



# BIODIVERSITÄT IM ALPENGEBIET EVALUATION UND BEWERTUNG

OECD-Fallstudie

Forschungsbericht Nr. 48

BA für Bergbauernfragen: Josef Hoppichler

Umweltbundesamt: Astrid Blab, Bettina Götz,  
Horst Nowak, Irene Oberleitner, Monika Paar,  
Bernhard Schwarzl, Gerhard Zethner

Wien, Februar 2002



ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG

## **ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG**

Gemäß Artikel 1 des am 14. Dezember 1960 in Paris unterzeichneten und am 30. September 1961 in Kraft getretenen Übereinkommens fördert die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) eine Politik, die darauf gerichtet ist:

- in den Mitgliedstaaten unter Wahrung der finanziellen Stabilität eine optimale Wirtschaftsentwicklung und Beschäftigung sowie einen steigenden Lebensstandard zu erreichen und dadurch zur Entwicklung der Weltwirtschaft beizutragen;
- in den Mitglied- und Nichtmitgliedstaaten, die in wirtschaftlicher Entwicklung begriffen sind, zu einem gesunden wirtschaftlichen Wachstum beizutragen, und
- im Einklang mit internationalen Verpflichtungen auf multilateraler und nichtdiskriminierender Grundlage zur Ausweitung des Welthandels beizutragen.

Die Gründungsmitglieder der OECD sind: Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kanada, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Türkei, Vereinigtes Königreich und Vereinigte Staaten. Folgende Staaten wurden zu den nachstehend genannten Daten Mitglieder der OECD: Japan (28. April 1964), Finnland (28. Januar 1969), Australien (7. Juni 1971), Neuseeland (29. Mai 1973), Mexiko (18. Mai 1994), die Tschechische Republik (21. Dezember 1995), Ungarn (7. Mai 1996), Polen (22. November 1996), Korea (12. Dezember 1996) und die Slowakische Republik (14. Dezember 2000). Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften nimmt an den Tätigkeiten der OECD teil (Artikel 13 des Übereinkommens über die OECD).

**The original OECD document is available on the Internet ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)) under the title :Biodiversity, Landscapes And Ecosystem Services Of Agriculture And Forestry In The Austrian Alpine Region - An Approach To Economic (E)Valuation**

**© 2002, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris. All rights reserved.**

**For the German edition:**

**© 2002 Bundesanstalt für Bergbauernfragen. Published by arrangement with the OECD, Paris. The quality of the German translation and its coherence with the original text is the responsibility of the Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Wien**

## Intention der Schriftenreihe

Die Schriftenreihe "Forschungsberichte der Bundesanstalt für Bergbauernfragen" wird im Eigenverlag herausgegeben. Die Ergebnisse von Studien und Projekten, welche die Bundesanstalt durchführt, werden unter der Zielsetzung veröffentlicht, einen konstruktiven Beitrag zur Bewältigung gegenwärtiger und zukünftiger Probleme der Landwirtschaft im Berggebiet und in strukturschwachen ländlichen Regionen zu leisten. Damit soll aber auch der Problemgehalt der modernen Landwirtschaft in seinen wirtschaftlichen, sozialen, regionalen und ökologischen Dimensionen einem größeren Kreis von Interessierten bekannt gemacht und das Verständnis dafür geweckt werden.

Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:  
Bundesanstalt für Bergbauernfragen,

Tel.: +43/1/504 88 69 - 0; Fax: +43/1/504 88 69 – 39

Umschlaggestaltung: Georg Eichinger und Christian Knechtl  
Layout: Roland Neissl

Lektorat: Helga Pflegpeter, Michaela Hager

Druck: Copy-Shop, 1140 Wien  
ISBN: 3-85311-058-4

## VORWORT

Dieser Bericht wurde als österreichische Fallstudie für die angewandte Bewertung von biologischer Vielfalt bei der OECD im Rahmen der „Arbeitsgruppe für ökonomische Aspekte der Biodiversität“ von Seiten des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft eingebracht. Der Bericht reflektiert nicht notwendiger Weise die Meinung einzelner OECD-Mitgliedstaaten oder des OECD-Sekretariats. Er wird unter Verantwortung des Generalsekretärs publiziert.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> "This report was contributed as a national case study to an OECD project on the Applied Evaluation of Biodiversity, being carried out by the Working Group on the Economic Aspects of Biodiversity. It does not necessarily reflect the views of individual OECD Member countries or of the OECD Secretariat. It is published under the responsibility of the Secretary General."

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>Beschreibende Zusammenfassung</b>	<b>7</b>
<b>1 Ausgangssituation</b>	<b>9</b>
1.1 Beschreibung des Ökosystems - Alpen	9
1.1.1 Der Naturraum	9
1.1.2 Historische Entwicklung der Landnutzung	10
1.2 Wesentliche Ökosystemfunktionen	12
1.2.1 Ökosystem Wald und seine Funktionen im Alpenraum	12
1.2.2 Ökosysteme Wiesen und Weiden und ihre Funktionen im Alpenraum	14
1.2.3 EIN BEISPIEL: Bewertung der Landschaften des Alpenraumes in Hinblick auf ihre Naturnähe und Bedeutung zur Bewahrung der Biodiversität	16
<b>2 Ursachen und Hintergründe des Biodiversitätsverlustes</b>	<b>21</b>
2.1 Sektorelle Aktivitäten und Gefährdungslagen	21
2.1.1 Bevölkerungsentwicklung und Siedlungstätigkeit - Wirkung von Wirtschaft und Verkehr	21
2.1.2 Landwirtschaft	23
2.1.3 Forstwirtschaft und Jagd	28
2.1.4 Tourismus und Landwirtschaft	29
2.1.5 Allgemeine Wirkung der Umweltverschmutzung sowie direkte Nutzung der Biodiversität	29
2.2 Identifikation der Ursachen und Quellen der Gefährdung	30
2.2.1 Fehlende Märkte und Fehlende Eigentumsrechte	30
2.2.2 Fehlende Information und Fehlinformationen	33
2.3 Identifikation von gegenteilig wirkenden Anreizen	34
2.3.1 Förderungen und Marktpreisstützungen	34
<b>3 Wirtschaftliche Einflüsse auf die Ökosysteme</b>	<b>37</b>
3.1 Berglandwirtschaft	37
3.1.1 Landnutzungsänderungen: Extensivierung und Intensivierung	37
3.1.2 Zerstörung und Veränderung der Lebensräume – Verlust an Artenvielfalt	38
3.1.3 Fallstudie Region Lilienfeld im nördlichen Alpenvorland	38
3.2 Forstwirtschaft und Jagd	40
3.3 Tourismus und Freizeitwirtschaft	41
3.4 Auswirkungen von Verkehr und Industrie auf die biologische Vielfalt und speziell auf die Waldökosysteme des Alpenraumes	43
3.5 Verminderung der Resilienz der Ökosysteme durch Erosion, Ressourcenverlust und Wasserprobleme	44

<b>4 Auswirkungen auf die Wirtschaft und Wohlfahrt – Begründung der Bewertungsmethode</b>	<b>47</b>
4.1 Ansätze zur Bewertung - Methode	47
4.1.1 Bewertungsziele	47
4.2 Der Schutz der biologischen Vielfalt und der Landschaft als Teil der ökologischen Gesamtrechnung	50
4.2.1 Die Umweltschutzausgabenrechnung (USAR)	50
4.2.2 Eco-Industries	51
4.2.3 Die Erfassung des Naturvermögens	52
4.3 Die direkte Nutzung der Biodiversität in den Alpen über die Land- und Forstwirtschaft	55
4.3.1 Die „Entwertung“ der alpinen Land- und Forstwirtschaft	56
4.4 Die indirekte Nutzung der Kulturlandschaft über den Tourismus	60
4.4.1 Elemente der Kulturlandschaft	60
4.4.2 Landschaftstourismus	60
4.5 Bisherige Bewertungsstudien in Österreich	62
4.5.1 Bewertung land- und forstwirtschaftlicher Nebenwirkungen	62
4.5.2 Zahlungsbereitschaftsanalyse für die Pflege von Kulturlandschaft	64
4.5.3 Die Bewertung von Nationalparks	65
4.5.4 Das Beispiel einer möglichen indirekten Bewertung der biologischen Ressourcen durch die Nutzung von Trinkwasserressourcen im Alpengebiet	67
4.6 Die Bedeutung der Information	68
4.6.1 Informationen über Landwirtschaft und Biologische Vielfalt	68
4.6.2 Informationen über den “Sanften” Tourismus und über den Naturschutz in den Alpen	70
<b>5 Politikrelevante Schlussfolgerungen</b>	<b>73</b>
5.1 „Lessons learned“	73
5.2 Übertragbarkeit der Erfahrungen aus der Bewertung	77
<b>Executive Summary</b>	<b>79</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>81</b>

## BESCHREIBENDE ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen dieser Arbeit wurden für das österreichische Alpen- und Berggebiet der Bestand an biologischen Ressourcen beschrieben und die wesentlichen Veränderungskräfte, die zum Verlust an Biodiversität beitragen, dargestellt. Diese Veränderungskräfte gingen vorwiegend von der intensiven Siedlungstätigkeit, globalen Marktanbindung der Land- und Forstwirtschaft, gesteigerten Wirtschaftstätigkeit in den Alpentälern und zunehmenden Verkehrsbelastung aus. Dazu kommt die intensive touristische Nutzung in manchen Regionen der Alpen. Auf Grundlage dieser Analyse wurden bisherige indirekte Bewertungsansätze für biologische Vielfalt in Österreich diskutiert.

**Beschriebene Ökosysteme:** Die Studie beschäftigt sich mit Elementen der Biodiversität im österreichischen Alpengebiet und den historischen Bedingungen der Veränderung der Landnutzung. Auch wird auf den Nutzen der Waldökosysteme sowie auf die Ökosysteme der Wiesen und Weiden und ihrer Funktionen in den alpinen Gebieten eingegangen.

**Verwendete Bewertungsmethoden:** Es werden bisherige Bewertungsansätze in Österreich, die mit der Nutzung der Biodiversität des Alpen- und Berggebietes im Zusammenhang stehen, dargestellt. Es handelt sich dabei um indirekte Bewertungen von Ökosystemfunktionen, von Landschaften als Konsumgut oder von Naturschutzgebieten als Wertschöpfungsfaktor. Soweit monetäre Bewertungen vorliegen werden diese auch kurz angeführt. Ziel ist es, durch die angeführten Größen die Bedeutung von Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen im Alpen- und Berggebiet im Verhältnis zu den derzeitigen ökonomischen Nutzungen darzustellen und hervorzuheben.

**Lessons learned:** Werden die monetären Bewertungsansätze auf das gesamte Bundesgebiet oder eine Großregion, wie sie das Alpen- und Berggebiet darstellt, angewandt, so erhält man ein sehr breites Spektrum an Kenngrößen. Je nach Ansatz, Methode und Datenrahmen können sehr unterschiedliche monetäre Größen errechnet werden, die zwischen einigen wenigen Milliarden ATS (z.B. anhand der ökologischen Gesamtrechnung, Zahlungsbereitschaft für eine gepflegte Kulturlandschaft) und mehr als 1000 Milliarden ATS (technische Ersatzkosten der Schutzfunktion des Waldes vor Naturkatastrophen) schwanken. Direkte politische Maßnahmen lassen sich daraus nicht oder kaum ableiten. Die Ansätze dienen aber dazu,

auf die besondere Bedeutung des Schutzes und der Erhaltung der biologischen Vielfalt aufmerksam zu machen bzw. den Nutzen der Ökosystemfunktionen zur übrigen Wirtschaftstätigkeit in Relation zu setzen, um damit öffentliche Aufgaben und Interventionen allgemein oder auch Strategiediskussionen zu begründen.

Werden die monetären Bewertungsmethoden, wie Kosten-Nutzen-Analysen, Wertschöpfungsanalysen oder Zahlungsbereitschaftsanalysen (willingness to pay analyses) auf ein konkretes abgegrenztes Projekt wie einen oder mehrere Nationalparks bezogen, so können diese Methoden und ihre Ergebnisse auch konkrete politische Entscheidungshilfen sein bzw. den politischen Diskurs versachlichen. Primärer Bewertungsbezugspunkt ist dabei aber auch fast ausschließlich die Tourismuswirtschaft bzw. die Modellbildung einer potentiellen Entwicklung im Tourismus. (Über Zahlungsbereitschaftsanalysen lässt sich zusätzlich ein Überblick über die Grundeinstellung in der Bevölkerung zu einem konkreten Projekt gewinnen.) D.h. aber auch bezogen auf Naturschutzgebiete, dass diese sich nur wirtschaftlich begründen lassen, wenn eine positive Tourismusedwicklung (oder eventuell andere Wirtschaftsentwicklungen) zum Nutzen für die örtliche Bevölkerung möglich ist. Besteht bereits eine intensive touristische Nutzung in einem Gebiet oder würde ein Naturschutzprojekt zur Einschränkung des vorhandenen Tourismus führen, dann ergeben sich wirtschaftliche Argumentationsdefizite für die Schutzziele. Schutz und Erhaltungsstrategien in dicht besiedelten Alpengebieten können somit nur erfolgreich sein, wenn sie sich mit einer positiven Wirtschaftsentwicklung insgesamt in der jeweiligen Region verbinden lassen bzw. bei touristischer Übernutzung andere wirtschaftliche Perspektiven angeboten werden können.

# 1 AUSGANGSSITUATION

## 1.1 BESCHREIBUNG DES ÖKOSYSTEMS - ALPEN

### 1.1.1 DER NATURRAUM

Der Gebirgszug der Alpen weist eine Fläche von rund 200.000 km<sup>2</sup> auf (BRENDEL 1998). Der 1.200 km lange Alpenbogen spannt sich von Monaco über Frankreich, Schweiz, Italien, Deutschland bis ins östliche Österreich nach Wien. Die höchste Erhebung der Alpen ist der Mont Blanc (4.807 m) in Frankreich. Zu den wichtigsten Flüssen des Alpenraumes zählen Durance, Isère, Rhone, Rhein, Inn, Etsch und Salzach. Zu den größten Seen im Randbereich der Alpen zählen u. a. Genfer See, Bodensee und Gardasee.

Das österreichische Alpengebiet, festgelegt anhand der Abgrenzung der Alpenkonvention, umfasst ca. 54.569 km<sup>2</sup>, dies entspricht 65 % der gesamten Landesfläche. Die Fläche der Berggebiete nach EU-VO 75/268 umfasst 58.571 km<sup>2</sup>, da zusätzlich die Berggebiete des Wald- und Mühlviertels enthalten sind. Auch gibt es leichte Unterschiede bezüglich hügeliger Randzonen des Alpengebietes sowie des Klagenfurter Beckens samt Umland, die in der Berggebietskulisse nicht berücksichtigt werden.

Der Alpenraum weist in Österreich eine ausgeprägte Zonierung in Nord-, Zentral- und Südalpen auf. Die Nordalpen weisen sowohl Mittel- als auch Hochgebirgsrelief auf, es dominieren Kalke und Dolomite. Man unterscheidet die den Alpenrand bildenden Flysch- oder Sandstein-Voralpen und die südlich anschließenden Kalkvoralpen von den Kalkhochalpen (FINK 1993). Die Nordalpen gelten als Wetterscheide Österreichs. Vor allem im Sommer sind - bedingt durch die Staulage - ergiebige Niederschläge häufig. Eine landschaftsbeherrschende Tiefenlinie, die Nördliche Längstalfolge, trennt die Nördlichen Kalkalpen von den Ketten der Zentralalpen mit ihrem überwiegend kristallinen Gesteinsbestand.

Mit über 2.500 mm pro Jahr fallen auch in den Zentralalpen große Niederschlagsmengen an. Ausnahmen sind abgeschirmte inneralpine Tal- und Beckenlagen, wie z. B. inneres Ötztal und oberes Inntal. Hier fallen nur bis zu 700 mm Niederschlag pro Jahr (FINK, 1993).

Die südliche Längstalfolge trennt die kristallinen Zentralalpen von den kalkreichen Südalpen. Eingefügt in die Längstalfolgen der Südalpen sind die inneralpinen Beckenlandschaften, wie z. B. das Klagenfurter Becken. Klimatisch sind die inneralpinen Becken und die anschließenden Talräume Inversionsgebiete mit tiefen Wintertemperaturen und häufigen Nebeldecken.

### 1.1.2 HISTORISCHE ENTWICKLUNG DER LANDNUTZUNG

In prähistorischer Zeit war nahezu der gesamte österreichische Alpenraum mit Wald bedeckt. Als „natürliche“ Vegetationsform waren dem Wald nur ökologische Grenzen gesetzt, das sind einerseits abnehmende Temperatur mit steigender Seehöhe (Wald- bzw. Baumgrenze) und andererseits die Voraussetzung eines entsprechenden Bodens. Im wesentlichen waldfrei waren also nur hochalpine Regionen – wobei die Seehöhe der Wald-/Baumgrenze mit dem Klima schwankte –, Gewässer- bzw. Moorflächen und Flächen, auf denen aufgrund physikalischer Faktoren, wie Relief etc., eine dauerhafte Bodenbildung nicht möglich war. Insgesamt bedeckte Wald ca. 90 - 95 % der Fläche Mitteleuropas (FIRBAS, 1949, zit. in KRAL, 1994).

Zu sichtbaren Eingriffen des Menschen in das Waldbild kam es erst im Laufe der kulturellen Entwicklung, mit dem Beginn der Sesshaftwerdung der Bewohner des Alpenraumes zu Beginn des vierten Jahrtausends v. Chr. durch die Rodung von Waldbereichen für die Gewinnung von Ackerland. Dadurch wurde erstmals merklich die Waldflächenverteilung und - mit der Nutzung der Wälder (Waldweide) - auch die Baumartenzusammensetzung verändert.

Mit der Schaffung der ersten Dauersiedlungen wurde der Getreideanbau im Alpenraum eingeführt (MESSERLI 1989). Die Anbauflächen befanden sich zunächst auf den Rodungsflächen um die Dauersiedlungen und waren sehr kleinflächig. Grundlage für das Überleben in den Alpen war jedoch die Almwirtschaft, die es ermöglichte, mit den Erträgen (Butter, Käse) der rund 100 Tage dauernden Weideperiode im Sommer die langen Winter zu durchstehen (BÄTZING, 1984). Die Dauersiedlungsplätze wurden nahe der Waldgrenze errichtet, die höchsten in den Zentralalpen über 2000 m Seehöhe (z.B. Rofenhöfe im Ötztal, 2010 m) (GRABHERR, 1997). Auch Talschlüsse, in denen der Wald bereits durch Lawinenschneisen gelichtet war, bildeten die ersten festen Siedlungsplätze.

Seit dem frühen Mittelalter wurde der Siedlungsraum in den Alpen erheblich vergrößert. Je nach Naturraum bildeten sich spezifische Nutzungsformen aus. In den österreichischen Alpen, wo sich seit dem ausgehenden Mittelalter die Viehhaltung immer mehr zum Rückgrat der Berglandwirtschaft entwickelt hat und damit auch die Almwirtschaft zentrale Bedeutung erlangte, sind nach wie vor die hofnahen Fettwiesen sowie als Zwischenstufe der Almnutzung die „Maiensässe“ und weiters die hoffernen Almweiden und Bergmähder die typischen Kulturbiotope (FINK et al., 1989 in: GRABHERR, 1993). Letztere liegen auf extremen Steillagen und werden zur Winterheugewinnung per Hand abgemäht. Durch die Erweiterung der Besiedlung wurde jedoch auch das alpine ökologische Gleichgewicht in weiten Teilen erheblich verändert. Die Veränderungen bewirkten

- die Schaffung der Kulturstufe der Almen durch Vergrößerung der alpinen Matten. Durch die Rodung von Wäldern der subalpinen Stufe und der Zwergsträucher der unteren alpinen Stufe wurde die Waldgrenze fast überall in den Alpen seit dem Mittelalter um 200-400 Höhenmeter gesenkt, wobei aber ein wesentlicher Anteil auch klimatischen Veränderungen zuzuschreiben ist (KRAL, 1994). Dadurch wurde die Fläche der ursprünglichen alpinen Rasen um ein Vielfaches vergrößert und Bergheuwiesen und subalpines Weideland – „Almen“ – wurden geschaffen.
- die Verkleinerung der Waldstufe durch Rodungen. Der Wald wurde auf den Schattseiten kleinflächig, auf den Sonnseiten großflächig gerodet, wobei fast immer ein Waldstreifen als Schutz zwischen Alm und Tal erhalten blieb. Durch die mosaikartige Auflichtung der artenarmen subalpinen Wälder wurde die ökologische und landschaftliche Vielfalt dieser Stufe erhöht.
- die Entstehung der talnahen Kulturstufe mittels Rodung und
- die Entsumpfung der großen Talböden. Dieser Prozess war am schwierigsten und wurde erst im Mittelalter langsam begonnen. Die Trockenlegung der großen Alpentäler von Inn, Enns etc. ist das Ergebnis des 19. und 20. Jahrhunderts, in der Folge wurden dort neue Siedlungen angelegt.

Im Bereich der unteren Berghänge und der Talböden wurde auf jenen Flächen, die nicht durch Hochwässer und Versumpfung gefährdet waren, der Wald vollständig gerodet und Kulturland angelegt, das noch heute

durch Baum-, Hecken-, oder Lesesteinreihen gegliedert ist. Insgesamt reduzierte sich der Flächenanteil des Waldes durch menschliche Aktivitäten bis heute auf ca. 30 % (im 18./19. Jahrhundert war er sogar auf 20-25 % gesunken). Gleichzeitig vollzog sich auch ein starker Wandel der Baumartenzusammensetzung: hohen Zunahmen der Anteile an Fichte, aber auch an Kiefer und Lärche, stehen Verluste von Buche und anderen Laubböhlzern sowie der Tanne gegenüber (KRAL, 1994). Die Schattbaumart Tanne wurde insbesondere durch Beweidung und Kahlschlagwirtschaft zurückgedrängt, die Zirbe (engl.: stone-pine) durch Rodungen im Zuge der Almwirtschaft und die Buche auch aufgrund ihrer mangelnden Eignung zum Driften, einer über Jahrhunderte wichtigen Form der Holzbringung. In den letzten 150 Jahren führten Kulturmaßnahmen wie Pflanzung (künstliche Verjüngung) zu einer weiteren Verbreitung der Fichte über ihre natürlichen Vorkommensgebiete hinaus. Inneralpin konnte aufgrund von Pollenanalysen die relativ stärkste Zunahme bei der Baumart Lärche belegt werden, während sich die natürliche Dominanz der Fichte weiter verstärkte.

## 1.2 WESENTLICHE ÖKOSYSTEMFUNKTIONEN

### 1.2.1 ÖKOSYSTEM WALD UND SEINE FUNKTIONEN IM ALPENRAUM

Da die österreichische Staatsfläche zu fast zwei Drittel in den Geltungsbereich der Alpenkonvention fällt (ALPENKONVENTION, 1999), kann von den etwa 120 in Österreich vorkommenden Waldgesellschaften bis auf einige nur in Ostösterreich (pannonisch), im Mühl- und Waldviertel (herzynisch) und Südost-Österreich (illyrisch) ausgebildete Waldgesellschaften der Großteil dem Bergwald zugerechnet werden.

Die Waldgesellschaften des alpinen Raumes lassen sich nach MAYER (1974) grob in folgende Gruppen einteilen:

- *Auwaldgesellschaften, Kiefernwaldgesellschaften und verschiedene Laubmischwaldgesellschaften* (Sondergesellschaften auf speziellen Standorten).

Die Zentralalpen sind heute aufgrund der Höhenlage und der landwirtschaftlichen Nutzung relativ waldarm (15 - 30 % Waldflächenanteil), während die niedrigeren Kalkalpen hohe Walddichten aufweisen. Sie waren aufgrund der schroffen Geländeformen wenig für Almwirtschaft und andere landwirtschaftliche Nutzungen geeignet (MAYER, 1986). Heute nimmt die Waldfläche österreichweit durch Wiederaufforstung landwirt-

schaftlicher Grenzertragsflächen oder „Zuwachsen“ von Almen wieder zu. Regional verringern jedoch Nutzungsansprüche touristischer Einrichtungen (z. B. Schigebiete) die Waldausstattung und gefährden die wichtige Schutzwirkung der Wälder.

In einem umfangreichen Forschungsprojekt untersuchten GRABHERR et al. (1998) die Naturnähe der österreichischen Waldökosysteme. Demnach verfügt die Waldfläche der Alpen über einen Anteil von nahezu 30 % an naturnahen und natürlichen Wäldern, dieser ist somit höher als der gesamtösterreichische Anteil von ca. 25 %.

Das Ökosystem Wald hat im alpinen Raum eine Reihe von wichtigen Funktionen zu erfüllen:

- hochsubalpine *Lärchen-Zirben-Wälder* (ca. 1.800 - 2.200 m Seehöhe),
- *subalpine* (1.300 - 2.000 m SH) und *montane* (600 - 1.500 m Seehöhe) *Fichtenwälder*,
- *Fichten-Tannen-Wälder* in der montanen Stufe (Optimum zwischen 800 und 1.300 m Seehöhe),
- *Fichten-Tannen-Buchenwälder*: in den Randalpen und im Alpenvorland, stark verzahnt mit den
- *Buchenwäldern* (Höhenstufe von 400 - 700 m Seehöhe),
- *Eichen-Hainbuchen-Wälder* (kolline bis planare Stufe),

Neben seiner Bedeutung als Wirtschaftsfaktor (s. Kap. 2) sei hier an erster Stelle der Schutz vor Naturgefahren genannt: Intakte Bergwälder schützen vor Lawinen, Hochwasser, Muren, Rutschungen und Erosion und machen damit den alpinen Raum erst in seiner heutigen Form besiedel- und befahrbar. Allgemeine Wirkungen des Waldes wie positive Beeinflussung des (Klein)Klimas, des Wasserhaushalts, die Bereitstellung des Lebensraumes für viele Tier- und Pflanzenarten, seine Bedeutung für Erholung (Tourismus), Luftreinhaltung, Landschaftsbild etc. seien hier nur angemerkt. All diese Wirkungen können die Waldökosysteme – und das gilt im besonderen für jene der Bergwälder – aufgrund ihres im Vergleich zu anderen Bodennutzungsformen relativ natürlichen Zustandes entfalten.

### 1.2.2 ÖKOSYSTEME WIESEN UND WEIDEN UND IHRE FUNKTIONEN IM ALPENRAUM

Berglandwirtschaft erfüllt wesentlich mehr Funktionen als ausschließlich die Produktion von Lebensmitteln (Multifunktionalität) und ist damit fester Bestandteil einer nachhaltigen Entwicklung im ländlichen Raum. Sie ist durch ein enges Beziehungsgeflecht zwischen der Umwelt, den wirtschaftlichen Tätigkeiten und den soziokulturellen Aktivitäten der Bewohner geprägt.

Die Aufgaben und Funktionen der Berglandwirtschaft werden in HOVORKA (1998) angeführt:

- Lebensmittelproduktion,
- Gestaltung, Erhaltung und Pflege der Kultur- und Erholungslandschaft (Hauptressourcen für den Tourismus),
- Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen – Boden, Wasser, Artenvielfalt (auch für die außeralpine Bevölkerung),
- Aufrechterhaltung der Besiedlung sowie sozialer und anderer ökonomischer Aktivitäten in peripheren ländlichen Räumen,
- Entwicklung ökologisch verträglicher Bewirtschaftungsformen,
- Setzung von regionalen Wirtschaftsimpulsen,
- Schutz von Naturgefahren – Fortführung von traditionellen Kulturmaßnahmen mit Schutzwirkung vor Hochwasser und Lawinen.

Die von Natur aus kleinräumig wechselnden Standortsbedingungen in den Alpen sowie die verschiedenen landwirtschaftlichen Maßnahmen von Nutzung und Pflege (Düngung oder aber Nährstoffentzug) ermöglichen eine große Vielfalt an verschiedensten Pflanzenbeständen auf den Almweiden (DIETL, 1995). Viele der ökologisch wertvollen, artenreichen Räume im Berggebiet sind erst durch die Aktivitäten der Landwirtschaft entstanden: Bergheumälder weisen rund 30-60 Arten und alpine Fettwiesen ca. 30-50 Arten auf, zum Vergleich sind in Feuchtmagerwiesen und traditionellen Fettwiesen „nur“ etwa 20-45 Arten anzutreffen, das moderne „Intensivgrünland“, sei es Umbruchgrünland oder umbruchloses, kennt selten mehr als 10 Arten (GRABHERR & REITER, 1995).

