Landschaft. Diese soll mit einer Richtlinie für das Düngemanagement aus ökologischer und betrieblicher Sicht und Beratung der AlpbewirtschafterInnen sichergestellt werden.
- Das Verbot des Ausbringens von alpfremdem Dünger ist eine wichtige Auflage der Förderung der Alpung und Behirtung. Österreich nimmt hier eine Vorreiterrolle ein, trotzdem sollte die Einhaltung des Verbots stärker kontrolliert werden.
- In der Tierzucht muss die Alptauglichkeit der Tiere und die Tiergesundheit einen höheren Stellenwert bekommen und soll vom Land aktiv unterstützt werden (Belohnung der standortangepassten Milchviehzucht im Zuge der Umweltbeihilfe).

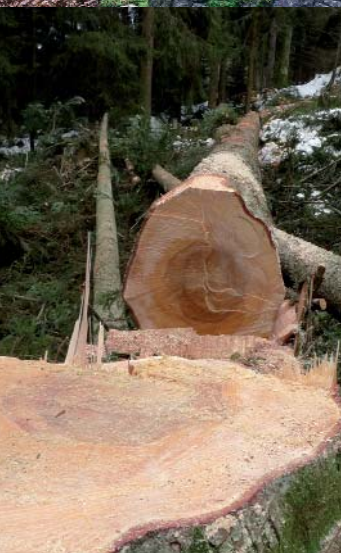
Umsetzung der Forderungen 2003/2006

Umweltbeihilfe auf wenig bis mittel intensive Flächen ausrichten; Orientierung an ökologisch prüfbaren Ergebnissen.	Änderung zugunsten weniger bis mittel intensiver Nutzung ist erfolgt: Orientierung am ökologischen Erfolg fehlt noch.
Landesweite Umstellung auf »gentechnikfreie« Milchproduktion.	umgesetzt
Bewusstseinsbildung: alpfremder Dünger darf auf Alpen nicht ausgebracht werden.	Verstärkte Aufklärung ist noch notwendig.
Der Kraftfuttereinsatz auf Kuhalpen soll hinterfragt und fachlich diskutiert werden.	Problematik: Fehlende Standortanpassung der Tierzucht und Verschiebung der Abkalbung in den Winter.
Produktionsrichtlinien für Ländle Milch sollen ökologische Kriterien enthalten wie beispielsweise jene für die ÖPUL-Förderung.	Ökologische Kriterien zur Grünlandnutzung wurden bisher nicht eingeführt.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Wald und Forstwirtschaft



Natürlichkeit der Wälder

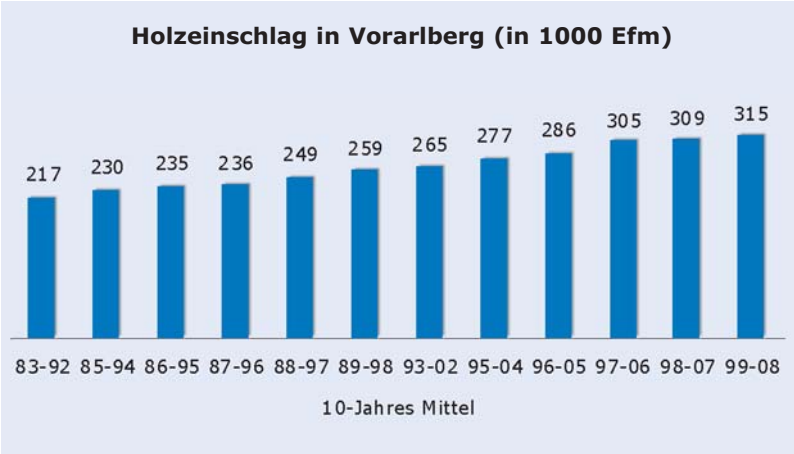
Fast die Hälfte der Vorarlberger Wälder wurde in einer Studie als naturnah bzw. natürlich eingestuft. Hauptgrund dafür ist die traditionelle Art der Nutzung, die auf den hohen Anteil von Kleinwald (60%) und den verbreiteten Schutzwaldcharakter zurückzuführen ist. Mit der Forststrategie 2018 hat das Land Vorarlberg Maßnahmen zum Erhalt der Natürlichkeit der Wälder angekündigt. Ziel ist, die Menge an Totholz in den Wäldern zu erhöhen und »künstliche« Wälder in Richtung der natürlichen Waldvegetation umzuwandeln.

Holzmobilisierung

Gleichzeitig und wesentlich konkreter werden in der Forststrategie Maßnahmen zur Steigerung des Holzeinschlages angeführt. Speziell im wenig genutzten und daher naturnahen Kleinwald soll der Holzvorrat »mobilisiert« werden. Die genannten Maßnahmen reichen von Beratung über Forstaufschließungs- und Gemeinschaftsprojekte sowie Laserscanning-Vorratserhebung bis hin zur Förderung von Wirtschaftsprogrammen im Kleinwald. Der Zielkonflikt zwischen dem Erhalt der Naturnähe des Waldes und der Erhöhung der Holznutzung wird in der Forststrategie nicht angesprochen. Für eine Lösung dieses Konflikts fehlen fundierte Untersuchungen und Erkenntnisse über die langfristigen Risiken und Wirkungen auf den Wald durch die zu erwartende stärkere Nutzung.

Auwald muss besser geschützt werden

In den letzten fünf Jahren wurden allein im Bezirk Bludenz für die Errichtung von LKW-Abstellplätzen, Produktionshallen, Kraftwerks-, Abwasserentsorgungs- und Wasserversorgungsanlagen, Lagerplätze und dergleichen mehr als 15 ha Auwald gerodet. Weitere Flächen sind bereits umgewidmet. Dieser früher in Vorarlberg sehr verbreitete Waldtyp ist mittlerweile selten geworden, obwohl Auwald sowohl nach dem Forstgesetz (allgemeiner Waldschutz) als auch nach dem Naturschutzgesetz besonders geschützt ist und seitens des Naturschutzes die Sicherung der noch vorhandenen Bestände regelmäßig eingefordert wird.



Die Abbildung zeigt eine stetige Zunahme des Holzeinschlages. 2008 wurden 100.000 Festmeter Holz mehr genutzt als Anfang der 90er Jahre. Da die jährliche Holznutzung schwankt wurden 10-Jahresmittelwerte gebildet. Quelle: BMLFUW

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- Zwei Waldschulen – die Waldschule Bodensee in Bregenz und die Silbertaler Waldschule – wurden eingerichtet. Diese bieten fachlich und didaktisch fundierte Bildungsprogramme für Kinder, Jugendliche und Schulklassen an. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Förderung des Bewusstseins und der Kenntnis des Lebensraums Wald.
- Waldfachpläne für die Natura 2000 Gebiete Bregenzerachschlucht, Spirkenwälder im Brandnertal, Saminatal und im Gadental, Verwall sowie Klostertaler Bergwälder wurden entwickelt. Damit wurden die Grundlagen für die aus naturschutzfachlicher Sicht passende Bewirtschaftung dieser Wälder geschaffen.

minus

- Der Anreiz zum Ausbau des Forststraßennetzes wird wegen der Förderung auch in Wäldern aufrechterhalten, die für den Schutz vor Naturgefahren keine Bedeutung haben. Die nachfolgenden Nutzungen durch Freizeitaktivitäten bewirken vielfach anhaltende Verschlechterungen der betroffenen Waldlebensräume. Seit 2004 wurden 97 Kilometer Forststraßen beantragt.
- Die Tanne kann sich nur in den wenigen Gebieten ausreichend verjüngen, wo der Bestand an Rot- und Rehwild auf einem verträglichen Maß gehalten wird. In Vorarlberg erreicht laut Wildeinflussmonitoring nur ein Siebtel der Jungbäume die Höhenklasse 2 bis 5 Meter.

Forderungen

- Die starke Zunahme der Holznutzung und die geplanten Maßnahmen zur Holzmobilisierung (Feinerschließung) müssen auf ihre langfristigen Auswirkungen auf die Natürlichkeit der Vorarlberger Wälder untersucht werden. Vor allem ist eine wissenschaftliche Abschätzung der Risiken erforderlich, die durch den steigenden Energieholzbedarf entstehen.
- Wirksame Maßnahmen zur Sicherung des Tannenbestandes durch natürliche Verjüngung sind erforderlich. Pilotprojekte zur Reduktion des Wildbestandes auf ein verträgliches Niveau nach Liechtensteiner Vorbild sollen entwickelt und erprobt werden (u.a. Fütterungsstrategien zur Reduktion und Verteilung des Wildbestandes).

Umsetzung der Forderungen 2003/2006

Hohe Fördersätze für Forstwege nur, wenn Wegebau mit Natur- und Landschaftsschutz abgestimmt wurde.	Trotz Ablehnung des Naturschutzes werden Wege bewilligt und gefördert.
Die Förderung der Natürlichkeit muss auf alle Wälder ausgeweitet werden. Derzeit wird sie nur in »Natura 2000« - Wäldern gewährt.	nicht umgesetzt
Seltene Waldtypen müssen geschützt werden.	Grundlagen zum Erhalt seltener Waldtypen wurden erarbeitet, Auwälder werden zu wenig geschützt.
Naturschutzfachliche Weiterbildung der Forstbehörden	umgesetzt
Keine Einsparung der Funktion der Waldaufseher	umgesetzt

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Tourismus

Regionale Strategien

Die politische Neuausrichtung des Vorarlberger Tourismus ermöglicht den regionalen Destinationen, eigene Strategien zu entwickeln. Hier sollten verstärkt die Vorteile nachhaltiger Regionalentwicklung einbezogen werden. Ansätze sind bereits vorhanden. So wurde zum Beispiel von 14 Gemeinden im Bregenzerwald und im Allgäu der grenzüberschreitende »Naturpark Nagelfluhkette« gegründet. In dessen Leitbild haben sie sich zur Erhaltung ihrer Moore, Schluchten und Alplandschaften verpflichtet.

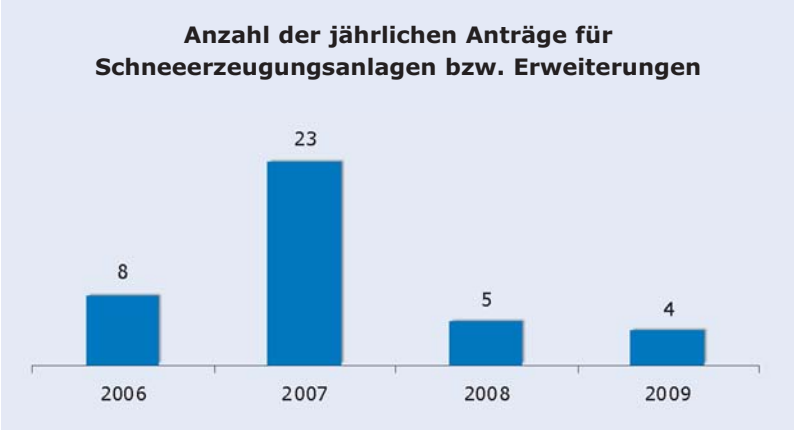
Auch der Biosphärenpark Großes Walsertal wartet mit Nachhaltigkeitszielen auf und setzt sie um. Heuer ist die Region mit dem Alchemilla-Kräuterprojekt Österreich-Sieger des »European Destinations of Excellence« (EDEN) Awards, den die Europäische Kommission ausgeschrieben hat. Kriterium war die Verbindung von Naturschutz und Tourismus.

Förderungen ohne Nachhaltigkeitskriterien

Das Leitbild 2010+ für den Tourismus beinhaltet Leitlinien, die zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz auffordern. Konkret genannt sind Zurückhaltung bei der Widmung von Freiflächen sowie verstärkte Angebotsgestaltung in Richtung umweltschonende Nutzung von Natur- und Kulturlandschaft. Die aktuellen Richtlinien für Investitionsförderungen dagegen stärken den Ausbau von Bettenkapazitäten und Freizeitanlagen. Sie beinhalten allesamt keine Nachhaltigkeitskriterien wie sie beispielsweise für die Wohnbauförderung schon seit Längerem bestehen.

Investitionen mit Folgen

Schigebiete investieren in den qualitativen und quantitativen Ausbau ihrer Tourismusangebote, meist mit erheblichen Eingriffen in den Naturhaushalt. Allein seit 2006 wurden 41 Anträge für Neuerrichtungen bzw. Erweiterungen von Beschneiungsanlagen eingereicht. In den letzten drei Jahren lagen bei der Naturschutzanwaltschaft Anträge für Geländekorrekturen in einem Ausmaß von mindestens 200 ha auf dem Tisch. Hangneigungen, Unebenheiten und Mulden werden für den Schneesport ausgeglichen und verändert. In mindestens fünf Berggemeinden sind jeweils in der Nähe von Schigebieten größere Ferienwohnanlagen im Entstehen bzw. geplant.



Nach dem schneearmen Winter 2006 boomten die Anträge für künstliche Beschneiungsanlagen. Auswirkungen auf den Wasserhaushalt werden nicht hinterfragt. Quelle: Naturschutzanwaltschaft Vorarlberg

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- 2008 wurde der Naturpark Nagelfluhkette mit Zielen und Maßnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Naturlebensräume gegründet.
- Vorarlberg Tourismus hat 2009 erstmals einen Sonderpreis für Nachhaltigkeit vergeben. Es ist empfehlenswert, den Innovationspreis in Zukunft grundsätzlich an Nachhaltigkeitskriterien zu binden.
- Einige kommunale und regionale Projekte und Aktivitäten verbinden touristische und naturschutzorientierte Ziele und tragen so zu einer nachhaltigen Entwicklung ihrer Tourismusregion bei (moore krumbach, Käseherbst Bregenzerwald, Alchemilla-Kräuterprojekt).

minus

- Investitionsförderungen erfolgen ohne ökologische oder Nachhaltigkeitskriterien.
- Der enorme Ausbau der Infrastruktur in Schigebieten verändert die Berglandschaft und gefährdet traditionelle und im ökologischen Gleichgewicht stehende Kulturlandschaften, die Grundlage für einen nachhaltigen Tourismus.
- Wertvolle Alpgründe wurden in Bauland umgewidmet um Ferienwohnanlagen zu errichten, obwohl wie beispielsweise am Bürserberg/Tschengla Widmungsüberhang für Ferienwohnungen im Ortszentrum besteht.

Forderungen

- Investitionsförderungen für Errichtung und Sanierung von Gebäuden und Einrichtungen, die touristischen Zwecken dienen, sollen sich an den ökologischen Kriterien der Wohnbauförderung orientieren.
- Tourismusförderungen aller Art sollen nur bei Einhaltung nachgewiesener Umweltstandards vergeben werden.
- Projekte, die gravierende Eingriffe in der Natur darstellen, sollten von Förderungen ausgeschlossen sein.
- Klima-Anpassungsstrategien können und sollen auf regionaler Ebene ausgearbeitet werden. Immerhin liegen nach einer OECD-Studie von 25 Vorarlberger Skigebieten bei einer Temperaturzunahme von 2°C gerade mal 12 Gebiete noch in schneesicherer Höhenlage.

Umsetzung der Forderungen 2003/2006

Die ökologischen Auswirkungen von Trendsportarten müssen untersucht werden.	nur anlassbezogen
Es dürfen keine Wildrückzugs- und Ruhegebiete für Freizeit- und Tourismus erschlossen werden.	Schigebietsverbindungen und -erweiterungen sind gemäß dem neuen Tourismuskonzept möglich.
Die Umsetzungsstrategie des Tourismusleitbildes mit Maßnahmen zur Erreichung kurz- und langfristiger Ziele ist unter Einbeziehung des Naturschutzes zu erarbeiten	nicht umgesetzt

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Verkehr

Keine weitere Zerschneidung des Rieds

Im Verkehrskonzept 2006 hält das Land Vorarlberg fest, dass der vorhandene Natur- und Landschaftsraum bestehen bleiben, zusammenhängende Freiflächen im Rheintal und Walgau erhalten sowie funktionell und qualitativ verbessert werden sollen. Inzwischen wurden zwei Prozesse gestartet, in welchen nach Lösungen zur Verkehrsentlastung von Wohngebieten und nach Möglichkeiten zum Ausbau von Betriebsgebieten und deren Anbindung an die A14 im Unteren Rheintal gesucht wird. Verschiedene Varianten wurden entwickelt und diskutiert. Die Vorschläge beinhalten auch den Bau neuer Straßen, die Auswirkungen auf die landschaftliche Qualität der Riedlandschaften haben. Eine Verschlechterung muss ausgeschlossen werden. Ergänzend dazu sollte die verkehrserzeugende Wirkung (etwa durch Neuansiedlung verkehrsintensiver Strukturen) eine größere Rolle in den Überlegungen spielen.

Gebot zum Mobilitätsmanagement

BetreiberInnen großer Verkehrserreger tragen eine Verantwortung für die mitverursachten Belastungen des Verkehrs. Bisher wird von der Politik die Strategie verfolgt, die VerursacherInnen freiwillig zu Maßnahmen zu bewegen. Um die Entlastungspotenziale flächendeckend nutzbar zu machen, ist ein Umdenken notwendig. Die Verantwortung großer Verkehrserreger muss durch ein Gebot zum Mobilitätsmanagement eingefordert werden. Dabei soll das Land bei der Beratung, Koordination und Einbindung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) wirkungsvolle Unterstützung leisten.

Erfolge und Anstrengungen beim ÖPNV

In den letzten Jahren wurde konsequent an der Verbesserung des ÖPNV gearbeitet: das Fahrplanangebot wurde ständig erweitert, Ergänzungen erfolgten auch im Spätverkehr, das Taktangebot wurde vergrößert und die Anschlusssicherung ausgeweitet. Für die Altersgruppe 19 bis 26 Jahre gibt es seit heuer ein vergünstigtes Angebot für den gesamten Verkehrsverbund. Zudem wird auf Tariferhöhungen bis 2010 verzichtet. Der neue Busbahnhof in Dornbirn ist vorbildlich in Ausstattung und Komfort. Die hier realisierten Standards sollen Maßstab für Verbesserungen an ÖPNV-Knoten in Vorarlberg sein.

