

Entwicklung im Alpen- raum

Heiner Schlegel

Naturkundliche
Forschung
im Fürstentum
Liechtenstein

Band 8
Herausgeber:
Regierung
des Fürstentums
Liechtenstein

Erhaltung und Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen im ländlichen Raum

Berggebiet am Beispiel des Alpenraumes

Regionaler Bericht Österreich, Liechtenstein, Schweiz

Unterlage zur 5. Europäischen Ministerkonferenz
für Umweltschutz, Lissabon 1987

Heiner Schlegel

Naturkundliche Forschung
im Fürstentum Liechtenstein
Band 8
Vaduz 1987

Auftraggeber:

Eidgenössisches Departement des Innern, Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz

Regierung des Fürstentums Liechtenstein, Landesforstamt

Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz der Republik Österreich

Projektbegleitung:

Dr. A. Antoniotti, Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz, Abt. Natur- und Heimatschutz (Federführung)

Dr. F. Näscher, Landesforstamt des Fürstentums Liechtenstein

Dr. H. Haider, Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz

Auftragnehmer:

Mario F. Broggi AG, Ingenieure und Planer, 9490 Vaduz

Projektleitung: Dr. Mario F. Broggi

Sachbearbeiter: Dipl. Geograph Heiner Schlegel

Der Bericht entstand unter Mitarbeit des Institutes für Raumplanung und Agrarische Operationen an der Universität für Bodenkultur, Wien (o. Univ. Prof. Dipl. Ing. Arch. ETH Wolf J. Reith und Tit. a. o. Univ. Prof. Dr. Wolfgang Schwarzmüller)

Für die Überlassung von einschlägigem Dokumentationsmaterial sind wir folgenden Institutionen und Persönlichkeiten zu Dank verpflichtet:

Univ. Prof. Dr. F. Wolkinger, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz, Graz

F. Letourneux, Directeur de la Protection de la Nature, Ministère de l'Environnement, Neuilly-sur-Seine

Der Druck der deutschen Fassung dieses Berichtes ist ein Beitrag des Fürstentums Liechtenstein zur 5. Ministerkonferenz für Umweltschutz des Europarates vom 11. – 13. Juni 1987 in Lissabon

Vaduz, im Mai 1987

Herausgeber: Regierung des Fürstentums Liechtenstein

Konzeption: Dr. Felix Näscher (Landesforstamt)

Fotos: Wolfgang Retter, Hubert Wenzel, Mario F. Broggi

Gestaltung: Atelier Louis Jäger, Vaduz

Druck: Gutenberg AG, Schaan

Bezugsquelle: Landesforstamt, FL-9490 Vaduz

Zum Geleit




Der Europarat führt in einem Intervall von jeweils rund 5 Jahren grössere Informationskampagnen zur Sensibilisierung der Europäer für wichtige Anliegen durch. In bester Erinnerung sind auch bei uns das Europäische Naturschutzjahr 1970 oder das Denkmalschutzjahr 1975.

In diesem und dem nächsten Jahr wird die Zukunft des ländlichen Raumes im Mittelpunkt einer Euro-Kampagne stehen. «Das Land braucht Zukunft» heisst hierfür das einschlägige Schlagwort. Der ländliche Raum ist lange Zeit eher im Schatten der grossen Ballungsräume gestanden. Jetzt sollen im Rahmen des Europarates seine Probleme einer Analyse unterzogen und auf seine möglichst intakte Zukunft hingearbeitet werden. Zum Auftakt wird sich die 5. Ministerkonferenz für Umweltschutz anfangs Juni 1987 in Lissabon diesem Thema vertieft annehmen und dort zugleich die europaweite Kampagne starten. Auch Liechtenstein wird sich mit einem eigenen Aktionsprogramm an der Kampagne beteiligen. Als Grundlage für die Ministerkonferenz wurde vereinbart, über die vier Gross-Regionen Nordeuropa, Mitteleuropa, Mittelmeergebiet und Berggebiet eingehende Studien verfassen zu lassen. Die Berggebiets-Problematik sollte am Beispiel des 1200 km langen Alpenbogens genauer behandelt werden. Nach eingehender Analyse der Ressourcen und der Nutzungen im Berggebiet sollen die damit verbundenen Auswirkungen, aber auch Lösungsansätze für anstehende Probleme aufgezeigt werden. Derartige Lösungsansätze sind vor allem mittels Modellfällen zu illustrieren. Es freut uns hier besonders, dass unsere «Integrale Berggebietsanierung» als Modellfall auch Berücksichtigung fand. Gerade der Kleinstaat kann dank seiner Übersichtlichkeit auch Experimente zulassen, die vielleicht anderswo schwierigere Rahmenbedingungen finden.