Eine andere Funktion der Berglandwirtschaft besteht in der Festigung von Narbe und Boden am Grünland durch Beweidung (GINDL, 1995). Sowohl Viehdichte, als auch Dauer, Beginn und Endzeitpunkt der Beweidung sind entscheidend für die Ausbildung einer dichten und artenreichen Vegetationsdecke. Unterbesatz beispielsweise bringt mit sich, dass Rinder und Schafe aus einem zu großen Weideangebot wählen können und systematisch nur die besten Futterpflanzen abfressen, so dass sich mit der Zeit wenige robuste Arten durchsetzen; dadurch geht die Artenvielfalt zurück und der Futterwert der Weiden sinkt stark ab. Überbeweidung führt hingegen bei Schafhaltung zur Zerstörung der Vegetationsdecke, bei einer zu großen Rinderzahl kommt es in erster Linie zur Bodenverwüstung durch Trittschäden. Auch die Beweidung mit unterschiedlichen Tiergattungen spielt eine wichtige ökologische Rolle, weil diese jeweils unterschiedliche Fressvorlieben bzw. -abneigungen besitzen. Im Kärntner Mölltal z. B. gab es die zeitliche Weidefolge Ziege – Schaf – Kuh – Pferd, welche die ökologische Stabilität der Almvegetation sehr gefördert hat (BÄTZING, 1991).

Sowohl eine Beendigung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung im Berggebiet, als auch eine zu intensive Nutzung kann das natürliche Gleichgewicht dauerhaft verändern. Beide Auswirkungen der Berglandwirtschaft sind derzeit zu erkennen: Während z. B. begünstigte Tallagen und flache Hochalmen vielfach zu intensiv genutzt werden, kommt es in den ungünstigeren Lagen – an steilen Hängen, in den Randlagen und höheren Lagen – oft gehäuft zur Aufgabe der Bewirtschaftung (DAX & WIESINGER, 1999). Die Erhaltung von Wiesen und Weiden ist stark von der Aufrechterhaltung der Milchviehhaltung im alpinen Bereich abhängig. Diese ist v.a. durch die zunehmende Leistungssteigerung bei Milchkühen gefährdet, welche dazu führt, dass die Kühe einen höheren Kraftfutteranteil in der Futterration benötigen, wodurch tendenziell die Bedeutung des Grundfutteranteils und damit der Grünlandwirtschaft abnimmt.

In den Tal- und Beckenlagen, wo die Bewirtschaftungsintensität des Grünlandes oft sehr hoch ist (z. B. Intensivwiesen, Wechselgrünland und Intensivweiden), sind ehemals weitverbreitete Pfeifengraswiesen, Flachmoore und feuchte Wirtschaftswiesen aufgrund von Flussverbauung und Drainagierungen nur noch in kleineren Resten vorhanden (BMLF, 1998).

### **1.2.3 EIN BEISPIEL: BEWERTUNG DER LANDSCHAFTEN DES ALPENRAUMES IN HINBLICK AUF IHRE NATURNÄHE UND BEDEUTUNG ZUR BEWAHRUNG DER BIODIVERSITÄT**

Abgesehen von den Lebensräumen der alpinen Fels- und Eisregion und den natürlichen alpinen Rasen, die aufgrund ihrer Steilheit nicht beweidet werden, sind die Landschaften des Alpenraumes durch die Aktivitäten des wirtschaftenden Menschen geprägt. Trotzdem besitzt der Alpenraum aus gesamteuropäischer Sicht eine herausragende ökologische Stellung bezüglich Naturnähe und Sicherung der Biodiversität. Ein Maß für den menschlichen Kultureinfluss auf Ökosysteme ist die Hemerobie (Naturferne).

#### **Hemerobie und Schutzbedarf der Kulturlandschaften bezüglich der Sicherung der Biodiversität**

Das Ergebnis einer Studie des Umweltbundesamtes (WRBKA et al., 2000) zeigt einen deutlichen Hemerobie-Gradienten zwischen den alpinen Kulturlandschaften Westösterreichs und den Vorländern und Beckenlandschaften im Osten.

- Als ahemerob, das heißt als weitgehend frei von menschlichen Eingriffen wurden die alpinen Fels- und Eisregionen eingestuft. Die vor allem punktuell und kleinflächig vorhandenen Eingriffe in Form von touristischen Erschließungen der alpinen Gipfelregionen spielen zwar in Einzelfällen eine Rolle, können jedoch statistisch gesehen vernachlässigt werden.
- Zu den oligohemeroben, also sehr wenig beeinflussten Landschaftselementen zählen die Almen und Rasen der alpinen und der subalpinen Stufe. Bei diesen herrscht ein zumindest zeitweiliger, in manchen Gebieten aber auch ein deutlich wahrnehmbarer Einfluss durch extensive Beweidung vor.
- Als mesohemerob werden die Bergmälder eingestuft, bei denen durch mildes Störungsregime sehr artenreiche Ökosysteme entstanden sind, die jedoch aufgrund der arbeitsintensiven Bewirtschaftung fast im Verschwinden begriffen sind. Diese ahemeroben bis oligohemeroben Landschaften, die mit Blick auf Gesamteuropa Inseln der Naturnähe bilden, nehmen in Österreich etwa 12 % des Bundesgebietes ein und treten im

westlichen Teil der Zentralalpen (Hohe Tauern, Stubai und Öztaler Alpen) noch großflächig und geschlossen auf.

Ebenfalls eu-hemerob sind die grünlandgeprägten oder –dominierten Kulturlandschaften, die großteils aus intensiv genutzten Wiesen und Weiden bestehen, in die jedoch auch Kleinstrukturen wie Hecken und Feldgehölze, aber auch kleinflächige Magerwiesen und Extensivweiden eingestreut sind.

Vom Menschen stark veränderte Kulturlandschaften, wie die Ackerbau- und Futterbaulandschaften der Hügelländer oder der randalpinen Rodungsinseln sowie die Intensiv-Ackerbaugebiete der Beckenlandschaften finden sich schwerpunktmäßig in den außeralpinen Landschaften, da diese aufgrund der geringeren Reliefenergie einen höheren Intensivierungsgrad der Landwirtschaft ermöglichen. Landschaften dieser Bewirtschaftungsintensität findet man inneralpin nur im Klagenfurter Becken und in einigen Bereichen der Talböden der großen Alpenflüsse (Inn, Mur).

Neben der Hemerobie ist der „Ausstattungsgrad einer Kulturlandschaft mit naturnahen Landschaftselementen“ ein Kriterium zur Bewertung einer Landschaft im Hinblick auf ihre Bedeutung zur Erhaltung der Biodiversität. Landschaftselemente als Träger der Biodiversität sind einerseits die sogenannten Kleinstrukturen der landwirtschaftlich intensiver genutzten Landschaften, wie Hecken, Feldraine und Bachgehölze, andererseits große, unzerschnittene Flächen mit naturnahen Ökosystemen wie wenig genutzte Waldgebiete, Seebecken oder die alpin-subalpinen Graslandökosysteme. Auch hier zeigt sich, dass in den Alpen Biodiversitätszentren vorliegen, bedingt durch den hier noch vorhandenen Anteil großer, unzerschnittener, naturnaher Ökosysteme.

Die „Ersetzbarkeit“ von Landschaften ergibt sich aus der Verknüpfung der Kriterien „Alter“ bzw. „Persistenz“ und „Naturferne“ bzw. „Hemerobie“. Alte naturnahe Ökosysteme sind nicht ersetzbar, da sie sich dem menschlichen Zeit- und Planungshorizont vollkommen entziehen und nicht kurzfristig wieder hergestellt werden können. Hingegen ist die Ersetzbarkeit von naturfernen, sehr jungen Ökosystemen wie beispielsweise Industrie- und Siedlungsgebieten, Ruderalstandorten und Brachflächen aufgrund ihrer Dynamik sehr hoch.

WRBKA et al. (2000) aggregierten nun die Bewertungskriterien „Ersetzbarkeit“ und „Ausstattungsgrad mit naturnahen Ökosystemen“ zu einem

Wert, der die Bedeutung österreichischer Kultur- und Naturlandschaften für die Sicherung der Biodiversität wiedergeben soll. Das Ergebnis zeigt deutlich, dass sich Landschaften mit dem höchsten Bedeutungswert im Alpenraum befinden. Dies aufgrund des Vorkommens weitgehend unberührter Landschaften wie jene der alpinen Fels- und Eisregionen und der nach unten anschließenden Stufe der alpinen Rasen, Almen und der Latschengebüsche. Kulturlandschaften mit hohem Bedeutungswert für die Sicherung der Biodiversität finden sich vorwiegend in den Randalpen, aber auch in inneralpinen Hanglagen und bezeichnen Grünlandgebiete, die noch eine gute Ausstattung mit Strukturelementen aufweisen und in denen die Intensivierung der Grünlandnutzung noch nicht flächendeckend durchgeführt wurde. Von mittlerer Bedeutung für die Biodiversitätssicherung sind in den Alpen die walddominierten Talflanken und Hangzonen, da diese sehr stark von menschlichen Eingriffen geprägt sind. Kulturlandschaften mit geringer aktueller Bedeutung für die Biodiversitätssicherung im Alpenraum sind Futterbaulandschaften wie etwa die Maisanbaugebiete im Klagenfurter Becken.

Der Schutzbedarf von Landschaften ergibt sich in der Folge aus dem „Bedeutungswert“ und der „Empfindlichkeit“ von Landschaften. Er ist dort am höchsten, wo sich seltene kleinräumig ausgebildete Landschaften oder Landschaften mit hoher Bedeutung für die Sicherung der Biodiversität befinden.

Kultur- und Naturlandschaften mit höchstem Schutzbedarf sind die wenig vom Menschen beeinflussten Landschaften der alpinen Gipfelregionen aber auch extensiv genutzte Almen. Der Schwerpunkt der Kulturlandschaften mit hohem Schutzbedarf befindet sich im Bereich der grünlandgeprägten Berggebiete, also der klassischen, traditionell genutzten bergbäuerlichen Siedlungsgebiete der inner- und randalpinen Hangzone. Mittleren Schutzbedarf weisen die intensiv genutzten Grünlandgebiete der Tallagen und ein Großteil der Waldlandschaften, aufgrund der oben genannten Faktoren, auf.

### **Hemerobie der Wälder**

In einem umfangreichen Forschungsprojekt untersuchten GRABHERR et al. (1998) die Hemerobie bzw. Naturnähe der österreichischen Waldökosysteme. Anhand der einzelnen Untersuchungsgebiete kann der Alpenraum in Österreich gut abgegrenzt werden und Aussagen über den eigentlichen Bergwald getroffen werden. Demnach verfügt die Waldfläche der Alpen

über einen Anteil von nahezu 30 % an naturnahen und natürlichen Wäldern, dieser ist deutlich höher als der gesamtösterreichische mit ca. 25 %.

Die Anteile naturnaher Wälder steigen, je weiter man nach Westen, in die Zentral- und Innenalpen blickt, aber auch in den Karnischen Alpen und Karawanken. Der Grad des anthropogenen Einflusses ist neben anderen Faktoren offensichtlich besonders stark mit der Zugänglichkeit für die forstliche Erschließung gekoppelt. Für diese Annahme spricht auch die Tatsache, dass zu den am stärksten veränderten Waldflächen in Österreich jene außerhalb des eigentlichen Alpengebietes zählen (Alpenvorland, Wald- und Mühlviertel). Auch eine eindeutig positive Korrelation zwischen dem Anteil natürlicher und naturnaher Wälder und zunehmender Seehöhe sowie stärkerer Hangneigung weist darauf hin.



## **2 URSACHEN UND HINTERGRÜNDE DES BIODIVERSITÄTSVERLUSTES**

### **2.1 SEKTORELLE AKTIVITÄTEN UND GEFÄHRDUNGSLAGEN**

#### **2.1.1 BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG UND SIEDLUNGSTÄTIGKEIT - WIRKUNG VON WIRTSCHAFT UND VERKEHR**

Im Alpengebiet Österreichs leben ca. 38 % der Bevölkerung. Hat die gesamte Alpenbevölkerung zwischen 1870 und 1990 insgesamt um ca. 60 % zugenommen, so beträgt diese Rate für den österreichischen Anteil 96 %. Dies entspricht fast einer Verdoppelung der Alpenbevölkerung in Österreich innerhalb der letzten 120 Jahre.

Bezogen auf die Gesamtfläche (Katasterfläche) wäre das Alpengebiet sehr dünn besiedelt (58 Einwohner/km<sup>2</sup>). Werden aber die Einwohner in Relation zum Dauersiedlungsraum gesetzt (Flächen ohne Ödland, Gewässer, Wälder und Almen), was einer Reduktion des Raumes auf die offenen Tal- und Hangflächen gleichkommt, so übertrifft die Bevölkerungsdichte in den Alpen mit 261 Personen/km<sup>2</sup> den Durchschnitt Österreichs (240 Personen/km<sup>2</sup>). In den beiden westlichen Bundesländern Tirol und Vorarlberg liegt dieser Wert sogar bei 340 bzw. 482 Personen/km<sup>2</sup>. Damit können diese beiden Länder zu den dichtest besiedelten Regionen Europas gerechnet werden.

Noch viel augenscheinlicher wird diese Nutzungsintensität des Dauersiedlungsraumes in Westösterreich, wenn man nach Höhenlage der Gemeinden differenziert und zur normalen Wohnbevölkerung die Touristen des übernachtungsstärksten Monats hinzuzählt (Indikator: Maximale Bevölkerungsdichte im Dauersiedlungsraum). Es zeigt sich, dass in den Gemeinden über 1000 Meter Seehöhe – zumindest in der Winterhauptsaison – mit 450 Personen pro km<sup>2</sup> fast der Wert in Tallagen erreicht wird (580 Personen/km<sup>2</sup>) und dass die Einwohnerdichte durch die touristische Nutzung in dieser Gemeindekategorie mehr als verdoppelt wird (SCHINDEGGER et al., 1997).

Die starke Bevölkerungszunahme in den Alpengebieten hatte eine intensive Bautätigkeit zur Folge und ist mit einer gesteigerten Wirtschaftsdynamik

verbunden. Für den Zeitraum von 1971 bis 1991 wird die Zunahme des bebauten Nettobaulands im gesamten Alpengebiet Österreichs auf 35 % geschätzt, während sie im Nicht-Alpengebiet lediglich 26 % betrug (SCHINDEGGER et al., 1997). Obwohl in den westlichen Bundesländern (Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnten) mit dem Nettobaulandverbrauch je Einwohner und Arbeitsplatz von ca. 170 m<sup>2</sup> auf Grund der relativen Knappheit eher unterdurchschnittliche Werte vorliegen, beträgt der Anteil am ausgewiesenen Dauersiedlungsraum bereits 7,9<sup>o</sup>% (siehe ÖROK 1996).

Dazu kommen noch die öffentlichen Verkehrsflächen für die lokale und regionale Infrastrukturanbindung sowie für den überregionalen Verkehr. In den extrem verkehrsbelasteten alpinen Regionen – Inntal, Arlberggebiet, Brenner, Klagenfurter Becken - erreichen die Verkehrsflächen, bezogen auf den Dauersiedlungsraum, sogar Dichten, die den großen außeralpinen urbanen Wirtschaftszentren gleichen (vgl. BITTERMANN 1990a). In den alpinen westlichen Bundesländern werden weitere 6,6<sup>o</sup>% des Dauersiedlungsraumes als Verkehrsflächen ausgewiesen.

Nach SCHINDEGGER et al. (1997) ist die Siedlungsdynamik folgendermaßen charakterisiert:

- Die Verstädterung in den österreichischen Alpen nimmt stark zu.
- Besonders im westösterreichischen Alpenraum treffen starke Bevölkerung- und Wirtschaftsdynamik und geringes Siedlungsflächenpotential aufeinander.
- Der Nutzungsdruck ist in den Tallagen am stärksten. Bauland und Verkehrsflächen in Gemeinden unter 700 m Seehöhe bedecken bereits 18 % des Dauersiedlungsraumes.
- Die größere Bevölkerungsdynamik in den oberen Höhenstufen (über 1000 m Seehöhe) schlägt sich in extrem hohen Haushalts- und Wohnungszuwächsen nieder.
- Der Flächenverbrauch im westlichen Alpengebiet stößt bereits an seine Grenzen.
  - Infolge der Zersiedelung finden sich bereits Erschwernisse für neue Betriebsansiedelungen.

- Das Wohnungsangebot ist knapp und stark verteuert.
- Wenn sich der Trend zum flächenintensiven Tourismus insbesondere in den höher gelegenen Alpengebieten ungebrochen fortsetzt, dann sollte zur Erhaltung der Landschaft und Umwelt intensiv gegengesteuert werden.

Allein aus diesem Problembündel ergibt sich ein erhebliches Potential für Nutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft, gewerblicher Wirtschaft, touristischen Dienstleistungssektor und Anforderungen für den Naturschutz.

### 2.1.2 LANDWIRTSCHAFT

#### Landwirtschaftliche Struktur

Nach den Ergebnissen der Agrarstrukturerhebung 1997 wurden in Österreich insgesamt 252,110 land- und forstwirtschaftliche Betriebe (bzw. 243,647 Betriebe natürlicher Personen) bewirtschaftet. 36<sup>o</sup>% dieser Betriebe sind Bergbauernbetriebe, die durch schwierige natürliche Ertragsbedingungen wie schlechte klimatische Verhältnisse, wenig ertragreiche Böden, starke Hangneigung und zum Teil schlechte Verkehrsverhältnisse gekennzeichnet sind. In dem (nach EU-Richtlinie 950/97) abgegrenzten Berggebiet befinden sich 49<sup>o</sup>% aller Betriebe und 57<sup>o</sup>% der landwirtschaftlichen Nutzfläche, so dass Österreich innerhalb der EU einen der höchsten Anteile an Berggebiet aufweist (DAX 1998).

Die Bergbauern bewirtschaften 44 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche und über 50 % des Waldes. Der Wirtschaftsschwerpunkt liegt in der Grünlandnutzung bzw. in der Rinderhaltung: 66 % der Kühe, 62 % der Rinder, 50 % der Pferde, 68 % der Schafe, aber nur 9 % des Schweinebestandes Österreichs werden auf Bergbauernbetrieben gehalten.

Bergbauernbetriebe mit Kühen halten im Durchschnitt nur 8 Kühe und nur 0,7 % dieser Betriebe halten mehr als 30 Kühe (ÖSTAT, 1997). Während in Gesamt-Österreich die Rinderhaltung zurückgeht, ist diese in den alpinen Bereichen relativ stabil, da dort andere Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung weitgehend fehlen. Eine leichte Verschiebung von der Milchviehhaltung zur Schafhaltung kann in einigen alpinen Regionen festgestellt werden. Die standardisierte Grünlandfläche pro Tier beträgt in den alpinen Regionen zwischen 2 und 4 Hektar (WAGNER, 1999).

Die meisten Bergbauernbetriebe sind gemischte Futterbaubetriebe mit einem kleinen Anteil an Waldfläche. Bereits 60 % der Bergbauernbetriebe werden im Nebenerwerb geführt – mit steigender Tendenz –, viele besitzen Anteile an Gemeinschaftsalmen. Der Anteil der Betriebsleiter, die älter als 65 Jahre sind, ist in den alpinen Regionen etwas höher als in den anderen Regionen Österreichs (WAGNER, 1999). Die durchschnittliche Betriebsgröße der Bergbauernbetriebe beträgt nur 13 ha landwirtschaftliche Nutzfläche (davon 10 ha Grünland) und 10 ha Wald (HOVORKA, 1999).

Der Strukturwandel der landwirtschaftlichen Betriebe im Berggebiet (vom Haupterwerb zum Nebenerwerb, von der Milchviehhaltung zur Mutterkuhhaltung) führt auch zu Veränderungen der Almwirtschaft: z. B. Galtviehalmen statt Milchviehalmen, Aufgabe der Milchverarbeitung, Bewirtschaftung der Alm vom Heimbetrieb aus (POSCHACHER, 1998).

### Landnutzungsänderungen

Gleichzeitig mit dem Strukturwandel und der Intensivierung und betrieblichen Spezialisierung in der Landwirtschaft erfolgte in Österreich in den vergangenen Jahrzehnten auch eine regionale Spezialisierung, die durch wesentliche Veränderungen in der Landnutzung charakterisiert ist (siehe Tabelle 1). So hat die Abnahme des Ackerlandes bzw. auch die Abnahme der landwirtschaftlich genutzten Fläche (minus 15% seit 1960) vorwiegend das Alpen- und Berggebiet betroffen, während in agrarischen Gunstlagen eine geringere Dynamik zu verzeichnen war (als Beispiel das führende Agrarlandesland Niederösterreich minus 6% bzw. minus 11%).

**Tabelle 1: Veränderung der Landnutzung, der Brotgetreideerträge und der landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich 1960 - 1995**

	Niederösterreich (Beisp. für eine agrарische Gunstla- ge)	Kärnten, Salz- burg, Tirol, Vorarlberg (Beisp. für das Bergge- biet)	Österreich insgesamt
Ackerland	- 6 %	- 48 %	- 15 %
Grünland (Wiesen, Weiden)	- 24 %	- 13 %	- 21 %
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	- 11 %	- 17 %	- 15 %
Forstwirtschaftlich genutzte Fläche	- 2 %	+ 6 %	+ 5 %
Ertrag Brotgetreide t/ha	+ 98 %	+ 115 %	+ 106 %
Landwirtschaftliche Betriebe	- 46 %	- 26 %	- 35 %

Gleichzeitig haben sich überdurchschnittliche Anteile am Grünland – trotz einer beachtlichen bundesweiten Abnahme von  $-21\%$  - im Berggebiet konzentriert. Derzeit befinden sich bereits  $82,5\%$  der österreichischen Grünlandfläche im Berggebiet (DAX 1998). Der allgemeine Verlust an landwirtschaftlich genutzter Fläche bedingte zum einen eine Ausweitung der Forstfläche (plus  $5\%$ ) und zum anderen spiegelt er den enormen Flächenbedarf der Siedlungs- und Wirtschaftstätigkeiten in den letzten Jahrzehnten wider (vgl. ÖROK 1996).

### **Gefährdung der pflanzengenetischen Ressourcen**

Keine der „wichtigen“ Kulturpflanzen hat ihren Ursprung in den Alpen. Der Alpenraum wird als sekundäres Genzentrum beschrieben, d.h. von außen eingebrachte Pflanzen haben unter den extremen Standortbedingungen und unter dem Einfluss des Menschen eigenständige neue Kombinationen ergeben. Bekanntestes Beispiel sind die vielen unterschiedlichen Getreide-Landsorten aus dem Alpenraum. Kulturpflanzen im Alpenraum müssen an die kurze Vegetationsdauer unter intensiver Sonneneinstrahlung adaptiert sein sowie großen, lang dauernden Frost und Schneebedeckung und/oder Spät- bzw. Herbstfröste ertragen. Angepasste Bewirtschaftungsmethoden sind im Berggebiet von noch größerer Wichtigkeit, als in Tallagen. Eine große Anzahl unterschiedlicher menschlicher Kulturen im Alpenraum, die seit Jahrhunderten in intensivem Austausch mit den benachbarten Regionen standen, trug im gesamten gesehen dazu bei, dass bei den Kulturpflanzen eine große Diversität entstand (PRO SPECIE RARA, 1995).

Die Kultivierung und damit Erhaltung von regionalen und lokalen Sorten landwirtschaftlicher Kulturpflanzen in-situ wird aufgrund der fehlenden Konkurrenzfähigkeit mit Hochzuchtsorten betreffend Werteeigenschaften im herkömmlichen Sinn meist nur kleinflächig in Betrieben mit spezieller Wirtschaftsweise durchgeführt (BMLF, 1996). Im Rahmen des ÖPUL (Österreichisches Umweltprogramm der Landwirtschaft) wird der Anbau seltener landwirtschaftlicher Kulturpflanzen gefördert, bei Winterweizen (*Triticum aestivum*) und Winterroggen (*Secale cereale*) beispielsweise umfasst die Sortenliste jeweils acht Landsorten. Die Anzahl an Landsorten war sicherlich früher wesentlich größer, der Verdrängungsprozess im Bereich der landwirtschaftlichen pflanzlichen Produktion führte zu einer schnellen Einengung der Landsorten (PRO SPECIE RARA, 1995).

Um einen genetischen Verlust von landwirtschaftlichem Zucht- und Sortenmaterial zu verhindern, wird genetisches Material (neuere und ältere Zuchtsorten, Landsorten, Zuchtstämme) der landwirtschaftlichen Kulturarten Österreichs in einem flächendeckenden Netz von öffentlichen Genbanken ex-situ erhalten (BMLF, 1996).

In einer Studie zur Darstellung der aktuellen Situation bäuerlicher Hausgärten in Osttirol und wurden die in den Hausgärten genutzten Arten bzw. Sorten erfasst. Insgesamt 587 Kulturenpflanzenarten und 132 Beikrautarten wurden in 196 Betrieben bestimmt. Die Bedeutung des Kulturgutes „Hausgarten“ in der bäuerlichen Struktur im alpinen Raum für die Erhaltung der Kulturlandschaft sowie für den Schutz alter Sorten wurde damit herausgestellt. Es besteht die Gefahr, dass im Zuge des Strukturwandels in der Landwirtschaft auch die Bewirtschaftung der Hausgärten aufgegeben wird. Die Zukunft der Hausgärten, alter Techniken der Bewirtschaftung, traditioneller Arten und alter Sorten ist eng mit dem Bestehen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft und mit der Bereitschaft der NachfolgerInnen zur Hofübernahme verknüpft (VOGL-LUKASSER, 1999).

Die reifen Streuobstbestände von regionalen Sorten und Formen von Obstbaumarten sind im Alpenraum ein wichtiges Genreservoir, wie auch laufende Sortenerhebungen ergeben (NOWAK & SCHRAMAYR, 2000). Zudem sind alte Obstbäume Dokumente der Züchtungsgeschichte und auch früherer heimischer Arten. Alte Obstsorten, wie z.B. die Stanzer Zwetschke, sind den lokalen ökologischen Gegebenheiten in ihrer Menge und Vielfalt angepasst und haben doch einen gewissen Eigenversorgungs- und Marktwert. Sie können durch Neuzüchtungen, standortökologisch nicht angepasst sind, nicht ersetzt werden. Die Biodiversität des Obstes in Form der alten Sorten wäre bei großflächiger Rodung, z.B. infolge Feuerbrandgefahr unwiederbringlich verloren. Eine Vernichtung der Obstsorten würde einen unwiederbringlichen Verlust für die Biodiversität des Alpenraumes und eine Verarmung der Landschaftsausstattung bewirken.

### **Gefährdung der tiergenetischen Ressourcen**

Im Alpenraum mit seinen sehr vielfältigen Landschaftsstruktur und seinen in mancher Hinsicht erschwerten Produktionsbedingungen entwickelte sich eine große Vielfalt an Rassen und Sorten von Nutztieren, die als besonders anspruchslos und robust bezeichnet werden können und die an hochalpines Gelände, große Sonneneinstrahlung und kurze Vegetationszeiten angepasst sind. Unter den Rindern beispielsweise konnte im Alpenraum durch die

Abgeschlossenheit vieler Täler eine große Vielfalt an alten Robustrassen entstehen, die auch mit Futtermitteln geringerer Qualität zurechtkommen sowie besser an steile Lagen und harte Witterung adaptiert sind, als die modernen Hochleistungsrassen (PRO SPECIE RARA, 1995).

Gründe für die Erhaltung dieser alten bodenständigen Rassen sind u. a. (WÜRZNER, 1996):

- die Erhaltung der genetischen Vielfalt (auch bei Leistungsmerkmalen wie z. B. Milch mit hohem Eiweiß- und Fettgehalt oder Rindfleisch von guter Qualität),
- die für die Artenvielfalt und Landschaftspflege im Berggebiet positiven Eigenschaften, wie:
  - Widerstandskraft gegenüber Kälte und Feuchtigkeit,
  - Trittsicherheit in schwierigem Gelände,
  - Aufnahmefähigkeit von grobem Rauhfutter,
  - Leichtkalbigkeit,
  - Fruchtbarkeit, sowie
- die Erhaltung eines lebenden Kulturgutes.