Landbus Unterland: Entwicklung der Fahrgastzahlen und der gefahrenen Kilometer

Die Anzahl der Fahrgäste im Landbus Unterland hat sich seit dem Jahr 2000 verdoppelt. Quelle: Gemeindeverband Personennahverkehr Unteres Rheintal

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- Hard, Kennelbach, Lauterach, Schwarzach, Wolfurt und Bregenz arbeiten mit Unterstützung des Landes im regionalen Mobilitätsmanagement »plan-b« zusammen.
- Mit der Initiative »Vorarlberg Mobil« wurde eine Gemeindeplattform eingerichtet. In regelmäßigen Abständen treffen sich VertreterInnen der Gemeinden zum Erfahrungsaustausch, entwickeln Strategien und setzen Projekte zur Sensibilisierung der Bevölkerung für den Umweltverbund um.
- Eine ambitionierte Radverkehrsstrategie für Vorarlberg wurde entwickelt. Diese soll konsequent umgesetzt werden.

minus

- In der Planung überörtlicher Radwege wurden bisher die Interessen des Naturschutzes noch zu wenig einbezogen. Dies sollte nachgeholt werden, um die Planung von Neutrassierungen und Qualitätsverbesserungen auch aus naturschutzfachlicher Sicht zu optimieren.
- Mobilitätsmanagement ist für große Verkehrserreger und bei neuen Betriebsansiedlungen noch nicht verpflichtend.

Forderungen

- Die Zerschneidung und Beeinträchtigung der landschaftlichen Qualität der Riedgebiete muss dringend vermieden werden. Dem entsprechende Lösungen sollen in den Prozessen MIR und Rheintal Mitte angestrebt werden. Ergänzend dazu sollte die zusätzlichen Verkehr erzeugende Wirkung durch Neuansiedlung verkehrsintensiver Strukturen eine größere Rolle in den Überlegungen spielen.
- Die Verantwortung großer Verkehrserreger muss durch ein Gebot zum Mobilitätsmanagement eingefordert werden. Dabei soll das Land bei der Beratung, Koordination und Einbindung des ÖPNV wirkungsvolle Unterstützung leisten.

Umsetzung der Forderungen 2003/2006

Maßnahmen zur »Entschneidung« der Landschaft und Erhaltung von wertvollen Lebensräumen und Biotopverbunden.	🟡	Im Prozess »Mobil im Rheintal« wird der Aspekt der Entschneidung einbezogen.
Große Verkehrserreger sollen bis spätestens 2008 verpflichtet werden, Mobilitätskonzepte vorzulegen.	🔴	nicht umgesetzt
Mobilitätsmanagement soll gesetzlich bei neuen Ansiedlungen vorgeschrieben werden.	🔴	nicht umgesetzt
Lärmschutz ist in der Raumplanung zu verankern.	🔴	Lärmkarten wurden erstellt, Konsequenzen in Raumplanungspraxis und -gesetz fehlen.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Energie

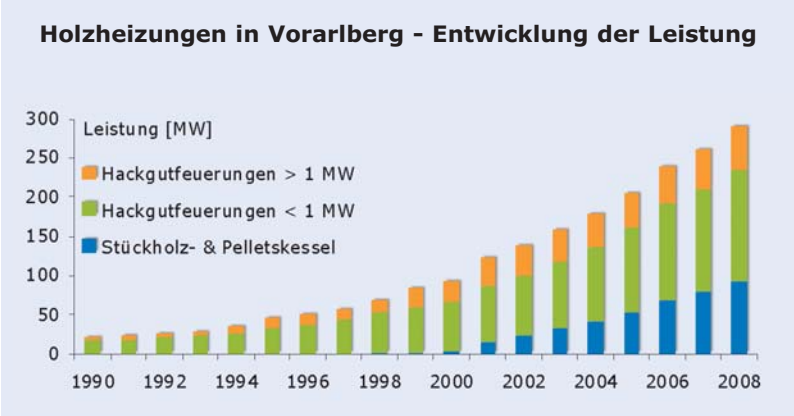
Ein energieautonomes Vorarlberg ist das langfristige strategische Ziel der Vorarlberger Landespolitik. Zur Realisierung dieses Ziels sollen im Prozess »Energiezukunft Vorarlberg« entsprechende Grundlagen und Weichenstellungen geschaffen werden. Konkret soll durch höhere Effizienz der Energieverbrauch reduziert werden und der Anteil an erneuerbaren Energieträgern (ohne Wasserkraft) an der Energiebereitstellung um 60 Prozent gesteigert werden. Der Ausbau der erneuerbaren Energien durch verstärkte Biomasse- und Wasserkraftnutzung muss jedoch ohne ökologisch gravierende Folgen für die Gewässer und den Wald erfolgen. Durch den stark wachsenden Energieholzbedarf sind langfristig negative Auswirkungen auf den Wald zu befürchten.

Heimisches Brennholz ist begrenzt

Die Zahl der Holzheizungen ist in den letzten Jahren rasant gestiegen. Seit 1990 wurden in Vorarlberg Heizungen mit einer Gesamtleistung von 290 Megawatt installiert. Im Jahr 2007 betrug der Energieholz-Verbrauch im Land 350.000 Festmeter. Allein heuer werden neue Holzheizwerke mit einem zusätzlichen Bedarf von 32.000 Festmeter errichtet. Der stark gestiegene Bedarf kann nicht mehr durch das marktverfügbare heimische Energieholz gedeckt werden. Der mittlere jährliche Holzeinschlag im Land beträgt 315.000 Festmeter. Etwa 30 bis 50 Prozent davon werden als Energieholz verwertet.

Nebenwirkungen auf den Wald?

Wegen der Versorgungslücke mit heimischem Energieholz und zur Stärkung der regionalen Wertschöpfung strebt das Land binnen 10 Jahren eine Erhöhung des Holzeinschlags auf 450.000 Festmeter an. Um dies zu erreichen, soll der Einschlag im bisher wenig genutzten Kleinwald erhöht werden. Zwei Drittel des heimischen Waldes befindet sich im kleinflächigen Privateigentum. Es besteht die berechtigte Sorge, dass Erschließungszwänge und erhöhter Einschlag den nachgewiesen hohen Natürlichkeitsgrad der Vorarlberger Wälder verringern werden. Wächst der Bedarf an Energieholz weiterhin, so erhöht sich mit jedem Anstieg des Ölpreises auch der Nutzungsdruck auf den Wald. Eine wissenschaftliche Abschätzung der Folgen für die Natürlichkeit des Waldes wurde im Gegensatz zur Erfassung des wirtschaftlich nutzbaren Energieholzpotenzials noch nicht veranlasst. Dies muss rasch nachgeholt werden.



Quelle: Landwirtschaftskammer Niederösterreich

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

plus

- ✚ Das Land hat beschlossen, langfristig eine hohe Autonomie in der Energieversorgung anzustreben.
- ✚ Wohnbauförderung: Es werden keine Wohnungen mehr gefördert, die nur den gesetzlichen Energiestandard erfüllen.
- ✚ Die Energieberatung für Unternehmen wird zahlreich in Anspruch genommen. Zudem fördert das Land Grobstudien für die Steigerung der Energieeffizienz durch überbetriebliche Abwärmenutzung aus Industrie bzw. Gewerbebetrieben.
- ✚ Vorarlberg beteiligt sich am Pilotprojekt Elektromobilität »VLOTTE« und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Einführung dieser energieeffizienten Form des motorisierten Individualverkehrs.

minus

- - Der Energieverbrauch in Vorarlberg ist seit dem Jahr 2000 um 1,66 Prozent oder 138 Gigawattstunden pro Jahr gestiegen.
- - Beim Ausbau der thermischen Solarenergienutzung ist Vorarlberg weit entfernt vom Ziel des Energiekonzepts. Um das Ziel zu erreichen, müsste die Kollektorfläche um das 2,4-fache vergrößert werden.
- - Wichtige Maßnahmen des Energiekonzepts wurden nicht umgesetzt:
  - Berücksichtigung externer Kosten bei Investitionsentscheidungen
  - Evaluation und leistungsorientierte Verbesserung bestehender Landesförderungen
  - Energetische Kriterien bei Wirtschaftsförderungen

Forderungen

- Der hohe Natürlichkeitsgrad des Vorarlberger Waldes darf nicht gefährdet werden. Eine wissenschaftliche Abschätzung der durch den steigenden Energieholzbedarf entstehenden Risiken ist erforderlich.
- Projekte zum Ausbau der Wasserkraft dürfen nur dann bewilligt werden, wenn keine ökologisch gravierenden Folgen für die Gewässer entstehen.

Umsetzung der Forderungen 2003/2006

Nebenwirkungen des Einsatzes von Biomasse mittels waldbaulicher, natur- und landschaftsbezogener Konzepte abwägen.	🔴	nicht umgesetzt
Energetische Sanierung durch stärkere Anreize und Öffentlichkeitsarbeit forcieren.	🟢	Sanierungsförderung wurde verbessert, diese wird sehr gut angenommen.
Dem Trend zu größeren Wohnflächen pro Kopf durch die Anpassung der Wohnbauförderung entgegenwirken.	🔴	nicht umgesetzt
Das Energiekonzept rasch umsetzen, dafür ausreichend Mittel bereitstellen.	🟡	Wichtige Maßnahmen wurden nicht umgesetzt.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Trends und Entwicklungen

Was sagen Politik und NGOs?

Umsetzung der Forderungen der Natur- und Umweltberichte 2003/2006

Die Maßnahmen des Landes zur Umsetzung der Forderungen der Berichte wurden 2008 erhoben und Rückmeldungen dazu von NGOs, Umweltfachleuten sowie von Landtagsfraktionen eingeholt. Die Ergebnisse zu ausgewählten Forderungen werden im Folgenden wiedergegeben. Der gesamte Bericht zum Monitoring ist auf www.naturschutzrat.at erhältlich.

Landschaftsentwicklungskonzept für die Grünzone

Stellungnahme Land	Passiert im Rahmen Vision Rheintal
ÖVP-Club	Sinnvoller laufender Prozess unter Einbindung der betroffenen Gemeinden
FPÖ-Club	Vision Rheintal
GRÜNER Club	Wenig konkretes erkennbar
Naturschutzbund	Es ist die Frage, ob das, was in der Vision Rheintal bisher in diesem Bereich passiert, ausreichend ist, um diese Forderung zu erfüllen. Die Prioritäten sind in der Vision Rheintal sicher andere und der Naturschutz spielt eher eine untergeordnete Rolle bei den Themen der Vision Rheintal.

Für das Rheintal und den Walgau sind Habitatsverbesserungen durchzuführen und Vernetzungen zu sichern

Stellungnahme Land	Projektgruppe wird eingerichtet und Konzeption erarbeitet. Studie als Grundlage für Schutzmaßnahmen ökologisch bedeutsamer Riedgräben wurde vergeben. Im Schweizer Ried Lustenau Nord und Süd wurden zahlreiche Maßnahmen zur Biotopverbesserung vorgenommen.
ÖVP-Club	Prozess voll im Gang
FPÖ-Club	Vor allem im Walgau ist noch zu wenig passiert. Sollte auch Thema im Rahmen der Vision Walgau sein.
GRÜNER Club	Vor allem im Walgau ist der Druck massiv angestiegen: Betriebserweiterungen (Liebherr, Hilti, Vögel) gehen immer vor.
Naturschutzbund	Es gibt hier durchaus positive Beispiele, von einer Vernetzung sind wir aber noch sehr weit entfernt.
BH Feldkirch	Habitatsverbesserungen für Natura 2000 Bangs/Matschels: Nutzungsentflechtung sollte dringend erfolgen

Für gefährdete Gebiete im Streuwiesenkomplex Rheintal-Walgau müssen Pufferzonen ausgewiesen werden.

Stellungnahme Land	Es gibt eine Verordnung über Pufferzonen von Gebietsteilen außerhalb des Natura 2000 Gebietes »Soren, Gleggen-Kölbern, Schweizer Ried und Birken-Schwarzes Zeug«
ÖVP-Club	Forderung umgesetzt
FPÖ-Club	Verordnung über Pufferzonen muss landesweit erfolgen
GRÜNER Club	Das »versehentliche« Anknabbern von Streuwiesen, z.B. beim Pflügen, geht ungebrochen weiter.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Naturschutzbund	Die erwähnte »Pufferzone« ist keine Pufferzone im eigentlichen Sinn, sondern bekanntlich nur eine Kompromisslösung. So wurden Bereiche, die rein fachlich zum Natura 2000-Gebiet gehören müssten, wenigstens durch diese Verordnung geschützt. Die Frage der Wiesennutzung wurde aus der Verordnung ausgeklammert. Streuwiesen sind über diese Verordnung nicht vor Intensivierung geschützt.
BH Feldkirch	Sonst aber nicht vorhanden wie z.B. im Koblacher Ried. Problem: Intensivwiesen zwischen Streueparzellen - ohne Puffer. Für die Überwachung der Streuwiesen im Rheintal und Walgau braucht es mehr Arbeitskraft.

Überarbeitung des Bodenschutzkonzeptes

Stellungnahme Land	»15 Jahre Vorarlberger Bodenschutzkonzept – eine Bilanz« wurde veröffentlicht. Fachübergreifendes Gremium hat 92 Teilaspekte bewertet und bei 72 Aspekten mehr oder weniger positive Entwicklungen festgestellt.
ÖVP-Club	Überarbeitung erfolgt; Bilanz im Umweltausschuss des Landtages vorgestellt und diskutiert
FPÖ-Club	Die positive Bilanz der Bewertung zeigt keinen unmittelbaren Handlungsbedarf
GRÜNER Club	Bilanz veröffentlicht, Scheitern wird offen angesprochen (Bodenverbrauch geht ungebremst weiter), Konsequenzen fehlen

Ein Netz an Beobachtungsflächen in sensiblen Lebensräumen ist einzurichten, um Veränderungen des Bodens festzustellen und Erhaltungsmaßnahmen zu entwickeln. Eine Stickstoffbilanz für Vorarlberg ist zu erstellen.

Stellungnahme Land	Landesweites Beobachtungsnetz von Feuchtbiotopen wurde angelegt, um den aktuellen Bodenzustand zu ermitteln. Stickstoffbilanz für Waldboden Pfändergebiet und Breitenberg.
ÖVP-Club	Forderung erfüllt; Stickstoffbilanz an zwei Standorten erprobt;
FPÖ-Club	Untersuchung der Stickstoffbilanz muss aufs ganze Land ausgeweitet werden
Naturschutzbund	Die Stickstoffbilanz für Waldboden in ausgewählten Gebieten ist interessant, behandelt aber nur einen Teilbereich. Interessant wäre eine Stickstoffbilanz für ganz Vorarlberg, insbesondere auch wie viel durch den Import von Nahrungs- und Futtermitteln ins Land kommt.

Sicherung des Wasserhaushaltes als wichtigster Standortfaktor in Feuchtgebieten. Besonders groß ist der Handlungsbedarf im Rheindelta.

Stellungnahme Land	Im Rheindelta wurde 2007 eine Straße verlegt, dadurch konnte ein Teilbereich wiedervernässt werden, weitere Maßnahmen sind in Planung. Die Bodenseeufer wurden bewertet, ein Leitfaden zur Renaturierung beeinträchtigter Uferbereiche ist in Arbeit.
FPÖ-Club	Renaturierungsmaßnahmen werden besonders von der Abteilung Wasserwirtschaft prioritär behandelt
GRÜNER Club	Wird beim neuerlich geplanten Kraftwerk Untere Ill vollkommen außer Acht gelassen!
Naturschutzbund	Der neue Stau im Rheindelta funktioniert nicht. Das Wiedervernässungsprojekt zieht

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Was sagen Politik und NGOs?

	sich extrem in die Länge. Für manche Arten wie z.B. die Uferschnepfe dürften die geplanten Maßnahmen vermutlich zu spät kommen. Von 2006 bis 2008 konnten keine Brutversuche mehr beobachtet werden, es ist zu befürchten, dass die Uferschnepfe in Vorarlberg als Brutvogel ausgestorben ist.
BH Feldkirch	In Matschels stellt der sinkende Grundwasserstand ein Problem für die Streuwiesen dar.

Landesweites Revitalisierungsprogramm für Gewässer bis 2005

Stellungnahme Land	Für Renaturierungen von Gewässern werden seit Jahren Mittel vom Land zur Verfügung gestellt.
ÖVP-Club	Dies wird auch in Zukunft der Fall sein.
FPÖ-Club	Beim Wasserbau hat nachweislich eine entsprechende Bewusstseinsbildung stattgefunden; Umsetzung erfolgt schrittweise.
GRÜNER Club	Im gesamten Bereich der Renaturierung von Gewässern sind wir über einige schöne, aber kleine und lokale Projekte nicht hinausgekommen. Alle großen Herausforderungen (Ill, Bregenzerach, Frutz, Rhein…) kommen nicht vorwärts.

Flächen, die potentiell für Revitalisierungen zur Verfügung stehen, sollen erhoben und durch Widmung als Retentionsflächen (Raumplanung) oder durch Ankauf gesichert werden.

Stellungnahme Land	Retentionsflächen werden im Rahmen von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) gesichert. GEKs liegen für Bezauer Bäche, Ehbach-Nafla und Dornbirnerach vor. Raumplanung und Wasserwirtschaft haben Grundlagendaten erarbeitet, einzelne Retentionsflächen wurden schon geschaffen. Flächenwidmungspläne aller Gemeinden (Uferrandstreifen als Hochwasserrückhalt und für ökologische Zwecke) werden begutachtet. Niederwaldbewirtschaftung an der Bregenzerach erfolgt seit 2 Jahren.
ÖVP-Club	Umfassende Dokumentation der Fließgewässer in Vorarlberg als Arbeitsgrundlage erstellt.
FPÖ-Club	Festlegung von Retentionsflächen darf nicht so weit gehen, dass die wirtschaftliche Entwicklung von Gemeinden praktisch verunmöglicht wird, weil dann keine Gewerbegebiete mehr zur Verfügung stehen. Dies ist insbesondere in den Talschaften zu berücksichtigen.
GRÜNER Club	2005er Hochwasser ist aus dem Bewusstsein schon wieder verschwunden. Bei der Behebung der Schäden wurde im Zweifelsfall auf »Ausbaggern und Dämme erhöhen« gesetzt. Oberlauf-Verbauungen werden das Problem beim nächsten Hochwasser sichtbar machen: für die Unterlieger!
BH Feldkirch	Konflikte mit bestehenden Widmungen; Ufer von Fließgewässern mit ökomorphologischen Defiziten werden nach wie vor verbaut; Rückwidmung in FF entlang von Fließgewässern sollte forciert werden; weitere Dezimierung von Auwäldern sollte unterbleiben.

Kraftfuttereinsatz auf Alpen erheben und Zweckmäßigkeit fachlich diskutieren

Stellungnahme Land	Aus Gründen der Tiergesundheit wird für Milchkühe die Möglichkeit einer Fütterung mit Heu oder Kraftfutter als unverzichtbar erachtet.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

FPÖ-Club	Die Zweckmäßigkeit von Kraftfuttereinsatz ist aus fachlicher Sicht mehr als begründet.
GRÜNER Club	Keinerlei Einsicht erkennbar; Kuhkrankheit auf Mittelargen 2007 ging spurlos vorüber; Leistungszucht steht nach wie vor über allem. Für die gesamte Alpwirtschaft gilt, dass es immer noch weiter in Richtung »Intensivierung« geht anstatt zurück zu extensiver Bewirtschaftung!

Größere zusammenhängende und noch nicht erschlossene Landschaftsgebiete müssen mit Hilfe eines Raumkonzeptes erhalten bleiben

Stellungnahme Land	Erweiterungen und Schigebietsverbindungen sind nur dann möglich, wenn für die Region wirtschaftlich sinnvoll und die Auswirkungen auf Natur und Landschaft vertretbar sind. Erschließung nicht erschlossener Gebiete ist nach neuem Tourismusleitbild ausgeschlossen.
ÖVP-Club	Mit Augenmaß Entwicklung ermöglichen; Natur steht dabei im Vordergrund; bestehende rechtliche Möglichkeiten sind ausreichend.
GRÜNER Club	Auch hier gilt: im Zweifel wird immer mit dem so genannten »überwiegend öffentlichen Interesse« argumentiert;
Naturschutzbund	Die Beurteilung von Projekten ersetzt keine vorausschauende Planung mit Hilfe eines Raumkonzeptes. Vorarlberg ist nach Artikel 10 des Tourismusprotokolls der Alpenkonvention verpflichtet, Ruhezonen nach ökologischen Gesichtspunkten auszuweisen, in denen auf touristische Erschließung verzichtet wird.

Das Mobilitätsverhalten zu verändern, muss ernsthaftes und konsequentes Anliegen der Politik sein. »Weiche« Maßnahmen reichen aus strategischer Sicht nicht aus. Maßnahmen sind zu setzten, die das Autofahren weniger attraktiv machen, Visionen aus dem Verkehrskonzept für neue öffentliche Verkehrssysteme (Ringlinie Unteres Rheintal) sind weiter zu verfolgen.

Stellungnahme Land	Das Ziel »Formel 3-2-1« zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens wird mit konkreten Maßnahmen konsequent umgesetzt. Visionen werden im konsensorientierten Planungsverfahren Unteres Rheintal („Mobil im Rheintal") untersucht. Die Arbeitsgruppe »Wohnen & Mobilität« beschäftigt sich mit der Gestaltung von Wohnbauten und ihrem Einfluss auf das umweltbewusste Mobilitätsverhalten.
ÖVP-Club	Weiterer Ausbau des ÖPNV; weiterer Ausbau des Radwegenetzes; Freizeitverhalten überdenken; viele Wege mit dem PKW sind weniger als 4 km!
FPÖ-Club	Ständig steigende Treibstoffpreise tragen zu diesem Ziel bei. Zwangsmaßnahmen sind abzulehnen, immerhin leben wir in einer Demokratie. Eine Ringstraßenbahn hat eher nostalgischen Charakter. Eine Trasse zu finden, die Haltestellen in sinnvoller Entfernung zu Wohngebieten sicherstellt, dürfte fast unmöglich sein, denn Straßenbahnen sind alles andere als leise. Sinnvoller scheint der Einsatz von O-Bussen. Sie sind sehr leise, können bestehende Straßen nutzen und sind mindestens so umweltfreundlich wie Straßenbahnen.
GRÜNER Club	Investitionen erfolgen fast ausschließlich in den motorisierten Individualverkehr (Pfändertunnel, Achraintunnel, NEU: Lorünser Tunnel); im Vergleich dazu sind die zusätzlichen Aufwendungen für den ÖPNV marginal!

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

B

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Unter der Lupe

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Unter der Lupe

Das Biotopinventar Vorarlberg

Georg Grabherr
Leiter des Departments für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie an der Universität Wien; Vorsitzender des Vorarlberger Naturschutzrates

Was ist ein Biotopinventar, speziell das Vorarlberger?

Noch vor wenigen Jahrzehnten wussten nicht einmal viele Biologen was ein Biotop ist, manche wissen es bis heute nicht. Was soll also der Durchschnittsbürger darunter verstehen, zumal schon weitere Fachbegriffe wie Habitat, Ökosystem, Biodiversität auf ihn zustürmen? Daher einmal ein paar Klarstellungen. Sie sind der Erstfassung des Vorarlberger Biotopinventars entnommen, das in den 80-er Jahren unter Leitung von Georg Grabherr und Mario Broggi entstanden ist. Dieses Inventar war und ist auf die besonders schutzwürdigen Biotope ausgerichtet, um es gleich vorweg zu nehmen, auf die Naturjuwelen des Landes, die nicht nur durch Schönheit und besonderen Reiz ausgezeichnet sind, sondern eine Schlüsselrolle in der Erhaltung der biologischen Vielfalt, der Biodiversität, spielen.

Was ist also ein BIOTOP aus fachlich-wissenschaftlicher Sicht? Es ist ein Landschaftsteil mit einer in sich mehr oder weniger geschlossenen Lebensgemeinschaft aus Pflanzen und Tieren. Er grenzt sich durch spezifische Arten, durch das Erscheinungsbild, die Lage und die Bodenbeschaffenheit von der Umgebung ab. Klassisches Beispiel für einen Biotop wäre etwa ein Weiher, es kann aber genauso ein Waldstück, eine Wiese sein. Häufig bilden einzelne Biotope in sich zusammenhängende Komplexe aus, wie etwa ein Quellmoor mit der Quelle als Einzelbiotop und den angrenzenden nassen »Quellsümpfen«. Dann wird von BIOTOPKOMPLEX gesprochen.

Besonders Großtiere haben Biotop übergreifende Reviere oder ganze Landschaftsteile bilden einen geschlossenen und vielfältigen Lebensraum von besonderer Schutzwürdigkeit (z.B. Kanisfluh). In diesem Fall kann von einem GROSSRAUMBIOTOP gesprochen werden.

Grundsätzlich ist Biotop ein allgemeiner Begriff. Ein Biotop muss nicht von vorneherein besonders oder überhaupt schutzwürdig sein. Auch ein Garten ist z.B. ein Biotop mit Kultur- und Wildpflanzen und einer großen Zahl an Tieren - beliebten und unbeliebten - sei es im Boden oder an Pflanzen.

Ein Biotop gilt dann als besonders schutzwürdig bzw. ist als Naturjuwel zu verstehen, wenn der Natürlichkeitsgrad hoch ist, aber nicht nur. »Natürlich« heißt, der Biotop bleibt auch ohne menschliche Pflege erhalten. »Ursprünglich« heißt, der Biotop wurde bzw. hat sich nicht verändert. Vorarlberg ist ein altes Kulturland und ursprüngliche Biotope, die uns ein Bild von der Vorarlberger Natur vor der Besiedlung oder zu Zeiten noch geringer Besiedlungsdichte geben, sind zumindest in den Talräumen fast vollständig verschwunden. Weitere Kriterien sind Seltenheit, Vorkommen geschützter und gefährdeter Arten und Lebensgemeinschaften, sowie landschaftspflegerische, landeskulturelle und wissenschaftliche Bedeutung.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Häufig wird auch die biologische Vielfalt, sprich Biodiversität als Kriterium herangezogen. Dies ist ein sehr zwiespältiges Kriterium. Schutzwürdige Biotope wie eine Streuwiese können vielfältig sein. Eine alte geschüttete Schotterhalde kann aber mitunter mehr Arten aufweisen als die Wiese. Im Vorarlberger Inventar wird dieses Kriterium nur ausnahmsweise beachtet.

Kurzer Rückblick und Ausblick

Seit der Vorlage der Inventare besonders schutzwürdiger Biotope zwischen 1984 und 1989 sind rund 20 Jahre vergangen. Sie haben zweifellos ihre Spuren in Landschaft und Natur Vorarlbergs hinterlassen. Auch wenn das eine oder andere Naturjuwel dem enormen Zivilisationsdruck im Land weichen musste, unterm Strich ist die Bilanz äußerst positiv. Schutzgebiete sind entstanden wie das Schutzsystem der Streuwiesen in Rheintal und Walgau, das Naturschutzgebiet Mehrerauer Seeufer, die Kernzonen im Biosphärenpark Großes Walsertal. Vor allem bewährten sich die Inventare bei Planung und angeschlossenen Behördenverfahren. Der Status der ausgewiesenen Biotope als informelle Vorbehaltsflächen führte zu angepassten Planungen und Rücksichtnahmen. Die verbreitete Angst mancher Grundbesitzer und Landwirte vor einer »schwarzen Enteignung« erwies sich als grundlos. Mit der Neuauflage des Inventars und der fachlich exzellenten Bearbeitung durch das Büro AVL soll der bewährte Weg weiter verfolgt werden. Die Aufgabenstellung an die Projektnehmer war:

- die Aktualisierung des Naturwertes der ausgewiesenen Biotope des Inventars 84-89;
- eine dem Stand der Technik (VOGIS) entsprechende, flächenscharfe Aufnahme, wodurch sich zwangsläufig Änderungen im Vergleich zum alten Inventar ergaben;
- eine fachliche Bewertung der Schutzwürdigkeit und Festlegung allfälliger Ergänzungen;
- die Bereitstellung einer Informationsbasis für die Gemeinden

Mit der Vorlage des neuen Biotopinventars verbinden nun Auftraggeber und Auftragnehmer vor allem den Wunsch, dass sich die Gemeinden aktiv für den Schutz und – wo notwendig – für die Pflege der ausgewiesenen besonders schutzwürdigen Biotope einsetzen bzw. diese bei Entwicklungsplänen und Aktivitäten berücksichtigen. Um dies in gewissem Sinne »schmackhaft« zu machen, sind gleich zu Beginn des Inventars die drei »besten Biotope« als NATURJUWELEN vorgestellt, welche entweder im regionalen oder überregionalen Rahmen eine hervorragende Bedeutung für den Naturerhalt haben. Dies heißt nicht, dass die weiteren Biotope weniger wert wären. Es soll nur zeigen, worauf die Gemeinde besonders stolz sein kann.

Die Gemeindeinventare wurden in der Zwischenzeit ausgegeben und sollen im Rahmen der Aktion »Natur in der Gemeinde« weiter verankert werden. Diese Vorgangsweise ist zweifellos vorbildlich, darf aber nicht davon ablenken, dass eine Gesamtschau und vertiefte Auswertung der Aktualisierung notwendig ist. Nur so ist der Erfolg klar detailliert darzustellen. Auch wenn diese Auswertungen noch fehlen, das Biotopinventar war das Rückgrat im Naturmanagement der letzten Jahre. Man stelle nur die Frage, was an Natur noch da wäre, hätte es das Inventar nicht gegeben. Alle Beteiligten können stolz sein: die Naturschutzpolitik, die Administration, die NGOs und vor allem die zahlreichen jungen Feldbiologen, die oft unter schwierigsten Bedingungen auch die letzten Winkel des Landes durchstöbert haben.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Unter der Lupe

Umweltverträglichkeitsprüfung in Vorarlberg

Gerhard Beck
Mitglied des Umweltsenates

Am 1.1.1995 wurde die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) aufgrund einer EU-Richtlinie in Österreich eingeführt. Die Zulassung von umweltrelevanten Großprojekten wurde grundlegend neu gestaltet: An die Stelle einer Vielzahl von Genehmigungsverfahren bei Gemeinde-, Landes- und Bundesbehörden ist ein konzentriertes Genehmigungsverfahren bei der Landesregierung getreten. Die Landesregierung ist für alle Verfahren – ausgenommen für Bundesstraßen und Hochleistungsstrecken - umfassend zuständig, sie verdrängt also die Zuständigkeit anderer Behörden. Sie hat zum Beispiel auch die auf Gemeindeebene durchzuführenden Bauverfahren abzuwickeln. Eine umfassende Prüfung der Umweltauswirkungen nach bundes- und landesrechtlichen Vorgaben ist zentraler Bestandteil des UVP-Genehmigungsprozesses.

Auch der Rechtsschutz wurde mit der Einführung der Umweltverträglichkeitsprüfung einheitlich gestaltet. Als Berufungsbehörde gegen Bescheide der Landesregierung wurde eine neue Rechtsschutzinstanz eingerichtet: Der unabhängige Umweltsenat (US) mit Sitz in Wien, eine Kollegialbehörde mit RichterInnen, welche vom Bund und den Ländern nominiert werden. Die Mitglieder des Umweltsenates sind in Ausübung ihres Amtes unabhängig und an keine Weisungen gebunden.

Seit dem 1.1.1995 (Einführung der UVP) wurden in Vorarlberg insgesamt 17 Verfahren nach dem UVP-Gesetz abgeschlossen, bei 2 Verfahren (Kopswerk II und Golfplatz Rankweil) wurden Bewilligungsbescheide erlassen, bei den anderen 15 Verfahren handelt es sich um so genannte Feststellungsbescheide. In diesen wurde jeweils ermittelt, ob ein Vorhaben einer UVP zu unterziehen ist. Von den 15 Feststellungsverfahren wurden 12 Vorhaben als nicht UVP-pflichtig ermittelt, nur bei 3 Verfahren wurde die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP festgestellt (Golfplatz Rankweil, Splittinganlage Häusle in Lustenau und Pumpwerk Rells in Vandans). Von der Umweltanwaltschaft wurde nur in einem einzigen Fall (Golfplatz Rankweil) eine Berufung erhoben mit dem Ergebnis, dass für die Errichtung des Golfplatzes Rankweil die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP auferlegt wurde. Laut Statistik des Umweltbundesamtes wurden von bisher 174 in Österreich abgeschlossenen Verfahren nur 5 Vorhaben nicht bewilligt. Abgesehen vom Kostenfaktor – ein UVP-Verfahren verursacht erhebliche Kosten für Planung und Sachverständige – ist die Zurückhaltung in Vorarlberg unberechtigt. Das recht erfolgreich durchgeführte UVP-Verfahren beim Kopswerk II der Vorarlberger Illwerke AG hat gezeigt, dass das konzentrierte Genehmigungsverfahren zu besseren Ergebnissen führt als bei mehreren Einzelverfahren. Trotz einer Vielzahl von Parteien wurde keine einzige Berufung eingebracht.

Stellung des Umweltanwaltes

Beim Umweltanwalt handelt sich um ein Organ, das vom jeweiligen Bundesland dafür eingerichtet wurde, um den Schutz der Umwelt in Verwaltungsverfahren wahrzunehmen. In Vorarlberg bestimmt § 50 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftsentwicklung, dass der Naturschutzanwalt auch Umweltanwalt im Sinne des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes ist. Er ist an allen UVP-Verfahren mit dem Recht auf Stellungnahme zum Vorhaben und vor allem mit dem Recht auf Berufung (z.B. Golfplatz Rankweil) beteiligt. Im UVP-Verfahren verfügt die Umweltanwaltschaft über das volle Berufungsrecht, in den landesrechtlich geregelten Naturschutzverfahren besitzt die Umweltanwaltschaft ein sehr eingeschränktes

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Berufungsrecht. Die Vorarlberger Umweltanwaltschaft hat auch schon mehrfach von ihrem Recht Gebrauch gemacht, Feststellungsanträge zu stellen, damit die Behörde klärt, ob ein Vorhaben einer UVP zu unterziehen ist (z.B. Erweiterung Schigebiet Lech, Ferienpark Bürserberg) oder nicht. Von der Umweltanwaltschaft wurde nur in einem einzigen Fall (Golfplatz Rankweil) eine Berufung eingebracht mit dem Ergebnis, dass für die Errichtung des Golfplatzes Rankweil die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP festgestellt wurde.