Seit 1986 wurden für die Haltung von Kühen bedrohter Rassen vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Förderungsmittel bereitgestellt, seit 1995 werden vom Aussterben bedrohte Rassen gemäß EU-Verordnung 2078/92 im Rahmen des ÖPUL (Österreichisches Umweltprogramm der Landwirtschaft) gefördert. Zusätzlich zu diesem Schwerpunkt der Erhaltung in-situ befindet sich am Institut für biologische Landwirtschaft und Biodiversität in Wels eine Genbank im Aufbau, um in Zukunft auch den Bereich der ex-situ-Konservierung von Genressourcen abdecken zu können (BMLF, 2000).

Derzeit haben sich aufgrund der Förderungen im Rahmen des ÖPUL die Bestände bei den Rinderrassen Original Pinzgauer und Tiroler Grauvieh bei ca. 3.800 Herdbuchkühen stabilisiert. Alle anderen Rinderrassen (Waldviertler Blondvieh, Kärntner Blondvieh, Tuxer, Murbodner, Jochberger Hummeln, Original Braunvieh, Ennstaler Bergschecken, Ungarisches Steppenrind und Pustertaler Sprintzen) müssen trotz laufend steigender

Bestände nach wie vor als hoch gefährdet eingestuft werden (BMLF, 2000). Ebenso sind - mit wenigen Ausnahmen (Tiroler Steinschaf, Sannenziege) - auch alle bodenständigen Schaf- und Ziegenrassen als hoch gefährdet einzustufen (BMLF, 2000).

Die Förderungen im Rahmen des ÖPUL tragen zur Erhaltung von Landrassen mit geringer Wirtschaftsleistung sowie von Kleinbetrieben im Berggebiet und zur Pflege von Almen und Hanglagen bei. Gleichzeitig wird aber der ökonomische Druck auf die anderen Rinderrassen massiv verstärkt und Milchleistungen gefordert, die weit über das Grünlandniveau hinausgehen, was nur durch enormen Kraftfuttereinsatz möglich ist (GALLER, 1999). Diese Kraftfuttermittel sind deshalb – scheinbar – billig, weil die durch ihren Gebrauch entstehenden Umweltkosten nicht im Preis enthalten sind.

### 2.1.3 FORSTWIRTSCHAFT UND JAGD

Wald ist im Alpenraum seit Jahrhunderten ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Er sichert vielen Menschen direkt (Forstwirtschaft) und indirekt (Holzwirtschaft: z. B. Säge-, Holzverarbeitende Industrie) Einkommen und Lebensunterhalt. Die Forstwirtschaft trägt in Österreich mit (1998) 13,52 Milliarden ATS zu ca. 0,3 % zum Brutto-Inlandsprodukt bei, dieser Beitrag sinkt seit Jahren stetig (STATISTIK ÖSTERREICH, 2000). Auch die Anzahl der direkt in der Forstwirtschaft und im zugehörigen Verwaltungsbereich beschäftigten Personen (Forstarbeiter, Angestellte und Beamte) fällt kontinuierlich und betrug 1996 etwa 9.000 Personen (BMLF, 1998).

Wie in allen Wirtschaftsbereichen wirken hohe Lohnkosten negativ auf die Ertragslage, der daraus resultierende Druck zur Rationalisierung mündet oft in maschinenintensive Bewirtschaftungsmaßnahmen, die mit ökologisch negativen Folgen verbunden sein können.

Die Intensität der forstlichen Bewirtschaftung der Wälder im Alpenraum war und ist sehr stark von den orographischen Gegebenheiten wie Hangneigung und Abgeschiedenheit geprägt. Aufschließung durch Forststraßen, die Möglichkeit des Einsatzes voll- und teilmechanisierter Forstmaschinen in zunehmend steileren Lagen (Gebirgscharvester) wirken direkt auf das ökologische Gefüge der Wälder und auf ihre Naturnähe (siehe Kap. 1.2.1 und 1.2.3). Wurde ein Waldgebiet forstlich erschlossen, bestimmt dennoch die Art der ergriffenen waldbaulichen Maßnahmen den Grad der menschlichen Beeinflussung und die Intensität der ökologischen Auswirkungen, u. a. auch auf die Biodiversität:

- Wahl der Betriebsform (Schlagwald – Plenterwald),
- Naturverjüngung – Kunstverjüngung,
- Baumartenwahl (Verjüngung/Läuterung/Durchforstung),
- Art der Durchforstung (Auslese-, Hoch-, Niederdurchforstung),
- Holzerntetechnologien (Seilkran, Harvester etc.).

#### **2.1.4 TOURISMUS UND LANDWIRTSCHAFT**

Österreich und hier insbesondere das Alpengebiet ist eine der intensivsten genutzten touristischen Regionen Europas. Die Gebirgslandschaft verfügt über die klimaökologischen Voraussetzungen für einen zweiseasonalen Fremdenverkehr, wobei im Gegensatz zum Wintertourismus der Sommerfremdenverkehr in höherem Maße an Siedlungs- und Kulturlandschaftsqualität gebunden ist. Rund 85 % der Wertschöpfung des Tourismussektors entfallen auf das Alpengebiet, wobei die Tourismusdichte im Osten gering, im Westen, ab dem Salzkammergut, dem steirischen Ennstal und dem Kärntner Seengebiet, meist hoch ist (BERNT, 1998).

Die Verflechtungen und gegenseitigen Nutznießungen zwischen den beiden Wirtschaftssektoren Landwirtschaft und Tourismus sind hoch. Die österreichische Tourismuswirtschaft könnte ohne die Vorleistungen der Landwirtschaft ihr wichtigstes Kapital, die gepflegte Kulturlandschaft, nicht konkurrenzfähig anbieten. Die Landwirtschaft ihrerseits wäre ohne die Wertschöpfung aus dem Fremdenverkehr vor allem in vielen Bergbauerngebieten Österreichs vermutlich einem noch wesentlich stärkeren ökonomischen Druck und in der Folge einem noch höheren Abwanderungsdruck ausgesetzt, als sie es ohnehin schon ist (REST, 1994). Durch ihre unverwechselbaren Qualitätsprodukte trägt sie wiederum zum Image der Region bei, das im touristischen Marketing eine zentrale Rolle spielt (BAUMGARTNER, 2000).

#### **2.1.5 ALLGEMEINE WIRKUNG DER UMWELTVERSCHMUTZUNG SOWIE DIREKTE NUTZUNG DER BIODIVERSITÄT**

Auf die allgemeine Wirkung der Umweltverschmutzung (pollution) auf die biologische Vielfalt kann im Rahmen dieser Studie nicht weiter eingegangen werden, da sich die Analyse auf das gesamte Bundesgebiet bezieht und die Darstellung dieser Problemlagen zu umfangreich und zu vielgestaltig

würde. Diesbezüglich sei auf die umfangreiche Literatur des österreichischen Umweltbundesamtes (BMUJF 1988, UMWELTBUNDESAMT 1996). bzw. auf die Analysen des nationalen Umweltplanes verwiesen (NUP 95).

## **2.2 IDENTIFIKATION DER URSACHEN UND QUELLEN DER GEFÄHRDUNG**

### **2.2.1 FEHLENDE MÄRKTE UND FEHLENDE EIGENTUMSRECHTE**

Wenn man auf die sozioökonomischen Hintergründe der Technologiewirkung moderner Landbaumethoden reflektiert, so stößt man zwangsläufig auf das Fehlinformationssystem, das zwischen Umweltaforderungen und den Märkten für Agrarprodukte sowie den dahinterliegenden Produktionssystemen herrscht.

Biodiversität weist in genauerer Betrachtung ähnlich wie Luft und Wasser typische Charakteristika eines Gemeinschaftsgutes auf und ist ebenso Grundbedingung für die Lebensmöglichkeiten der Menschen auf der Erde.

Ist die biologische Vielfalt als ein Gemeinschaftsgut definiert, so ergeben sich im Vergleich zu klassischen Gütern spezifische Schwierigkeiten. Biodiversität ist, wie der Name schon sagt, äußerst vielfältig und unterschiedlich. So ist ihr tatsächlicher Umfang, nur in Teilbereichen erforscht und die tatsächlichen Wirkungsmechanismen und die Folgewirkungen eines Verlustes sind nur rudimentär bekannt. Es herrscht auch Unklarheit darüber, ob man Biodiversität auf der Ebene genetischer Variation – oder neuerdings aufgrund der Gentechnologie und ihrer Anwendungen – sogar auf der Ebene von Genen definiert, oder ob man die Arten- und Ökosystemvielfalt – d.h. die synergistische Summenwirkung von Organismen mit einbezieht. Ein anderes Charakteristikum der Biodiversität ist, dass sie sich, abgesehen von den wenigen Nutzorganismen, ohne menschliches Eingreifen selbst reproduziert und sich dynamisch und interaktiv mit den sich ändernden Umweltbedingungen in Zeit und Raum bewegt.

Biodiversität ist als wirtschaftliches Gut somit sehr schwer eingrenzbar und Wirtschaftsträgern zuordenbar; es sei denn, man verbindet sie mit dem Eigentumsrecht auf Grund und Boden. Eigentumsrechte und damit verbundene Nutzungsansprüche, Märkte und Bewertungen sind für die biologische Vielfalt, wenn man sie als Gesamtheit mit allen identifizierbaren

Charakteristika bis hin zur Diversität von Landschaften auffaßt, nicht bestimmbar.

### **„Copyright on nature“**

Ein Ansatz für eine Reaktion auf fehlende Property Rights bzw. daraus folgende Märkte für biologische Vielfalt könnte darin bestehen, indem man das Urheberrecht oder „Copyright“ nicht nur in Bezug auf die Reproduktion (Bild, Film) von biologischer Vielfalt, Ökosystemen und Landschaften definiert, sondern auch in Bezug auf das natürliche Original per se. Es gab diesbezüglich auch bereits Diskurse unter Ökonomen in Österreich. D.h. jeder, der Lebewesen (mit Ausnahme des Menschen), biologische Vielfalt oder Landschaften mit vorwiegend belebter Natur ablichtet und das Photo- und Filmmaterial gewerblich verwendet und vervielfältigt – nicht aber für private und wissenschaftliche Zwecke - zahlt eine bestimmte festzulegende „Copyright“-Gebühr an einen internationalen Fond (z.B. GEF). Dieser internationale Fond sollte zweckgebunden zum Schutz und zur Erhaltung der biologischen Vielfalt dienen. Man könne sich aber auch weitere Differenzierungen in der Aufteilung der Mittel überlegen, d.h. einen Teil dieser öffentlichen Einnahmen großregional und kleinregional aufsplitten.

Solch ein System hätte aber enorme Auswirkungen auf die Bild-, Film- und Fernsehindustrie. Ob dieses „Copyright on nature“ – es müsste sich auch auf die Verwendung von Lebewesen als öffentliche Symbole und Markenzeichen erstrecken – auch zum Schutz und zur Erhaltung der Biodiversität im Alpen- und Berggebiet Anwendung finden könnte, würde von der internationalen Akkordierung bzw. dem gewählten System abhängen. Undurchführbar scheint ein solches System nicht zu sein bzw. würden sich weitere theoretische und praktische Überlegungen in diese Richtung lohnen. Hinzuzufügen ist aber auch, dass durch die entgeltlose Ablichtung und bildliche Reproduktion der Biodiversität des Alpen- und Berggebietes bereits die Tourismusindustrie enorm verdient, indem über Bildmaterial wesentliche zu erwartende Erlebniswerte an die potentiellen Gäste vermittelt werden.

### **Wirkungstiefe von Property Rights:**

Ein anderer Aspekt der Gefährdung der Biodiversität ergibt sich im Zusammenhang mit den Eigentumsrechten auf Grund und Boden und deren Wirkungstiefe. Vielfach ist bis jetzt die Gefährdung der Biodiversität in Österreich nicht auf fehlende Wirkungstiefe von Eigentumsrechten zurückzuführen, sondern im Gegenteil sogar auf eine zu weitgehende Ausnutzung

derselben. Die Frage nach der Wirkungstiefe von Eigentumsrechten ist einer der Kernpunkte in der allgemeinen Debatte zur nachhaltigen Entwicklung insbesondere bezüglich der diskutierten ökonomischen Lösungsansätze.

### **„Too much or too less market?“**

Ein wesentlicher Anreiz zur betrieblichen und regionalen Spezialisierung und zur Intensivierung geht von der Dynamik der Agrarmärkte aus. Erzeugte die relative Hochpreispolitik in den 80er Jahren vorwiegend einen starken Druck in Richtung Intensivierung der Agrarproduktion, so ermöglichte diese Art von Politik doch auch unter relativ ungünstigen natürlichen Ertragsbedingungen die Produktion unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten aufrecht zu erhalten. Das starke Absinken der Agrarpreise in der 90er Jahren fast bis auf Weltmarktpreisniveaus dagegen bewirkte zwar eine leichte Rücknahme der Intensität pro Flächeneinheit, brachte aber parallel dazu eine verstärkte Tendenz zur betrieblichen und regionalen Spezialisierung (Tendenz von verengten Fruchtfolgen bis hin zu Monokulturen), sowie eine tendenzielle Gefährdung der landwirtschaftlichen Produktion in benachteiligten Gebieten. D.h. die Dynamik der nationalen und internationalen Agrarmärkte in Summe – unabhängig davon, ob eine Hochpreisstrategie durch Marktordnungen bzw. eine möglichst freie Marktpreisbildung angestrebt wird, erzeugt einen verstärkten Druck, die Agrartechniken zu vereinfachen, zu linearisieren und zu rationalisieren, und wirkt somit tendenziell gegen die vorhandenen Grundbedingungen für die biologische Vielfalt.

Zudem scheint die noch nie da gewesene Ausdehnung der Weltagrarmärkte an sich auch insofern negativ auf die Biodiversität zu wirken, indem in Ländern mit geringem Wirtschaftsniveau (viele Entwicklungsländer) eine großflächige Intensivierung und Spezialisierung eingeleitet wird. (Genau diese Phänomene waren jene Ursachen, die auch in den nördlichen Industrieländern zum Verlust und zur Gefährdung der Biodiversität führten.) Gleichzeitig regen in den Ländern mit hohem allgemeinen Wirtschaftsniveau die günstigen Agrarprodukte des Weltmarktes dazu an, weitgehend bodenunabhängige Spezialproduktionen in der Tierhaltung aufzubauen und sich auf wenige rentable Feldfrüchte zu konzentrieren. Intensivierung und Spezialisierung sind zum globalen Problem geworden, während die Landwirtschaft und die damit verbundenen vielfältigen Kulturbedingungen in Grenzertragsregionen (z.B. in Berggebieten) unter fortgesetztem Rentabilitätsdruck geraten. Es stellt sich somit auch die Frage, ob die Dualisierung

der Agrarstruktur in den Industrieländern, d.h. die punktuelle, durch Spezialförderungen angeregte Naturschutzlandwirtschaft in Ungunstlagen und die Intensiv- und Speziallandwirtschaft in den Gunstlagen – nicht mit einer Gefährdung der Biodiversität in den Entwicklungsländern, vermittelt über die heutige wachsende Dynamik der Weltagrarmärkte, direkt in Verbindung steht.

Dieses globale und regionale Marktversagen wurde in vielfältiger Weise, insbesondere in Bezug auf das Entstehen von positiven und negativen Externalitäten, theoretisch bearbeitet. Allein die theoretische Bearbeitung hat aber wenig konkrete praktische Märkte erzeugt. Auch die wenigen praktischen Ansätze, die in der direkten Verbindung von Naturschutz und Tourismus entstanden sind, haben gezeigt, dass diese neuen Märkte ebenfalls Eigendynamiken mit positiven und negativen Externalitäten entwickeln.

### 2.2.2 FEHLENDE INFORMATION UND FEHLINFORMATIONEN

Das systematische Sammeln von Wissen über Biodiversität und das Gewährwerden ihrer Bedeutung findet erst seit ca. 30 Jahren statt, wobei anfänglich vorwiegend in abgeschlossenen Wissenschaftszirkeln der Diskurs geführt wurde. Lange Zeit wurde auch die These, dass der intensive Einsatz von diversen industriellen Inputs und bestimmten Agrartechniken zu schwerwiegenden sekundären Veränderungen in der biologischen Vielfalt führt, sowohl von der agrarischen Fachwelt als auch von den Praktikern negiert.

Zusätzlich war traditionell schon ein geringes gegenseitiges Verständnis zwischen Landwirtschaft und Naturschutz sowohl auf lokaler als auch auf Verwaltungs- und Rechtsebene gegeben (DAX/WIESINGER 1998). Zum einen ist die Landwirtschaft weitgehend vom Naturschutz ausgenommen (mit Ausnahmen in der Wegebau, Grundzusammenlegung oder wenn wertvolle Biotop betroffen sind) und zum anderen erzeugen alle Maßnahmen, die mit Natur- und Landschaftsschutz zusammenhängen, relative Begrenzungen für die Nutzung und engen den wirtschaftlichen Spielraum ein, - so wird es zumindest von Landwirten empfunden.

Der traditionelle Gegensatz zwischen Naturschutz und Landwirtschaft führte dazu, dass viele Landwirte sich eine grundsätzlich ablehnende Haltung gegenüber den Anforderungen des Naturschutzes angeeignet haben, und in der Vergangenheit vielfach ein grundlegendes Un- und Missver-

ständnis vorherrschte, das sich bis in die Verwaltungsinstitutionen fort-pflanzte. Charakterisiert war dieses Missverständnis durch fundamentalistische Positionen und geringer Kompromissfähigkeit sowohl auf naturschützerischer als auch agrarischer Seite.

In der Folge herrschte unter den Landwirten ein geringes Bewusstsein für ökologische Anliegen und Naturschutzdienste, das vorwiegend auch auf eine unzureichende Kommunikation zwischen Landwirtschafts- und Naturschutzorganisationen und zwischen den entsprechenden Verwaltungen zurückzuführen war. Eine Verbesserung des Verständnisses trat insofern ein, als durch die Nachfrage des Tourismus nach vielfältigen Kulturlandschaften ein sekundärer Nutzen erkannt wurde, oder auch dadurch, dass Konsumenten bereit sind, für umweltgerecht erzeugte Produkte (wie z.B. Produkte aus dem biologischen Landbau) mehr zu bezahlen. Auch die Einführung von Umweltprogrammen hat dazu geführt, dass ein positiver Diskurs zwischen Landwirtschaft und Naturschutz eingeleitet wurde (siehe später Kapitel 5.3). Nachdem in der zweiten Hälfte der 80er Jahre Umweltbelange als sehr bedeutende gesellschaftliche Probleme gesehen wurden (d. h. höchste Prioritätenreihung in den Meinungsumfragen), wurden Umweltschutzargumente nicht nur in der Agrarpolitik zum wesentlichen Bestandteil des öffentlichen politischen Diskurses.

## **2.3 IDENTIFIKATION VON GEGENTEILIG WIRKENDEN ANREIZEN**

### **2.3.1 FÖRDERUNGEN UND MARKTPREISSTÜTZUNGEN**

Die österreichische Landwirtschaft war in den 70er und 80er Jahren und noch Anfang der 90er Jahre von einer relativen Hochpreispolitik gekennzeichnet, die vor allem eine starke Tendenz zur Intensivierung mit sich brachte. Ihren Ursprung hatte diese Politik in den Agrarstrategien nach dem Zweiten Weltkrieg, bei denen es vorwiegend darum ging, die Unterversorgung mit Nahrungsmitteln zu beheben und trotz der vielfach zersplitterten Agrarstruktur eine relativ wirtschaftliche Versorgung der Märkte zu erreichen. Neben dem Einkommensziel für die Landwirte wollte man durch die Preispolitik primär die Wettbewerbsfähigkeit mit Hilfe struktureller Maßnahmen herbeiführen (vgl. Landwirtschaftsgesetz 1976).

Schwerpunkte der Agrarförderung waren neben der Verbesserung der Betriebsstruktur (Verkehrerschließung, Regionalförderung) und den

Förderungen für Absatz- und Verwertungsmaßnahmen insbesondere auch sogenannte Produktivitätsverbesserungen. So wurden im Zeitraum von 1960 bis 1980 und noch in der ersten Hälfte der 80er Jahre erhebliche Mittel im Bereich Geländekorrektur, Grundstückzusammenlegung und Produktivitätssteigerung für Pflanzenbau und Tierhaltung von der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellt

Obwohl nicht sämtliche dieser eingesetzten Mittel als eindeutig negativ wirksam auf die Ökosystemvielfalt klassifiziert werden können, lässt sich doch nachträglich im Sinne des Schutzes der Biodiversität in Summe eine Fehlsteuerung diagnostizieren, die erst im Laufe der 80er Jahre abgeschwächt bzw. eingestellt werden konnte. Auch zeigt sich, dass die Politik erst reagierte, als die steigende Überschussproblematik durch die Hochpreispolitik mit der gleichzeitigen Förderung der Produktivitätssteigerung in Widerspruch geraten war.

Ab 1978 wurde die Milchproduktion bezogen auf den Einzelbetrieb kontingentiert und in der Folge wurden auch Obergrenzen für die Viehbestände pro Betrieb im Rahmen der Marktordnung (z.B. 400 Mastschweine) festgelegt, um die strukturelle Dynamik der geregelten Märkte einzubremsen. Damit man die wachsenden Probleme der Finanzierung der Agrarüberschüsse bewältigen konnte, aber auch, um auf die zunehmenden Umweltprobleme ursachenbezogen zu reagieren, wurde ab 1986 eine Neuorientierung des agrarischen Förderungswesens eingeleitet. Förderung von landwirtschaftlichen Produktionsalternativen, Besteuerung von Düngemitteln und Hohertragssaatgut bei Mais, Unterstützung extensiver Tierproduktionszweige, Gründüngung sowie Flächenstillegung von Ackerland und verstärkte Förderung des biologischen Landbaus waren die Schwerpunkte der agrarpolitischen Gegensteuerung (siehe auch GROIER/LOIBL 1997).

Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern, insbesondere aber zur EU, hat Österreich sehr früh auf die Problemlagen einer Intensivlandwirtschaft reagiert. Es wurde bereits vor 1990 bzw. auch im Rahmen der zu erwartenden Ergebnisse der GATT-Uruguay-Runde das Förderungssystem von einer Produktförderung bzw. Produktivitätsförderung in Richtung einer Förderung von umweltwirksamen Maßnahmen umorientiert. Maßnahmen wie die starke Förderung des biologischen Landbaus oder die Beschränkung der Tierbestände pro Betrieb oder die Besteuerung von Düngemitteln waren durchaus beispielhaft in ihrer Umweltwirkung und international einzigartig. Letztere beiden Maßnahmen mussten aber im Rahmen des EU-Beitrittes aus Wettbewerbsgründen zurückgenommen werden, während

der biologische Landbau im Rahmen der EU-VO 2078/92 und somit im Rahmen des ÖPUL weiterhin gefördert werden konnte. Insgesamt zeigt sich, dass die Hochpreispolitik allein nicht die Ursache für den Artenverlust und die Gefährdung der Ökosystemvielfalt ist, sondern dass diese Tendenzen ein allgemeines Phänomen einer unter Wettbewerbsdruck stehenden modernen Landwirtschaft sind.

Intensivierung, Spezialisierung, Abhängigkeiten von chemischen und zukünftig von biotechnischen Inputs, Rationalisierung und Dualisierung der Agrarstruktur sind Charakteristika der Agrarwirtschaft in industrialisierten Ländern, die auch unter freien Welthandelsbedingungen herrschen. Es zeigt sich aber, dass bei einem allgemeinen niedrigem Agrarpreisniveau die Akzeptanzschwelle der Landwirte für Produktionsalternativen zumindest in relativen Ungunstlagen ebenfalls gesenkt wird, so dass Förderungen für umweltwirksame Maßnahmen besser wirken und kostengünstiger gestaltet werden können.

Anzumerken ist auch, dass zwischen den einzelnen Förderungen ebenfalls Konkurrenz – und Substitutionsverhältnisse herrschen. So senken beispielsweise in Ackerbaugebieten die Marktordnungsausgleichszahlungen der EU, sofern sie nicht an Flächenstillegung oder sonstige Produktionsbeschränkungen gebunden sind, die Akzeptanz von Umweltförderungen bzw. beschränken deren relative Vorzüglichkeit (vgl. BALDOCK / MITCHELL 1995).

### **3 WIRTSCHAFTLICHE EINFLÜSSE AUF DIE ÖKOSYSTEME**

#### **3.1 BERGLANDWIRTSCHAFT**

##### **3.1.1 LANDNUTZUNGSÄNDERUNGEN: EXTENSIVIERUNG UND INTENSIVIERUNG**

Im Berggebiet der Zentral – und Ostalpen werden häufig Bodenerosion, verstärkte Lawinentätigkeit, Hangrutschungen, zum Teil übernutzte Wälder, Zerstörungen von Hangterrassen und insbesondere ein Verschwinden von Landschaftselementen und wertvoller Habitats beobachtet (DAX / WIESINGER 1998). Zum einen werden Ursachen dafür in der Landaufgabe gesehen, die wiederum mit Bevölkerungsabnahme und Überalterung der landwirtschaftlichen Betriebsleiter zusammenhängen: So werden beispielsweise Steilflächen und hoch gelegene Bergmähder nicht mehr gemäht bzw. wird auf arbeitsextensivere Landbewirtschaftungssysteme im extremen Berggebiet umgestellt (z.B. weitgehend irreversible Umwandlung von Wiesen in Weiden innerhalb von Kleinregionen oder alpinen Tälern). Zum anderen erfolgt aber auch eine verstärkte Intensivierung der Landnutzung auf jenen Flächen, die einer Mechanisierung zugänglich und aufgrund der natürlichen Ertragsbedingungen düngungswürdig sind (DAX / WIESINGER 1998).

GRABHERR (1993) beschreibt, dass bestimmte Alpweiden großflächig überdüngt und übernutzt werden. Der häufige Einsatz von Gülle, der Weidegang mit zu vielen und zu schweren Tieren haben Trittschäden und Hangrutsche, die Eutrophierung von mageren Rieden sowie die Verschmutzung von Quell- und Grundwasser mancherorts stark gefördert (DIETL, 1995). Die Trittschäden sind z.T. auf einen Anstieg des Lebendgewichtes der Kühe zurückzuführen: Für die Zeit vor 1850 gibt es urkundliche Angaben, die ein durchschnittliches Gewicht von Tiroler und Steirischen Rassen – Alpenvieh-Kühe – von 297,5 kg ausweisen. Im Mittel aller österreichischen Angaben aus der Zeit von 1860-1880 betrug das durchschnittliche Lebendgewicht von Kühen in Österreich rund 408 kg, im Zeitraum von 1960-1980 betrug das mittlere Kuhgewicht bereits 550 kg, das entspricht einer um 25 % erhöhten Gewichtsbelastung auf den Boden ( $1,35 \text{ kg/cm}^2$  vs.  $1,08 \text{ kg/cm}^2$ ) (ONDERSHECKA /SCHLEGER, 1986).

Die Hauptursachen für die Veränderung der Landnutzung, neben der Wirkung nicht landwirtschaftlicher Faktoren, lassen sich im allgemeinen Wettbewerbsdruck, der von den regionalen und überregionalen Agrarmärkten ausgeht, identifizieren. Aber auch die Dynamik innerhalb des Agrarsektors ist nicht unabhängig von den Veränderungskräften und Wirtschaftsbedingungen, die von den anderen Sektoren der Volkswirtschaft ausgehen.