Golfplatz Rankweil

In Vorarlberg scheint die Scheu vor UVP-Verfahren besonders ausgeprägt zu sein, am Beispiel des Golfplatzes Rankweil soll dies erörtert werden. Die Bezirkshauptmannschaft Feldkirch hat mit Bescheid vom 15.11.2004 die naturschutzrechtliche Bewilligung für den Golfplatz erteilt. Im Zuge der Bauausführung kam es zu wesentlichen Planabweichungen, insbesondere der Standort des Clubhauses, des Parkplatzes und der Driving Range sowie verschiedener Spielbahnen wurde verändert. Die Bezirkshauptmannschaft Feldkirch verfügte deshalb am 20.9.2005 die Baueinstellung. Sie beurteilte die Projektänderungen als so wesentlich, dass rechtlich von einem Neuvorhaben, für das ein neuer Bewilligungsantrag zu stellen ist, auszugehen war. In der Zwischenzeit hat sich jedoch die Rechtslage geändert. Seit 1.1.2005 sind Golfplätze mit einer Flächeninanspruchnahme von mehr als 10 ha zwingend einer UVP zu unterziehen. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung wurde jedoch nicht beantragt, vielmehr wurden die Entscheidungen der Behörden bis zu den Höchstgerichten bekämpft. Schließlich haben der Umweltsenat und der Verwaltungsgerichtshof (Erkenntnis vom 23.10.2007)

Darstellung der bisherigen Verfahren (Stand 20.10.2009)

1. Hohenems, Steinbruch Rhomberg:
   Erweiterung: Feststellungsbescheid LReg. 25.11.97: nicht UVP-pflichtig
   Berufungsbescheid US 23.12.98: Berufung keine Folge gegeben
2. Götzis, Ablagerung Aushubmaterial:
   Feststellungsbescheid LReg. 29.3.00: UVP-pflichtig,
   Berufungsbescheid US 16.2.2004: Bescheid LReg. bestätigt
   VerwGH 6.11.03: Bescheid US 12.6.04 aufgehoben
   Ersatzbescheid US 16.2.2004: nicht UVP-pflichtig
3. Gaschurn, Neubau Kopswerk II:
   Bewilligungsbescheid LReg. 29.6.2004, mehrere Änderungsbescheide, keine Berufungen
4. Bregenz-Fluh, Kiesabbau Moosbrugger:
   Feststellungsbescheid LReg 19.8.2003: nicht UVP-pflichtig
5. Mellau – Damüls, Zusammenschluss Schigebiet:
   Feststellungsbescheid LReg. 17.8.2004, nicht UVP-pflichtig, keine Berufung
6. Lustenau, Restabfälle Häusle:
   Feststellungsbescheid LReg. 21.4.05: nicht UVP-pflichtig
   Berufungsbescheid US 13.9.05: UVP-pflichtig
   Erkenntnis VerwGH 26.1.06: Beschwerde als unbegründet abgewiesen
7. Göfis und Frastanz, Hochwasserschutz an der Ill:
   Feststellungsbescheid LReg. 5.7.05: nicht UVP-pflichtig
8. Lech, Beileitung Spullersee:
   Feststellungsbescheid LReg. 4.11.05: nicht UVP-pflichtig
9. Lech, Erweiterung Schigebiet:
   Feststellungsbescheid LReg. 29.11.05: nicht UVP-pflichtig
10. Rankweil, Golfplatz:
    Feststellungsbescheid LReg. 27.06.06: nicht UVP-pflichtig
    Berufungsbescheid US 10.11.06: UVP-pflichtig
    VerwGH 23.10.2007: Beschwerde als unbegründet abgewiesen
11. Bürserberg, Neubau Ferienpark mit 93 Wohnungen:
    Feststellungsbescheid LReg. 7.10.08: nicht UVP-pflichtig
12. Vandans, Pumpwerk Rells:
    Feststellungsbescheid LReg. 29.10.08: UVP-pflichtig
13. Bürs, Erweiterung der Parkplätze beim Zimbapark:
    Feststellungsbescheid LReg.12.11.08: nicht UVP-pflichtig
14. Gaschurn, Stauzielerhöhung um 1,44 m beim Ausgleichsbecken Rifa:
    Feststellungsbescheid LReg. 27.4.09: nicht UVP-pflichtig
15. Rankweil, Golfplatz:
    Bewilligungsbescheid LReg. 28.4.09, keine Berufungen
16. Hohenems, Steinbruch Rhomberg, Erweiterung:
    Feststellungsbescheid LReg. 22.5.09: nicht UVP-pflichtig
17. Schröcken, Neubau Schipisten und Dorfbahn:
    Feststellungsbescheid LReg. 22.5.09: nicht UVP-pflichtig
18. Lustenau, Splittinganlage Häusle: Anzeige des Vorhabens
19. Vandans, Pumpspeicherkraftwerk Rellswerk der VIW: Verfahren anhängig

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Unter der Lupe

Umweltverträglichkeitsprüfung in Vorarlberg

festgestellt, dass eine UVP durchzuführen ist. Ohne die vorgenommenen Änderungen hätte der Golfplatz in den ursprünglich bewilligten Ausmaßen gebaut werden können. Die Antragstellerin wäre gut beraten gewesen, bereits im Jahre 2005 ein Verfahren zur UVP zu beantragen und nicht mit der Antragstellung bis zum 22.7.2008 zuzuwarten. Das UVP-Verfahren wurde auch ohne nennenswerte Schwierigkeiten mit Bescheid der Landesregierung vom 28.4.2009 abgeschlossen. Zusatzbemerkung: Keine der Verfahrensparteien, insbesondere die Umweltanwaltschaft, haben gegen den UVP-Bewilligungsbescheid eine Berufung erhoben. Die sofortige Einleitung eines Verfahrens bereits im Jahre 2005 hätte viel Zeit, Kosten und auch Unannehmlichkeiten erspart, ebenso erheblichen Behördenaufwand.

Zusammenschluss der Schigebiete Mellau und Damüls

Die Frage, ob für den Zusammenschluss der Schigebiete Mellau - Damüls eine UVP durchzuführen ist, wurde von der Bezirkshauptmannschaft Bregenz und nicht von der Umweltanwaltschaft aufgeworfen. Diese hat am 05.09.2003 bei der Vorarlberger Landesregierung den Feststellungsantrag gestellt, ob für den Zusammenschluss der Schigebiete eine UVP durchzuführen ist. Die Landesregierung hat sodann mit Bescheid vom 17.08.2004 festgestellt, dass für »die Verbindung der Schigebiete Mellau und Damüls durch den Neubau von Bahnen mit den dazugehörigen Pisten« eine UVP nicht durchzuführen ist. Zumindest zu hinterfragen ist die Tatsache, warum von der Naturschutzanwaltschaft, obwohl sie sich heftig gegen das Projekt ausgesprochen hat, trotz ausdrücklicher Einräumung der Parteistellung keine Berufung erhoben wurde. Im Berufungsverfahren wäre es möglich gewesen, die von der Landesregierung vorgenommenen Flächenermittlungen im Hinblick auf seine Umweltrelevanz zu überprüfen. Insbesondere hätte geklärt werden können, warum die Schigebietserweiterungen der letzten 5 Jahre bei den Flächenermittlungen berücksichtigt wurden, hingegen die Flächen für den Speichersee in Damüls als »Qualitätsverbesserung« und somit als nicht »UVP-relevant« ausgeklammert wurden. Dies gilt auch für die Deponieflächen zur Ablagerung des Aushubmaterials, zumal ein räumlicher und sachlicher Zusammenhang mit der Schigebietserweiterung wohl kaum verneint werden kann.

Der Naturschutzbescheid wurde von der Naturschutzanwältin erfolglos bis zum Verwaltungsgerichtshof bekämpft, obwohl unzweifelhaft durch Gutachten feststand, dass der reine Flächenverbrauch für Schipisten ein Ausmaß von 10 ha nicht erreicht. Ein Berufungsrecht im Naturschutzverfahren besteht für die Naturschutzanwaltschaft nämlich nur ab einem Flächenverbrauch von mehr als 10 ha. Im UVP-Verfahren wäre das anders zu beurteilen gewesen, im Sinne ei-

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

ner Gesamtbetrachtung sind sämtliche mit dem Vorhaben in einem räumlichen oder sachlichen Zusammenhang stehenden Maßnahmen zu berücksichtigen, wie zum Beispiel Flächen für Schipisten, Aufstiegshilfen, Parkplätze, Deponieflächen und sogar die Kapazitätserweiterungen der letzten 5 Jahre. Eine Berufungsentscheidung durch den Umweltsenat hätte Klarheit geschaffen, zu einer Beschleunigung des Verfahrens und Versachlichung beigetragen und eine bessere Gesamtbeurteilung ermöglicht.

EU-Beschwerdeverfahren

Vom Alpenschutzverein wurde an das Europäische Parlament eine Petition wegen der geplanten Schigebiets-Neuerschließungen in Mellau und Damüls gerichtet. Beim bewilligten Zusammenschluss der Schigebiete Mellau und Damüls sei keine UVP durchgeführt und damit gegen die Richtlinie 85/337/EWG über die UVP bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten verstoßen und das Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention nicht berücksichtigt worden. Weiters bringen sie vor, dass die gegenständlichen Gebiete als zusätzliche Natura 2000-Gebiete zu nominieren seien.

Die Landesregierung hat zu dieser Beschwerde zusammenfassend vorgebracht, das naturschutzrechtliche Verfahren, das die Bezirkshauptmannschaft Bregenz mit Bescheid von 24.02.2006 abgeschlossen habe, entspreche im Umfang, in dem es geführt wurde, weitestgehend den gemeinschaftsrechtlichen Anforderungen an eine UVP gemäß der UVP-Richtlinie, man habe eine »de facto-Umweltverträglichkeitsprüfung« durchgeführt.

Der Bundesgesetzgeber sah sich jedenfalls veranlasst, die UVP-Regelungen über Schigebiete ergänzend zu regeln. Bereits ab einer Flächeninanspruchnahme mit Geländeveränderungen von mehr als 10 ha (bisher 20 ha) im Zuge der Errichtung von Aufstiegshilfen oder Schipisten hat die Behörde im Rahmen einer Einzelfallprüfung festzustellen, ob mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Dazu wörtlich im Motivenbericht zu dieser Gesetzesänderung:
»Aufgrund mehrerer in der Praxis aufgetretener und durch Sachverständigengutachten belegter Fälle besteht triftiger Grund zur Annahme, dass bei Erweiterungsvorhaben auch unter 20 ha Geländeveränderungen oftmals mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist (siehe etwa EU-Beschwerdeverfahren Nr. 201/08/ENVI zur Schigebietszusammenlegung Mellau-Damüls oder Feststellungsverfahren zur Schigebietszusammenlegung Kals-Matrei). Der derzeitige Schwellenwert für Erweiterungsvorhaben von 20 ha würde derartige Vorhaben jedoch generell von einer UVP ausnehmen und ist daher nicht als EU-konform anzusehen.«

Die Novelle zum UVP-G 2000 ist bereits am 19.8.2009 in Kraft getreten. Beim nunmehrigen Schwellenwert von 10 ha wäre in einer Einzelfallprüfung zu klären gewesen, ob mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen und für den Fall einer Bejahung eine UVP durchzuführen ist. Das Ermittlungsverfahren der Bezirkshauptmannschaft Bregenz im naturschutzrechtlichen Verfahren hat unmissverständlich ergeben, dass mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Die Bewilligung wurde nur deshalb erteilt, weil die mit dem Vorhaben verbundenen positiven wirtschaftlichen und touristischen Auswirkungen ein überwiegendes Gemeinwohl darstellen.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Unter der Lupe

Das S 18-Nachfolge-Verfahren

Andreas Postner
Transform i.V.

Hildegard Breiner
Naturschutzbund

Manfred Hagen
VCÖ

Seit gut 2 Jahren läuft das Planungsverfahren MIR (»Mobil im Rheintal«). Es versucht, in einem kooperativen, offenen Planungsprozess Strategien zur Lösung der komplexen Verkehrsprobleme im Vorarlberger Unteren Rheintal zu finden, nachdem das S-18-Planungsverfahren, das sich mit den Vorläufer-Verfahren über 30 Jahre hingezogen hatte, desaströs gescheitert war. Das MIR-Planungsverfahren hat dabei eine relativ komplexe Prozess-Struktur. Kernstück dieser Struktur ist das sogenannte Regionalforum, eine Art »Parlament« (Rosinak, Konzeptverfasser des MIR-Planungsprozesses), bestehend aus über 35 Mitgliedern, die von der Landesregierung in dieses Gremium berufen oder später durch das Regionalforum selbst als neue Mitglieder aufgenommen wurden. Dazu gehören VertreterInnen der Landesregierung, der projektbeteiligten ASFINAG, der Vorarlberger Verkehrsverbund, die Bürgermeister der Region, Kammer- bzw. InteressenvertreterInnen sowie ÖAMTC und ARBÖ, die Naturschutzanwaltschaft, VertreterInnen der NGOs (Naturschutzbund Vorarlberg, Verkehrsclub Österreich, Transform) sowie von Bürgerinitiativen. Auch die Bürgermeister der angrenzenden Schweizer Rheintalgemeinden werden zu den Sitzungen des Regionalforums eingeladen. Durch das Regionalforum werden Arbeitsaufträge an die bestellten Planungsbüros formuliert und deren Ausarbeitungen bewertet. Letztlich sollen vom Regionalforum Empfehlungen an die politischen Entscheidungsträger beschlossen werden, welche der zahlreichen Lösungsansätze und Maßnahmenbündel umgesetzt werden sollen.

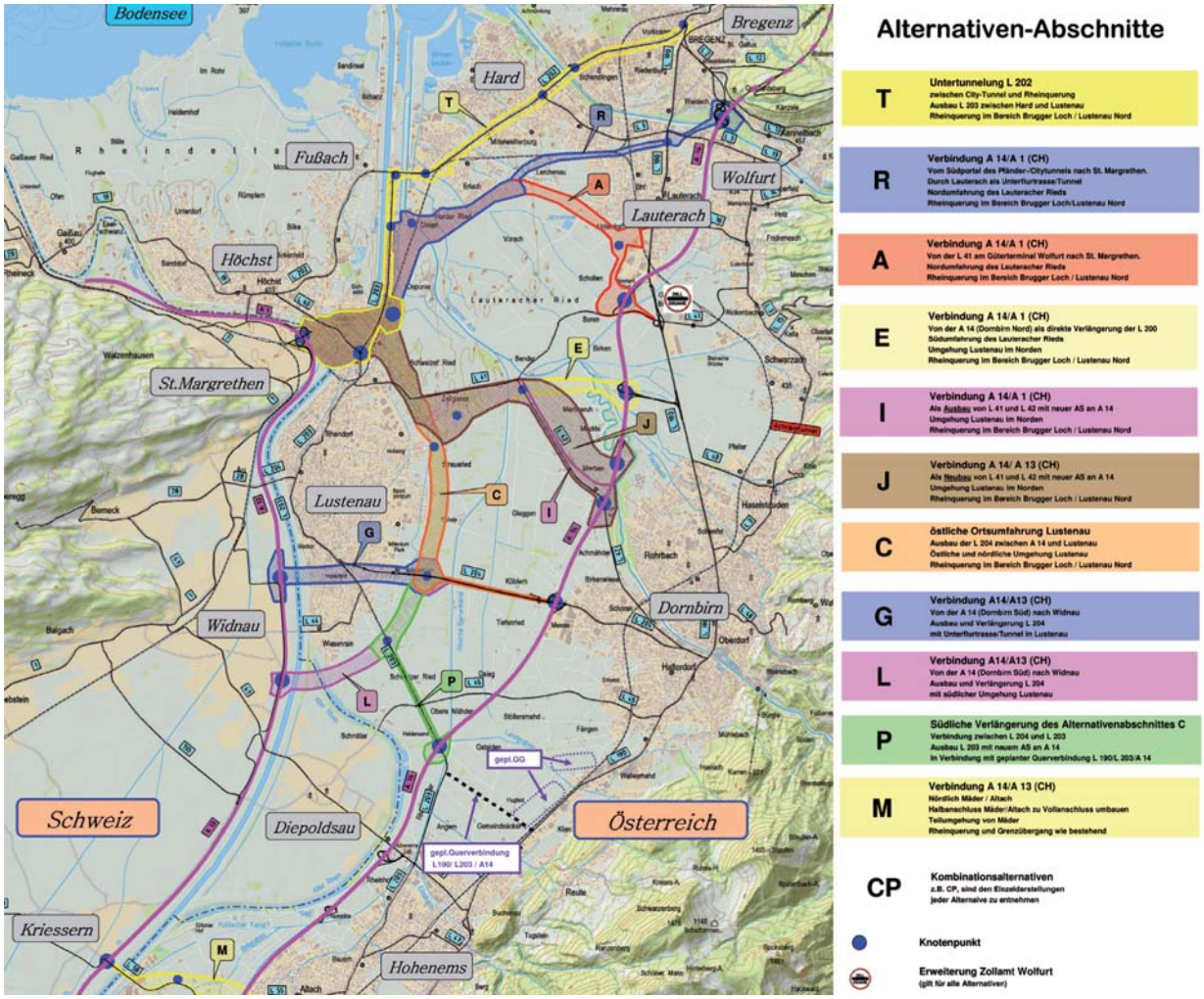
Die NGOs nehmen in diesem Verfahren eine durchaus nicht unbedeutende Rolle ein. Nachdem das S-18-Straßenbauverfahren an den fundiert begründeten Einsprüchen, die von NGO-VertreterInnen gemeinsam mit der Naturschutzanwaltschaft, der Marktgemeinde Wolfurt, sowie der Ortsgemeinde Au formuliert und bei verschiedenen Gerichten eingebracht worden waren, gaben sich die NGO-VertreterInnen mit dem Aus der S 18 keineswegs zufrieden sondern forderten schon im Vorarlberger Verkehrskonzept alternative Lösungen zu der langjährigen Fehlplanung S 18 ein. Da die Ausarbeitung von Alternativen innerhalb des Verkehrskonzeptes 2005 durch die Landesregierung noch verweigert wurde, drängten die NGOs darauf, im Landesverkehrskonzept wenigstens die Vorgehensweisen festzulegen, wie die Lösungsfindung nach dem voraussehbaren Scheitern der S 18 erfolgen sollte. In diesem Sinn verstehen sich die NGOs als Ko-Architekten dieses nun laufenden Planungsverfahrens MIR.

Organisationsstruktur

Nach zwei Jahren intensiver Prozess-Beteiligung macht es durchaus Sinn, Zwischenbilanz zu ziehen. Zweifelsohne ist ein 35köpfiges Gremium zu groß, um arbeitsfähige Rahmenbedingungen für intensiv zu bearbeitende Detailabklärungen und darauf basierende Entscheidungen herbeiführen zu können. Des Öfteren mussten zusätzliche Workshops mit VertreterInnen des Regionalforums zusammengestellt werden, um fachspezifische Grundpositionen ausloten zu können. Teilweise wurde verabsäumt, abstimmbare Entscheidungsgrundlagen im Regionalforum so zeitlich strukturiert vorzulegen, dass transparente, nachvollziehbare Entscheidungen unter einer möglichst umfassenden Beteiligung optimal informierter Mitglieder kontinuierlich hätten stattfinden können. Dies führte zu einer gewissen Absetzbewegung mancher eingeladener Bürgermeister und einiger InteressensvertreterInnen, weil lange Zeit zu wenige

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Übersichtsplan: Alternativen im Straßennetz



Entscheidungen getroffen wurden, danach die Kontinuität der Prozessbeteiligung nachließ und dadurch immer größere Informationsunterschiede entstanden waren.

Damit war aber auch die Rolle des Regionalforums nicht mehr so ganz klar: Immer mehr Vorentscheidungsprozesse verlagerten sich ins Planungsteam der Experten. Dies führte dazu, dass sich im vergangenen Jahr die Öffentlichkeitsarbeit an den teilweise nicht unumstrittenen Meinungen der Planer orientierte und nicht so sehr an der eigentlichen Beschlusslage des Regionalforums. Erst nach einem heftigeren, öffentlichen Eklat über die Darstellungen von Ergebnissen, die so nie beschlossen worden waren, wurden vereinzelte Rollenklärungen aufgenommen, ohne aber wirklich eine durchgehende Stringenz zu erreichen.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Unter der Lupe

Das S 18-Nach-folge-Verfahren

Modellbildung, Grundlagen

Vor diesem Hintergrund ist es verständlich, dass auch die Modellbildung zur Beurteilung von Verkehrswirksamkeiten verschiedener, ausgearbeiteter Lösungsvarianten mit größeren Schwierigkeiten verbunden war. Es bleibt ein Nachteil des Verkehrsmodells, Verkehrszwecke nicht genauer darstellen zu können und beispielsweise Fahrradverkehre und ihre Wirkungen nicht direkt im Modell darstellen zu können. Um die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Grundlagen der Datendurchläufe musste lange gerungen werden. Anfangs wurde mit utopischen Wachstumsraten und mit viel zu niedrigen Treibstoffpreisen gerechnet und es war für die NGOs ein sehr mühsamer Weg, die globalwirtschaftlich stark veränderten Verhältnisse gegen die Praxis leichtfertiger Datenübernahme durchzusetzen.

Konfliktpunkte: Energie- und Ressourcenbewertung, Klimaschutz Variantenbewertungen

Teilweise bestand und besteht in dem großangelegten und durchwegs aufwendigen Verfahren die Gefahr, durch vorgeschobene »pragmatische« Lösungsstrategien dringend zu lösenden Zieldefinitionen oder Zielkonflikten aus dem Weg zu gehen. Es konnte bisher nicht einsichtig gemacht werden, dass Energie-Versorgungs-Sicherheit für sich ein neues Bewertungskriterium darstellt, das mindestens gleichwertig mit den anderen, klassischen Nachhaltigkeitszielbereichen (Ökologie, Ökonomie, Soziales) mit einzubeziehen wäre. Es wurde von der Projektleitung bis jetzt nicht akzeptiert, dass das Lösungsmodell des Planungsprozesses MIR zwingend sektorale Klimaschutzziele einhalten muss, die zur Erreichung der im Rahmen von »Energie-Zukunft-Vorarlberg« bereits beschlossenen Energie-Autonomie und zur Einhaltung der globalen Klimaziele notwendig wären. Und die betriebs- bzw. volkswirtschaftlichen Bewertungen von Bahn- und Straßenbahn-Varianten weichen derartig eklatant von bisher vorgelegten Kostenschätzungen von renommierten Straßenbahn- und Bahnprojektbetreibern ab, dass diese Lösungsstrategien vorschnell hätten ausgeschieden werden sollen.

Was die NGOs bis jetzt erreicht haben

Die NGOs haben in mühsamen Diskussionen und Verhandlungen durchgesetzt, dass zumindest teilweise realistischere Wirtschafts- und Energie-Basisdaten bei der Modellerstellung verwendet werden. Es müssen Modelle gerechnet werden, die bis 2025 nur mehr mit durchschnittlich 1,6 Prozent jährlichem Wirtschaftswachstum, jedoch mit einer durchschnittlichen 5-prozentigen Preiserhöhung bei fossilen Treibstoffen rechnen (statt mit 2 Prozent Wirtschaftswachstum und nur 3-prozentiger Preiserhöhung). Die konkrete Umsetzung dieser Beschlüsse fehlt jedoch noch. Alle Verkehrswirksamkeiten und Verkehrsprognosen der vorliegenden Varianten-Untersuchungen wurden bisher nach den alten, aus der Hochkonjunkturphase stammenden Daten gerechnet und haben daher für die NGOs keine ausreichende Plausibilität.

Die NGOs haben die Treibhausgasproblematik intensiv thematisiert: Laut einem internen Papier des Energie-Institutes müssten zur Erreichung der EU-weit vereinbarten Klimaschutzziele über 30 Prozent der CO_2-Emissionen reduziert werden. Dies geht von einem Reduktionserfordernis aus EU-Vereinbarungen von über 30 Prozent bis zum Jahr 2025 aus – unter der Voraussetzung, dass es zu einer Post-Kyoto-Vereinbarung kommen wird. Eine Voraussetzung, von der aus Sicht der NGOs schon allein im Interesse des Weltklimas ausgegangen werden muss. Es

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

ist evident, hier auf Zielszenarien zu bestehen, die bei Ausgabe von 1,2 Milliarden Euro (Vergleichszahl der Errichtungskosten und Finanzierungskosten der gescheiterten S-18-Variante) sicherstellen müssen, dass danach die global lebensnotwendigen Klimaschutz-Reduktionsziele erreichbar werden müssen. Zum Unterschied dazu erreichen die bisher durch die Planungen erzielten CO_2-Reduktionen nur etwa maximale CO_2-Reduktionen von -4 bis -9 Prozent gegenüber heutigen CO_2-Emissionen. Ein solches Ergebnis ist für die NGO-VertreterInnen inakzeptabel. Dazu kommt, dass diese bisherigen Ergebnisse des Planungsprozesses MIR zur Reduktion von Treibhausgasen aus Sicht der NGOs jedenfalls nicht in Einklang mit der einstimmigen Landtagsentschließung über die Erreichung der Energie-Autonomie bis 2050 stehen. Deshalb gehört der Klimaschutz nach wie vor zu den ungelösten Agenden.

Die NGOs haben völlige Transparenz für die Kostenbewertungen eingefordert und durchgesetzt, dass es zu einer vergleichenden Analyse der betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Bewertungen von Straßenbahn- und Bahnprojekten unter Beteiligung führender Vorarlberger Betreiber-Unternehmen kommen wird. Diese vergleichenden Bewertungen liegen bisher nicht vor.

Völlig loyal zum Prozessablauf haben die NGOs Straßenvarianten, die bisher die Klimaziele weit verfehlt haben, nicht a priori von weiteren Bearbeitungen ausgeschlossen. Sie fordern jedoch eine Überarbeitung und Ausdehnung der Maßnahmenbündel ein, um die dringend zu erreichenden Ziele tatsächlich erreichen zu können. Geschieht das nicht, werden die NGOs alle jene Projektalternativen ablehnen, die zu einer Erhöhung der Treibstoffgase führen und das Erreichen der Klimaziele massiv erschweren oder hinauszögern.

Der Planungsprozess könnte schon weiter sein

Teilweise werden Straßentrassen-Alternativen im Verfahren weitergeführt, die im politisch-rechtlichen Kontext keinerlei Chancen auf Realisierung haben: Dazu gehören alle Trassen, die erneut die Natura 2000 Gebiete queren, sowie jene Trassen-Varianten, die die Möglichkeit einer Nordumfahrung des Lauteracher Riedes suggerieren. Seitens der Marktgemeinden Hard und Lauterach liegen dazu eindeutig negative Stellungnahmen der Bürgermeister vor, die von den NGO-VertreterInnen vollinhaltlich unterstützt werden.

Sofern Straßentrassen-Ergänzungen eventuell notwendig werden könnten, spitzt sich alles auf den Raum Lustenau zu. Darauf, welche Lösungen zur Entlastung der Bevölkerung vom Schwerverkehr hier die nachhaltig Beste sein könnte, sollten sich jetzt schon alle Kräfte entscheidend konzentrieren. Der Gemeindewahlkampf führt zu unnötigen Verschleppungen. Zentral zur Diskussion steht die in Lustenau selbst stark umstrittene Ostumfahrung Lustenaus mit straßenbaulichen Ergänzungen im Raum Höchst sowie verschiedene westliche Alternativen dazu. Nach übereinstimmender Meinung der NGO-VertreterInnen könnten wir hier im Planungsprozess schon viel weiter sein.

Die weitere Beteiligung der NGOs wird maßgeblich von der Ernsthaftigkeit der Bemühungen abhängen, die wirtschaftlichen Realitäten, Ressourcenverknappung, Klimaschutz-Ziele, die vereinbarte Energie-Autonomie sowie nachvollziehbare Kosten-Nutzen-Rechnungen für alle realisierbaren Varianten anzuerkennen und in die Alternativen-Entwicklungen einzubeziehen.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

C

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

Klimawandel und seine Folgen

Georg Grabherr
Leiter des Departments für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie an der Universität Wien; Vorsitzender des Vorarlberger Naturschutzrates

Das Klima wird wärmer, in Vorarlberg um ca. 1°C allein in den letzten 30 Jahren. Das letzte Jahr war auch ungewöhnlich nass. Hochwasserereignisse häufen sich. Wie lässt sich das erklären? Nun, Klimawandel ist nichts Neues. Zyklische Veränderungen der Erdbahn um die Sonne, des Neigungswinkels der Erdachse und deren Bewegung (die Erdachse »eiert«), regelmäßige Sonnenfleckenaktivitäten, Vulkaneruptionen mit ihren Aschewolken, all dies führte und führt zu Klimaänderungen quasi auf natürliche Weise. Es ist der Energiezustrom von der Sonne, der letztlich entscheidet. Ist er, vereinfacht gesagt, höher oder niedriger in Relation zur Entfernung, hat dies Konsequenzen für das Erdklima. Dieses hängt wieder ab von der Reflexion durch die Atmosphäre, der Absorption in dieser, der Reflexion direkt an der Oberfläche und der Erd-Ausstrahlung selbst. Ein Teil des langwelligen Anteils dieser Strahlungsströme bleibt in der Atmosphäre hängen, da er von verschiedenen Gasen wie Wasserdampf, Kohlendioxid, Methan absorbiert wird. Der Effekt: Die Atmosphäre ist wärmer als sie ohne diese Gase wäre. Gäbe es diesen »Glashauseffekt« nicht, wäre die Durchschnittstemperatur auf der Erde –16°C, ein menschliches Leben unmöglich. Dieser kurze Ausflug in die physikalischen Grundlagen zeigt, dass hinter dem Klima Gesetzmäßigkeiten stehen, die fix sind und sich nicht weg diskutieren lassen. Das ist sicheres Wissen.

Gäbe es also solche physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten nicht, würden auch die Kunstschneemaschinen am Arlberg und anderswo nicht funktionieren. Aus dem Gesagten geht daher zwangsläufig hervor, dass eine Veränderung der Konzentration der Gase temperaturwirksam sein muss. Somit sind wir am Punkt: Der Gehalt an Kohlendioxid, aber auch an Methan und anderen dieser Dipolgase hat im Industriezeitalter, vor allem durch die Verbrennung von Kohle, Erdgas und Öl stark zugenommen. Er war in den letzten 500.000 Jahren noch nie so hoch wie heute. Diese Fakten legen nahe, dass die beobachteten Klimaveränderungen mit dieser Veränderung der Atmosphärenchemie zusammen hängen. Dies in Zweifel zu ziehen, was in vielen Kreisen noch geschieht, gliche etwa der Feststellung, dass Wasser nicht siedet.

Klimafolgendiskussion

Kritisch wird es natürlich dann, wenn über die Folgen diskutiert wird, seien dies nun die »durchschnittlichen« oder die »katastrophalen«. Das Problem besteht darin, dass das Andenken, was passieren könnte, ein weites Feld von Spekulationen bietet, je weiter hinaus in die Zukunft, umso spekulativer. Bei den einen herrscht Weltuntergangsstimmung, bei den andern Wonne über die

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

zukünftigen Palmen am Bodenseestrand. Etwas ist sicher, es wird für uns Menschen positive und negative Entwicklungen geben. Gewinner und Verlierer werden sich gegenüber stehen bzw. stehen sich bereits gegenüber. Langfristig werden die Menschen aber überall Verlierer sein.

Was kann die Wissenschaft zu dieser Diskussion anbieten? Sie stützt sich auf ausgefinkelte Computermodelle, kann mit diesen aber auch nur ausreizen, was unter welchen Bedingungen zwangsläufig passieren müsste. Sicherheit im strengen Sinn kann sie nicht liefern. Dies ist nur durch direkte Messung und Beobachtung möglich. Im physikalisch-klimatologischen Bereich sind es die Wetterstationen seit 150 Jahren (teils noch älter). Kohlendioxid wird am Mauna Loa auf Hawaii seit 50 Jahren gemessen. Wie aber steht es mit Monitoring im biotischen und sozioökonomischen Feld. Gibt es bereits »Klimaverlierer« oder wie hat sich die Natur schon verändert? Schwimmende Eisbären sieht man inzwischen jeden Tag im Fernseher, doch fehlen dazu die langen Zeitreihen an Beobachtungen. Noch vor 50 Jahren war Klimawandel im heutigen, durch den Menschen bestimmten, Sinn kein Thema, geschweige denn systematisches und standardisiertes Monitoring.

Wie reagiert die Natur auf den Klimawandel?

Es gibt Ausnahmen, und eine davon stammt aus der Silvretta. Im Jahr 1835 bestieg der Naturforscher und Pfarrer Oswald Heer mit seinem Bündner Führer Johann Madutz den Piz Linard (3.411m), übrigens die Erstbesteigung. Er notierte direkt am Gipfel eine Pflanze, den Alpen-Mannschild, 60m tiefer den Gletscherhahnenfuß. Heute wächst – wie zahlreiche andere Pflanzenarten – der Hahnenfuß am Gipfel. Die Erwärmung seit damals hat diese Arten höher steigen lassen und wie wir inzwischen wissen, mit höherer Geschwindigkeit in den letzten Jahrzehnten. Die Natur reagiert, allerdings in vielen Fällen verzögert. Mobile Arten, also Tiere, sind schneller als Pflanzen. Es überrascht daher nicht, dass mehrere Vogelarten inzwischen in höheren Zonen Vorarlbergs brüten, wie Vorarlberger Ornithologen nachgewiesen haben.

Mehr Engagement für Klimafolgenforschung

Hier anschließend möge noch ein Hinweis auf Klimafolgenforschung und Monitoring erlaubt sein. Als eine der Unterlagen für Kopenhagen wollte die Europäische Umweltagentur Beweise vorlegen, dass europaweit sich die Natur verändert. In der milliardenschweren EU-Forschungsszene fand man nichts Geeignetes. Man musste auf die Monitoringdaten von BirdLife International, also auf freiwillige Amateurforschung zurückgreifen. Basierend auf Hochschulforschung waren nur die Beobachtungen auf Hochgebirgsgipfeln von 18 Bergregionen Europas (u.a. Sierra Nevada, Pyrenäen, Alpen, Ural) geeignet, welche im Rahmen von GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environments; Univ. Wien; Leitung: G. Grabherr) erhoben wurden. Ökologische Langzeitforschung passt nicht ins wissenschaftliche Förderungsschema, wäre aber ungemein wichtig. Nur sie liefert sicheres Wissen zu den Klimawandelfolgen. Ein forschungspolitisches Engagement auch der Bundesländer (auch durch Einflussnahme beim Bund) wäre hier gefragt, nicht nur wissenschaftliche Götterspeisen wie die Quantenphysik zu bewundern, sondern die dringend nötige ökologische Langzeitforschung einzufordern.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

Klimawandel in Vorarlberg

Helga Kromp-Kolb
Leiterin des Instituts für Meteorologie an der Universität für Bodenkultur Wien

Den natürlichen Klimaänderungen überlagert ist der durch den Menschen verursachte Klimawandel. Die erheblichen Eingriffe des Menschen in die natürlichen Strahlungsprozesse führen zu einer klimatischen Reaktion innerhalb sehr kurzer Zeiträume verglichen mit den natürlichen Klimaänderungen und -schwankungen. Seit über hundert Jahren von der Wissenschaft beschrieben, ist der anthropogene Klimawandel jetzt weltweit so deutlich geworden, dass auch die Öffentlichkeit und die Politik ihn zur Kenntnis nehmen müssen. Maßnahmen zum Klimaschutz – eigentlich Maßnahmen zum Selbstschutz der Menschen – sind überfällig. Mit jedem Jahr Verzögerung, werden sie aufwendiger, teurer und schmerzlicher werden [1].

Was kann man in Vorarlberg bereits beobachten?

Weltweit ist die Temperatur im Mittel in den letzten etwa 150 Jahren um 0,8°C gestiegen, in Österreich um bis zu 2°C. Die Tatsache, dass der Klimawandel in Österreich rascher vor sich geht als auf globaler Ebene liegt an der geringeren Dämpfung durch große Wassermassen auf der Nordhemisphäre und den Kontinenten. In Vorarlberg wurde ein Anstieg von etwa 1,7°C im Jahresmittel seit Beginn der Messungen Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts gemessen. Die Wintertemperatur ist um etwa 2°C, die Sommertemperatur um etwa 1,5°C gestiegen. Der Anstieg ist für die beiden in Vorarlberg verfügbaren langen Reihen – Bregenz und Feldkirch – sehr ähnlich, wenn auch die Temperatur in Bregenz vor allem im Winter durch den Bodensee beeinflusst, deutlich höher liegt als jene in Feldkirch. Aufgrund eines Vergleiches mit den Temperaturreihen von Obergurgel (1938 m) und dem Hohen Sonnblick (3105 m) ist davon auszugehen, dass der Temperaturanstieg in höheren Lagen Vorarlbergs ähnliche Werte aufweist.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Dieser Temperaturanstieg geht mit einer Zunahme der Häufigkeit von Tagen mit Temperaturen über 30°C einher – seit dem Vergleichszeitraum 1960-1990 hat sich diese Zahl fast verdoppelt [2].

Im Winter ist in Feldkirch die Zahl der Sonnenscheinstunden deutlich gestiegen: von ca. 150 Stunden in den 1950er Jahren auf über 250 Stunden. Allerdings liegen Strahlungsdaten erst seit etwa 60 Jahren vor, sodass dieser Trend nur in Zusammenhang mit der Temperaturreihe interpretierbar ist. Auch der Herbst ist sonnenreicher geworden. Frühling und Sommer zeigen keine vergleichbar eindeutige Tendenz.

Der Temperaturanstieg bedeutet, dass die Andauer der Schneedecke zurück geht, die Schneefallgrenze häufiger in höheren Lagen auftritt, Permafrost auftaut und Gletscher zunehmend an Masse verlieren. Allein der Anstieg der Schneefallgrenze kann bedeutende Auswirkungen haben, da ein Teil des Niederschlags, der früher als Schnee fiel und daher im Gebirge abgelagert und vorübergehend gespeichert wurde, unter den wärmeren Verhältnissen als Regen fällt und rasch ins Tal abfließt. Dies erhöht das Überschwemmungsrisiko beträchtlich, wenn nicht geeignete Hochwasserschutzmaßnahmen in den Einzugsgebieten getroffen werden. Zum Zeitpunkt der zwar ergiebigen, keineswegs aber sehr dramatischen Niederschläge, durch welche die Überschwemmungen des Jahres 2005 ausgelöst wurden, lag die Nullgradgrenze zum Beispiel oberhalb von 3000 m Höhe [3]. Der Rückgang der Gletscher und das Auftauen des Permafrostes stellen wegen der freiwerdenden, nicht gefestigten Gesteinsmassen ein erhöhtes Risiko für Mensch und Infrastruktur in den alpinen Tälern dar.