### **3.1.2 ZERSTÖRUNG UND VERÄNDERUNG DER LEBENSÄÄUME – VERLUST AN ARTENVIELFALT**

Die extensive Bewirtschaftung, insbesondere der ein- bis zweimähdigen Wiesen, Almen und Waldweiden, war über Jahrtausende ein durchaus positiver Faktor für die Artenvielfalt. Innerhalb weniger Jahrzehnte wurde die Zahl der jährlichen Mahden wesentlich erhöht und durch neues Saatgut Wiesen mit nur wenigen Grasarten geschaffen. Diese neue Intensivnutzung kann der überwiegende Anteil typischer Wiesenbewohner nicht überleben. Während sich die Artenzahl der konventionell genutzten Wiesen und Weiden zwischen 30 und 60 Pflanzenarten bewegt, sind es im nivellierten Grünland oft nicht mehr als 5 (GEPP 1994, ELLMAUER 1993).

Die Nutzungsaufgabe der traditionellen Berglandwirtschaft führt vielerorts zu einem Verlust an Artenvielfalt und an Landschaftsstruktur. Bei einer Einstellung der Landnutzung setzt eine Sukzession ein die bewirkt, dass sich Zwergsträucher und in der Folge Sekundärwälder einstellen, wodurch die Vielfalt an Arten und Strukturen abnimmt (TASSER et al., 1999).

### **3.1.3 FALLSTUDIE REGION LILIENFELD IM NÖRDLICHEN ALPENVORLAND**

Strategien und Instrumente für eine nachhaltige Entwicklung der Kulturlandschaft (nach ÖVAF, 1996)

Die Region Lilienfeld weist knapp 80% Waldanteil auf – mit deutlich hervortretender Landschaftsentwicklung des Verwaldens – und ist einerseits von der Land- und Forstwirtschaft, andererseits von ihrer Tradition als altes Industriegebiet (Metallindustrie) geprägt. Auch der Tourismus ist in einigen Teilen dieser Region wirtschaftliches Standbein und Hoffnungsträger.

Im landwirtschaftlichen Bereich liegt das Ziel in der Betriebserhaltung, welche als überdurchschnittlich schonend zu beurteilen ist. Die Betriebsaufgaben häufen sich in der kleinsten (bis 10 ha) und auch noch in der zweitkleinsten Klasse (10-30 ha) der Betriebsgrößen, der Anteil an Nebenberber-Landwirten betrug 1990 43,3 %.

Generell machen die höheren Produktionskosten in der Landwirtschaft benachteiligter Regionen die aufwendige Bewirtschaftung vieler Flächen und Betriebe unrentabel. Verschiedenen Rückzugsstrategien ist gemeinsam, dass die Pflege offener alpiner Grünlandflächen gefährdet ist. Die Bewirtschaftung von Steilflächen (über 35 % Hangneigung) ist deutlich arbeitsaufwendiger als jene flacherer Wiesen. Durch einen Mangel an Spezialmaschinen steigt der Handarbeitsaufwand und auch das Unfallrisiko dramatisch an. Weiters sind diese Flächen häufig auch mit Landschaftselementen, wie z. B. Streuobstbäumen oder Sträuchern durchsetzt, die händisch ausgemäht werden müssen und daher die Bearbeitung erschweren. Die geringe Nutzungsintensität dieser Wiesen bedingt wesentlich geringere Erträge im Verhältnis zu flachen Wiesen, der Unterschied wird durch die relativ großzügigen Förderungen auf Steilwiesenmahd nicht wett gemacht. Die Gefahr, dass die ökologisch erwünschten Bergmäher sukzessive verdrängt werden, ist daher relativ groß.

Damit droht nicht nur das Landschaftsbild weiter zu verarmen und eine große Anzahl an Tier- und Pflanzenarten, die an die landwirtschaftliche Nutzung gebunden sind, zu verschwinden, sondern es sind in der Folge auch eine Reihe unerwünschter sozialer und wirtschaftlicher Konsequenzen zu befürchten, wie zum Beispiel der Verlust von Infrastruktur oder Abwanderung.

Ohne gravierende Änderungen der ökonomischen Rahmenbedingungen wird die Sicherung der bäuerlichen Existenzen größtenteils durch Direktzahlungen erfolgen müssen. Sie sind für Betriebe, die von der Grünlandnutzung abhängig sind, ein wesentlicher Einkommensanteil und Produktionskostenausgleich. Für große waldwirtschaftlich orientierte Betriebe sind sie oft der wesentliche Anreiz, den landwirtschaftlichen Anteil des Betriebes nicht noch mehr in den Hintergrund zu drängen. Zudem will man Initiativen setzen, die den Beruf Bauer wieder attraktiver machen: z. B. Freizeit- und Urlaubsmöglichkeiten für Bauern durch Aushilfsdienst, berufliche Herausforderungen durch alternative Produkte und Vermarktungsformen, vertikale und horizontale Kooperationen und landwirtschaftsgerechte Organisation von Nebentätigkeiten.

Die Zukunft der Landschaft wird unmittelbar mit der Zukunft der Landwirtschaft bzw. der Agrarpolitik zusammenhängen. Ein Wegfall der Direktzahlungen, die im Durchschnitt der untersuchten Biobetriebe 98 % des landwirtschaftlichen Einkommens ausmachen, würde das Erscheinungsbild vieler Teile Österreichs radikal verändern und darüber hinaus schwerwiegende Auswirkungen auf die gesellschaftlichen Verhältnisse im ländlichen Raum zeitigen. Viele Betriebe würden aufgelassen und schlechtere Standorte verwildern oder zu Wald umgewandelt werden. Beste Produktionsflächen würden zum Teil in Nutzung bleiben, allerdings durch konsequente Ex- oder Intensivierung betriebswirtschaftlich optimiert eingesetzt und zu wenigen Großeinheiten zusammengefasst werden. In Gebieten, wo diese Alternative zur Debatte steht, würde die Forstwirtschaft die landwirtschaftliche Nutzung weitgehendst verdrängen. Dies würde zu einem Verlust der Vielfalt an Lebensräumen und damit lokal auch an Arten führen, die je nach Höhenstufe verschiedenen natürlichen Waldgesellschaften würden sich einstellen.

Die Leistungen der Land- und Forstwirtschaft können und sollen durchaus über die Produktionsfunktion hinausgehen. Dort, wo den gesellschaftlich erwünschten Leistungen zur Landschaftspflege keine betriebliche Notwendigkeit im üblichen Produktionsprozess gegenübersteht, offenbart sich aber der artifizielle Charakter solcher Maßnahmen. Für eine Prämie eine Bergmahd in Bewirtschaftung zu belassen, obwohl kein Wiederkäuer auf dem Betrieb ist, der das Heu fressen würde, kommt vermutlich nur für wenige Bauern in Frage.

### **3.2 FORSTWIRTSCHAFT UND JAGD**

Die in Kapitel 2.1.3 nur auszugsweise angesprochenen Maßnahmen der Waldbewirtschaftung bieten je nach örtlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen sowie Intensität der Durchführung ein breites Spektrum an Auswirkungen auf die Waldökosysteme. Generell kann dem Gebirgswald eine erhöhte Sensibilität gegenüber forstlichen Maßnahmen und eine höhere Gefahr der Irreversibilität von einmal stattgefundenen Prozessen attestiert werden als den außeralpinen Wirtschaftswäldern.

Eine bedeutende Beeinträchtigung für den Bergwald resultiert aus der jagdlichen Wildbewirtschaftung. Das Jagdrecht ist an das Eigentum an Grund und Boden gebunden und verschafft vielen größeren Forstbetrieben einen nicht unwesentlichen Anteil an ihrem Betriebserlös. Die Kombinati-

on aus wirtschaftlicher Bedeutung und stark traditionell verankerten jagdlichen Verhaltensweisen führen regional zu überhöhten Schalenwildbeständen, die ökologische Abläufe in Waldökosystemen mehr oder minder stark beeinträchtigen. An vorderster Stelle ist hier der Wildverbiss zu nennen, der besonders die natürliche Verjüngung der Waldbestände gefährdet oder vielfach auch verhindert. Überalterung und Zusammenbruch alter Waldbestände mit einhergehender Verminderung der Schutz- und Wohlfahrtswirkungen sowie Biodiversitätsverluste können die Folge sein. Durch selektiven Verbiss kommt es zum Ausfall ökologisch wertvoller Baumarten (Tanne und Laubbäume) und folglich zu einer Entmischung der natürlichen Waldgesellschaften mit allen ökologischen Folgen. Den folgenden Zahlen sei vorausgeschickt, dass sie auch den Verbiss durch Weidetiere, eine besonders im alpinen Westösterreich stärker verbreitete Form der Waldnutzung, beinhalten. In einzelnen Regionen kann dieser Verbiss jenen der jagdbaren Wildtiere übertreffen, allgemein jedoch überwiegt der Wildverbiss bei weitem. Der Wildschadensbericht (BMLF, 1999) gibt unter anderem den Anteil jener Waldflächen im Schutzwald an, der sich im ökologischen Gleichgewicht befindet, wobei besonders im Bergwald die Schutzwaldfläche überproportional groß ist. Bei der Datenqualität aufgrund der Angaben der Bezirksforstinspektionen sollte jedoch berücksichtigt werden, dass diese die bezirks- und länderweise Unterschiede in der Einstellung und im Problembewusstsein der Behörden im Zusammenhang mit der Wildschadensproblematik widerspiegeln (BMLF, 1999; MOSER, 1999; VÖLK, 1998). Aufgrund der Angaben im Wildschadensbericht ist die Verjüngung aller waldbaulich erforderlichen Baumarten ohne Schutzmaßnahmen im Schutzwald nur zu 30 % möglich. 70 % verjüngen sich also ohne waldbauliche Schutzmaßnahmen nicht in ihrer natürlichen Mischungsform, 26 % ohne menschliches Zutun überhaupt nicht mehr im erforderlichen Zeitraum.

### 3.3 TOURISMUS UND FREIZEITWIRTSCHAFT

Österreich und hier insbesondere das Alpengebiet ist eine der intensivsten genutzten touristischen Regionen Europas. Die Entwicklungen der Tourismus- und Freizeitwirtschaft wirken sich in starkem Maße auf die Umwelt aus, da durch sie Lebensräume und häufig auch sensible Zonen wie etwa Bergregionen und Seengebiete, Wasserressourcen, sowie Infrastrukturanlagen und letztlich Entsorgungseinrichtungen wie Kläranlagen insbesondere in Zeiten der Hauptsaison erheblichen Belastungen ausgesetzt werden. Neben dem Abfallproblem durch Müll und Wasserbelastung, den Verände-

rungen der Kulturlandschaft durch touristische Infrastruktur sowie neben dem Landverbrauch durch Sport- und Freizeiteinrichtungen hat der intensive Tourismus auch Auswirkungen auf den Naturhaushalt und einzelne Ökosysteme. Im Rahmen der Analyse des Nationalen Umweltplanes (NUP 95) wurden folgende Problembereiche angesprochen:

- Touristischer Verkehr: Beeinträchtigung des Naturhaushaltes durch das Befahren von Forstwegen und unbefestigten Wegen sowie durch das Abstellen von Fahrzeugen auf Grünflächen.
- Durch die starke Zunahme an Sport- und Freizeitaktivitäten in freier Natur werden die Rückzugs- und Ruhegebiete von Wildtieren sowie naturbelassene Gebiete drastisch reduziert. Es herrscht vielfach ein großer Interessenskonflikt zwischen der Bewahrung der natürlichen Ressourcen und Ökosysteme unter völligem Ausschluss der Öffentlichkeit und dem gestiegenen Bedürfnis nach Naturerlebnissen.
- Massenskilauf auf planierten und präparierten Pisten (Skiautobahnen) bedingt je nach Ausmaß und Intensität der Eingriffe schwerwiegende Bodenveränderungen und –belastungen. Zusätzlich sind nachteilige Boden- und Vegetationswirkungen des Pistenskibetriebs bei zu geringen und ungleichmäßigen Schneelagen gegeben bzw. erzeugt das Verlassen von Pisten und das Befahren von Wäldern und Steilhängen im hochalpinen Bereich Schäden an Bäumen und Jungpflanzen.
- Die durch die große Zahl an Wanderern und Bergsteigern hervorgerufenen Trittschäden auf Wegen und im Gelände führen besonders in alpinen Regionen zu teilweise irreversiblen Schäden der Vegetation und des Bodens.
- Auch die Naturwirkungen von Mountainbiking, Reiten, neuen Wasserportarten (Rafting, Kanu, Kajak), Gleitschirmfliegen bzw. Drachenfliegen, Motorsport im Gelände und auch das Reiten werden laufend einem kritischen Diskurs unterzogen.

In Bezug auf die Ökosystemwirkung der Tourismus- und Freizeitwirtschaft ist aber auch darauf hinzuweisen, dass die Begeisterung und Wertschätzung der Reisenden für die Vielfältigkeit der Natur zum Teil auch auf die bereite Bevölkerung bzw. einzelne Land- und Forstwirte übertragen wird, so

dass auch ein positiver Anreiz für Gemeinden, Tourismusverbände aber auch für Landwirte gegeben ist, naturschützerisch tätig zu werden. Der allgemeine wirtschaftliche Nutzen aus dem Tourismus – sofern die betroffene Bevölkerung Träger und Nutznießer der touristischen Entwicklung ist – verstärkt indirekt diesen Anreiz. In intensiven Tourismusgebieten Westösterreichs werden durch Privatverträge vereinzelt bestimmte touristisch nachgefragte Leistungen den Landwirten abgeboten, damit sie die traditionellen, vielfältigen Wirtschaftsformen beibehalten.

### **3.4 AUSWIRKUNGEN VON VERKEHR UND INDUSTRIE AUF DIE BIOLOGISCHE VIELFALT UND SPEZIELL AUF DIE WALDÖKOSYSTEME DES ALPENRAUMES**

Neben dem Energieverbrauch, den Immissionsschäden und den gesundheitlichen Auswirkungen sowie der Lärmbelastung werden dem Verkehr folgende sonstige Umweltwirkungen zugeschrieben:

- Zerschneidungseffekte (Verkehrsanlagen engen den Aktionsraum von Mensch und Tier ein)
- Boden- und Wasserverschmutzung durch ungereinigte Oberflächenwasser von Verkehrsanlagen sowie Unfallgefahren, lecke Tanks, Reifenabrieb, Salzstreuung (vor allem in schneereichen Lagen). Altöle, Abrieb von Fahrbahnbelag, verkehrsbedingte „saure“ Niederschläge durch  $\text{SO}_x$ ,  $\text{SO}_2$
- Verlust von Wild, Singvögeln, Kleinsäugetern, Amphibien, Kriechtieren und Insekten
- Landschaftsbildbeeinträchtigung

Der Wald – und hier besonders der Waldboden – wirkt wie keine andere Vegetationsform als Filter und Speicher für Schadstoffe. Das hat zum einen die Verbesserung der Luftqualität zur Folge, belastet jedoch auf Dauer die Ökosysteme durch Akkumulation einer Vielzahl anthropogen emittierter Schadstoffe. Eutrophierende Stickstoff-, versauernde Schwefelverbindungen, Schwermetalle und langlebige, naturfremde, organische Verbindungen der industrialisierten Zivilisation werden in die Waldökosysteme eingetragen, gespeichert und können sie je nach Beschaffenheit mehr oder weniger stark verändern bzw. schädigen. Diese Immissionen sind besonders für den Bergwald der Alpen von herausragender Bedeutung, da diese eine natürliche Barriere für großräumig anströmende Luftmassen darstellen und somit eine Senke für eine Vielzahl weiträumig transportierter Luftschadstoffe

darstellen. MUTSCH (1992) weist auf Grundlage der Daten der österreichischen Waldboden-Zustandsinventur nach, dass Belastungen mit den Schwermetallen Blei und Cadmium mit der Seehöhe zunehmen und folglich aus Fernimmissionen stammen. Verschiedene Autoren kommen für andere Schadstoffgruppen zu ähnlichen Ergebnissen (z. B. WEISS, 1998).

Eine weiterer Schadstoff, der speziell den Bergwald belastet, ist Ozon. Durch das geringere Absinken der Konzentrationen in den Bergregionen während der Nachtstunden ist der Gebirgswald wesentlich stärker belastet als der ohnehin stark belastete gesamte österreichische Wald: Die Critical Levels für Ozon wurden für die Vegetationsform Wald in den Jahren 1993 und 1994 nahezu im gesamten Bundesgebiet überschritten (SCHNEIDER et al., 1996), eine wesentliche Entspannung der Belastungssituation dürfte auch in den letzten Jahren nicht stattgefunden haben (SCHNEIDER, 2000, mündl. Mitteilung).

### **3.5 VERMINDERUNG DER RESILIENZ DER ÖKOSYSTEME DURCH EROSION, RESSOURCENVERLUST UND WASSERPROBLEME**

Natürliche Gefährdungen und Bedrohungen von Lebensraum und Umwelt ergeben sich insbesondere in alpinen Bereichen nicht nur durch Lawinen, Wildbäche und Hochwässer, sondern auch ganz besonders durch Massenbewegungen. Unter letzteren versteht man alle Arten von Muren, Rutschungen und Bergstürzen.

Zu ihrer Entstehung kommt es aufgrund der hohen Reliefenergie in den Alpen (übersteilte Hänge), deren Ursachen in einer Kombination von fortdauernder Gebirgsbildung und einer Überprägung der Geomorphologie in der Eiszeit zu suchen sind. Seit dem Rückgang des Eises vollzieht sich die natürliche Abtragung der Bergkämme und die Auffüllung der großen Alpentäler unaufhaltsam vor allem dort, wo die von Gletschern zurückgelassenen großen Moränenablagerungen von heute noch gefährliche Geschieberheerde für murfähige Bäche darstellen. Daher können im alpinen Raum Bereiche mit verschieden hoher Erosionsgefährdung ausgewiesen werden.

Der Erosion durch Wildbäche und Muren sind insbesondere Bergflanken ausgesetzt, welche sich im labilen Gleichgewicht befinden. An instabilen Berghängen lassen sich Hangbewegungen durch Bewuchs und technische Maßnahmen nur verlangsamen, aber keineswegs verhindern. Starkregenergieereignisse führen hier besonders häufig zu schweren Vermurungen.

Dabei ist zusätzlich zu erwähnen, dass die Funktionsfähigkeit des Ökosystems Alpen auch für die weitere Umgebung von entscheidender Bedeutung ist. Ein Beispiel dafür wäre, dass schwere Hochwässer der Vorlandflüsse meist ihren Ausgang im alpinen Raum nehmen, da die von den Alpen abströmenden Flüsse die Hochwässer in die natürlichen Überflutungsgebiete der Täler bringen (AULITZKY, 1994).

In Österreich gibt es 8.935 registrierte Wildbäche und 4.570 Lawinestriche. In Gefahrenzonenplänen des forsttechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinerverbauung, die für einzelne Gemeinden erstellt werden, sind Wildbäche, Lawinen, Hochwasserzonen, vermurungsgefährdete Bereiche und akute Hangbewegungen erfasst, um danach entsprechende baurechtliche Maßnahmen treffen zu können. Diese Pläne bedürfen zur Aktualisierung der beeinflussenden Parameter (z.B. Immissionseinträge in die Schutzwälder bzw. Auswirkung der Verbauungsmaßnahmen) ständiger Überarbeitung. Insbesondere Bauwerke jüngerer Datums, z.B. Brücken und Kraftwerke, bei deren Anlage die Erfahrungswerte früherer Jahrhunderte zuwenig Beachtung fanden, müssen heute oft als akut gefährdet angesehen werden; Versäumnisse der Raumordnung stellen die Ursache dafür dar, dass Naturereignisse zu Katastrophen werden können.

### **Massenbewegungen**

Die fortdauernde Nutzung und Sicherung des Lebensraumes ist durch natürliche (z.B. Bergsturz) und anthropogen ausgelöste Massenbewegungen, insbesondere im Alpenraum, gefährdet bzw. stark eingeschränkt.

Akute, anthropogen bedingte Massenbewegungen wie Hangrutschungen oder Böschungsbrüche, können bei unsachgemäßem Vorgehen bei Verkehrswege-, Siedlungs- und Pipelinebautätigkeit sowie durch Schipisten ausgelöst werden. Besonders davon betroffen sind jene Landschaftsräume, die sich durch natürliche Instabilität der Hänge auszeichnen.

### **Erosion**

Neben den natürlichen alpinen Erosionsformen, z.B. den Einzugsgebieten von Wildbächen und Tobeln, die ein besonderes Risikopotential in Verbindung mit Geschiebeherden (Moränenmaterial bzw. Schutzbedeckung) darstellen, gibt es auch anthropogen ausgelöste Erosionsformen. Letztere entstehen bei unsachgemäßem Schipisten- und Wegebau sowie bei unsachgemäßer Nutzung durch die Land- und Forstwirtschaft, die in weiterer Folge Vermurungen, Hangrutschungen und oft tiefgreifende Erosionsfor-

men (Rinnen-, Feilenerosionsformen) auslösen können. Künstliche Begrünung von Schipisten und technische Bauten mit standortfremdem Saatgut bewirken nur einen vorübergehenden Schutz vor Erosionsschäden. Diese Grasnarbe bricht nach wenigen Jahren zusammen und bewirkt umso größere Landschaftsschäden.

Zudem kann es in alpinen Fluss- und Tallandschaften bei unsachgemäßer Ausführung wasserbaulicher Maßnahmen zu Uferrandbrüchen, Ufer- und Sohleerosionserscheinungen kommen.

Im Bereich der Landwirtschaft kommt es insbesondere durch Überstockung von Almflächen infolge des schweren Körpergewichts bei Rindern zu größeren Narbenschäden und Blaikenbildungen der Grasnarbe, die zu großen Rutschungen und Erosionsschäden führen. Gleichzeitig können Blaiken und Rutschungsnarben bei Ruhestellung zum Ansatz von neuen Pionierflächen in der Gras- und Krautschicht führen.

Besonderen Schutz bedürfen die aufgelassenen Bergmähder (schonende Nutzung - zweijährige Mahd), die durch eine außergewöhnliche vielfältige Pflanzendecke gekennzeichnet sind und nach Nutzungsauffassung zum Ansatzpunkt für Hangrutschungen und Erosionsrissen werden. Sowohl auf nicht mehr genutzten, als auch auf übernutzten Almen und Bergmähdern läuft das Wasser von diesen Flächen schneller ab als früher. Bei Unterlassung von Weide bzw. Mahd bildet das Gras Horste aus, legt sich im Winter nach unten und friert in den Schnee fest. Die oberste Streuschicht verbindet sich dadurch leichter mit dem darüber liegenden Schnee, in der Folge kann es vermehrt zu Schneerutschungen und Lawinen kommen (DAX & WIESINGER, 1998) Das winterliche „Schneekriechen“, die langsame Abwärtsbewegung der Schneedecke auf geneigten Hängen, reißt dann auf steilen Hängen die Gräser samt Wurzelgeflecht aus dem Boden, die Folge sind offene Stellen, sogenannten „Blaiken“ (BÄTZING, 1991). Diese offenen Stellen in den steilen Almrasen können wiederum im Sommer bei starken Regenfällen vermehrt zu Erdrutschen und Vermurungen führen.

Weiter unten im Tal sind im Rahmen der landwirtschaftlichen Intensivierungen die zahlreichen feuchten oder versumpften Gebiete entwässert worden, so dass ihre Funktion als dezentrale lokale Wasserrückhaltebecken zerstört wurde. Die Folge sind mitunter extrem hohe Abflussspitzen in den Gewässern.

## 4 AUSWIRKUNGEN AUF DIE WIRTSCHAFT UND WOHLFAHRT – BEGRÜNDUNG DER BEWERTUNGSMETHODE

### 4.1 ANSÄTZE ZUR BEWERTUNG - METHODE

#### 4.1.1 BEWERTUNGSZIELE

In den folgenden Kapiteln werden bisherige Bewertungsansätze in Österreich, die mit der Nutzung der Biodiversität des Alpen- und Berggebietes im Zusammenhang stehen, dargestellt. Es handelt sich dabei um indirekte Bewertungen von Ökosystemfunktionen, von Landschaften als Konsumgut oder von Naturschutzgebieten als Wertschöpfungsfaktor. Soweit monetäre Bewertungen vorliegen werden diese auch kurz angeführt. Ihre Größen sind jedoch nicht additiv zu verstehen, da sich aufgrund der unterschiedlichen methodischen Ansätze aber auch aufgrund der komplexen ökologischen Zusammenhänge und vielfältigen ökonomischen Vernetzungen die einzelnen Bewertungsversuche überschneiden und überlagern.

Ziel ist es, durch die angeführten Größen die Bedeutung von Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen im Alpen- und Berggebiet im Verhältnis zu den derzeitigen ökonomischen Nutzungen darzustellen und hervorzuheben. Es wird auch kein Anspruch auf Vollständigkeit oder auf die Bestimmung eines „Total Economic Value“ (nach PEARCE 1989) erhoben. Im Einzelnen wird aber auf Optionswerte einer möglichen zukünftigen Nutzung bzw. auf mögliche Wirkungsfaktoren eines Existenzwertes, soweit sich Aussagen diesbezüglich treffen lassen, qualitativ hingewiesen.

#### **Grenzen und offene Fragen einer Bewertung:**

Die ökonomische Behandlung und Bewertung von Biodiversität ist von einer grundsätzlichen Dualität geprägt:

- \* Biodiversität wird eindeutig und zunehmend durch die offensichtliche Nutzenstiftung und Knappheit zu einem ökonomisch relevanten Gut. Ihre Nutzung, Erhaltung und Schutz stehen in Verbindung mit den regionalen und überregionalen, ja sogar mit den globalen Wirtschaftsprozessen bzw. ermöglichen diese Prozesse erst oder

stabilisieren diese zumindest. Eine Bewertung dieser Ressource erscheint unausweichlich.

- \* Die Biodiversität als wirtschaftliches Gut entzieht sich aber gleichzeitig aufgrund der ihr innewohnenden Eigenschaften von Vielfalt und Eigendynamik (Lebendigkeit) einer ökonomischen Bewertung. Da sie notwendige Lebensgrundlage für zukünftige Generationen ist, muss sie immer ein sozial und politisch determinierter Gegenstand sein. Biodiversität ist auch ein „soziales Konstrukt“.

Dazu kommen noch, wenn eine ökonomische aber auch eine politische und gesellschaftliche Bewertung ansteht, eine Reihe von weiteren Wesensmerkmalen und offenen Fragen (nach GEISENDORF et al., 1998):

- **Öffentlichkeitscharakter:** Ist Biodiversität ein öffentliches oder privates Gut? Lassen sich überhaupt - und wenn ja, in wie weit lassen sich - private Eigentumsansprüche definieren? Was sind die Ursachen und Konsequenzen einer solchen Definition? Wer verdient an der Nutzung und wer zahlt für die Erhaltungskosten oder sogar Sanierungskosten? Wer nützt die Ökosystemfunktionen und wer trägt zur Erhaltung der Ökosystemfunktionen bei? Könnte Biodiversität nicht als globales öffentliches Gut definiert werden, das zur privatwirtschaftlichen Nutzung unentgeltlich zur Verfügung gestellt wird, aber in Einzelaspekten global besteuert wird, um damit den globalen Schutz zu finanzieren? (Siehe „Copyright on Nature“ für gewerbliche Nutzung des Bild- und Filmmaterials Kapitel 2.2).
- **Irreversibilität von Verlusten – intergenerationelle Existenz:** Verluste und daraus folgende Ökosystemstörungen und Ressourcenschäden sind innerhalb von mehreren Generationen als irreversibel zu bewerten. Nutzen und Folgekosten fallen nicht gleichzeitig an. Wie kann für einen Ausgleich zwischen den Generationen gesorgt werden? Wie soll ein potentieller irreversibler Verlust bewertet werden?
- **Schwierige Substituierbarkeit bzw. Komplementarität:** Wie soll eine ausgestorbene Art ersetzt werden? Wie repariert man ein nicht mehr funktionierendes Ökosystem? Wie viele Funktionen nimmt die Arten- und Ökosystemvielfalt tatsächlich wahr? Wer liefert wie einen multifunktionalen Ersatz?