Die bisherigen Änderungen der Niederschlagsmengen in Vorarlberg sind weniger eindeutig. Das ist nicht verwunderlich, fällt doch der Großteil des Niederschlages im Sommer, an konvektive Ereignisse, d.h. an Schauer und Gewitter gebunden, und weisen große Variabilität von Jahr zu Jahr auf. Die eher an großräumigere, synoptische Prozesse, wie Fronten, gebundenen Winterniederschläge liefern nur einen etwa halb so großen Beitrag, wie die Sommerniederschläge. In Feldkirch, Bregenz und Langen haben die Niederschläge in den letzten Jahrzehnten im Winter und Sommer etwas abgenommen, in den Übergangsjahreszeiten ist keine klare Tendenz zu verzeichnen. Doch sollte diesen Trends keine zu große Bedeutung beigemessen werden, da sie noch nicht lange anhalten.

Deutlicher ist das Bild hinsichtlich der Zahl der Tage mit starken Niederschlägen: Niederschlagsmengen über 25 mm treten statt wie zu Beginn der Messreihe in Feldkirch an 6 Tagen, nun schon an 8 Tagen pro Jahr auf; die Zahl der Tage mit Niederschlägen über 20 mm ist von rund 11 auf 14 Tage angestiegen. Diese Zunahme geht vor allem auf intensivere Niederschläge im Winterhalbjahr zurück; die Änderungen im Sommer sind weniger ausgeprägt.

Wie schaut die Zukunft aus?

Die Klimaentwicklung der Zukunft hängt mittel- und langfristig wesentlich von den Treibhausgasemissionen der Menschen ab. Kurzfristig ist jedoch die Entwicklung weitgehend vorgegeben, zum einen, weil ein plötzliches sehr rasches Absinken der Emissionen wegen der Trägheit des politischen Systems unwahrscheinlich ist und daher nicht in Betracht gezogen werden muss, zum anderen weil das Klimasystem selbst träge ist, und auch eine Stabilisierung des Klimas auf dem derzeitigen Treibhausgaskonzentrationsniveau noch mindestens zwei

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

bis drei Jahrzehnte Klimaänderung mit sich bringen würde. Bis sich die großen Eismassen und der Meeresspiegel an die bisherige Erwärmung angepasst haben, werden noch Jahrhunderte bis Jahrtausende vergehen. Die Klimaentwicklung bis 2030 oder 2040 ist daher ziemlich unabhängig von dem jeweiligen Emissionsszenarium. Erst bei längeren Betrachtungen spielt das Emissionsszenarium eine wesentliche Rolle. So ist bis Ende des Jahrhunderts ein globaler Temperaturanstieg um 1,8°C im Falle weitreichender Klimaschutzmaßnahmen und reduzierten Bevölkerungswachstums zu erwarten, bei ungebremstem Bevölkerungswachstum und weiterer Nutzung vorwiegend fossiler Energieträger jedoch ein Anstieg von über 4°C [4].

In erster Näherung geht das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) davon aus, dass sich bis Mitte des Jahrhunderts bisherige Trends fortsetzen, hinsichtlich des Temperaturanstieges auch noch beschleunigen. In Österreich ist die Situation jedoch etwas schwieriger, weil der Alpenraum an der Schnittstelle verschiedener Klimaregionen liegt, im Zentrum zwischen der gedämpften Erwärmung des maritimen Westeuropas und der viel ausgeprägteren Reaktion des eurasiatischen Kontinents, sowie zwischen der Region deutlich zunehmender Niederschlagsmengen im Norden Europas und der Region sinkender Niederschlagsmengen im Süden und Südosten.

Ein Vergleich der verschiedenen Regionalmodelle, die das Gebiet von Vorarlberg umfassen, ergibt bis Mitte dieses Jahrhunderts Temperaturanstiege von ca. 2 bis 4°C. Eine gesamtösterreichische Studie [2] zeigt, dass sich die Anzahl der Tage mit Temperaturen über 30°C gegenüber der Periode 1960–1990 in allen Höhenlagen mindestens verdoppeln, teilweise – insbesondere in höheren Lagen – auch verdreifachen kann. Höhere Temperaturen bewirken auch einen Anstieg der Wassertemperaturen und zunehmende Verdunstung, insbesondere bei großen Wasseroberflächen, wie dem Bodensee. Aber auch Pflanzen verlieren mehr Wasser bei hohen Temperaturen. Gepaart mit kürzer anhaltender Schneedecke und möglicherweise weniger Niederschlägen im Sommer kann dies zu Trockenstress bei Pflanzen in natürlichen Ökosystemen und in der Landwirtschaft führen. Vorarlberg gehört jedoch nicht zu den diesbezüglich besonders gefährdeten Regionen Österreichs.

Die Zahl der Frosttage geht, je nach Höhenlage, voraussichtlich um 30 – 60 Tage zurück. Im Rheintal ist eine Reduktion um etwa 30 Prozent zu erwarten, im Gebirge zwar prozentuell ein geringerer Anteil, aber in absoluten Tagen mehr Frosttage [5]. Das bedeutet jedoch nicht unbedingt, dass die Frostgefahr für Pflanzen im Frühjahr zurückgeht, da die Pflanzen infolge der früher einsetzenden Erwärmung unter Umständen in empfindlicheren phänologischen Phasen getroffen werden.

Niederschlagsszenarien sind wesentlich weniger robust als Temperaturszenarien [6]. Die Regionalmodelle zeigen im Allgemeinen eine deutliche Zunahme der Niederschlagsmengen im Winter, wobei die Intensität sich nicht wesentlich verändert, im Sommer hingegen wesentliche geringe Niederschlagsmengen und diese eher in kurzen Zeiträumen, also als heftige Schauer. Dies entspricht nicht dem gegenwärtigen Trend, da derzeit die Zunahme intensiver Niederschläge zwar im Sommer und Winter zu verzeichnen ist, jedoch wesentlich deutlicher im Winter, und die Niederschlagsmengen zu beiden Jahreszeiten abnehmen. Nach der Floodrisk Studie [7] ist bis in den Zeitraum 2070 - 2100 mit einer Tendenz der Erhöhung der mittleren Monatsabflüsse der Bregenzerach

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

vom Winter bis in den Frühling hinein und einer Reduktion im Sommer zu rechnen. Das Jahresmaximum verschiebt sich von Mai auf April wegen der früher einsetzenden Schneeschmelze und der Erhöhung der flüssigen Niederschläge im Winter. Die Niederwasserphasen verschieben sich von Jänner bis März auf Ende des Sommers und in den Herbst hinein.

Unter heutigen Klimabedingungen ist im Einzugsgebiet der Bregenzerach in 1200m Seehöhe im Jänner und Februar an fast allen Tagen Schneebedeckung gegeben, im Dezember und März an ca. 80 Prozent aller Tage. Der Anteil an Schneetagen reduziert sich auf 45 bis 60 Prozent, bei stärkerer Erwärmung sogar auf nur ca. 30 bis 40 Prozent.

Die Gefahr von Hochwasser, die durch kurze, intensive Niederschläge verursacht werden, steigt, aber Schmelz–Hochwasser gehen zurück. Insgesamt dürfte sich das Risiko bei der Bregenzerach nicht erhöhen.

Was kann und muss getan werden?

Vorarlberg zeichnet sich durch zahlreiche, teilweise sehr innovative und wirksame Ansätze zur Abkehr von fossilen Energieträgern und zum Klimaschutz aus: es gibt über 30 erfolgreiche e5- und Klimabündnisgemeinden, die Bürgerinitiativen zu umwelt- und menschenfreundlicherer Mobilität sind zahlreich und oft national prämiert, besonders hervorzuheben das international beachtete und vom Österreichischen Klima- und Energiefonds unterstützte Projekt VLOTTE, Musterhäuser im Passivhausbereich und Plus-Energie-Häuser und vieles mehr. Vorarlberg bezieht schon jetzt etwa 30 Prozent seiner Energie aus erneuerbaren Energiequellen und hat sich vorgenommen, durch Effizienzsteigerung und weitere Steigerung des Anteils der Erneuerbaren in 40 bis 50 Jahren energieautark zu sein. Dennoch zeigen die Energieberichte des Landes, dass sowohl Energieverbrauch als auch CO2-Emissionen steigen – eine Trendumkehr ist noch nicht zu erkennen. Die Anstrengungen müssen also zweifelsohne verstärkt werden – in Vorarlberg ebenso wie österreich- und weltweit.

Dabei ist es essentiell, dass der Blick auf das Gesamtsystem nicht verloren geht. Wie eine vielbeachtete Studie [8] kürzlich wissenschaftlich belegte, haben menschliche Eingriffe zu einem Überschreiten der vom natürlichen Ökosystem verkraftbaren Veränderungen nicht nur im Klimabereich, sondern auch hinsichtlich des Stickstoffhaushaltes und der Biodiversität geführt. Andere Bereiche nähern sich dieser Grenze. Es geht also darum, zukunftsfähige Lösungen zu finden, die mit ihrem Beitrag zum Klimaschutz und zum Umgang mit der Energieverknappung auch den Ressourcenverbrauch insgesamt senken, d.h. den Verbrauch von Flächen und Raum, von sogenanntem »grünen« Wasser, von seltenen Metallen und Erden, usw.. Obwohl technologische Innovation wichtig und unentbehrlich ist, zeigt sich ganz deutlich, dass es mit den einfach erscheinenden technologischen Lösungen, wie dem Einsatz von Kernenergie oder der Kohlenstoffsequestrierung (CCS) nicht getan wäre. Sie kämen einerseits allesamt zu spät und greifen andererseits eindeutig zu kurz, da sie keinen Beitrag zur Zukunftsfähigkeit des globalen Ökosystems leisten, bestenfalls die Probleme zeitlich und thematisch verschieben [9]. Die notwendigen Änderungen sind tiefgreifender und erfordern ein Umdenken [10], weg von ressourcenvergeudendem Lebensstil hin zu mehr Lebensqualität ohne weitere Naturzerstörung.

Literatur siehe Seite 65

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

Folgen klimatischer Veränderungen für den Bodensee

Bernd Wahl
Institut für Seenforschung (ISF) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Langenargen

Der Wasserkreislauf ist ein wesentlicher Bestandteil des globalen Klimasystems, der das Klima mitbestimmt, aber auch selbst durch das Klima gesteuert wird. Für Gewässer, wie den Bodensee, ist daher zu erwarten, dass sich die globale klimatische Entwicklung in mehr oder weniger starken regionalen Veränderungen widerspiegelt. Welche regionalen Entwicklungen bei den meteorologischen und hydrologischen Verhältnissen bereits erkennbar sind und mit welchen künftig zu rechnen ist, wird seit etwa 10 Jahren innerhalb des Rahmenprojektes KLIWA (»Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft«, www.kliwa.de) untersucht.

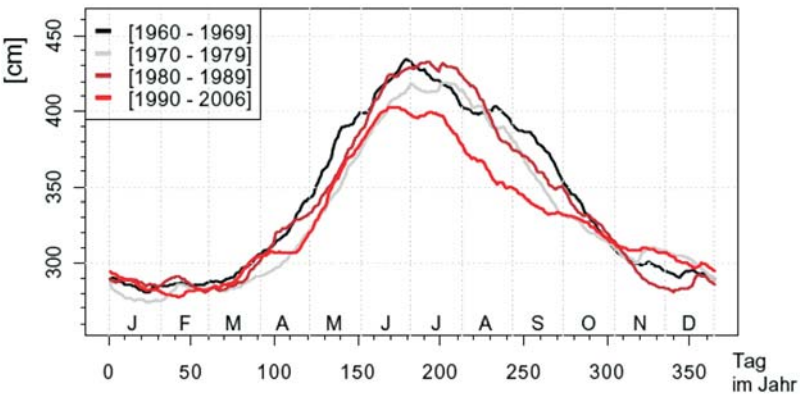


Abb 1.: Mittlere Jahresgänge des Bodensee-Pegels für verschiedene Zeiträume ab 1960.

Wasserstände des Bodensees

Der Bodensee erhält den größten Teil seines Zuflusswassers aus dem alpinen Teil seines Einzugsgebiets. Das nivale und teils glaziale hydrologische Regime prägt daher seinen saisonalen Wasserstandsverlauf, und dieser wiederum die Lebensbedingungen im Flachwasser- und Uferbereich sowie in ufernahen Feuchtgebieten. Mit den tendenziell wärme-

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

ren Wintern hat sich der winterliche Wasserrückhalt in Form von Schnee verringert. Die hierdurch verminderte Menge an Schmelzwasser im Frühjahr und Sommer erklärt mit, warum im Bodensee seit einigen Jahren die sommerlichen Wasserstände im Mittel auffällig niedriger ausfallen (Abb. 1). Aber auch andere Einflussfaktoren kommen in Betracht, wie etwa Veränderungen in den Niederschlagsmengen oder in der Verdunstung.

Die Flora und Fauna des Ufers und des ufernahen Bereichs wird sich an diese Änderungen anpassen. Auch die Erosions- und Sedimentationsabläufe in der Flachwasserzone können sich mit den Wasserständen ändern. Vor allem die Antwort des Menschen auf die veränderten Wasserstände birgt jedoch die Gefahr einer Beeinträchtigung des Ufers und der Flachwasserzone des Bodensees: Ausbaggerungen oder bauliche Maßnahmen in der Flachwasserzone werden verstärkt gefordert werden, um z.B. die Nutzbarkeit der Häfen und Schiffsanlegestellen auch bei niedrigeren Wasserständen zu sichern.

Temperatur, Schichtung und Durchmischung

Während Veränderungen im Wasserhaushalt des Bodensees im Wesentlichen von Entwicklungen in seinem Einzugsgebiet abhängen, wird der Wärmehaushalt des Sees vorwiegend über den Energieaustausch an der Wasseroberfläche bestimmt. Der ansteigende Trend der Lufttemperaturen geht daher mit einer ähnlichen Entwicklung der oberflächennahen Wassertemperaturen einher (Abb. 2). Eine tendenzielle Erwärmung ist jedoch auch bis in die tieferen Bereiche des Sees erkennbar.

Der saisonale Temperaturverlauf (Abb. 3) bestimmt maßgeblich die Schichtungs- und

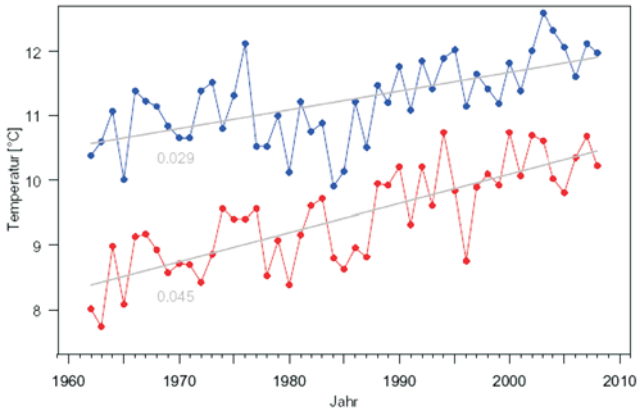


Abb. 2: Verlauf der Jahresmittel der Oberflächen-Wassertemperatur (blau, Seemitte) und der Lufttemperatur (rot, Station Konstanz des Deutschen Wetterdienstes) von 1962 – 2008. Die Steigungen der linearen Trendgeraden (grau) sind als Zahlenwert in der Grafik angegeben (°C/Jahr). Da die 1960er Jahre durch außergewöhnlich kalte Jahre gekennzeichnet waren, fallen die Trendwerte für den dargestellten Zeitbereich relativ hoch aus.

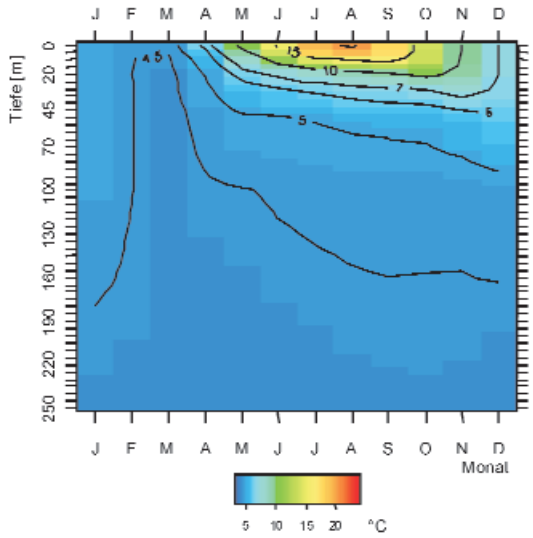


Abb. 3: Der mittlere Verlauf der Wassertemperaturen des Bodensees bei der Seemitte-Messstelle (Mittelwerte von 1961-2005). Der Temperaturverlauf lässt die Schichtungsperiode von etwa April bis Januar erkennen, während im Februar und März die sich ausgleichenden Temperaturen eine tiefgreifende vertikale Durchmischung ermöglichen, welche jedoch von Jahr zu Jahr unterschiedlich stark ausfällt.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

Folgen klimatischer Veränderungen für den Bodensee

Durchmischungsvorgänge (Abb. 4), welche für viele biologische und hydrochemische Abläufe wichtig sind. Das Einsetzen der thermischen Schichtung im Frühjahr schafft die Voraussetzung für ein rasch ansteigendes Algenwachstum, welches im Nahrungsnetz wiederum für das Zooplankton und für die Fische Bedeutung hat.

Im Sommer wird durch die thermische Schichtung der vertikale Wasseraustausch weitgehend unterbunden. Zwar sinken abgestorbene Planktonreste in die Tiefe; die im Tiefenwasser freiwerdenden Nährstoffe gelangen jedoch erst mit der winterlichen vertikalen Durchmischung wieder nach oben. Umgekehrt führt die winterliche Durchmischung zum Auffrischen der Sauerstoffkonzentrationen in der Tiefe.

Die langjährigen Messreihen der Beobachtungsprogramme zum Bodensee zeigen jedoch, dass sich mit der Erwärmung diese hydrodynamischen Prozesse verändert haben (KLIWA 2007). Die winterliche vertikale Durchmischung und damit die Sauerstofferholung im Tiefenwasser fallen häufiger schwach aus. Die thermische Schichtung im Frühjahr setzt eher ein und damit auch das Wachstum des Phytoplanktons. Im Sommer führen die höheren Temperaturen zu einer stabileren thermischen Schichtung und damit zu einer noch geringeren vertikalen Durchmischung des Wassers im Bereich der Sprungschicht.