- Es gibt auch nicht-nutzungsabhängige Werte: Was bedeuten ästhetische Werte, Existenzwerte, kulturelle Werte, Erlebniswerte für ein sozioökonomisches Umfeld?
- Eine vollständige marktliche Bewertung ist nicht möglich: Biodiversität und ihre Funktionen sind in vielfältiger Weise mit Marktprodukten verbunden. Nur werden diese Produkte nicht aufgrund dieser Eigenschaften am Markt bewertet; bzw. tragen diese Eigenschaften nur unwesentlich oder nur am Rande direkt zur Preisbildung bei. Kann man einen Markt, den es de facto nicht oder nur in geringen Teilaspekten gibt, wirklich simulieren? Wenn die gesellschaftliche Präferenz für die Erhaltung, die sich ökonomisch nur schwer begründen lässt, der Nutzung bei gleichzeitiger Zerstörung und Schädigung von Biodiversität durch einen privaten Eigentumsanspruch entgegensteht, wie verhindert man die mögliche Zerstörung? Sind Zahlungen an den potentiellen Nutzer für die Nicht-Nutzung im Verhältnis zur Besteuerung auf die Nutzung (oder sonstige Ausgleichs durch den Nutzer an die Geschädigten) tatsächlich ökologisch neutral? Was bedeuten „Ökologierenten“ für oder auf private Eigentumsansprüche längerfristig für die Gesellschaft und Wirtschaft?
- Ungleichverteilung und unterschiedliche Knappheit: Dies ist ein globales und lokales Problem. Wo soll es ökonomische Entwicklung und wo soll Schutz und Erhaltung bei ökonomischem Verzicht stattfinden? Wer hat wo welche Vor- und Nachteile und wie könnten „gerechte“ Ausgleichsmechanismen entstehen?

Viele dieser hier kurz dargestellten Fragen würden, insbesondere in Bezug auf die Naturressourcen der Berggebiete, einer differenzierten ökonomischen Analyse bedürfen (vgl. NEUNTEUFEL, 1998a). Sie beinhalten aber auch zukünftige ökonomische und gesellschaftliche Fragestellungen, die dann aktuell werden, wenn weitere (neue) Naturressourcen (wie z.B. das Trinkwasser) für die Marktökonomie erschlossen werden (siehe Kapitel 4.5).

## 4.2 DER SCHUTZ DER BIOLOGISCHEN VIELFALT UND DER LANDSCHAFT ALS TEIL DER ÖKOLOGISCHEN GESAMTRECHNUNG

In Österreich findet die Umwelt seit Mitte der 80er Jahre besondere Berücksichtigung in der Statistik und seit 1985 werden Umweltschutzausgabenrechnungen vom Österreichischen Statistischen Zentralamt (Statistik Österreich) durchgeführt. In der Folge wurde intensiv an Grundlagen zu einer ökologischen Gesamtrechnung gearbeitet, insbesondere bezüglich Stoffstromrechnungen, Naturvorratsrechnungen und Umweltindikatoren. Der Bereich der Naturvorratsrechnungen beinhaltete einen Überblick über Bodenverbrauch (Bauflächen, Verkehrsflächen, Freizeitanlagen) sowie über die Flora und Fauna (Vögelarten, Säugetierarten, Rinderrassen, pflanzliche Kultursorten) (vgl. BITTERMANN, 1990 abcd, 1991 ab, 1992, 1993, 1994, 1995; GERHOLD, 1995). Große Schwierigkeiten bestehen darin, einen konsistenten Datenrahmen aufzubauen.

Seit 1994 hat Österreich ein System von Umweltindikatoren in Anlehnung an den Pressure-State-Responseansatz der OECD bzw. entsprechend der EU-Leitlinien entwickelt (GERHOLD & PETROVIC, 1997). Bezüglich des Verlustes der Artenvielfalt wurde ein eigener Indikatorsatz erstellt, der teilweise in die OECD-Publikation „Environmental Indicators for Agriculture“ - Chapter 11 Eingang gefunden hat (OECD 1999).

### 4.2.1 DIE UMWELTSCHUTZAUSGABENRECHNUNG (USAR)

Nachdem die österreichische Umweltschutzausgabenrechnung nicht mit dem EU-konformen SERIEE-System kompatibel war, wurde ab Mitte der 90er Jahre die USAR auf dieses System umgestellt. Die USAR-Konten umfassen dabei alle Maßnahmen und Aktivitäten, die die Vermeidung, Verringerung und Beseitigung von Umweltbelastungen und –schädigungen zum Ziel haben (KRANVOGEL & AICHINGER, 1997; GERHOLD, 1998).

Entsprechend der „Einheitlichen europäischen Standardsystematik der Umweltschutzaktivitäten (CEPA)“ ergeben sich im Konto „Schutz der biologischen Vielfalt und der Landschaft“ im Jahre 1996 folgende Kennzahlen der Umweltschutzaktivitäten im öffentlichen Sektor (MILOTA & AICHINGER, 1998):

- Produktionswert	1,6 Mrd. ATS
- Einnahmen (vorwiegend Transfers der Gebietskörperschaften unter sich)	2,1 Mrd. ATS
- Investitionszuschüsse (enthalten zu ca. 50% auch die biodiversitätsrelevanten Förderungen an Landwirtschaft und Unternehmen)	6,4 Mrd. ATS

Damit beträgt der direkte Produktionswert für den Biodiversitätsschutz nur ca. 6 % aller öffentlichen Umweltschutzaktivitäten von 27,4 Mrd. ATS. Gleichzeitig werden 13 % der direkten Transfers an Gebietskörperschaften und sonstige Organisationen und Vereine und 60% der Investitionszuschüsse (inklusive Förderungen) an private Unternehmen unter dem Titel „Schutz der Biodiversität und Landschaft“ ausgewiesen. Dies zeigt die besonderen Dimensionen des Natur- und Landschaftsschutzes in Österreich.

Grob geschätzt unter der Annahme, dass die Aufteilung unter Ausschluss der großen Städte sowohl flächen- als auch gebietsbezogen erfolgt, dürften ca. 40 bis 50 % dieser Summen dem Alpen- und Berggebiet zuordenbar sein. Die Größenverhältnisse dieser öffentlichen Ausgaben erreichen aber kaum den 1%-Bereich der öffentlichen Budgets (z.B. Ausgaben im Bundesbudget 1996, 885 Mrd. ATS).

Im Rahmen der USAR werden auch die Ausgaben der privaten Haushalte für Umweltschutz erfasst. Von ca. 22 Mrd. ATS im Jahre 1996 sind aber nur 114 Mio. ATS dem „Schutz der biologischen Vielfalt und der Landschaft“ direkt zuordenbar. Bei diesen statistischen Zuordnungen im Rahmen der USAR ist jedoch nicht auszuschließen, dass nicht auch andere Ausgaben betreffend ihres Images (d.h. indirekt) eher mit dem Biodiversitäts- und Landschaftsschutz gerechtfertigt werden.

#### 4.2.2 ECO-INDUSTRIES

Nach PETROVIC (2000) betragen 1998 die Leistungen der sogenannten Eco-Industries wie sie von der Statistik Österreich erfasst werden, allein für das Umweltschutzmanagement (Core-Set-Konto A) 91 Mrd. ATS bzw. die Umsätze für umweltfreundliche Produkte (Konto B) 55 Mrd. ATS.

Dies würde in Summe ungefähr einem 7%-Anteil vom Bruttoinlandsprodukt entsprechen. Ohne dass hier eine direkte Zuordnung zum Bereich Biodiversitäts- und Landschaftsschutz möglich ist, so dürfte doch ein nicht unerheblicher Teil der Endnachfrage nach Umweltschutzleistungen und Umweltschutzprodukten auch aufgrund der positiven Einstellung der Konsumenten durch Lebensraum und Landschaftsschutz motiviert sein.

#### 4.2.3 DIE ERFASSUNG DES NATURVERMÖGENS

Ein weiterer wesentlicher Teil der ökologischen Gesamtrechnung beschäftigt sich mit der Erfassung des Naturvermögens. Dies beinhaltet den Boden bzw. den Bodenzustand, die Pflanzen- und Tierbestände, die Waldflächen und den Holzvorrat sowie den Waldzustand, die Bodenschätze, das Wasser und die Luftqualität (siehe GERHOLD 1995). Auf die Luftqualität kann hier nicht näher eingegangen werden, doch liegen insbesondere auch bezüglich der Stickoxidkonzentrationen ( $\text{NO}_2$  und  $\text{NO}_x$ ) Belastungsdaten für das Alpengebiet vor (vgl. UBA, 1999).

##### Flächenbilanzen

Schwierigkeiten, allein den Naturvorrat bezüglich der Flächen anhand der Bodenstatistiken konsistent zu erfassen, ergeben sich schon aufgrund der unterschiedlichen Definitionen in den einzelnen Statistiken, der Aktualität von Daten, der Beschränkung auf Mindestflächen bzw. der Zuordnung an den Ort des Betriebsinhabers bei betriebsbezogenen Statistiken und auch aufgrund der fehlenden Aufschlüsselungstiefe bei Bauland- und Verkehrsflächen (BITTERMANN, 1990a). So schwanken, nach BITTERMANN (1990a), Angaben in der Literatur zum Verlust an landwirtschaftlichen Flächen pro Tag in den 70er und 80er Jahren zwischen 14 und 63 ha/Tag oder jene der Zunahme an entwässerter Fläche seit 1945 zwischen 12 und 20 ha/Tag, je nachdem welche Statistiken herangezogen werden und auf welche Flächenkategorie man sich bezieht. Bezogen auf eine größere geographische Einheit lassen sich somit bilanzierbare Nutzungsveränderungen nur in einer Grobstruktur erfassen bzw. in einer Feinstruktur nur bezogen auf eine Statistik oder eine Kategorie.

Auf eine weitere Beschreibung land- und forstwirtschaftlicher Flächen, sowie der Flora und Fauna, aber auch des Waldvermögens wird hier verzichtet, da der Datenrahmen dafür in den Kapiteln 1, 2, 3 größtenteils enthalten ist. Im Folgenden wird nur auf den Flächenverbrauch durch den Tourismus sowie das Naturvermögen an Wasser näher eingegangen.

## Flächenverbrauch durch touristische Einrichtungen

Im Rahmen der Naturvorratsrechnung Boden wurde auch der Flächenverbrauch durch touristische Einrichtungen, soweit erfassbar, erhoben.

So weist nach der Häuser- und Wohnungsstatistik 1991 Österreich 163.214 Wohngebäude mit Ferienwohnungen und 21.974 Hotels, Gasthöfe und Pensionen auf. Diese verbrauchen eine Baufläche von 171 km<sup>2</sup> (18 km<sup>2</sup> verbaut) bzw. 44 km<sup>2</sup> (9,2 km<sup>2</sup> verbaut) (BITTERMANN 1994). Insbesondere Hotels, Gasthöfe und Pension weisen mit 21°% der Grundstücksfläche einen hohen Bebauungsgrad auf. Nähere Auskunft über die touristische Nutzung des Alpengebietes gibt die jährliche Erfassung der Beherbergungsbetriebe aus der Tourismusstatistik (vgl. STATISTIK ÖSTERREICH, 2000a). Während in den 90er Jahren gewerbliche Betriebe und Privatzimmervermietung einen leichten bis schwereren Rückgang verzeichneten, erlebten die vermieteten Ferienwohnungen einen Boom. Absolut stieg das Bettenangebot in Ferienwohnungen in den Bundesländern Tirol, Vorarlberg, Salzburg und Kärnten zwischen 1984 und 1995 von 85.000 auf 155.000 an. Insgesamt repräsentieren diese alpinen Länder Westösterreichs mit 800.000 Betten ca. 73°% des gesamten Angebots (ÖROK, 1999).

Obwohl der Tourismus bezüglich der Übernachtungen bzw. des quantitativen Angebots in den letzten Jahren eher stagnierte, bedingte die Ausweitung des sogenannten Qualitätstourismus und die Ausweitung der Angebotspalette pro Gast insgesamt einen höheren Flächenverbrauch durch die touristischen Einrichtungen.

Am augenfälligsten wird dies im Zusammenhang mit dem Golfsport. So hat nach ÖROK (1999) mit dem Jahr 1988 ein Golfplatzboom eingesetzt, ab dem die Zahl der Plätze von 35 auf 97 (1997) und die der Klubmitglieder von 9.190 auf rund 40.000 anstieg. Obwohl der höchste Flächenverbrauch in den Gebieten außerhalb der Alpen stattfindet, ist in den Tourismusregionen der Alpen der Druck enorm, den knappen Dauersiedlungsraum für den Golfsport zu öffnen. In touristisch intensivsten Bundesland Tirol gibt es seit 1997 ein neues Golfsportkonzept, innerhalb welchem gerade Bewilligungsverfahren für 5 neue Golfplätze laufen (ÖROK, 1999).

Ein weiterer wesentlicher Parameter der Flächenbeanspruchung sind die Schipistenflächen und die Anzahl der Seilbahnen und Aufstiegshilfen (vgl. BITTERMANN, 1993). Im Alpenbereich verlagern sich die für den Schisport genutzten Flächen aus den Tallagen zunehmend in die Höhe

(ÖROK, 1999). Die Aufstiegshilfen und Schipisten in tieferen Lagen werden teilweise stillgelegt und durch neue Anlagen im höher gelegenen Wald- und Almbereich ersetzt.

### **Beispiel Tirol:**

In Tirol hat es zwischen 1990 und 1997 kaum Änderungen bei Schipistenflächen gegeben bzw. ist die Anzahl der Anlagen von 1.262 sogar auf 1.187 gesunken. Die Transportkapazität dagegen wurde im gleichen Zeitraum um 13°% ausgebaut. Ungefähr 8.100 ha Schipistenfläche verteilen sich innerhalb von 47.500 ha Schigebiet wie folgt (ÖROK, 1999):

- landwirtschaftlicher Dauersiedlungsraum (Talböden): 23°% (Tendenz sinkend)
- Waldregion: 22°% (Tendenz gleichbleibend)
- Almen, Ödland: 55°% (Tendenz steigend)

Die „ökologische Entlastung“ der landwirtschaftlich genutzten Talregionen geht in Richtung einer „ökologischen Belastung“ hochalpiner Gebiete.

Ein anderes Charakteristikum dieser Entwicklung ist der zunehmende Einsatz von Schneekanonen zur Pistenbeschneigung in tieferen Lagen. In Österreich befinden sich (mit Stand 1996) 300 Beschneiungsanlagen mit einer Beschneiungsfläche von ca. 3.800 ha. Das sind 54°% der gesamten Beschneiungsanlagen im Alpengebiet insgesamt, wobei sich die Anzahl seit 1990 fast verdoppelt bzw. in Tirol von ca. 30 auf 98 mehr als verdreifacht hat (SIEGRIST 1998). Ursache sind nicht nur die milden Winter der letzten Jahre, sondern auch die „qualitative“ Ausdehnung des Tourismusangebotes mit der Garantie von Schneesicherheit, die Kapitalintensität der Liftgesellschaften sowie der erhöhte Wettbewerb der Wintertourismuseregionen innerhalb Europas. Seit 1995/96 werden bei der künstlichen Beschneigung zudem systematisch chemische Zusatzmittel eingesetzt, um größere Schneemengen zu erzeugen. Über die Auswirkungen von chemischen Zusatzmitteln auf die Umwelt liegen bisher noch wenig wissenschaftliche Erkenntnisse vor (SIEGRIST 1998).

### **Naturvermögen – Wasser**

Österreich ist ein mit Wasserressourcen reich ausgestattetes Land. Inklusive des Zuflusses aus dem Ausland lässt sich, erhoben aus Jahresmittelwer-

ten zwischen 1961 bis 1991, ein jährliches Gesamtwasserangebot von ca. 127 Mrd. m<sup>3</sup> errechnen (GERHOLD, 1995). Unter Abzug der Verdunstung ergibt sich eine erneuerbare Wassermenge von ca. 84 Mrd. m<sup>3</sup> im Jahr.

Dem gegenüber steht ein jährlicher gesamter Wasserbedarf von ca. 2,6 Mrd. m<sup>3</sup> von Haushalten, Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie und diverser anderer Nutzungen (ohne Kühlungswasser der Elektrizitätswerke). Die Wasserentnahme aus Grund- und Quellwasser beträgt 1,1 Mrd. m<sup>3</sup> im Jahr, wobei ca. 700 Mio. m<sup>3</sup> als Trinkwasser Verwendung finden. Die Hälfte davon wird als Entnahme von Quellwasser eingeschätzt, das vorwiegend im Alpengebiet als hochwertige Trinkwasserressource zur Verfügung steht.

Dazu kommen die Wasserreserven: Gletschereis (25 Mrd. m<sup>3</sup>), Bodenfeuchte (20 Mrd. m<sup>3</sup>), Seen (18 Mrd. m<sup>3</sup>), Grundwasser (15 Mrd. m<sup>3</sup> nicht nutzbar, 15 Mrd. m<sup>3</sup> nutzbar).

#### **4.3 DIE DIREKTE NUTZUNG DER BIODIVERSITÄT IN DEN ALPEN ÜBER DIE LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT**

Die Ausrichtung der Land- und Forstwirtschaft als Selbstversorgungswirtschaft mit beschränkter Marktanbindung war bis in das 20. Jahrhundert die vorherrschende Wirtschaftsform in den Alpengebieten, und in manchen entlegenen Talschaften blieb der Charakter und die Grundstruktur dieser Ökonomie bis nach dem 2. Weltkrieg erhalten.

Erst mit der wirtschaftlichen Entwicklung, dem Tourismusboom und dem Ausbau der Infrastruktur erfolgte eine Neudefinition der alpinen Land- und Forstwirtschaft als Teil der Marktökonomie. Große Teile der bergbäuerlichen Landwirtschaft wurden, so wie in Gunstlagen auch, über den Betriebsmittelzukauf intensiviert und mechanisiert und aufgrund der natürlichen Voraussetzungen auf die Rinder- und Milchviehhaltung spezialisiert. Um mit der Wohlstandsentwicklung mitzuhalten, verfolgten anfänglich die Bergbauern vorwiegend die Strategie, durch Nutzung der Waldressourcen und durch außerlandwirtschaftliche Zu- und Nebenerwerbsmöglichkeiten die notwendigen Modernisierungsinvestitionen zu finanzieren. Konnte in der Folge aber kein befriedigendes Einkommen erwirtschaftet werden, so wurden viele kleine Betriebe auch aufgelassen, verpachtet und zum Teil auch verkauft, bzw. die Gebäude in Gästeunterkünfte für den boomenden Tourismus umgewandelt. Hand in Hand mit dieser Entwicklung ging und

geht ein Rückzug der alpinen Landwirtschaft von Grenzertragsböden und extensiven Wiesen durch eine Umwandlung in extensive Weiden oder in Waldflächen bei gleichzeitiger Intensivierung von Grünland auf Gunstlagenflächen.

#### **4.3.1 DIE „ENTWERTUNG“ DER ALPINEN LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT**

Wesentliche Ursache dieser Entwicklung ist, dass insbesondere in extremen alpinen Lagen der Unternehmensertrag aus der Bodennutzung und Tierhaltung weit hinter jenem in Gunstlagen zurückliegt. So zeigen die Buchführungsergebnisse im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 1997, dass Betriebe der höchsten Erschwerniskategorie 4 aus landwirtschaftlicher Urproduktion (mit 178.000,- ATS) nur 40°% des Ertrages der Betriebe der Erschwerniskategorie 1 (geringe Erschwernis) und nur ca. 25°% des Ertrages der Nicht-Bergbauernbetriebe erwirtschaften (BMLFUW, 2000a). Noch augenfälliger werden die Unterschiede, wenn die landwirtschaftlichen Erträge je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche (LN engl. Utilized agric. Area UAA) verglichen werden: Extrembetriebe der Kategorie 4 erwirtschaften je Hektar LN (UAA) lediglich 14,6°%, oder die Bergbauernbetriebe in Summe nur 45°% der Flächenerträge von Nicht-Bergbauernbetrieben.

Selbst wenn diese geringen landwirtschaftlichen Erträge durch Einkünfte aus Forstwirtschaft, Tourismus und landwirtschaftliche Nebenbetriebe ergänzt werden und auch gewerbliche Tätigkeiten, Nebenerwerb und soziale Transfers hinzukommen, bleiben die Ergebnisse je Arbeitskraft in den Bergbauernbetrieben um ca. 10°% bzw. bei Extrembetrieben um ca. 20°% hinter jenen der Nicht-Bergbauernbetriebe zurück. Die Abschwächung der Einkommensunterschiede durch Nebentätigkeiten und Nebenerwerb zeigt aber, dass das Vorhandensein einer entwicklungsfähigen Regionalwirtschaft grundlegend zur Erhaltung der Land- und Forstwirtschaft in diesen Gebieten beiträgt.

#### **Die Bedeutung von speziellen Agrarförderungen:**

Einen bedeutenden Anteil an der wirtschaftlichen Stabilisierung der Bergbauernbetriebe haben die für diese Betriebe speziell angepassten Förderungen und Direktzahlungen. Selbst wenn in Bergbauernbetrieben der Anteil öffentlicher Gelder - vorwiegend Ausgleichszulage für das Berggebiet und Umweltprogramme – an den gesamten Einkünften aus Land- und Forst-

wirtschaft nicht höher liegt als bei Nicht-Bergbauernbetrieben, so sind diese Direkttransfers doch eine wesentliche Determinante, dass in den letzten Jahrzehnten die bergbäuerlichen Strukturen und damit die traditionelle Kulturlandschaft erhalten werden konnte (siehe HOVORKA, 1998).

Innerhalb der Direktzahlungen spielen neben den betriebsbezogenen Transfers nach natürlicher Erschwernis vor allem auch speziell angepasste Teile von Agrar-Umweltprogrammen wie Alpungs- und Mähprämien eine wichtige Rolle, um die Ökosystemfunktionen der Kulturlandschaft aufrecht zu erhalten.

Auch spezielle Umweltförderungen wie Teilnahme an der biologischen Wirtschaftsweise oder Verzicht auf den Betriebsmitteleinsatz am Gesamtbetrieb sind für das Berggebiet von großer Bedeutung. Insbesondere der biologische Landbau ist zu einer wichtigen Perspektive für die bergbäuerliche Landwirtschaft geworden. 86<sup>o</sup>% von den ca. 20.000 österreichischen Biobetrieben sind Bergbauernbetriebe und unter den ca. 90.000 aktiven Bergbauernbetrieben haben ca. 17<sup>o</sup>% bereits auf biologischen Landbau umgestellt (GROIER, 1998b).

Nach der Evaluation des österreichischen Agrar-Umweltprogrammes (BMLF, 1998) haben Alpungsprämien – sie werden von ca. 7000 Betrieben mit einer Almfläche von ca. 735.000 ha wahrgenommen (Förderungssumme 1999: 279 Mio. ATS) – eine sehr hohe Wirkung auf die Aufrechterhaltung einer ökologiegerechten Viehbestandsdichte sowie des Grünlandanteils in extensiver Form. Eine mittlere Wirkung wird auch zur Erhaltung und Verbesserung der Ausmaße ökologisch wertvoller Flächen erwartet. Die Alpung ermöglicht auch einen Bezug zur Sicherung und Weiterentwicklung der Vielfalt landwirtschaftlicher Nutztiere und Kulturpflanzen. Der Mahd von Steiflächen – immerhin nahmen daran österreichweit ca. 61.000 Betriebe mit einer Fläche von 231.000 ha teil (Förderungssumme 1999: 607 Mio. ATS) – wird ein ähnliches Wirkungsspektrum zugerechnet, wobei es hier aber vorwiegend um die Erhaltung des Grünlandes und um ein Offenhalten der Landschaft geht.

Wenn die Fördersummen aus den Agrar-Umweltprogrammen für Bergbauern und die Ausgleichzulage - diese beiden Kategorien von Direktzahlungen decken ca. 70<sup>o</sup>% aller öffentlichen Förderungen und Ausgleichs für diese Betriebe ab – zusammengezählt werden, ergibt sich ein Betrag von 5,2 Mrd. ATS (1999). Maßnahmen zur Stützung der Land- und Forstwirtschaft im Berggebiet leisten auch einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung

der Wirtschaftskraft im ländlichen Raum und peripheren Gebieten und haben eine stabilisierende Auswirkung auf den lokalen Arbeitsmarkt (HOVORKA, 1998).

### **Die Wertschöpfung aus der Land- und Forstwirtschaft (die direkte Nutzung der Biodiversität):**

Verglichen mit anderen volkswirtschaftlichen Größen kommt den dargestellten Fördermaßnahmen bzw. der gesamten Wertschöpfung der Land- und Forstwirtschaft im Alpengebiet aber nur mehr marginale Bedeutung zu.

So erreichte die Bruttowertschöpfung alpiner Bundesländer Westösterreichs (Vorarlberg, Tirol, Salzburg und Kärnten) im Jahre 1991 rund 500 Mrd. ATS, wobei der Anteil des primären Sektors – also Land- und Forstwirtschaft sowie zusätzlich Bergbau – nur mehr ca. 9,2 Mrd. ATS bzw. 1,8% betrug (berechnet nach HLAVA et al., 1997). (In Vorarlberg lag dieser Anteil sogar nur bei 1,1% der regionalen Bruttowertschöpfung.) Gleichzeitig deckt der tertiäre Sektor in den tourismusintensiveren Gebieten des Alpenraumes bereits 60 bis 70% der Bruttowertschöpfung ab.

SCHINDEGGER et al. (1997) charakterisieren diese Entwicklung folgendermaßen: *Industrialisierung und Tertiärisierung haben die Landwirtschaft sukzessive verdrängt. Die Landwirtschaft hat im Alpengebiet Österreichs die Vormachtstellung als Erwerbsgrundlage verloren.* 1991 gab es von insgesamt 53 Bezirken nur mehr 2 Bezirke mit einem Beschäftigungsanteil von 10 bis 20% in der Land- und Forstwirtschaft. Dagegen gab es 16 Bezirke mit einem Beschäftigungsanteil von mehr als 10% im Fremdenverkehr bzw. 10 Bezirke mit mehr als 40% Dienstleistungsanteil.

Dies ist auch der Grund dafür, dass eine direkte Bewertung der Biodiversität über die Land- und Forstwirtschaft – dasselbe gilt aber auch für andere gewerbliche Nebennutzungen - gegenüber einer industriellen oder touristischen Nutzung nicht oder kaum bestehen kann, wenn es um die Konkurrenz von Raumannsprüchen geht. Kosten-Nutzen-Analysen, wenn nur die direkt über Märkte bewertbaren Umsätze in die Kalkulation eingehen, bevorzugen deshalb industrielle Projekte, Verkehrs- und Infrastrukturererschließungen und groß angelegte Tourismusentwicklungen zum Nachteil der Naturressourcen-Nutzung bzw. auch zum Nachteil der Erhaltungsanforderungen für Ökosysteme.

**Optionswert:**

Wenn der direkten Nutzung der biologischen Vielfalt durch die Land- und Forstwirtschaft in den Alpengebieten noch eine besondere Bedeutung zukommt, dann

- um durch extensive und nachhaltige Wirtschaftsweisen hochwertige Qualitäten an Nahrungsmitteln und Naturprodukten zu erzeugen (siehe biologischer Landbau),
- um als Modellregion für nachhaltige Entwicklung zu dienen
- als Options- bzw. Versicherungswert, um in Krisenzeiten eine Basisversorgung mit Nahrungsmitteln und Naturprodukten für die stark besiedelten Alpenregionen sicher zu stellen.

**Wertschätzung - Existenzwert:**

Der traditionellen Kulturlandschaft, aber vor allem auch der traditionellen Land- und Forstwirtschaft wird vielfach von der örtlichen Bevölkerung ein hoher Existenzwert bzw. Traditionswert beigemessen, da diese Art der Naturnutzung in der Vergangenheit sinnstiftend und grundlegend war und für die Zukunft auch solches erwartet wird. Die besonderen Werthaltungen gegenüber einer traditionellen Land- und Forstwirtschaft, die vielfach unter schwierigen natürlichen Bedingungen wirtschaften muss, sind auch einer der Gründe dafür, dass die Abnahme der Anzahl der Bergbauernbetriebe in den letzten Jahrzehnten nicht wesentlich über jener der Nicht-Bergbauernbetriebe lag bzw. dass die Anzahl der extremen Bergbauernbetriebe sogar geringere Abnahmeraten aufwies als die Nicht-Bergbauernbetriebe (vgl. DAX, 1998).

Man könnte somit von einer relativen Stabilität der Bergbauernbetriebe und ihren Naturnutzungsformen sprechen, wenn auch angesichts der enormen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen – von einer „labilen Stabilität“: „Labil“ aufgrund der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse – noch „stabil“ aufgrund der besonderen Werthaltungen der ortsansässigen Gemeinschaften gegenüber der Kulturlandschaft und der traditionellen Land- und Forstwirtschaft.

#### **4.4 DIE INDIREKTE NUTZUNG DER KULTURLANDSCHAFT ÜBER DEN TOURISMUS**

##### **4.4.1 ELEMENTE DER KULTURLANDSCHAFT**

Die Landwirtschaft und zum Teil auch die Forstwirtschaft haben die Landschaft des Alpengebietes reichhaltig gegliedert und damit geprägt. Zudem wurde über die Öffnung der Waldflächen eine vielgestaltige Landschaft mit den für die biologische Vielfalt wichtigen Übergangsräumen zwischen Wald und Wiesen und mit einer Vielzahl an Landschaftselementen geschaffen.

Die Vernetzungen von Kultur- und Naturelementen wurden zudem so angelegt, dass damit eine möglichst gute Stabilisierung der Böden gegen Erosion und Hangrutschung sowie eine Stabilisierung des Wasserhaushaltes gegeben ist. Erst im 20. Jahrhundert und hier vorwiegend nach dem Zweiten Weltkrieg wurden größere Eingriffe in dieses Kulturökosystem vorgenommen, indem Feuchtwiesen und –weiden in Tallagen trockengelegt und damit zusätzliches intensiv bewirtschaftbares Kulturland gewonnen wurde.

Als weiteren schwerwiegenden ökologischen Eingriff im Alpengebiet könnte man die Erschließung aller Orte und aller Bergbauernhöfe mit Straßen und Wegen und die weitgehenden Erschließungen der Almen und Wälder durch Forstwege bezeichnen. Dies war aber zum Großteil notwendig, um den Menschen die Teilnahme an der Wirtschaftsentwicklung zu ermöglichen und die peripheren Räume nicht unter Entsedelungsdruck zu bringen. Das Wege- und Straßennetz war wiederum Grundlage dafür, die Alpen großflächig touristisch zu erschließen.

##### **4.4.2 LANDSCHAFTSTOURISMUS**

Welchen wirtschaftlichen Beitrag die reichhaltige Kulturlandschaft und die damit verbundene kulturelle Vielfalt zur Entwicklung und zum Bestand des Tourismus im Alpengebiet erbringt, ist aufgrund der indirekten Beziehungen sowie vieler Nebenwirkungen schwierig abzuschätzen. Es gibt auch nur einen groben statistischen Überblick über die Aufgliederung des Tourismus nach Wander-, Kultur- und Sporttourismus (Trendsportarten). Und selbst ein reiner Sporttourismus ist mit der Kulturlandschaft und ihren Funktionen und Infrastrukturen vielfach verbunden, nicht zuletzt dadurch, dass es

im Tourismus auch um die grundsätzliche Vermittlung eines Erlebniswertes geht.

Insgesamt wurden in Österreich im Tourismus 1999 201,9 Mrd. ATS an Gesamtumsätzen erwirtschaftet (BMLFUW 2000b). Ca. 80% dieser Umsätze (d.h. ca. 160 Mrd. ATS) lassen sich dem Alpengebiet zuordnen. Österreich bestreitet 30 % der Gästeankünfte, 27 % der Nächtigungen und 37 % der Gesamtwertschöpfung des gesamten Alpentourismus (nach SIEGRIST 1998). Dieser ist wiederum mit ca. 17 % am gesamteuropäischen Tourismus beteiligt.

### **Die direkte Verbindung zwischen Landwirtschaft und Tourismus:**

In Österreich finden 4,4 % der 112 Mio. Nächtigungen auf Bauernhöfen statt und diese decken 8 % des gesamten Bettenangebotes ab. Insbesondere für Ferienwohnungen auf Bauernhöfen konnte in den letzten Jahren das Angebot erweitert werden. Auch wurde die direkte Verbindung zwischen Landwirtschaft und Tourismus verstärkt, indem regionsspezifische Gerichte und Getränke angeboten und regionale Produkte bevorzugt verwendet wurden bzw. diese sich einer besonderen Beliebtheit bei den Gästen erfreuten.

Die Nutzung der landwirtschaftlichen und landschaftlichen Vielfalt geht aber weit über die direkte Verbindung via Urlaub am Bauernhof und regionale Versorgung mit qualitativ hochwertigen Naturprodukten hinaus.

### **Kulturlandschaft und Tourismus:**

Einen ungefähren Überblick über die Hauptmotive für Urlaubsreisen der Inländer gibt die Erfassung der Reisegewohnheiten der Österreicher durch die Mikrozensusstatistik (ÖSTAT, 1999; STATISTIK ÖSTERREICH, 2000b). So wurde 1998 als Hauptreisemotiv der Österreicher im Inland von 17% der Befragten das Wandern genannt (1999 20 %). Nur 1,1 % gaben das Bergsteigen als wichtigsten Beweggrund ihres Urlaubs an. Gleichzeitig wurden Wanderurlaube kaum als Auslandsreisen getätigt bzw. ist der Wanderurlaub, obwohl in seiner Bedeutung relativ zum Sporttourismus abnehmend, eine Domäne des österreichischen Alpengebietes.

Grob geschätzt kann ca. 20 bis 25 % des alpinen Tourismus der Konsumation von Natur- und Kulturlandschaft als Hauptbeweggrund zugerechnet werden; d.h. gemessen am Tourismusumsatz ca. 30 bis 40 Mrd. ATS.

Dazu kommt, dass es einen reinen Sporttourismus kaum gibt, sondern dass dieser immer auch Landschaftstourismus ist. Es sind aber keine Aussagen möglich, wie ein Tourismus, ohne dass die Kulturlandschaft genutzt, erhalten und gepflegt wird, ausschauen würde.

Jedenfalls zahlen einzelne intensive Tourismusgemeinden an die örtlichen Bergbauern zusätzliche Alpungs- und Mähprämien, um zu verhindern, dass der Ort durch die Nichtnutzung an Erlebniswert einbüßen könnte. Die Kulturleistungen und die damit verbundene Kulturlandschaft erzeugen somit einen grundsätzlichen Erlebniswert und dieser Erlebniswert ist wiederum ein wesentlicher Faktor für den gesamten Tourismus und seine Entwicklung.

Längerfristig bleibt aber die Frage bestehen, wie eine möglichst nachhaltige und extensive Land- und Forstwirtschaft, aber auch die grundsätzlichen Anforderungen des Biodiversitätsschutzes und ein möglichst naturressourcenschonender Tourismus miteinander verbunden werden können, um eine langfristig stabile Entwicklung im Berg- und Alpengebiet zu gewährleisten. Auch die Konsumansprüche der Touristen spielen dabei keine unwesentliche Rolle.

## **4.5 BISHERIGE BEWERTUNGSSTUDIEN IN ÖSTERREICH**

### **4.5.1 BEWERTUNG LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICHER NEBENWIRKUNGEN**

PRUCKNER & HOFREITHER (1991) führten Anfang der 90er Jahre neben der theoretischen Abhandlung von Bewertungsansätzen umfangreiche Berechnungen bezüglich der überbetrieblichen Leistungen der Land- und Forstwirtschaft durch. Als Bezugspunkt für die Bewertung von Biodiversität, obwohl sehr indirekt, kann die dabei angewandte Reisekostenmethode (engl: Travel Cost Method: TCM) im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Prägungen von Tourismusorten sowie der Ersatzkosten- bzw. Wiederherstellkostenansatz in Kombination mit der Schutzfunktion des Waldes herangezogen werden. Die Berechnungen wurden jeweils auf aggregierter volkswirtschaftlicher Ebene, d.h. für ganz Österreich, durchgeführt.

**Ergebnis der Travel Cost Method (TCM):**

Die Reisekosten – inklusive der geschätzten Ausgaben am Urlaubsort – wurden nach Regionen oder Tourismushauptorten differenziert und zum Tourismusangebot, dem Einkommensniveau der Gäste, zur landwirtschaftlichen Prägung (Indexzahl) des Urlaubsortes sowie zum Anteil an Brachefläche in einem Gebiet in Relation gesetzt. Wesentlichstes Ergebnis war, dass im Sommertourismus die agrarische Prägung erheblich die Zahlungsbereitschaft (Reisekosten) der Touristen beeinflusst. Eine Erhöhung der agrarischen Prägung im Index um 1% würde die Zahlungsbereitschaft der Urlauber um 1,4% (das sind ca. 800 Mio. ATS in Summe) erhöhen. Im Wintertourismus wäre diese Beziehung dagegen negativ. Dies hängt aber mit der besonderen Struktur des Schitourismus zusammen, der vorwiegend in hochalpinen stark spezialisierten Tourismusgemeinden stattfindet. Diesen Orten wurde nur eine geringe agrarische Prägung zugeordnet.

**Ergebnis des Ersatzkostenansatzes für die Schutzwirkung des Waldes:**

Ziel war es, den Funktionswert der Wälder in Bezug auf den Hochwasser- und Erosionsschutz, den Schutz der Wasserqualität und in Bezug auf den Lawinenschutz zu bestimmen. Als Ersatzwert der gegebenen Schutzfunktion der Wälder wurden die theoretischen Baukosten von Wildbach- und Lawinerverbauungen bezogen auf sämtliche potentiell gefährdete Flächen herangezogen. Ohne Diskontierung ergaben sich Ersatzkosten von über 4000 Mrd. ATS bei permanenter Verbauung bzw. ca. 1800 Mrd. ATS bei temporärer Verbauung. Bei einer starken Diskontierung auf 50 Jahre würden immer noch Kosten mit einem Gegenwartswert von ca. 1200 Mrd. bzw. 500 Mrd. verbleiben, was zum damaligen Zeitpunkt ca. 80% bzw. einem Drittel des Bruttosozialproduktes Österreichs entsprochen hätte.

Diese Studien waren aber auch Gegenstand eines kritischen wissenschaftlichen Diskurses. So kam WÖRGÖTTER (1994) in einer Evaluation dieser Studien zu einem sehr pointierten Schluss: „Die vorgelegten Bewertungsstudien bieten ein breites Spektrum an Zahlen, die zwischen etwas mehr als gar nichts, bis zu fast allem liegen. Daraus sind noch keine unmittelbaren, spezifischen Handlungsanleitungen für die Politik abzuleiten.“ NEUNTEUFEL (1998) repliziert, dass weder der Begriff der „ökologischen Leistungen“ zufriedenstellend definiert noch die methodischen Probleme der monetären Bewertung gelöst werden konnten. So seien in der Verwirklichung der ökologisch nachhaltigen Entwicklung die Lösung anderer Prob-

leme, wie die Erstellung ökologischer Indikatoren oder die Analyse der Effizienz politischer Maßnahmen u.a. dringender und erfolgsversprechender. Hervorzuheben ist aber auch, dass mit diesen Studien das international entwickelte Methodenspektrum einer Bewertung von Ökosystemfunktionen erstmals in Österreich angewandt wurde.

#### **4.5.2 ZAHLUNGSBEREITSCHAFTSANALYSE FÜR DIE PFLEGE VON KULTURLANDSCHAFT**

(nach PRUCKNER, 1994)

##### **(Contigent Valuation Method - willingness to pay analysis)**

PRUCKNER (1994) führte auf Grundlage einer Befragung von über 4.500 Österreicherurlaubern eine differenzierte Zahlungsbereitschaftsanalyse durch. Dabei ging es im angewandten Teil der Studie darum, jenen Betrag pro Tag zu bestimmen, den ein Tourist maximal bereit ist, für die Leistung der Landschaftspflege durch Landwirte zu zahlen. Die Landschaftspflegeleistungen wurden in der Einleitung zur Befragung kurz beschrieben und auf die in ihrer Existenz gefährdete Berglandwirtschaft hingewiesen.

Österreichweit ergab sich ein Mittelwert von 9,2 ATS pro Urlauber und Tag, was hochgerechnet einer Summe von 720 Mio. ATS für ganz Österreich entsprach. Nicht direkt bewertet wurde die Wertschätzung der heimischen Bevölkerung. Doch führte PRUCKNER (1994) an, dass nach einem Bewertungsansatz aus Schweden ein jährlicher Betrag von etwa 9 Mrd. ATS zu erwarten sei.

Intention der Studie war es auch, eine direkte Verbindung zwischen Tourismus und Bezahlung für umweltbezogene Agrarprogramme allgemein herzustellen. Dies wurde wiederum von der Tourismuswirtschaft kritisch bewertet, da diese eine zweckgebundene Abgabe ohne direkte Mitgestaltungsmöglichkeit eher ablehnte. Gleichzeitig zeigt dies auch auf, dass auch für eine intensive Tourismuswirtschaft, abgesehen vom Interesse an einem allgemeinen positiven Imagewert einer Region, nur dort eine direkte Beteiligung an Erhaltung und Schutz von Naturressourcen interessant ist, wo unmittelbar gewinnbringende Einnahmen zu erwarten sind.

### 4.5.3 DIE BEWERTUNG VON NATIONALPARKS

(nach KLETZAN/KRATENA 1999)

#### **Nationalpark Oberösterreichische Kalkalpen (164 km<sup>2</sup>)**

BAASKE et al. (1998) führten im Rahmen der Errichtung dieses Nationalparks eine regionalwirtschaftliche Wirkungsanalyse und eine Kosten-Nutzenanalyse bezogen auf die Nationalparkregion durch. Vergleichsbasis bildete die Nullvariante. Sie errechneten eine jährliche regionale Wertschöpfung von ca. 17 Mio. ATS in der Phase 1 (die ersten zehn Jahre) und von ca. 26 Mio. in Phase 2 (die folgenden 40 Jahre). Die Kosten-Nutzen-Analyse erbrachte einen Nettotonnenwert bezogen auf 50 Jahre von 604 Mill. ATS bei einem Diskontsatz von 2% bzw. von 1.068 Mill. ATS bei einem Diskontsatz von 0%. Getragen waren die Nutzenkomponenten vorwiegend von einem Szenario einer positiven Tourismusentwicklung in der Region, während in den Kosten der Infrastrukturausbau und der Ausgleich der Nutzeneinschränkungen von Land- und Forstwirtschaft sowie Jagd wesentliche Positionen waren.

HACKL & PRUCKNER (1995) schätzten den potentiellen Nutzen des gleichen Nationalparks mit Hilfe einer Zahlungsbereitschaftsanalyse (willingness to pay analyses) unter der Gesamtbevölkerung Oberösterreichs und den Touristen in der Nationalparkregion. Die Höhe der Zahlungsbereitschaft war stark abhängig von regionalen und persönlichen Merkmalen, wie Alter, Bildung oder Mitgliedschaft in einem Alpin- oder Naturschutzverein. So schwankte die mittlere potentielle Zahlungsbereitschaft zwischen 34,- ATS pro Person und Jahr bei Nichtbesuchern und 56,- ATS bei Einwohnern mancher Nationalparkgemeinden. Insgesamt ergab sich, je nach der Annahme von Besucherzahlen eine Bandbreite des möglichen Gesamtnutzens von 55 bis 184 Mio. ATS, wobei der Existenzwert für die Oberösterreichische Bevölkerung mit 20 Mio. ATS eingeschätzt wurde.

#### **Nationalpark Donauauen (93 km<sup>2</sup>)**

Dieser Nationalpark liegt außerhalb des Alpengebietes und umfasst die Auegebiete entlang einer permanent freien Fließstrecke der Donau östlich von Wien.

Für den Nationalpark Donauauen haben SCHÖNBÄCK et al. (1994) eine umfangreiche Kosten-Nutzenanalyse erstellt, wobei der Variante National-

park aus öffentlichen Flächen (Nationalpark-Maximalvariante) zwei andere Varianten mit Kraftwerksnutzung und angrenzendem Nationalpark gegenübergestellt wurden. Der möglichen direkten Kosten-Nutzendifferenz wurde eine Zahlungsbereitschaftsanalyse aus einer repräsentativen Befragung in Österreich gegenübergestellt. Es zeigte sich in der nachfolgenden Kombination der beiden Verfahren, dass sich ab einer jährlichen Zahlungsbereitschaft von 64,- ATS – das waren ca. 15% des aus der Befragung ermittelten Wertes – für die Nationalparkvariante ein höherer Nutzenüberschuss ergibt als für die beste Kraftwerksvariante. Unter Beachtung einer Mittelknappheit bzw. alternativen Verwendung des eingesetzten Kapitals für den Kraftwerksbau wurde die Nationalparkvariante auch ohne Erfordernis einer Zahlungsbereitschaft der Österreicher als die wirtschaftlichste Variante erkannt. Dadurch wurden politische Entscheidungen rationalisiert – in diesem Fall nachträglich, nachdem es Anfang der 80er Jahre erhebliche politische Konflikte mit der Umweltschutzbewegung gegeben hatte. Die relativ hohe Wertschätzung dieses Nationalparks hängt aber auch mit der relativen Nähe zur Großstadt Wien zusammen.

### **Geplanter Nationalpark Gesäuse (150 km<sup>2</sup>)**

Für den in Planung befindlichen Alpen-Nationalpark Gesäuse erfolgte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie eine Abschätzung der Wertschöpfungseffekte (JUNGMEIER et al., 1999). Es werden primäre und sekundäre Effekte von ca. 97 Mio. ATS durch die Anfangsinvestitionen im Nationalpark und im Tourismus erwartet, sowie jährliche wirtschaftliche Auswirkungen von ca. 85 Mio. ATS, die auch ein positives Ergebnis der Landwirtschaft von ca. 20 Mio. ATS beinhalten. Die Autoren der Studie kommen zum Schluss: „Bei aller gebotenen Vorsicht ... kann die mögliche Einrichtung eines Nationalparks Gesäuse als regionalwirtschaftliche Chance in der Größenordnung der Neuansiedlung eines Mittelbetriebes verstanden werden.“

### **Ökonomische Bewertung aller österreichischen Nationalparks**

(KLETZAN/KRATENA 1999)

Das österreichische Wirtschaftsforschungsinstitut hat 1999 die bisherigen Bewertungsansätze für Nationalparks diskutiert und dann auf Grundlage der Input-Output-Tabellen von 1990 sowie einer differenzierten Ausgabenerfassung aller Nationalparks eine Abschätzung des Bruttoproduktionswertes sowie der Beschäftigungseffekte vorgenommen. Demnach wird mit direkten Ausgaben von 168 Mio. ATS und 61 Mio. ATS Transferzahlungen

an die Land-, Forst- und Jagdwirtschaft eine Bruttowertschöpfung von 326 Mio. ATS bzw. unter Berücksichtigung von den Transfers eine Wertschöpfung von 329 Mio. ATS erzeugt. Ohne Berücksichtigung der Transferzahlungen wird ein Multiplikator von 1,94 erreicht, der unter den Input-Output-Multiplikatoren des Jahres 1990 einen Spitzenplatz einnimmt. Der Gesamteffekt auf die Beschäftigung wird mit 322 Arbeitsplätzen angegeben.

Insgesamt erbrachte diese Analyse sehr realistische Werte für den direkten Nationalparks zuordenbaren wirtschaftlichen Nutzen. Dass Nationalparks den Imagewert ganzer Tourismusregionen zum positiven verändern und dieser Imagewert auch großflächig genutzt wird, um den Erlebniswert des Tourismusangebotes allgemein zu steigern, zeigt aber, dass der tatsächliche Nutzenwert von Nationalparks wesentlich höher liegen dürfte.

#### **4.5.4 DAS BEISPIEL EINER MÖGLICHEN INDIREKTEN BEWERTUNG DER BIOLOGISCHEN RESSOURCEN DURCH DIE NUTZUNG VON TRINKWASSERRESSOURCEN IM ALPENGEBIET**

In Europa (aber auch global) formiert sich derzeit über die Privatisierung von Wasserversorgungsunternehmen in den urban geprägten Zentralräumen ein überregionaler Markt für Trinkwasser. Dass dies auch zu einer Diskussion der marktlichen Verwertung der alpinen Wasserressourcen führt, ist unausweichlich.

So wurden in diesem Zusammenhang in den Medien bereits erwähnt, dass Österreich bei 3 bis 5-prozentiger Nutzung des vorhandenen Wasservolumens ca. 80 Mrd. ATS jährlich an Einnahmen mittelfristig Erlösen könnte. Selbst wenn dadurch auch erhebliche Kosten, insbesondere auch ökologische Folgekosten, die u.a. auch von zukünftigen Generationen zu tragen sind, anfallen, so wären doch erhebliche Gewinne zu erwarten, insbesondere deshalb zu erwarten, da es sich um qualitativ hochwertiges Trinkwasser des Alpengebietes handeln würde.

Unter der Annahme, dass der allgemeine Biodiversitätsschutz und die nachhaltige Bewirtschaftung der biologischen Ressourcen, d.h. die nachhaltige und extensive Bewirtschaftung der alpinen Land- und Forstwirtschaft, wesentlich zur Erhaltung der Qualität dieser Trinkwasserressourcen beiträgt, lassen sich aus dieser Qualitätssicherungsfunktion erhebliche indirekte Nutzenwerte der biologischen Vielfalt in Summe ableiten.

Ohne auf diese Thematik weiter einzugehen – es gibt diesbezüglich auch noch sehr divergierende Diskussionen - ist doch ersichtlich, dass der nachhaltigen und extensiven Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen im Alpengebiet und dies flächendeckend, aber auch einer Begrenzung von intensiven touristischen Nutzungen im hochalpinen Gebiet eine erhebliche Bedeutung zukommt; vor allem dann eine Bedeutung zukommt, wenn man bedenkt, dass bei weiterer zukünftiger Verknappung von Trinkwasser (weltweit) die qualitativ hochwertigen Wasserressourcen des Alpengebietes einen sehr hohen Optionswert beinhalten, der sogar die derzeitigen Erträge aus der touristischen Nutzung übertreffen könnte. Schutzgebietsstrategien, nachhaltige und extensive Land- und Forstwirtschaft, sonstige Umweltschutzmaßnahmen und vor allem ein „sanfter“ Tourismus könnten sich zukünftig somit als hochprofitabel erweisen.

## **4.6 DIE BEDEUTUNG DER INFORMATION**

### **4.6.1 INFORMATIONEN ÜBER LANDWIRTSCHAFT UND BIOLOGISCHE VIELFALT**

Als im Laufe der 80er Jahre der öffentliche Diskurs über eine ökologische Neuausrichtung des landwirtschaftlichen Förderungswesens geführt und die ersten Umweltmaßnahmen konzipiert wurden, setzte vor allem auch innerhalb der Landwirte und innerhalb der agrarischen Verwaltung ein Umdenkprozess ein, indem Umweltbelange als wesentlicher Faktor einer positiv wirksamen Agrarpolitikdiskussion erkannt wurden („ökosoziale Agrarpolitik“). Breitenwirksamkeit erhielt diese Diskussion insbesondere dadurch, indem seit Anfang der 90er Jahre spezielle Förderungen für den biologischen Landbau eingeführt wurden, und der biologische Landbau in der Folge einen starken Aufschwung erlebte.

Eine Vielzahl von KonsumentInnen aber auch die öffentlichen Medien begannen sich mit Fragen einer nachhaltigen Entwicklung in der Landwirtschaft und mit dem biologischen Landbau als Alternative auseinanderzusetzen. Insbesondere der Einstieg der Großhandelsketten in die Vermarktung von Bioprodukten ermöglichte auch, dass der biologische Landbau in den Werbe- und Kommunikationsstrategien der führenden Handelsunternehmen zum zentralen Element wurde, so dass heute biologische Nahrungsmittel in TV-Werbepots keine Seltenheit sind.

Dieses Zusammenspiel von Förderung, wirtschaftlichem Erfolg und positiver Darstellung in der Öffentlichkeit bedeutete, dass vor allem auch unter den Landwirten und landwirtschaftlichen Organisationen (inklusive Schulung, Beratung) eine positive Grundstimmung für die Umweltbelange der Landwirtschaft erzeugt wurde. Neue Ausbildungsinhalte bis hin zu neuen Ausbildungswegen (z.B. Ökowirt) aber auch neue Anforderungen an die landwirtschaftliche Beratung entstanden.

Obwohl die Probleme der Gefährdung der Biodiversität erst in den letzten Jahren in das Blickfeld der Öffentlichkeit geraten sind, wurde vereinzelt im Zusammenhang mit dem Verlust an Sortenvielfalt bzw. mit dem Verlust an autochthonen Haustierrassen darüber diskutiert. Auch die Probleme der Ausräumung von Kulturlandschaften und des Verlustes von prägenden Landschaftselementen, aber auch das Verschwinden von wertvollen Habitaten und Ökosystemen waren zum Teil wichtige öffentliche Diskursfelder, die unter anderem auch in der Alltagserfahrung der Menschen ihre Grundlage hatten. Die Kulturlandschaftsveränderungen tangierten gleichzeitig auch die Interessenssphären der Tourismus- und Freizeitwirtschaft.

Aufbauend auf diese allgemeinen, positiv wirksamen Diskursebenen konnten die wesentlichen Informationen zu den agrarischen Umweltprogrammen (selbstverständlich unter starker Mitwirkung der agrarischen Verwaltung und landwirtschaftlicher Organisationen) ohne größere Schwierigkeiten an die Landwirte herangetragen werden und diese zur Annahme des Angebots motiviert werden. Selbst wenn wesentliche Teile der Entscheidungen unter betriebswirtschaftlichem Kalkül getroffen wurden (d.h. Höhe der Förderungen versus Verlust an Deckungsbeiträgen), so zeigt die relativ hohe Akzeptanz des biologischen Landbaues doch, dass man den anfänglichen Skeptizismus abgelegt hatte.

Insbesondere Betriebe, die die biologische Wirtschaftsweise gewählt hatten, machten in der Folge neue Erfahrungen mit umweltschonenden Produktionstechniken und wurden durch den Wegfall chemischer Hilfsmittel angehalten, mehr auf die natürlichen Standortbedingungen, Wechsel von Fruchtfolgen, geeignete Sortenwahl, synergistische Wirkungen von Einzelmaßnahmen einzugehen und die natürlichen Zusammenhänge ihres Betriebs genauer zu beobachten. In manchen BetriebsleiterInnen erwachte wieder eine Experimentierfreude und es wurde auch wieder begonnen, eigenständiges lokales Wissen zu erarbeiten, bzw. auf die Erfahrungen und das ursprüngliche Wissen alter Menschen zurückgegriffen. Innerhalb eines Verbandes biologischer Landwirte wurde sogar ein eigenständiges Pro-

gramm der Beratung „von BäuerInnen durch BäuerInnen“ entwickelt, das später Beispielscharakter für andere Bereiche der Landwirtschaft hatte.

Weiters ist darauf hinzuweisen, dass die Betriebe des biologischen Landbaues eine hohe Selbstorganisationsrate besitzen. 57% der Bio-Betriebe sind in 10 eigenständigen Bio-Verbänden organisiert – der größte hat mehr als 7000 Mitglieder – bzw. gibt es zwei Dachverbände auf Bundesebene. Angelegenheiten der Vermarktung (Markenrechte), Schulung, Beratung, Zusammenarbeit mit Kontrollverbänden und eigenständige Öffentlichkeitsarbeit (Verbands- und Fachzeitschriften) sind wesentliche Agenden dieser Verbände. Die Probleme der Erhaltung der Biodiversität insbesondere aber der Erhaltung der pflanzengenetischen Vielfalt der Kulturpflanzen sind zum Teil wichtige Inhalte in Ausbildung, Beratung und Informationszeitschriften.

In Fragen der In-situ bzw. On-farm Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen wird eng mit privaten Vereinen und Personen, die sich dieser Thematik angenommen haben, zusammengearbeitet und es werden eigene Positionen zur Gestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen entwickelt. Zwischen den Organisationen, aber auch zwischen den Organisationen und ihren Mitgliedern findet ein reger Informations- und Wissensaustausch statt, so dass innerhalb der letzten Jahre das Interesse nach seltenen Kulturpflanzen, seltenen Varietäten oder alten Sorten enorm zugenommen hat.