Veränderte Temperaturen wirken auch direkt auf die Organismen. Während beispielsweise erhöhte Oberflächentemperaturen im Spätherbst bei den Blaufelchen zu einem späteren Ablaichen führen (Wahl & Löffler 2009), bedingt ein wärmeres Tiefenwasser eine raschere Entwicklung der Blaufelcheneier (Eckmann 1987).

Zur Untersuchung der Wirkmechanismen, welche die thermischen und hydrodynamischen Abläufe des Bodensees bestim-

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

men, werden auch numerische hydrodynamische Modelle angewandt. Diese unterstützen die Interpretation der beobachteten Veränderungen und ermöglichen auch prognostische Berechnungen zu Zukunftsszenarien. Auswirkungen der erwarteten künftigen klimatischen Veränderungen lassen sich somit abschätzen. Die im Rahmen von KLIWA durchgeführten Simulationsrechnungen zeigen beispielsweise für eine weitere Erwärmung eine noch stärkere Beeinträchtigung der winterlichen Tiefenwassererneuerung. Hierbei sind jedoch im Wesentlichen die winterlichen Temperaturverhältnisse maßgeblich.

Die beobachteten Veränderungen zeigen, dass die limnischen Abläufe eng an die Witterungsverhältnisse gekoppelt sind. Wie sich die klimatischen Veränderungen auf das komplexe Wirkungsgefüge des Ökosystems großer tiefer Seen auswirken, wird eine der wesentlichen Aufgaben der limnologischen Forschung in den kommenden Jahren sein. Bereits jetzt gibt es Untersuchungen die überprüfen, ob das bislang etablierte Zusammenspiel der Organismen des Nahrungsnetzes gestört werden könnte (z.B. Straile et al 2007). Wichtig bei der Klimafolgenforschung für den Bodensee ist auch, andere Einflussfaktoren, wie beispielsweise Veränderungen in der Gewässerbelastung oder die Auswirkungen neu eingeschleppter Tier- und Pflanzenarten, zu berücksichtigen. Auch der Handlungsbedarf und die Handlungsmöglichkeiten müssen im Kontext des gesamten Gewässerschutzes betrachtet werden. Während es wohl keine Möglichkeiten gibt, einer sich abschwächenden winterlichen Durchmischung entgegenzuwirken, lässt sich das Auftreten von Sauerstoffdefiziten im Tiefenwasser durch eine möglichst geringe Nährstoffbelastung des Sees minimieren.

Literatur siehe Seite 65

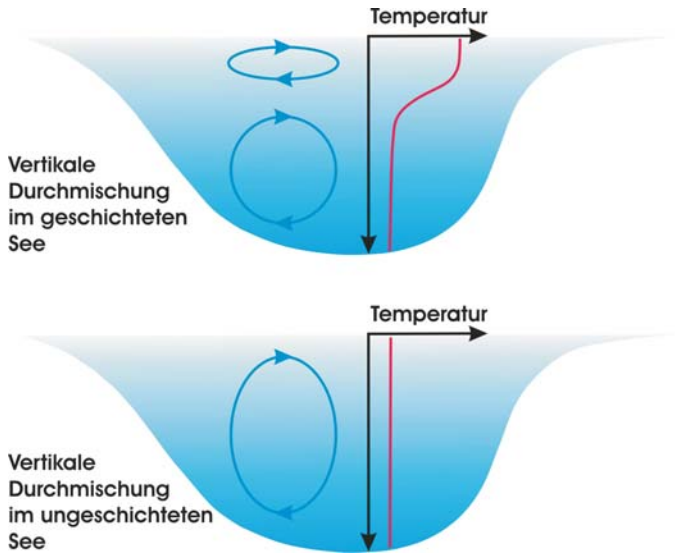


Abb. 4: Schema zur Abhängigkeit der vertikalen Durchmischung von den Temperaturverhältnissen im See. Die Dichte des Wassers hängt von der Temperatur ab. Das schwerere Wasser mit Temperaturen nahe 4°C sammelt sich in der Tiefe. Es wird in der Regel nur dann effektiv durch Wasser aus den oberen Schichten ausgetauscht, wenn die Temperaturverhältnisse vertikal nahezu ausgeglichen sind.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

Visionen für die Landwirtschaft

Erik Schmid
Leiter der Abteilung Veterinärangelegenheiten im Amt der Vorarlberger Landesregierung

Die Vorarlberger Landwirtschaft ist traditionell sehr einseitig auf Milchwirtschaft ausgerichtet, obwohl auch andere Produkte im Grün- und Bergland erzeugt werden könnten. Das absehbare Ende der Quotenregelung und der dramatisch gesunkene Milchpreis fordern ein Überdenken der bisherigen Strategie »Milch ohne Obergrenze«.

Viele Bauern sind mit der Betreuung ihrer auf Hochleistung getrimmten Kühe überfordert. Das genetische Potenzial der Herden ist den betrieblichen Möglichkeiten der Standorte schon längst und weit davon gestürmt. Insbesondere auf den Alpen zeigt sich dieses Missverhältnis in einer dramatischen Verschlechterung der Tiergesundheit.

Aber auch in den Talbetrieben gibt es eine besorgniserregende Entwicklung: 80 Prozent der Kühe erleben ihre dritte Laktation nicht mehr. Die prämierten Dauerleistungskühe rekrutieren sich aus den 20 Prozent »Überlebenden«.

Der Naturschutzrat hat deshalb nach den Vorschlägen des FIBL (Forschungsinstitut für biologische Landwirtschaft) Überlegungen zu einer »naturverträglichen Viehzucht in Vorarlberg« angestellt. In einer Arbeitsgruppe wurden folgende Werthaltungen und Grundauffassungen als Fundament analysiert:

Bekenntnis zur Region:
- Regionale Lebensmittelerzeugung forcieren, stärken
- Tradition und Innovation geeignet verbinden
- Bindung, Verwurzelung in der Region als Wert pflegen
- Natur in ihrer Eigenart und Vielfalt berücksichtigen

Bekenntnis zu Qualität und Leistung:
- Glaubwürdige Markenprodukte vom Bauern zum Händler schaffen
- Lebens- und Standortqualität erhalten
- Leistung und Qualität transparent und nachvollziehbar anbieten
- Betriebswirtschaftliche Notwendigkeit berücksichtigen
- Aber auch volkswirtschaftliche Gesamtzusammenhänge aufzeigen

Beachtung der physischen Gesundheit der Menschen:
- Gesunde Lebensmittel von gesunden Böden und gesunden Tieren
- Gesunde Lebensmittel wertschätzen (auch über Preis)
- Bekenntnis zur naturbezogenen Wirtschaft (Bodenhaftung)
- Kreislaufwirtschaft praktizieren/fördern
- Unabhängigkeit bei Energie und Saatgut/Zucht (wieder) erlangen
- Der Standort bestimmt die Genetik
- Berufliche Autonomie über moralisches Handeln

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Bekenntnis zu ethisch orientiertem Handeln:

- Tiere als Mitgeschöpfe wahrnehmen und behandeln
- Mitwelt wertschätzen (Lebensraum; Tiere, Landschaft…)
- Gesamte Natur respektieren, Achtsamkeit im Umgang
- Einbinden geeigneter Pflegemaßnahmen zur Erhaltung von Naturwerten
- Ressourcen wertschätzen (Energie, Transporte, Wasser)
- Nachhaltig wirtschaften, statt kurzfristig Gewinn zu maximieren
- Fair denken und handeln
- Lokale Wirtschaft unterstützen, fair trade in der Region

Vision: Ausbau der Ländle-Marke zu einer regionalen Fairness-Marke

Eines der Hauptprobleme in der ehrlichen Kommunikation dieser Botschaften ist die zum Teil massive Diskrepanz in der Wahrnehmung z.B. der Bedeutung des Nutztierschutzes bei den Bauern (Produzenten) und bei der Bevölkerung (Konsumenten). Erstere denken eher in technischen Normen als Qualitätskriterien des Endproduktes, Letztere eher in emotionalen Kriterien entlang des Produktionsprozesses. Die zunehmende Entfremdung der urbanen Gesellschaft von der ländlichen bringt zusätzliche massive Informationsdefizite, die die Kommunikation nahezu verunmöglichen. Darüber hinaus trägt der stark konzentrierte Lebensmittelhandel mit erfolgreicher Eigenmarkenstrategie wenig zur Transparenz bei.

Quellen siehe S. 64 und 65

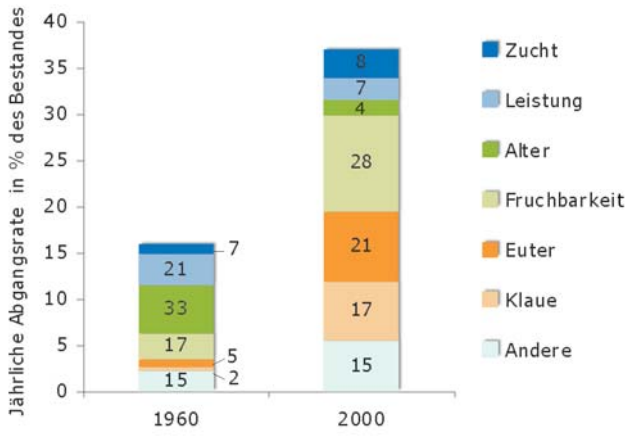


Abb 1: Abgangsursachen Milchkühe; Vergleich 1960 zu 2000
Quelle: Schwerin 2004

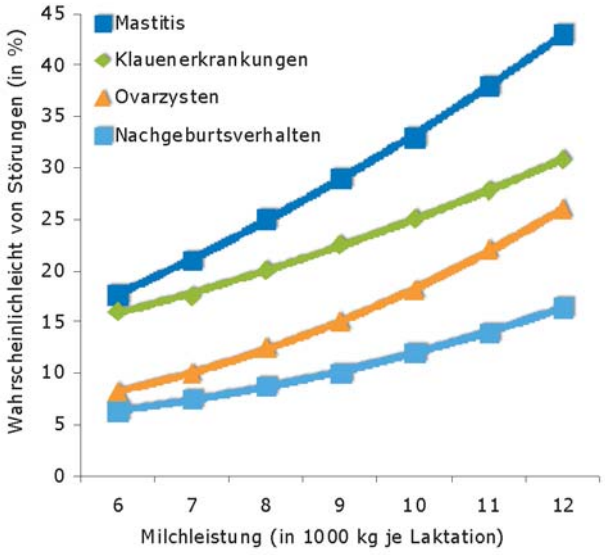


Abb 2: Erkrankungen in der 3. Laktation in Abhängigkeit von der Milchleistung
Quelle: FLEISCHER et al 2001

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

Visionen für die Landwirtschaft

Handlungsfelder und Lösungsansätze:

Handlungsfeld	Ausprägungen	Lösungsansätze
Auftritt der Bauern	Konsequentes Handeln der Bauern **Motto:** **Wir Bauern nützen die Natur verantwortungsvoll!**	Vorzeigebetriebe schaffen Die Ausbilder (landwirtschaftliche Lehrer, Berater) qualifizieren Bei den Bauern die Werthaltungen thematisieren und weiter entwickeln: ▪ Tiere sind Teil der Schöpfung ▪ Wichtig ist der Gesamtzusammenhang ▪ Betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen beachten Die Qualität des Endprodukts in den Mittelpunkt des Handelns rücken – dabei ist zu beachten, dass die Qualität entlang des ganzen Prozesses entsteht.
Aufklärung der Konsumenten	Bereitschaft der Konsumenten, Händler, Gastronomie, öffentlichen Einrichtungen, Qualität zu erkennen, Wert zu schätzen und zu kaufen **Motto:** **Ländle-Produkte haben Klasse!**	Die Bauern halten die Qualitätskriterien ein und schaffen damit Glaubwürdigkeit Beispiel: Beim Ländle-Alpschwein müssen die Regeln wirklich eingehalten werden! Leistungsverweigerer konsequent sanktionieren Ländle Qualitätsklassen schaffen und ihre Vorzüge bekannt machen Die Zuchtpolitik überdenken (Wollen wir für den Exportmarkt oder den Heimmarkt produzieren?)

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

in Vorarlberg

Handlungsfeld	Ausprägungen	Lösungsansätze
Information der Bevölkerung	Zu den Zielgruppen gehören: ▪ Kinder ▪ Jugendliche ▪ Erwachsene ▪ Familien ▪ Gemeinnützige Organisationen ▪ Lehrer/innen ▪ …. Es geht um Bildung! ▪ Erkennen von Zusammenhängen ▪ Mündiges Verhalten ▪ Erkennen von Lügen und Ausreden **Motto:** **Bei uns erleben Sie Landwirtschaft und ihre Qualität!**	Gesunde Wiesen und gesunde Tiere müssen auch vorhanden und vorzeigbar sein. Landwirtschaftliche Wertvorstellungen, Methoden und Qualitäten lehren und erleben lassen Der Bevölkerung zeigen, dass unsere Landwirtschaft kein Zoo oder Museum ist, sondern aus echten, lebendigen Betrieben besteht Die Themen Landwirtschaft, Viehzucht, Ernährung, usw. im Schulunterricht inhaltlich und methodisch völlig neu – erlebnisorientiert – gestalten Projektstelle »tierleben« *www.tierleben.or.at* Motto: Wir informieren engagiert! Erlebnisbauernhöfe (Kooperation »Tierschutz macht Schule« und »Schule am Bauernhof«)
Faires Denken und Handeln	Es gibt vereinbarte Fairness-Regeln im ganzen Prozess **Motto:** **Uns können Sie beim Wort nehmen – die Ländlemarken halten, was sie versprechen!**	Ein gemeinsames Bewertungssystem ausarbeiten und vereinbaren (Hinweis: *ethicalmatrix.net*) »Fairnessmarke« nach dem Modell e5 Für die Landwirtschaft Anreizsysteme und Sanktionsmechanismen entwickeln und vereinbaren Mit Ländlemarken konsequente Markenpolitik betreiben, Qualität damit verbinden Regionale Partnerschaften aufbauen

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

Das Liechtensteiner Notfütterungs-konzept

Felix Näscher
Amt für Wald, Natur und Landschaft Fürstentum Liechtenstein

Die Praxis der künstlichen Rothirsch-Winterfütterung war in Liechtenstein während Jahrzehnten üblich. An vier Standorten, in deren Einzugsbereich zwischen 40 bis über 150 Stück Wild standen, wurde bis 2004 von Mitte Oktober bis Anfang Mai Futter vorgelegt. Die Wildkonzentration um die Futterstellen war Ursache von nicht länger verantwortbaren Verbiss- und Schälschäden am Jungwald; auch das Wild selbst litt unter Stress und zeigte ein vergleichsweise geringeres Körpergewicht als ungefüttertes Wild in der Nachbarregion.

Diese ungünstigen Wirkungen waren Anlass, die künstliche Winterfütterung 2004 zu verbieten. Seitdem wird ein Konzept einer frühestens Mitte Januar einsetzenden Magerheuvorlage angewendet, um Notzeiten zu überbrücken. Dieses so genannte Notfütterungskonzept wurde vom Amt für Wald, Natur und Landschaft in Zusammenarbeit mit dem Jagdbeirat, Jagdpächtern und Gemeindeförstern auf der Basis der Empfehlungen eines umfassenden Gutachtens entwickelt und von der Regierung im Frühling 2004 als verbindlich beschlossen.

Positive Erfahrungen

Wie die durchwegs positiven Erfahrungen der ersten fünf Jahre belegen, begünstigt dieses Notfütterungskonzept eine ausgewogenere Verteilung des Rothirschs über die geeigneten Wintereinstandsgebiete; gleichzeitig stellt es sicher, dass ein Notfutterangebot bei anhaltendem Frost und hoher Schneelage, welche die Naturäsung unzugänglich machen, Waldschäden vermeiden hilft. Auch der Rothirsch selbst profitiert in seinem Wohlbefinden.

Die bisherigen Erfahrungen beweisen aber auch, dass die Jagdpächter – nach einiger Überzeugungsarbeit – mit einer konsequenten Umsetzung der gemeinsam vereinbarten Strategien und Maßnahmen Verantwortung für die Erhaltung des Rothirsch-Lebensraumes Wald und für den Rothirsch selbst zu übernehmen bereit sind. Diese Jäger sind es, welche langfristig auch die Möglichkeit einer nachhaltigen Jagd auf den Rothirsch sichern – die Jagd auf einen Rothirsch, der zwar nur mehr in geringerer Zahl vorhanden sein wird, aber tatsächlich noch Wildtier sein kann.

Der Lebensraum des Rothirschs

Der Wald mit seiner Ausstattung an lebensnotwendigen Requisiten, wie Raum für Äsung, Deckung, Ruhe und Fortpflanzung, insbesondere jedoch dessen Eignung als Winterlebensraum, erweist sich in Liechtenstein als limitierender Faktor für die Einschätzung des tragbaren Rothirschbestandes.

Der »Liechtensteiner« Rothirsch ist Teil einer Rothirschpopulation, welche die angrenzenden Gebiete insbesondere in Graubünden und Vorarlberg besiedelt. Der Lebensraum, der dem Rothirsch in Liechtenstein zur Verfügung steht, umfasst nur etwa ein Drittel derjenigen Fläche, welche die zusammen gehörende Rothirschpopulation effektiv besiedelt. In Liechtenstein beträgt der vom Rothirsch (mit)genutzte Kernlebensraum während des Sommerhalbjahres 3300 ha – 2800 ha innerhalb des Waldareals, während des Winterhalbjahres 1100 ha, wovon 1000 ha Wald sind. Der Rothirsch ist somit im Sommer wie im Winter in höchstem Maße auf den Wald als Lebensraum angewiesen. Gleichzeitig besiedeln die Gämse, das Reh und am Rande auch der Steinbock diese Gebiete und konkurrierende menschliche Ansprüche wie Schutzwalderfordernisse oder Freizeitnutzung reduzieren die Tragfähigkeit dieses Lebensraums für den Rothirsch markant.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Ungestörte, sonnige Plätze mit schnell ausapernden Stellen sind die wichtigsten Faktoren für einen idealen Wintereinstand

Künstliche Winterfütterung bis 2004

Die künstliche Winterfütterung des Rothirschs bezweckte die Erreichung wald- und jagdwirtschaftlicher Ziele:

- Die Lenkung in und die Bindung an geeignete Wintereinstandsgebiete;
- die Verminderung und Verhütung von untragbaren Verbiss- und Schälschäden;
- die Steigerung des Körpergewichtes, die Erhöhung der Widerstandskraft und die Verbesserung des Gesundheitszustandes;
- die Katastrophenhilfe während außergewöhnlich strengen Wintern;
- die Steigerung der Trophäenstärke.