#### **4.6.2 INFORMATIONEN ÜBER DEN “SANFTEN” TOURISMUS UND ÜBER DEN NATURSCHUTZ IN DEN ALPEN**

Der Tourismus und nicht zuletzt der Bergtourismus, überschreitet oft die psychologischen und natürlichen Belastungsgrenzen einer Region und dieser ist deshalb zu einem breiten Diskursfeld kritischer Beobachtung geworden (MÜLLER, 1998). Wesentlichen Anteil, sowohl die industriellen Wirtschaftstätigkeiten wie große Wasserbauprojekte als auch die sozialen und ökologischen Probleme des Massentourismus in den Alpen kritisch zu begleiten, hatten vor allem die großen Alpinvereine (siehe STREMLOW, 1998). Diese haben sich bereits 1952 im Rahmen der Internationalen Alpenschutzkommission-CIPRA (Commission International pour la Protection des Alpes) international vernetzt. Gegenwärtig sind 9 österreichische NGOs und alle 9 Bundesländer an der CIPRA beteiligt.

Dazu kommt, dass die Alpinvereine eine umfangreiche Infrastruktur an Berg- und Schutzhütten erhalten, die den Wander- und Bergtourismus im

hochalpinen Bereich erst ermöglichen und die gleichzeitig den Touristen die Anliegen und die Bedeutung des Umwelt- und Naturschutzes in den Alpen sehr anschaulich vermitteln. Die breite Verankerung der Leistungen und Anliegen der Alpinvereine ermöglicht es diesen, nicht nur für die Erhaltung der Naturlandschaften und traditionellen Kulturlandschaften einzutreten, sondern darüber hinaus im bestimmten Rahmen auch an der politischen Gestaltung der Wirtschaftsentwicklung im Alpengebiet mitzuwirken. So waren und sind die CIPRA als offizieller Beobachter und mit ihr die regionalen Vertretungen und Verbände auch die treibenden Kräfte zur Durchsetzung und Umsetzung der Alpenkonvention.

Allein die Aufgliederung der auszuführenden Protokolle der Alpenkonvention zeigt, dass es beim Schutz des alpinen Lebensraumes nicht nur um den Natur- und Landschaftsschutz per se geht, sondern dass auch eine nachhaltige Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft, im Tourismus, in der Verkehrsplanung sowie Bereiche wie Raumplanung und Energiewirtschaft im Zentrum des Diskurses stehen.

Bezüglich aller dieser Bereiche gibt es breite öffentliche Diskussionen und eine hohe politische Sensibilität. Es gibt auch äußerst vielfältige wissenschaftliche Publikationen und umfangreiche sonstige mediale Informationen über nachhaltige Entwicklungsperspektiven in den Alpen. Auch mag dadurch ein relativ starkes Umweltbewusstsein der Bevölkerung gegeben sein.

### **Grenzen der Informationswirkung bei ökonomisch relevanten Entscheidungen:**

Die Wirkung von Information hat aber auch ihre Grenzen. Stehen politische Entscheidungen an, die zu einer unmittelbaren Behinderung oder Einschränkung der gegenwärtigen Wirtschaftsentwicklung Anlass geben könnten, so entscheidet sich die Mehrheit der lokalen Bevölkerung und damit der Politik eher für den gegenwärtig einsichtigen wirtschaftlichen Gewinn als für einen möglichen zukünftigen Optionswert.

Dies mag auch der Grund dafür sein, dass sich die Einrichtung von Naturschutzgebieten im Alpengebiet Österreichs bisher eher in peripheren hochalpinen Gebieten abspielte bzw. von kontroversen öffentlichen Diskursen begleitet war. Volle Akzeptanz erhielten und erhalten diese Gebiete von der lokalen Bevölkerung erst dann, nachdem einsichtig ist, dass Tourismusentwicklung, Ausgleichszahlungen und Investitionen auch positive wirtschaftliche Impulse mit sich bringen.

### **Informationen haben aber (begrenzte) politische Auswirkungen:**

Information kann aber auch einiges bewegen. Dies zeigt sich am Beispiel des „sanften“ Tourismus. Galt der „sanfte Tourismus“ bis zur Mitte der 80er Jahre noch im wesentlichen als bloßes Schlagwort, konnte er sich doch überraschend schnell zu einem zentralen Begriff der Tourismuskonzeption entwickeln (PEVETZ 1999).

Dass diese Konzepte auch von der Politik in den Alpenländern zumindest teilweise ernst genommen werden und letztlich politische Auswirkungen mit sich bringen, lässt sich beispielsweise aus den Ausführungen des Tiroler Landeshauptmannes WEINGARTNER (1998) im „1. Alpenreport“ ableiten. Demnach setzt Tirol der touristischen Erschließung Grenzen, indem nach einer Nachdenkpause Seilbahngrundsätze formuliert wurden, die keine Neuerschließungen vorsehen. Des Weiteren gäbe es nur mehr eine Erweiterung in begrenztem Ausmaß bzw. erstmals Endausbaugrenzen von Schigebieten.

Selbst wenn für Naturschutz- und Umweltorganisationen diese Zugeständnisse nicht wirksam genug sind, und der weitere Ausbau „in begrenztem Ausmaß“ auch sehr relativ verstanden werden kann, so ist das Nachdenken in der Politik über die Grenzen einer touristischen Erschließung doch ein Erfolg.

Ohne eine entsprechende Information der Bevölkerung und das Aufzeigen von Alternativen würden solche Konzepte einer Selbstbegrenzung gar nicht zur Diskussion stehen oder hätten keine Chance auf Akzeptanz. Wissenschaftliche Grundlagenarbeiten, Bildungsprogramme und kritische mediale Aufarbeitung setzten somit auch positive Akzente, die sich (optimistisch bewertet) längerfristig in politischen Maßnahmen niederschlagen können.

Der Schutz- und Erhaltungsgedanke für die Naturressourcen hat sich dadurch von einer passiven und defensiven Position zu einer aktiven gestalterischen im Alpen- und Berggebiet gewandelt. Konflikte zwischen den Interessen von Naturschutzorganisationen und den wirtschaftlichen Interessen eines weiteren Ausbaues von „harter“ Tourismusinfrastruktur werden dadurch zwar nicht beseitigt, aber die Chancen, dass der Natur- und Umweltschutz nicht auf der Strecke bleibt, wurden zumindest verbessert.

## 5 POLITIKRELEVANTE SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 5.1 „LESSONS LEARNED“

Im Rahmen dieser Arbeit wurden für das österreichische Alpen- und Berggebiet der Bestand an biologischen Ressourcen beschrieben und die wesentlichen Veränderungskräfte, die zum Verlust an Biodiversität beitragen, dargestellt. Diese Veränderungskräfte gingen vorwiegend von der intensiven Siedlungstätigkeit, globalen Marktanbindung der Land- und Forstwirtschaft, gesteigerten Wirtschaftstätigkeit in den Alpentälern und zunehmenden Verkehrsbelastung aus. Dazu kommt die intensive touristische Nutzung in manchen Regionen der Alpen. Auf Grundlage dieser Analyse wurden bisherige indirekte Bewertungsansätze für biologische Vielfalt in Österreich diskutiert.

#### **Bewertung einer Großregion wie das Alpen- und Berggebiet**

Werden die monetären Bewertungsansätze auf das gesamte Bundesgebiet oder eine Großregion, wie sie das Alpen- und Berggebiet darstellt, angewandt, so erhält man ein sehr breites Spektrum an Kenngrößen. Je nach Ansatz, Methode und Datenrahmen können sehr unterschiedliche monetäre Größen errechnet werden, die zwischen einigen wenigen Milliarden ATS (z.B. anhand der ökologischen Gesamtrechnung, Zahlungsbereitschaft für eine gepflegte Kulturlandschaft) und mehr als 1000 Milliarden ATS (technische Ersatzkosten der Schutzfunktion des Waldes vor Naturkatastrophen) schwanken. Direkte politische Maßnahmen lassen sich daraus nicht oder kaum ableiten.

Die Ansätze dienen aber dazu, auf die besondere Bedeutung des Schutzes und der Erhaltung der biologischen Vielfalt aufmerksam zu machen bzw. den Nutzen der Ökosystemfunktionen zur übrigen Wirtschaftstätigkeit in Relation zu setzen, um damit öffentliche Aufgaben und Interventionen allgemein oder auch Strategiediskussionen zu begründen.

Dazu kommt, dass eine monetäre Bewertung nur über konkrete Märkte bzw. Modellvorstellungen darüber durchführbar ist. Für das Alpen- und Berggebiet Österreichs, das eines der intensivst genutzten Tourismusgebiete Europas ist, bedeutet dies, dass vorwiegend die Tourismuswirtschaft der Bewertungsbezugspunkt ist. Trotzdem lassen sich keine klaren Kenngrößen

bzw. nur grobe Schätzungen für den Wert von Natur- und Kulturlandschaften aus den Tourismusumsätzen ableiten, da die Beziehung zwischen biologischer Vielfalt in Form von Landschaften und Erlebniswerten und der Tourismuswirtschaft nur in den seltensten Fällen eine direkte ist, im Gegenteil diese Beziehung wird vorwiegend sehr indirekt vermittelt. So sind biologische Vielfalt und interessante Kulturlandschaften sowie traditionelle Kulturtätigkeiten der ortsansässigen Bevölkerung nur ein Teil von umfassenden Tourismusstrategien zur Vermittlung von Erlebniswerten.

Wichtig und wirtschaftlich sehr bedeutend ist auch die Schutzfunktion der biologischen Vielfalt vor Naturereignissen für die hochalpinen Tourismusorte und ihre Anlagen sowie das Zur-Verfügungstellen von touristischer Infrastruktur durch die traditionelle Land- und Forstwirtschaft.

Die Bewertungsansätze ermöglichen aber auch einen allgemeinen Hinweis darauf, dass ein Verzicht auf Schutz der Biodiversität im Alpengebiet oder ein Verzicht auf Erhaltung der traditionellen Kulturlandschaft sowie ein Verzicht auf nachhaltige Entwicklung in der traditionellen bergbäuerlichen Land- und Forstwirtschaft, aber auch ein Verzicht auf Begrenzung des Intensivtourismus selbst letztlich die Grundlagen des Tourismus gefährdet und dass daraus erhebliche wirtschaftliche Verluste eintreten können.

Eine interessante Perspektive für die Bewertung der Biodiversität im Alpen- und Berggebiet ergibt sich durch das potentielle Entstehen von großräumigen Märkten für die qualitativ hochwertigen Trinkwasserreserven. Solche Märkte könnten zukünftig sogar der wirtschaftlichen Bedeutung des Alpen-Tourismus gleichkommen oder diesen sogar weit übertreffen (Optionswert). Wenn der biologischen Vielfalt und der nachhaltigen Bewirtschaftung dieser Ressourcen eine erhebliche Funktion in der Erhaltung der hochwertigen Trinkwasserreserven zukommt, dann stellen sich Fragen zur Alternativenentscheidung: Soll ein Gebiet oder eine Region oder überhaupt die Alpen intensiv touristisch genutzt werden, mit der Möglichkeit einer Gefährdung von wertvollen Trinkwasserreserven, oder verzichtet man auf Intensivtourismus und begrenzt diesen, um das Risiko eines Verlustes eines zukünftigen Optionswertes zu minimieren?

Mit der abnehmenden wirtschaftlichen Bedeutung der Land- und Forstwirtschaft innerhalb von hoch entwickelten Industrieländern, verliert auch der direkte Marktwert von Produkten aus der biologischen Vielfalt insgesamt relativ zu anderen volkswirtschaftlichen Aktivitäten an Bedeutung. Besonders im Alpen- und Berggebiet, das nur durch eine direkte und an die

Naturbedingungen angepasste Nutzung der Naturressourcen über die Land- und Forstwirtschaft besiedelt werden konnte, wird der Bedeutungsverlust dieses primären Sektors sehr offensichtlich. In manchen Gebieten beträgt der Anteil der Land- und Forstwirtschaft an der regionalen Wertschöpfung nur mehr 1 %, während der Anteil des Dienstleistungssektors bereits 60 % einnimmt. Trotzdem kommen der Erhaltung der traditionellen bergbäuerlichen Land- und Forstwirtschaft zentrale Funktionen für die Wirtschaft im Alpengebiet zu, die weit über die Versorgung mit qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln und Naturprodukten hinausgeht. So lassen sich u.a. folgende weitere Funktionen anführen (siehe HOVORKA, 1998):

- Gestaltung, Erhaltung und Pflege der Kultur- und Erholungslandschaft (Hauptressourcen für den Tourismus),
- Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen – Boden, Wasser, Artenvielfalt (auch für die außeralpine Bevölkerung),
- Aufrechterhaltung der Besiedlung sowie sozialer und anderer ökonomischer Aktivitäten in peripheren ländlichen Räumen,
- Entwicklung ökologisch verträglicher Bewirtschaftungsformen,
- Setzung von regionalen Wirtschaftsimpulsen,
- Schutz von Naturgefahren – Fortführung von traditionellen Kulturmaßnahmen mit Schutzwirkung vor Hochwasser und Lawinen.

Zusätzlich besitzt die bergbäuerliche Land- und Forstwirtschaft auch einen grundsätzlichen Optionswert (bzw. Versicherungswert), um in möglichen Krisenzeiten eine Basisversorgung mit Nahrungsmitteln und Naturprodukten in den relativ dicht besiedelten Alpenregionen sicher zu stellen.

### **Bewertung von Projekten wie Nationalparks**

Werden die monetären Bewertungsmethoden, wie Kosten- Nutzen- Analysen, Wertschöpfungsanalysen oder Zahlungsbereitschaftsanalysen (willingness to pay analyses) auf ein konkretes abgegrenztes Projekt wie einen oder mehrere Nationalparks bezogen, so können diese Methoden und ihre Ergebnisse auch konkrete politische Entscheidungshilfen sein bzw. den politischen Diskurs versachlichen.

Primärer Bewertungsbezugspunkt ist dabei aber auch fast ausschließlich die Tourismuswirtschaft bzw. die Modellbildung einer potentiellen Entwicklung im Tourismus. (Über Zahlungsbereitschaftsanalysen lässt sich zusätzlich ein Überblick über die Grundeinstellung in der Bevölkerung zu einem konkreten Projekt gewinnen.) D.h. aber auch bezogen auf Naturschutzgebiete, dass diese sich nur wirtschaftlich begründen lassen, wenn eine positive Tourismusentwicklung (oder andere Wirtschaftsentwicklung) zum Nutzen für die örtliche Bevölkerung möglich ist.

Besteht bereits eine intensive touristische Nutzung in einem Gebiet oder würde ein Naturschutzprojekt zur Einschränkung des vorhandenen Tourismus führen, dann ergeben sich wirtschaftliche Argumentationsdefizite für die Schutzziele. Schutz und Erhaltungsstrategien in dicht besiedelten Alpengebieten können somit nur erfolgreich sein, wenn sie sich mit einer positiven Wirtschaftsentwicklung insgesamt in der jeweiligen Region verbinden lassen bzw. bei touristischer Übernutzung andere wirtschaftliche Perspektiven angeboten werden können.

### **Soziale Nutzenwerte (Kosten) – individuelle Nutzenwerte (Kosten) - „Copyright on Nature“?**

Das Nachdenken über potentielle Marktwerte von Biodiversität, insbesondere aber über Property Rights und fehlende Märkte, hat auch dazu angeregt, darüber zu reflektieren, ob die ökonomischen Theorien, die eine ausschließliche Individualisierung aller Nutzen und eventuell zuteilbarer Kosten von öffentlichen Gütern anstreben, tatsächlich in Bezug auf die Erhaltung der Biodiversität sinnvoll sind, oder ob es nicht besser wäre, dass die Erhaltung öffentlicher Güter, die vorwiegend einen allgemeinen sozialen Nutzen (global, regional, lokal) erzeugen und deren Verlust große soziale Kosten insbesondere für zukünftige Generationen mit sich bringt, nicht wieder vermehrt als öffentliche (und politische) Aufgabe anzusehen seien.

Öffentliche Güter, wenn Knappheiten drohen, müssen und sollen nicht gratis und unentgeltlich sein. So wäre es durchaus denkbar, dass es nicht nur ein „Copyright“ auf Bildmaterial gibt, sondern auch ein „Copyright on Nature“ per se, wenn Bilder und Filme kommerziell genutzt werden. Einnahmen daraus könnten über einen internationalen Fonds zum umfassenden Schutz der Biodiversität auf globaler Ebene dienen oder teilweise auch regionsspezifisch und lokal zugeordnet werden. Jedenfalls würde es

sich lohnen darüber nachzudenken, um insgesamt „faire Systeme“ für Property Rights zu entwickeln.

## **5.2 ÜBERTRAGBARKEIT DER ERFAHRUNGEN AUS DER BEWERTUNG**

Die Erfahrungen aus den hier dargestellten Bewertungen, obwohl sie sich auf die spezifische österreichische Situation im Alpen- und Berggebiet konzentrieren, sind sicherlich teilweise auf die Situation von dicht besiedelten und touristisch genutzten Berggebieten anderer europäischer Länder bzw. anderer Industrieländer übertragbar, denn es dürften dort ähnliche Problemlagen gegeben sein. Die Vergleichbarkeit auf Berggebiete allgemein, wenn dichte Besiedelung, gesteigerte Wirtschaftstätigkeit und starker Tourismus nicht vorherrschen, wird aber begrenzt sein. Interessant scheint auch, dass die vorliegende Analyse und Bewertungsdiskussion zu ähnlichen Inhalten und Strategien kommt, wie sie zum Teil in der Agenda 21 – Chapter 13: (Managing Fragile Ecosystems: Sustainable Mountain Development) angedacht und dargestellt wurden – ohne dass in dieser Arbeit darauf reflektiert wurde.



## EXECUTIVE SUMMARY

This study describes the biological resources of Austria's Alpine and mountain regions and the main forces of change contributing to the loss of biodiversity. These forces emanate chiefly from intensive residential development, globalisation of agricultural and forestry markets, increased economic activity in the Alpine valleys, and growing traffic density. An additional influence is the intensive tourist use of many Alpine regions. Previous indirect approaches to the valuation of biodiversity in Austria have been discussed on the basis of the present analysis.

**Ecosystems studied:** The study deals with elements of biodiversity of the Austrian Alpine region and the historic conditions of the development of land use as well as services of forest ecosystems and ecosystems of meadows and pastures and their functions in the Alpine area.

**Valuation Method(s) used:** Approaches to valuation hitherto made in Austria in connection with the use of biodiversity in the Alpine and mountain area were described. These were mainly indirect valuations of ecosystem functions, landscapes as consumer goods or of conservation areas as a value-added factor. Any monetary valuations made were stated briefly. In stating these values, the objective was to explain and emphasise the importance of conservation and protection measures in the Alpine and mountain area relative to its current economic uses.

**Main lessons learned:** If monetary approaches to valuation are applied to the entire Federal territory or to large parts of it such as the Alpine and mountain regions, a very broad spectrum of parameters is obtained. Depending on the applied approach, method and data frame very different monetary values can be calculated; they may vary from a few billion ATS (e.g. from the ecological accounts and people's willingness to pay for properly managed cultivated landscapes) to over ATS 1,000 billion (technical costs for replacing the function of forests to provide protection against natural disasters). Direct political measures cannot or only hardly be derived therefrom. However, these approaches serve to underline the special importance of biodiversity conservation and maintenance and to relate the ecosystem functions to other economic activities, so as to provide a basis for public responsibilities and intervention in general and also for strategic discussions.

If monetary valuation methods such as cost-benefit analyses, analyses of value added or of people's willingness to pay are applied to a separate specific project such as one or more national parks, these methods and their results may be helpful in political decision-making or objectivise the political debate. The primary point of reference for valuation is almost exclusively the tourist industry or the modelling of potential developments in tourism. (Willingness-to-pay analyses may also provide a survey of people's general attitude towards specific projects.) However, in the context of conservation areas this also means that the latter can only be justified economically in the case of positive developments in tourism (or other economic sectors) benefiting the local population. Where areas are already intensively used by tourists, or conservation projects restrict existing tourism, there will not be sufficient economic arguments in favour of conservation goals. In densely populated Alpine areas, conservation and maintenance strategies will thus only be successful when combined with an overall positive economic development in the respective regions or, in areas already used excessively by tourists, when offering other economic perspectives.

## LITERATURVERZEICHNIS

### Kapitel 1 und 3:

- ALPENKONVENTION (1999): Demographische Indikatoren des Alpenraumes. Alpenbeobachtungs- und Informationssystem (ABIS).
- AULITZKY, H. (1994): Musterbeispiele vermeidbarer Erosions-, Hochwasser- und Lawinenschäden. In: Österreichische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Gefährdung und Schutz der Alpen. Veröffentlichungen der Kommission für Humanökologie 5, Wien.
- BÄTZING, W. (1991): Die Alpen: Entstehung und Gefährdung einer europäischen Kulturlandschaft. München, Beck.
- BÄTZING, W., (1984): Die Alpen-Naturbearbeitung und Umweltzerstörung, Sendlar Verlag, Frankfurt am Main.
- BAUMGARTNER, C. (2000): Nachhaltigkeit im österreichischen Tourismus. Grundlagen und Bestandsaufnahme. Studie i.A. des BMwA, Wien.
- BERNT, D. (1998): Viele Tourismus-Philosophien in den Alpen. In: Internationale Alpenschutz-Kommission CIPRA –International (Hrsg.): Alpenreport: Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze.
- BMLF (1998) = Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (1998): Österreichischer Waldbericht 1996. Wien.
- BMLF (1998): Evaluierung des ÖPUL 95, Bericht 1998 – Anhang. Bericht des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft an die Europäische Kommission gemäß Artikel 16 der Verordnung (EG) Nr. 746/96. Wien.
- BMLF (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft) (1999): Wildschadensbericht 1998. Wien.
- BMLF (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft) (2000): Unterlagen von Frau Dipl.-Ing. Fuhrmann für den Zwischenbericht der nationalen Biodiversitäts-Kommission „Evaluierung der Österreichischen Strategie zur Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt“, <http://www.ubavie.gv.at/umweltsituation/biodiv/zwischenber/einleitung.htm>.
- BRENDEL, U. (1998): Vögel der Alpen. Verlag Ulmer, Stuttgart: 8-17.
- DAX, T. & WIESINGER, G. (1998): Mountain Farming and the Environment: Towards Integration. Research Report No. 44, Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Wien.
- DAX, T. & WIESINGER, G. (1999): Integration von Umwelthanliegen in die Berglandwirtschaft. Der Förderungsdienst, Heft 3.
- DIETL, W. (1995): Standörtlich angepasste Nutzung von Alpweiden. In: BAL Gumpenstein (Hrsg.): Landwirtschaft und Naturschutz – Gemeinsam erhalten für die Zukunft. Tagungsband der Expertentagung von 19.-20. Oktober 1995.

- FINK, M. H. (1993): Geographische Gliederung und Landschaften Österreichs. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: 29-42. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- GALLER, J. (1999): Ohne Milchproduktion ist unser Grünland in Gefahr. *Blick ins Land* 7/99, S. 18-20.
- GINDL, G. (1995): Selektives Verhalten der Nutz- und Wildtiere bei der Futteraufnahme sowie deren Einfluss auf den Pflanzenbestand. In: BAL Gumpenstein (Hrsg.): Landwirtschaft und Naturschutz – Gemeinsam erhalten für die Zukunft. Tagungsband der Expertentagung von 19.-20. Oktober 1995.
- GRABHERR, G., (1993): Naturschutz und alpine Landwirtschaft in Österreich. – In: *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 2 (1993). 113-117, Gustav Fischer.
- GRABHERR, G. & REITER, K. (1995): Die Erhaltung mitteleuropäischer Wiesen aus der Sicht des Naturschutzes. In: BAL Gumpenstein (Hrsg.): Landwirtschaft und Naturschutz – Gemeinsam erhalten für die Zukunft. Tagungsband der Expertentagung von 19.-20. Oktober 1995.
- GRABHERR, G., (1997): The High-mountain Ecosystems of the Alps. Polar and Alpine Tundra. – In: *Ecosystems of the World* 3, edited by F.E. Wiegolaski. Elsevier
- GRABHERR, G., KOCH, G., KIRCHMEIER, H. & REITER, K. (1998): Hemerobie österreichischer Waldökosysteme. Österreichische Akademie der Wissenschaften; Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- HOVORKA, G. (1998): Die Kulturlandschaft im Berggebiet in Österreich. OECD-Fallstudie. Forschungsbericht Nr. 43, Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Wien.
- HOVORKA, G. (1999): Förderung der Berglandwirtschaft und ländliche Entwicklung in Österreich. *Der Förderungsdienst*, Heft 2, S. 47ff.
- KNÖBL, I., KOGLER, M. & WIESINGER, G. (1999): Landwirtschaft zwischen Tradition und Moderne. Über den Struktur- und Wertewandel in der österreichischen Landwirtschaft. Forschungsbericht Nr. 42, Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Wien.
- KRAL, F. (1994): Waldgeschichte. In: *Österreichs Wald. Vom Urwald zur Waldwirtschaft*. Hrsg.: Österreichischer Forstverein; 2. Auflage; Wien.
- LICHTENBERGER, E. (1994): Die Alpen in Europa. In: Österreichische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): *Gefährdung und Schutz der Alpen*. Veröffentlichungen der Kommission für Humanökologie 5, Wien.
- MAYER, H. (1974): *Wälder des Ostalpenraumes*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- MAYER, H. (1986): *Europäische Wälder*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- MOSER, O. (1999): Der Wildschadensbericht: Waffe oder Pflichtübung? *Österreichische Forstzeitung* 8/99 S. 14-15.
- MUCINA, L.; GRABHERR, G. & TH. ELLMAUER (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1. Antrophogene Vegetation: 29-42.

- MUTSCH, F. (1992): Österreichische Waldboden-Zustandsinventur – Schwermetalle. Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien, 168. Heft, Bd. II, Wien.
- ONDERSCHEKA, K. & SCHLEGER, W. (1986): Gutachten über urkundliche Viehgewichte in der Zeit von 1860 bis 1880 und die Durchschnittsgewichte der Rinder unserer Zeit. In: Alpine Umweltprobleme, Band A 99, Erich-Schmidt-Verlag GmbH., Berlin.
- STATISTIK ÖSTERREICH (2000): Internetseite  
<http://www.oestat.gv.at/indexde.htm>
- ÖSTAT (Österreichisches Statistisches Zentralamt) (1988): Die Almwirtschaft in Österreich im Jahre 1986. Heft 901, Wien.
- ÖSTAT (Österreichisches Statistisches Zentralamt) (1997): Agrarstrukturerhebung 1995. Gesamtergebnisse über die Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- ÖVAF (Österreichische Vereinigung für agrarwissenschaftliche Forschung) (1996): Modellhafter Versuch zur Findung von Strategien und Instrumenten für eine nachhaltige Entwicklung der Kulturlandschaft am Beispiel des Bezirkes Lilienfeld. Wien.
- POSCHACHER, G. (1998): Perspektiven für die österreichischen Bergbauern. Der Förderungsdienst, Heft 10, S. 347ff.
- PRO SPECIE RARA (1995): Landwirtschaftliche Genressourcen der Alpen. Bristol-Schriftenreihe Band 4, Stiftung BRISTOL, Zürich (Hrsg.).
- REST, F. (1994): Das Ende der Agrikultur? In: Österreichische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Gefährdung und Schutz der Alpen. Veröffentlichungen der Kommission für Humanökologie 5, Wien.
- SCHIEIRING, H. (2000): Umweltqualitätsziele als Auftrag des Bergwald- und des Verkehrsprotokolls. Vorschlag für den Nationalen Beitrag Österreichs für die Arbeitsgruppe „Bergspezifische Umweltqualitätsziele“ im Rahmen der Alpenkonvention, Wien, (nicht veröffentlicht).
- SCHNEIDER, J. (2000): mündl. Mitteilung am 2. Oktober 2000, Umweltbundesamt Wien.
- SCHNEIDER, J., LOIBL, W. & SPANGL, W. (1996): Kumulative Ozonbelastung der Vegetation in Österreich. Umweltbundesamt, Report Nr. 127, Wien.
- TASSER, E., PROCK, S. & MULSER, J. (1999): The impact of land-use on vegetation along the Eastern Alpine transect. In: CERNUSCA, A., TAPPEINER, U. a. & BAYFIELD, N. (Hrsg.): Land- use Changes in European Mountain Ecosystems. Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (1988): Bodenschutz – Probleme und Ziele. Naturwissenschaftlicher Problem- und Zielkatalog zur Erstellung eines österreichischen Bodenschutzkonzeptes. Wien.

- VOGL-LUKASSER, B. (1999): Studien zur funktionalen Bedeutung bäuerlicher Hausgärten in Osttirol basierend auf Artenzusammensetzung und ethnobotanischen Analysen. Studie im Auftrag des BMLF, BMWV und des Landes Tirol.
- VÖLK, F. (1998): Alpine Umweltprobleme – Ergebnisse des Forschungsprojektes Achenkirch. Teil 34. Schältschäden und Rotwildmanagement in Relation zu Jagdgesetz und Waldaufbau in Österreich. Beiträge zur Umweltgestaltung: A; Bd. 141. Erich Schmidt Verlag. Berlin.
- WAGNER, K. (1999): Statistical Overview of Alpine Grassland in Austria. In: BAL Gumpenstein (Hrsg.): Changing Agriculture and Landscapes: Ecology, Management and Biodiversity Decline in Anthropogenous Mountain Grassland. Proceedings from the EUROMAB-Symposium, Austrian Academy of Sciences, Wien - Gumpenstein.
- WEISS, P. (1998): Persistente organische Schadstoffe in Hintergrund-Waldgebieten Österreichs. Umweltbundesamt, Monographien Bd. 97, Wien.
- WRBKA, T., REITER, FUSSENEGGER (unveröff.): Schutzbedarf österreichischer Kulturlandschaften – Kulturlandschaften von nationaler Bedeutung für die Biodiversitätssicherung. Umweltbundesamt, Wien.
- WÜRZNER, H. (1996): Gefährdete Nutztierassen. In: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft: Ökologische Evaluierung des Umweltprogrammes (ÖPUL), Band 2, Wien.

## **Kapitel 2 und 4 und 6:**

- BALDOCK D. & MITCHELL K. (1995): Cross-Compliance within the Common Agricultural Policy – A Review of Options for Landscape and Nature Conservation. Institute for European Environmental Policy, London.
- BAASKE, W., MILLENDORFER, J. & RIEBE, M. (1991): Quantitative Bewertung der ökologischen Leistungen einer bäuerlichen Landwirtschaft. Forschungsbericht der Studiengruppe für internationale Analysen, Laxenburg – Wien. [Quantitative evaluation of ecological services performed by agriculture]
- BAASKE, W., REITERER, F., SULZBACHER, R. (1998): Kosten-Nutzen-Analyse Nationalpark OÖ Kalkalpen. Endbericht, Studienzentrum für internationale Analysen, Schlierbach.
- BÄTZING, W. (1993): Der sozio-ökonomische Strukturwandel des Alpenraumes im 20. Jahrhundert. Geographica Bernensia Band P26, Geographisches Institut der Universität Bern.
- BITTERMANN, W. (1990a): Naturvorratsrechnung: Boden – Grundlagen für die Erfassung der Landschaft und ihrer Nutzung im Rahmen der Naturvorratsrechnung. Statistische Nachrichten, 45. Jahrgang 1990, Heft 8, Wien.
- BITTERMANN, W. (1990b): Naturvorratsrechnung: Rinderrassenreduktion von 1880 bis 1985 unter dem Aspekt der genetischen Verarmung. Statistische Nachrichten, 45. Jahrgang 1990, Heft 3, Wien.

- BITTERMANN, W. (1990c): Naturvorratsrechnung: Fauna – Die Säugetierarten Österreichs. Statistische Nachrichten, 45. Jahrgang 1990, Heft 11, Wien.
- BITTERMANN, W. (1990d): Naturvorratsrechnung: Fauna – Amphibien- und Reptilienarten Österreichs. Statistische Nachrichten, 45. Jahrgang 1990, Heft 10, Wien.
- BITTERMANN, W. (1991a): Naturvorratsrechnung: Fauna – Die Vogelarten Österreichs. Statistische Nachrichten, 46. Jahrgang 1991, Heft 1, Wien.
- BITTERMANN, W. (1991b): Umweltrelevante Aspekte der Landwirtschaft. Statistische Nachrichten, 46. Jahrgang 1990, Heft 4 und Heft 8, Wien.
- BITTERMANN, W. (1992): Naturvorratsrechnung: Flora – Die Gefäßpflanzen Österreichs. Statistische Nachrichten, 47. Jahrgang 1992, Heft 3, Wien.
- BITTERMANN, W. (1993): Umweltrelevante Aspekte des Wintertourismus am Beispiel des alpinen Skilaufes. Statistische Nachrichten 5/1993, Wien.
- BITTERMANN, W. (1994): Naturvorratsrechnung Boden: Flächennutzung durch ausgewählte Fremdenverkehrs- und Freizeiteinrichtungen. Statistische Nachrichten 9/1994, Wien.
- BITTERMANN, W. (1995): Naturvorratsrechnung Boden: Flächenverbrauch durch Ein- und Zweifamilienhäuser. Statistische Nachrichten 4/1995, Wien.
- BERGER, H. (1991): Effects of alternative soil cultivation and sowing techniques on epigeic fauna, Schweizer Landw. Forschung 29 (4).
- BLÜMEL et al (1996): Ökologische Evaluierung des Umweltprogrammes (ÖPUL) – Biodiversität. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF), Wien 1996 [Ecological evaluation of ÖPUL]
- BMLF (1996 a): Ökonomische Evaluierung des Umweltprogrammes (ÖPUL). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF), Wien. [Economic evaluation of ÖPUL]
- BMLF (1996 b): Ökologische Evaluierung des Umweltprogrammes (ÖPUL) Band 1 und 2. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF), Wien. [Ecological evaluation of ÖPUL]
- BMLF (1997): Evaluierungskonzept für das Umweltprogramm (ÖPUL). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF), Wien. [Evaluation plan for ÖPUL]
- BMLF (1998): Evaluierung des ÖPUL 95 – Bericht des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft an die Europäische Kommission. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF), Wien
- BMLFUW (2000a): Österreichisches Programm für die Entwicklung des Ländlichen Raums. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Wien
- BMLFUW (2000b): 41. Grüner Bericht: Bericht über die Lage der österreichischen Landwirtschaft. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Wien.

- BMU (Bundesministerium für Umwelt) (1995): Nationaler Umweltplan (NUP) Österreich. Wien. [National Environmental Plan NUP]
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF): INVECOS/ÖPUL Förderungsstatistik 1995 und 1996 [Funding statistics for 1995 and 1996]
- BMUJF (1988): Artenschutz in Österreich. Grüne Reihe des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (BMUJF). Wien 1988 [Species Protection in Austria]
- DAX, Th. (1998): Räumliche Entwicklung des Berggebietes und des benachteiligten Gebietes in Österreich. Facts&Features Nr. 18 der Bundesanstalt für Bergbauernfragen. Wien 1998 [Spatial development in mountain areas]
- DAX Th. & WIESINGER G. (editors) (1998): Mountain Farming and the Environment: Towards Integration – Perspectives for mountain policies in Central and Eastern Alps. Research Report No. 44 of the Federal Institute for Less-favoured and Mountainous Areas, Vienna 1998
- ELLMAUER, T. (1993): Erster Überblick zur Biodiversität Österreichs, WWF Österreich, 97 pp. [Overview of biodiversity in Austria]
- GEISENDORF, S., GRONEMANN, S., HAMPICKE, U., IMMLER, H. (1998): Die Bedeutung des Naturvermögens und der Biodiversität für eine nachhaltige Wirtschaftsweise. Forschungsbericht, Hrsg.: Umweltbundesamt Berlin, Erich Schmidt, Berlin.
- GEPP, J. (1994): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Wien, 2, 355 pp.[List of endangered animal species in Austria]
- GERHOLD, S. (1993): Naturvorratsrechnung Boden: Flächenverbrauch durch Straßen in größeren Gemeinden. Statistische Nachrichten 3/1993, Wien.
- GERHOLD, S. (1995): Ökologische Gesamtrechnung: Naturvermögen Österreichs. Statistische Nachrichten 12/1995, Wien.
- GERHOLD, S. & PETROVIC, B. (1997): Problemorientierte Umweltindikatoren – Aktualisierung bis 1996. Statistische Nachrichten 12/1997, Wien.
- GERHOLD, S. (1998): EU-konforme Umweltschutzausgabenrechnung der privaten Haushalte 1995 und 1996. Statistische Nachrichten 8/1998, Wien.
- GROIER, M. (1997): Development and Significance of Organic Farming in the Context of Agri-Environmental Policy - International Comparison. Presentation Leuven.
- GROIER, M. & LOIBL, E. (1997): National Report on the Implementation of Reg. 2078/92 in Austria. First Progress Report of EU Project FAIR 1 CT99-274, Frankfurt.
- GROIER, M. (1998a): Notwendigkeit einer Weiterführung der Almstatistik des ÖSTAT (Almerhebung 1997). Gutachten der Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Wien.
- GROIER, M. (1998b): Entwicklung und Bedeutung des biologischen Landbaues in Österreich im internationalen Kontext. Facts&Features Nr. 19 der Bundesanstalt

- für Bergbauernfragen. Wien 1998 [Development and significance of organic farming in Austria]
- HACKL, F., PRUCKNER, G.J. (1995): Eine nachfragenseitige Bewertung des Nationalparks Kalkalpen, Endbericht, Johannes Kepler Universität, Institut für Volkswirtschaftslehre, Linz.
- HASSLACHER, P. (1996): Aufräumen mit dem Mythos Alpen. In: Mythos Alpen. CIPRA-Jahreskonferenz, CIPRA Int. Alpenschutzkommission – Igls, Schaan FL.
- HLAVA, A., QUENDLER, Th., ZEISER, W. (1997): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung nach Regionen. Schriften zur Regionalpolitik und Raumordnung Nr. 29, Wien.
- HOVORKA, G. (1996): Das Direktzahlungssystem in Österreich nach dem EU-Beitritt. Forschungsbericht Nr. 37 der BA für Bergbauernfragen. Wien [Direct payment system in Austria].
- HOVORKA, G. (1998): Die Kulturlandschaft im Berggebiet in Österreich – OECD-Fallstudie. Forschungsbericht Nr. 43 der BA für Bergbauernfragen. Wien [Cultivated landscape in Austria's mountain regions].
- JUNGMEIER et al. (1999): Machbarkeitsstudie Nationalpark Gesäuse. Endbericht, Klagenfurt
- KLETZAN, D., KRATENA, K. (1999): Evaluierung der ökonomischen Effekte von Nationalparks. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Abt. II/5, Wien.
- KRANVOGEL E. & AICHINGER, A. (1997): EU-konforme Umweltschutzausgabenrechnung des privaten Produktionssektors 1994. Statistische Nachrichten 6/1997, Wien.
- MILOTA, E. & AICHINGER A. (1998): EU-konforme Umweltschutzausgabenrechnung des öffentlichen Sektors 1995 und 1996. Statistische Nachrichten 11/1998, Wien.
- MÜLLER, H. (1998): Ferien im Berggebiet – in oder out? In: Alpenreport: Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze, CIPRA-International (Hrsg.), Bern, Stuttgart, Wien.
- NEUNTEUFEL, M. (1998a): Nachhaltigkeit. Eine Herausforderung für die österreichische Landwirtschaft. Forschungsbericht der BA- für Agrarwirtschaft. Wien [Sustainability]
- NEUNTEUFEL, M.(1998): Neubewertung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft. Forschungsbericht der BA- für Agrarwirtschaft. Wien [Re-evaluation of ecological services]
- ÖAR (1995): Nationalpark Thayatal Österreich: Abschätzung der regionalen Effekte. Nationalparkplanung Thayatal – Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal – ÖAR – Regionalberatung Ges.m.b.H., Wien.
- OECD (1998): Rural Amenity in Austria – a Case Study of Cultural Landscape. Paris 1998.

- OECD (1999): Environmental Indicators for Agriculture – Biodiversity. COM/AGR/CA/ENV/EPOC(99)82 – Chapter 11, Paris.
- ÖROK (1996): Siedlungsentwicklung in Österreich. Expertengutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR) – Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) Schriftenreihe Nr. 127, Wien [Settlement Development in Austria]
- ÖROK (1999): Strukturwandel und Flächennutzungsänderungen in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Gutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR) – Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) Schriftenreihe Nr. 145, Wien
- ÖSTZ (Österreichisches Statistisches Zentralamt) (1961): Ergebnisse der land- und forstwirtschaftlichen Betriebszählung 1960, Wien. [Farm and forestry census results]
- ÖSTAT (1995): Agrarstrukturerhebung 1995 - Gesamtergebnisse über die Land- und Forstwirtschaft. Österreichisches Statistisches Zentralamt, Wien 1997. [Survey of Agricultural Structure]
- ÖSTAT (1999): Reisegewohnheiten der Österreicher im Jahre 1998 – Haupturlaube - Kurzurlaube. Ergebnisse des Mikrozensus Dez. 1998, Beiträge des Österreichischen Statistischen Zentralamtes – Heft 1.310, Wien.
- STATISTIK ÖSTERREICH (2000a): Tourismus in Österreich im Jahre 1999. Beiträge zur österreichischen Statistik – Heft 1.334, Statistik Österreich, Wien.
- STATISTIK ÖSTERREICH (2000b): Urlaubsreisen der Österreicher im Jahre 1999 – Haupturlaube - Kurzurlaube. Beiträge zur österreichischen Statistik – Heft 1.347, Statistik Österreich, Wien.
- PEARCE, D.W., MARKANDYA, A. & BARBIER, E.B. (1989): Blueprint for a Green Economy, London.
- PETROVIC, B. (2000): Öko-Industrien 1997 und 1998. Statistische Nachrichten 6/2000, Wien.
- PEVETZ, W., HOFER, O., PIRRINGER, H. (1990): Quantifizierung von Umweltleistungen der österreichischen Landwirtschaft. BA. für Agrarwirtschaft, Schriftenreihe Nr. 60, Wien 1990. [Quantification of Environmental Services]
- PEVETZ, W. (1999): Die ländliche Sozialforschung in Österreich in den Achtziger und Neunziger Jahren. BA. für Agrarwirtschaft, Schriftenreihe Nr. 89, Wien
- PRUCKNER G., HOFREITHER, M., SCHNEIDER F. (1991): Bewertung überbetrieblicher Leistungen und negativer externer Effekte der Landwirtschaft. Bericht zum Forschungsprojekt Nr. 546 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Wien 1991 [Evaluation of supra-operational services and negative external effects of agriculture]
- PRUCKNER G.(1992): Touristische Präferenzen für eine gepflegte Landschaft – Empirische Ergebnisse einer Kontingenzbefragung an Österreich-Urlaubern. Ergänzungsbericht zum Forschungsprojekt Nr. L 546 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Wien 1992 [Tourist preferences for a well-managed landscape]

- PRUCKNER G (1994): Die ökonomische Quantifizierung natürlicher Ressourcen. Europäische Hochschulschriften, Lang, Wien.
- PUWEIN, W., TÖGLHOFER, W., WÖRGÖTTER, A. (1993): Überbetriebliche Leistungen der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Institut für Höhere Studien, Projektbericht erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Wien. [Supra-operational services of Austrian agriculture and forestry]
- PUWEIN, W. (1993): Maßnahmen zur Erhaltung der Kulturlandschaft in Österreich. In: WIFO-Monatsberichte Nr. 5/93, Wien. [Measures for preserving Austria's cultivated landscape]
- RAMOSER, M., ROILO, Ch., STEIXNER, H., HÖLZL, S. & MOSER, H. (1994): Höfegeschichte – Museum Tiroler Bauernhöfe, Kramsach-Innsbruck.
- SCHINDEGGER, F., ZANETTI, G., DEUSSNER, R., DOUBEK, C. (1997): Regionalentwicklung im Alpenraum. Schriften zur Regionalpolitik und Raumordnung Nr. 31, Wien.
- SCHÖNBÄCK, W. et al. (1994): Kosten-Nutzen-Analyse ausgewählter Varianten eines Nationalparks Donau-Auen – Endbericht. Betriebsgesellschaft Marchfeld-Kanal – Nationalparkplanung Donau-Auen, Deutsch Wagram, Wien.
- SIEGRIST, D. (1998): Daten zu Tourismus und Freizeit. In: Alpenreport: Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze, CIPRA-International (Hrsg.), Bern, Stuttgart, Wien.
- STREMLow, M. (1998): Die Alpen aus der Untersicht – von der Verheißung der nahen Fremde zur Sportarena – Kontinuität und Wandel von Alpenbildern seit 1700. Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (1996a): Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Wien [Implementation of the Agreement on Biodiversity].
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (1996b): Umweltsituation in Österreich – Vierter Umweltkontrollbericht – Teil A. Wien. [Environmental situation]
- UMWELTBUNDESAMT (UBA): Umwelt in Österreich. Daten und Trends. Wien div. Jahrgänge [Environment in Austria: data and trends]
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (1999): Österreich im Alpenraum – Beiträge zum Alpenbeobachtungs- und Informationssystem ABIS. Wien.
- WEINGARTNER, W. (1998): Tirol setzt der touristischen Erschließung Grenzen. In: Alpenreport: Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze, CIPRA-International (Hrsg.), Bern, Stuttgart, Wien.
- WÖRGÖTTER A. (1994): Landschaftspflege durch Landwirtschaft – Empirische Schätzungen und agrarpolitische Konsequenzen. In: Naturschutz und Landschaftspflege als agrar- und forstpolitische Herausforderung – Dokumentation der 3. ÖGA-Jahrestagung, österreichische Gesellschaft für Agrarökonomie, Wien. [Landscape management through agriculture - empirical estimates]



# Publikationen der Bundesanstalt für Bergbauernfragen

## Forschungsberichte

- |         |   |                   |
|---------|---|-------------------|
| Nr. 47: | <b>Keine Berglandwirtschaft ohne Ausgleichszahlungen.</b><br>Evaluierung der Maßnahme Ausgleichszulage in benachteiligten Gebieten und Nationale Beihilfe<br>(von Gerhard Hovorka – 2001)   | € 7,27            |
| Nr. 46: | <b>Die vielen Gesichter der ländlichen Armut.</b><br>Eine Situationsanalyse zur ländlichen Armut in Österreich<br>(von Georg Wiesinger – 2000)  | € 8,72<br>ATS 120 |
| Nr. 45  | <b>Zukunft mit Aussicht.</b> Beiträge zur Agrar-, Regional-, Umwelt- und Sozialforschung im ländlichen Raum (von M. Asamer-Handler, Th. Dax, M. Groier, J. Hoppichler, G. Hovorka, I. Knöbl, M. Kogler, J. Krammer, E. Loibl, M. Markes, Ch. Meisinger, R. Neissl, R. Niessler, Th. Oedl-Wieser, K. Reiner, O. Tamme, St. Vogel, G. Wiesinger, M. Zoklits – 2000) | € 9,08<br>ATS 125 |
| Nr. 44: | <b>Mountain Farming and the Environment: Towards Integration</b> Perspectives for mountain policies in Central and Eastern Alps (von Th. Dax/G. Wiesinger– 1998)  | € 5,81<br>ATS 80  |
| Nr. 43: | <b>Die Kulturlandschaft im Berggebiet in Österreich.</b><br>Politiken zur Sicherung von Umwelt- und Kulturleistungen und ländliche Entwicklung. OECD-Fallstudie<br>(von Gerhard Hovorka – 1998)   | vergriffen        |
| Nr. 42: | <b>Landwirtschaft zwischen Tradition und Moderne</b><br>Struktur- und Wertewandel in der österreichischen Landwirtschaft<br>(von I. Knöbl, G. Wiesinger, M. Kogler – 1999)  | € 7,99<br>ATS 110 |
| Nr. 41: | <b>„Mit´n Biachl heign“ (Heuen nach dem Buch);</b><br>Soziokulturelle und ökonomische Aspekte von Aussteigerlandwirtschaften in Österreich.<br>(von Michael Groier – 1999)  | € 8,72<br>ATS 120 |
| Nr. 40: | <b>Emanzipation der Frauen auf dem Land</b><br>Eine explorative Studie über Ambivalenzen und Lebenszusammenhänge<br>(von Theresia Oedl-Wieser – 1997)   | € 9,45<br>ATS 130 |

Nr. 39:	<b>Der Weg entsteht im Gehen.</b> Bäuerliche Initiativen im ländlichen Raum (von Elisabeth Loibl – 1997)	vergriffen
Nr. 38:	<b>Ist eine Agrar-Fachhochschule notwendig?</b> - Untersuchungen zur Akzeptanz und zum Bedarf einer Agrar-Fachhochschule (von J. Hoppichler/G. Wiesinger – 1996)	€ 6,90 ATS 95
Nr. 37:	<b>Das Direktzahlungssystem in Österreich nach dem EU-Beitritt</b> (von Gerhard Hovorka - 1996)	€ 10,17 ATS 140
Nr. 36:	<b>Betriebshilfe als sozialpolitische Einrichtung:</b> Ergebnisse einer empirischen Untersuchung über die Situation der Sozialen Betriebshilfe in Österreich (von Georg Wiesinger - 1995)	€ 11,99 ATS 165
Nr. 35:	<b>Aufbruch ins Ungewisse:</b> Perspektiven für Berggebiete und sonstige benachteiligte Gebiete in Slowenien mit einer Abgrenzung nach EU-Kriterien (von Marija Markeš – 1996)	€ 11,26 ATS 155
Nr. 33:	<b>Erwerbskombination und Agrarstruktur:</b> Entwicklung landwirtschaftlicher Haushalte im internationalen Vergleich (von Th. Dax/E. Loibl/Th. Oedl-Wieser - 1995)	€ 9,45 ATS 130
Nr. 32:	<b>Bäuerliche Welt im Umbruch:</b> Entwicklung landwirtschaftlicher Haushalte in Österreich (von Th. Dax/R. Niessler/E. Vitzthum - 1993)	€ 5,45 ATS 75
Nr. 31:	<b>Bergraum in Bewegung: Almwirtschaft und Fremdenverkehr</b> – Chancen und Risiken (von Michael Groier – 1993)	€ 8,36 ATS 115
Nr. 30:	<b>Das Prinzip Verantwortungslosigkeit:</b> Die Folgen der Gen- und Biotechnologie für die Landwirtschaft, 2. unveränderte Auflage, (von Josef Hoppichler - 1994),	€ 16,71 ATS 230
Nr. 29:	<b>Lammwirtschaft:</b> Produktionsalternative Qualitätslammfleisch (von M. Groier/J. Hoppichler/E. Prettnner/G. Ratschiller - 1991)	€ 7,27 ATS 100
Nr. 27:	<b>Behinderte in der Landwirtschaft:</b> Zwischen Resignation und Behauptung (von Georg Wiesinger - 1991)	€ 7,99 ATS 110
Nr. 26:	<b>Die 3-Stufenwirtschaft in Vorarlberg:</b> Entwicklung - Bedeutung - Perspektiven (von Michael Groier – 1990)	€ 6,54 ATS 90

- Nr. 24: **EG-Direktzahlungen:**  
Auswirkung auf Österreich (von Th. Dax/I. Knöbl/  
J. Krammer/M. Zoklits - 1989) € 5,09  
ATS 70
- Nr. 23: **Produktionsalternative Qualitätsrindfleisch am Bei-  
spiel "Styria-beef"** (von Michael Groier/Josef Hoppichler -  
1988) € 6,90  
ATS 95
- Die Forschungsberichte Nr. 19 bis 22 sind Teilberichte des Projektes: "Ent-  
wicklungschancen der Landwirtschaft unter Bedingungen begrenzten Wachstums".
- Nr. 22: **Agrarpolitik 4, Ein Prognose und Simulationsmodell,**  
2. Version (von Josef Perktold - 1989) € 5,81  
ATS 80
- Nr. 21: **Agrarpolitik 3, Szenarien** (von Rudolf  
Niessler/Josef Perktold/Michael Zoklits - 1989) € 7,99  
ATS 110
- Nr. 19: **Agrarpolitik 1, Theoretischer Diskurs,**  
2., überarbeitete und erweiterte Auflage € 9,08  
(von Rudolf Niessler/Michael Zoklits - 1989) ATS 125
- Nr. 17: **Richtmengenregelung:** Entwicklung, Auswirkungen,  
Reformvorschläge (von Thomas Dax - 1992) € 11,26  
2. erweiterte und aktualisierte Auflage) ATS 155
- Nr. 14: **Produktionskosten der Milch nach Bestandesgröße  
und Bewirtschaftungerschwernis** € 2,91  
(von Maria Asamer - 1984) ATS 40
- Nr. 13: **Einkommenspolitische Strategien** € 3,63  
(von Rudolf Niessler - 1984) ATS 50
- Nr. 12: **Agrarpolitik in Norwegen** € 2,91  
(von Josef Krammer - 1983) ATS 40
- Nr. 09: **Die Einkommensentwicklung in der österreichischen  
Landwirtschaft 1975 bis 1990** (Trendanalyse) 5., erweiterte  
und aktualisierte Auflage € 3,71  
(von Gerhard Hovorka/Rudolf Niessler - 1991) ATS 51

(Die Forschungsberichte Nr. 1 bis 8, 10, 11, 15, 16, 18, 20, 25, 28, 34, 39  
und 43 sind vergriffen)

## Facts & Features

Nr. 21:	<b>Bewertung der regionalen Lage.</b> – Ein Kriterium im Rahmen der Analyse der Erschwernis von Bergbauernbetrieben (von Thomas Dax – 2001)	€ 8,36
Nr. 20:	<b>Entwicklung der Agrar- und Regionalpolitik der Europäischen Union</b> – Ein Überblick in Zahlen (von Christine Meisinger – 2000)	€ 12,35 ATS 170
Nr. 19:	<b>Entwicklung und Bedeutung des biologischen Landbaus in Österreich im internationalen Kontext</b> (von Michael Groier - 1998)	€ 4,72 ATS 65
Nr. 18:	<b>Räumliche Entwicklung des Berggebietes und des benachteiligten Gebietes in Österreich</b> (von Thomas Dax - 1998)	€ 4,72 ATS 65
Nr. 17:	<b>EU-Förderung IV</b> Die Erzeugergemeinschaften und ihre Vereinigungen von Berthold Pohl - 1995	€ 6,54 ATS 90
Nr. 16:	<b>EU - Förderung III</b> Maßnahmen zur Entwicklung des ländlichen Raumes (Ziel 5b) von Berthold Pohl, 2. Auflage - 1995	€ 6,90 ATS 95
Nr. 15:	<b>EU - Förderung II</b> Maßnahmen für den Verarbeitungs- und Vermarktungssektor von Berthold Pohl, 2. Auflage - 1995	€ 5,45 ATS 75
Nr. 14:	<b>EU - Förderung I</b> Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz der Agrarstrukturen (Ziel 5a) von Berthold Pohl, 2. Auflage - 1995	€ 6,54 ATS 90
Nr. 13:	<b>Die Bergbauern in der österreichischen Landwirtschaft -</b> Entwicklung, Einkommen und Direktförderungen (von Gerhard Hovorka - Juni 1994)	€ 2,18 ATS 30
Nr. 12:	<b>Agrar- und Regionalpolitik der EU</b> Foliensammlung (von Josef Krammer, 3. überarbeitete und neu konzipierte Auflage - 2000)	€ 8,72 ATS 120
Nr. 11:	<b>Die Almwirtschaft in Österreich</b> - Bedeutung und Struktur (von Michael Groier - 1993)	€ 2,18 ATS 30

(Die Facts & Features Nr. 1 bis 9 sind vergriffen)

# BESTELLSCHEIN

Tel.: +43-1-504 88 69-0 Fax: DW-39

e-mail: [office@babf.bmlf.gv.at](mailto:office@babf.bmlf.gv.at)

internet: <http://www.babf.bmlf.gv.at>

Bundesanstalt für Bergbauernfragen

**A-1040 WIEN, MÖLLWALDPLATZ 5**

Hiermit bestelle(n) ich (wir) die nachfolgend angegebenen Broschüren

Forschungsbericht Nr.	Stück	Preis €	Facts & Features Nr.	Stück	Preis €

zum Preis laut Liste zuzüglich Versandkosten,  
Lieferungen ins Ausland erfolgen nur gegen Vorausbezahlung.

.....

.....

Absender

Datum, Unterschrift