Es galt einen Rothirschbestand zu überwintern, der bezüglich seiner Zahl nahezu dem Sommerbestand entsprach – und dies in einem Winterlebensraum, der an Fläche lediglich einen Bruchteil des Sommerlebensraumes ausmacht. In diesem Winterlebensraum wollen gleichzeitig zunehmend umfassendere menschliche Nutzungsinteressen befriedigt werden, welche mit den Bedürfnissen des Rothirschs in Konkurrenz stehen.

Die künstliche Winterfütterung wurde während Jahrzehnten bis zum Jahr 2004 intensiv, nach gängiger Lehre vorbildhaft und mit großem Einsatz der Jagdpächter betrieben. Dennoch – mit der Futtervorlage während 5 bis 7 Monaten an den vier Großfütterungen wurden die angestrebten Ziele verfehlt.

Die Krücke »künstliche Winterfütterung« war nicht in der Lage, den natürlichen jahreszeitlichen Mangel an Lebensrequisiten für den Rothirsch in seinem Winterlebensraum auch nur annähernd auszugleichen und Schäden am Wald zu verhindern. Verbiss- und Schälschäden verunmöglichten die Erreichung von Waldbau- und Naturschutzzielen auf großer Fläche und verursachten volkswirtschaftlich hohe Kosten. Die Wildschäden sind in Liechtenstein gemäß der letzten Verbisszaunkontrolle 2004/05 auf 75 Prozent der Vergleichsflächenpaare untragbar. Als tragbar wird ein Wildbestand erachtet, welcher auf nicht mehr als 25 Prozent der Vergleichsflächenpaare untragbare Schäden verursacht.

Das natürliche Wanderverhalten des Rothirsches in die Winterlebensräume im unte-

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Perspektiven und Impulse

Das Liechtensteiner Notfütterungs-konzept

ren Samina-, im Gamp- und im Gamperdonatal sowie in den rheintalseitigen Westhang wurde durch die als künstliche »Barrieren« wirkenden Winterfütterungen behindert.

Die intensiv gefütterten, liechtensteinischen Rothirsche wiesen vergleichsweise geringere Körpergewichte auf als die ungefütterten in den benachbarten Kantonen Graubünden und St. Gallen und die Hirsche zeigten eine schwächere Kondition. Sie erfüllten auch die Erwartungen an den Zuwachs der Trophäenstärke nicht.

Diesen Umständen trug das Rothirsch-Management, insbesondere die Abschussplanung, nicht ausreichend Rechnung. Die Tragfähigkeit der Lebensräume für den Rothirsch wird seit den letzten 40 Jahren zunehmend beschnitten – und dies in einem derartigen Maße, dass im Winter jeweils nur ein Bruchteil jenes Wildbestandes ein Auskommen zu finden vermag, der im Sommer im Berg- und Alpengebiet leben kann. Auch eine bestmöglich ausgestattete Winterfütterung vermag dies nicht zu kompensieren.

Das Liechtensteiner Notfütterungskonzept

Ein nachhaltig nutzbarer Rothirsch-Winterlebensraum zeichnet sich aus durch das gleichzeitige Vorhandensein von weitestgehend ungestörten Einstandsflächen, von zugänglicher Naturäsung sowie von einem diesen Lebensrequisiten angepassten Wildbestand. Jagdwirtschaftliches Ziel ist es, einen dauerhaft tragbaren Rothirschbestand zu erhalten, dessen Lebensgrundlagen wo immer möglich zu verbessern und eine möglichst interessante, gleichzeitig aber nachhaltige, jagdliche Nutzung zu begünstigen. Als nachhaltig tragbar ist dieser Rothirschbestand dann zu erachten, wenn sichergestellt ist, dass die Lebensraumkapazität langfristig nicht übernutzt wird, eine Abstimmung auf die anderen Nutzungsinteressen gewährleistet ist und sich dieser Wildbestand in artgemäßem Wohlbefinden entwickeln kann. Gemäß den Bestimmungen der laufenden Jagdpachtverträge soll in der Jagdpachtperiode 2004 bis 2012 eine Reduzierung des Winterbestandes auf etwas über 1 Stück/ 100 ha Wald oder max. ca. 100 bis 120 Stück erfolgen – eine Größe des Rothirschbestandes, welche in etwa der natürlichen Tragfähigkeit des Winterlebensraumes entsprechen dürfte.

Im Liechtensteiner Berg- und Alpengebiet können zwischen Anfang November und Ende April erhebliche Starkschneefälle eintreten. Diese erlauben in der lockeren und hohen Schneedecke über mehr als 10 Tage kaum mehr längere Wanderungen des Wildes. Gerade in der zweiten Winterhälfte kann auch eine hart gefrorene, dicke Schneeschicht das Erreichen der Naturäsung zu einer Zeitperiode verunmöglichen, in welcher die im Herbst angelegten Fettreserven schon verbraucht sind. Beides kann ab Ende Januar – selbst bei einem Rothirschbestand, der seine natürlichen Nahrungsgrundlagen nicht übernutzt – zu erheblichen Verlusten durch Schwäche und Hungertod führen. In solchen Situationen soll das Notfütterungskonzept zum Tragen kommen. Dieses zielt darauf hin, dem Rothirsch- und Rehbestand, eine selbst gewählte Verteilung über den zur Verfügung stehenden Lebensraum zu erlauben; gleichzeitig soll die Nutzung geeigneter, alle Lebensrequisiten enthaltender Nischen durch die Vermeidung von Wildkonzentrationen begünstigt werden.

Mit der Mahd von Berg- und Alpenwiesen und der Errichtung von Magerheutristen und -raufen kann dezentral das Sommeräsungsangebot maßgeblich verbessert und gleichzeitig eine wildtiergerechte Notfuttervorlage bereitgestellt werden. Extreme Winterbedin-

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Geöffnete Triste in der Notzeit

gungen sollen unter Rücksichtnahme auf gesellschaftlich-ethische Werthaltungen betreffend Fürsorge für die »anvertraute« Kreatur (Tierschutz) durch Notfuttervorlage von Magerheu überbrückt werden. Es geht dabei nicht darum, die Kondition und Konstitution der Tiere zu verbessern oder die Trophäenqualität zu erhöhen. Es geht vielmehr darum, den Hungertod von Wildtieren bei Extrembedingungen zu verhindern und das Wild mittels Notfuttervorlage von Siedlungen und viel befahrenen Straßen fernzuhalten.

Notzeit

- Frühester Termin für die Öffnung der Tristen und Raufen ist der 15. Januar. Vorbehalten bleiben außerordentliche Extremsituationen, die sich bereits im Dezember einstellen. Über das Vorliegen und die Konsequenzen einer solchen Situation befindet der Jagdbeirat.
- Tristen und Raufen können vor dem 20. Februar geöffnet werden bei Notwendigkeit zur kleinräumigen Lenkung des Wildes oder bei Unzugänglichkeit der natürlichen Äsung über mehr als 10 Tage in Folge anhaltender, extremer Schneehöhe oder anhaltender Verharschung.
- Bis zur Erlaubnis zur Futtervorlage nach Befinden des Jagdbeirates sind die Tristen und Raufen eingezäunt zu halten.
- Die Tristen und Raufen können unabhängig von der Witterung ab dem 20. Februar dem Wild zugänglich gemacht werden.

Ausblick

Das auf einer Verteilungsstrategie fußende Notfütterungskonzept ist Ausdruck eines Verständnisses im Umgang mit Wildtieren, welches Wildtiere achtet und deren Lebensraum schützt, welches die in hohem Maß vorhandene Anpassungsfähigkeit des Rothirsches – auch in der Nähe des Menschen – laufend wach erhält, welches die Futterpotenziale des Waldes nutzt und gleichzeitig Verbiss- und Schälschäden verhindert, welches, unter Inkaufnahme einzelner Fallwildstücke in Extremsituationen, das Wildtier tatsächlich als Wildtier erhält und welches nicht zuletzt eine Jagd erlaubt, die aufgrund ihrer ethisch korrekten Grundlage diesen Namen auch verdient.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Vorarlberger Naturschutzrat

Georg Grabherr
geboren 1946, Studium der Biologie und Erdwissenschaften, 1984 Habilitation im Fach Botanik in Innsbruck. 1986 Berufung als ordentlicher Universitätsprofessor für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung an die Universität Wien. Forschungsschwerpunkte: Vegetation aus nationaler und globaler Sicht; Klimafolgenforschung, Naturschutzforschung. Mitglied zahlreicher Kommissionen, seit 2001 Vorsitzender des Vorarlberger Naturschutzrats.

Rainer Siegele
geboren 12.09.1957, HTL-Hochbau-Bautechniker, seit 1993 Bürgermeister der Gemeinde Mäder, seit 1995 Obmann Vorarlberger Umweltgemeindeverbandes, seit 1999 1. Vorsitzender des Gemeindenetzwerks »Allianz in den Alpen«.

Ernst Bickel
geboren 1951, landwirtschaftliche Fachschule und Ausbildung zum Landwirtschaftsmeister; im Hauptberuf Landwirt sowie Alpmeister auf der Alpe Sera in Blons im Biosphärenpark Großes Walsertal; Gemeinderat in Blons.

Hans Peter Metzler
geboren 1965, 1980-1986 Besuch der Tourismuschule Bludenz, Matura 1986, im selben Jahr Übernahme des elterlichen Betriebs »Hotel Schiff« in Hittisau nach dem Tod des Vaters, 1988-1994 Obmann des Jungen Gastgewerbes Vorarlberg, 1995-2000 Obmann der Regio Bregenzerwald, Mitbegründer der »Käsestrasse Bregenzerwald« und deren Obmann von 1998-2008.

Margit Schmid, Geschäftsführerin
geboren 1961, Diplombiologin, Studienzweig Zoologie. Seit 1985 als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Vorarlberger Naturschau beschäftigt. Im Rahmen dieser Tätigkeit zehn Jahre Amtssachverständige für Natur- und Landschaftsschutz. Seit 1993 Leiterin der Vorarlberger Naturschau inatura, Mitglied des Wissenschaftsbeirates, des Kulturbeirates und des Umweltschutzbeirates der Vorarlberger Landesregierung.

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Literatur und Quellen

A Trends und Entwicklungen

Biologische und landschaftliche Vielfalt

AVL Arge Vegetationsökologie und Landschaftsplanung (2008): Aktualisierung des Vorarlberger Biotopinventar. Im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung

Birdlife (unveröff.): Vorarlberger Brutvogelatlas 2010, Entwurf

Boden

Scherer, J. (2008): Bodenschutz – Umweltarchiv Feuchtbiotope. Amt der Vorarlberger Landesregierung, (Hrsg), Bregenz

Gans, O.; Pfundtner, E.; Winckler, Ch. (2007): Reduktion des Antibiotikaeintrages in landwirtschaftlich genützte Böden durch Biogasanlagen, Zwischenbericht. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (Hrsg), Wien

Eberhard, W.; Scheffknecht, Ch. (2007): Biogasgülle – Nähr- und Schadstoffgehalte in Gärrückständen. Amt der Vorarlberger Landesregierung (Hrsg), Bregenz

Amt der Vorarlberger Landesregierung, Rinderdatenbank: Viehdichte in Vorarlberger Gemeinden 2008

Siedlungsentwicklung und Raumplanung

Amt der Vorarlberger Landesregierung, FWP-Bilanz 2009, unveröff.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (Hrsg), (2009): Indikatorenbericht zur Biodiversität in Österreich, Nachhaltigkeit für Natur und Mensch

UMG Umweltbüro Grabher (2005): Kartierung der Landnutzung im Talraum des Vorarlberger Rheintals. Eine Grundlage für ökologische Planungen, Bewertungen und ein Landschaftsmonitoring. Im Auftrag des Vorarlberger Naturschutzrates.

Gewässer

Amt der Vorarlberger Landesregierung: Hochwasserschutzmaßnahmen brauchen Raum, Unterlage zur Pressekonferenz am 2. Juni 2008 mit LR Rein und LR Egger

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2005): EU Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG Österreichischer Bericht über die IST – Bestandsaufnahme. Anhang - Tabellen

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan Donau – Rhein – Elbe, Entwurf. Wasserkörpertabelle Ziele-Maßnahmen-Ökologie

Amt der Vorarlberger Landesregierung: Internationale Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet von Alpenrhein und Bodensee, Tagung am 19. Mai 2009 in Bregenz

Landwirtschaft

Dietl, W.; Lehmann, J. (2004): Ökologischer Wiesenbau. Nachhaltige Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden. Österreichischer Agrarverlag

UMG Umweltbüro Grabher (2004): Ökologische Bewertung von Vorarlberger Bergbauernhöfen unterschiedlicher Nutzungsintensität

Wald und Forstwirtschaft

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2009): Forststrategie 2018 des Landes Vorarlberg

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Grüne Berichte, Daten zum Holzeinschlag

BWF – Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft: Ergebnisse des Österreichischen Wildeinflussmonitorings 2004/06

Naturschutzanwaltschaft Vorarlberg, BH Bludenz: Informationen zum Ausmaß der Auwaldrodungen

Rechnungshof (2009): Bericht des Rechnungshofes. Aufgabenerfüllung und Organisation der Forstdienste in den Ländern

Naturschutzanwaltschaft Vorarlberg: Daten zu Bauanträgen von Forststraßen

Tourismus

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2008): Leitbild 2010+ Tourismus Vorarlberg

Vorarlberg Tourismus (2009): Investitionsschub in der Vorarlberger Tourismuswirtschaft

Naturschutzanwaltschaft Vorarlberg (unveröff.): Daten zu Beschneiungsanlagen und Geländekorrekturen

Verkehr

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2006): »Mobil im Ländle« - Verkehrskonzept Vorarlberg 2006

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at

Literatur und Quellen

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2009): Mobil im Rheintal. Verkehrslösung Unteres Rheintal / Schweiz. Zwischenbericht Stand April 2009

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2009): Dornbirn, Lustenau, Hohenems. Rheintal Mitte

Gemeindeverband Personennahverkehr Unteres Rheintal (2009): 10 Jahre Landbus Unterland

Energie

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2008): Energiezukunft Vorarlberg. Nachhaltig versorgt. VORARLBERG MAGAZIN, April 2008 – Heft-Nummer 123/2008

NÖ Landes-Landwirtschaftskammer, Abteilung Betriebswirtschaft und Technik (2008): Biomasse - Heizungserhebung 2008

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2008): Energiebericht 2008

Amt der Vorarlberger Landesregierung: Wohnbauförderung, Daten & Fakten, im Internet abgerufen im September 2009

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2001): Energiekonzept Vorarlberg 2010

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2009): Bericht über die Vorarlberger Land- und Forstwirtschaft 2009

C Perspektiven und Impulse

Klimawandel in Vorarlberg

[1] Stern, (2006): STERN REVIEW: The Economics of Climate Change. (Zugriffsdatum: 23.10.2006) http://www.hmtreasury.gov.uk/Independent_Reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.c.

[2] Formayer, H.; Haas, P.; Matulla, C.; Frank, A.; Seibert, P. (2005): Untersuchungen regionaler Klimaänderungsszenarien hinsichtlich Hitze- und Trockenperioden in Österreich. In: StartClim2004, Analysen von Hitze und Trockenheit und deren Auswirkungen in Österreich http://www.austroclim.at/index.php?id=startclim2004[03.11.2006]

[3] Formayer, H.; Kromp-Kolb, H. (2007): Hochwasser & Klimawandel: Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserereignisse in Oberösterreich. Forschungsreihe: Auswirkungen des Klimawandels auf Oberösterreich. Bericht im Auftrag des Umweltlandesrates Rudi Anschober.

[4] IPCC (2007): Fourth IPCC Assessment Report. Working Group I. [www.ipcc.ch]

[5] Reclip:more

[6] Kromp-Kolb, H.; Formayer, H. (2005): Schwarzbuch Klimawandel. Ecowin Verlag Salzburg

[7] Holzman, H. et al. (2008): Floodrisk II: Vertiefung und Vernetzung zukunftsweisender Umsetzungsstrategien zum integrierten Hochwasserschutz. Meteorologie / Hydrologie. Auswirkung möglicher Änderungen der Schnee-, Regenanteile in Hinblick auf die Abflussbildung – Klimaänderung. BMLFUW 2009. pp

[8] Röckstrom, J. et al. (2009): A safe operating space for humanity. Nature 461 / 7263

[9] FAF (2007): Forum für Atomfragen: Kernenergie, Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Ein Argumentarium des Forum für Atomfragen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2007.

[10] Leggewie, C.: Welzer, H. (2009): Das Ende der Welt, wie wir sie kannten. Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie. S. Fischer Verlag. Frankfurt am Main.

Folgen klimatischer Veränderungen für den Bodensee

Eckmann R. (1987) A comparative study on the temperature dependence of embryogenesis in three coregonids (Coregonus spp.) from Lake Constance. Schweiz Z Hydrobiol 49:353–362

KLIWA (2007). Zum Einfluss des Klimas auf den Bodensee. KLIWA-Berichte Heft 11. Erhältlich unter www.kliwa.de.

Straile, D.; Eckmann, R.; Jüngling, T.; Thomas, G.; Löffler, H. (2007). Influence of climate variability on whitefish (Coregonus lavaretus) year-class strength in a deep, warm monomictic lake Oecologia 151(3): 521-529.

Wahl, B.; Löffler, H. (2009): Influences on the natural reproduction of whitefish Coregonus lavaretus in Lake Constance. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 66: 547-556.

Visionen für die Landwirtschaft

Quelle: FIBL; Einschätzungsbogen für eine standortgerechte Milchviehzucht 2. Auflage, BestNr 1411; ISBN:978-3-906081-88-5; https://www.fibl-shop.org/shop/show.php?sprache=DE&art=1411

©Vorarlberger Naturschutzrat, download unter www.naturschutzrat.at oder www.biologiezentrum.at