Die Schweizerische Eidgenossenschaft, die Bundesrepublik Österreich und das Fürstentum Liechtenstein haben gemeinsam den hier vorgelegten Bericht in Auftrag gegeben und mit ihren zuständigen Stellen auch fachlich begleitet.

Die Kernaussagen dieses Berggebiet-Berichtes werden vom europäischen Synthesebericht übernommen. Damit das interessante Datenmaterial auch einem weiteren Kreis innerhalb des alpinen Raumes zugänglich gemacht werden kann, hat sich die Regierung des Fürstentums Liechtenstein bereit erklärt, den vollständigen Bericht in deutscher Version in der Regierungsreihe «Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein» vorzulegen. Wir danken allen, die an der Verwirklichung der Berichterstattung beteiligt waren und hoffen, dass die Aussagen Impulse für die Erhaltung einer intakten alpinen Kulturlandschaft liefern können.



Vaduz, im Mai 1987

Dr. Herbert Wille
Regierungschef-Stellvertreter

Inhaltsverzeichnis

			Seite
1.		Einleitung	11
2.		Abgrenzung des Berggebietes	13
3.		Funktionen und Ressourcen des Berggebietes	16
3.1		Raumfunktionen und Ressourcen des Berggebietes	16
3.2		Bedeutung der Ressourcen	17
	3.2.1	Natürliches und kulturelles Erbe	17
	3.2.2	Wirtschaftliche Bedeutung	18
	3.2.2.1	Landwirtschaftlich nutzbare Fläche	18
	3.2.2.2	Der Wald	19
	3.2.2.3	Regenerierbare Energien	21
	3.2.2.4	Industrie und Gewerbe	23
	3.2.2.5	Die Landschaft	25
3.3		Raumwirksame Faktoren	28
	3.3.1	Der Verkehr	28
	3.3.2	Die Siedlung	28
4.		Probleme des ländlichen Raumes – Gefährdung des Naturraumes	30
4.1		Landwirtschaft	30
	4.1.1	Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung	30
	4.1.2	Auswirkungen der landwirtschaftlichen Nutzung	31
	4.1.2.1	Intensivierung der Landwirtschaft	32
	4.1.2.2	Brachlegung landwirtschaftlicher Nutzflächen	33
	4.1.3	Ziele und Lösungsansätze	34
	4.1.3.1	Agrarpolitik	34
	4.1.3.2	Erhaltung landwirtschaftlich nutzbarer Flächen	34
4.2		Forst- und Holzwirtschaft	35
	4.2.1	Entwicklung der Waldbewirtschaftung	35
	4.2.2	Auswirkungen der Waldbewirtschaftung und des Wildbestandes	36
	4.2.2.1	Auswirkungen der Forstwirtschaft	36
	4.2.2.2	Auswirkungen des Wildbestandes	37
	4.2.3	Ziele und Lösungsansätze	38
	4.2.3.1	Forstpolitik	38
	4.2.3.2	Waldbau	38
	4.2.3.3	Holzwirtschaft	39

4.3		Regenerierbare Energien	39
	4.3.1	Entwicklung der Energienutzung	39
		4.3.1.1 Wasserkraft	39
		4.3.1.2 Andere regenerierbare Energien	40
	4.3.2	Auswirkungen der Wasserkraftnutzung	41
		4.3.2.1 Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf die Landschaft	43
		4.3.2.2 Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf den Naturhaushalt	43
		4.3.2.3 Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf andere Nutzungen	44
		4.3.2.4 Politische und regionalwirtschaftliche Folgen der derzeitigen Wasserkraftnutzung	44
	4.3.3	Ziele und Lösungsansätze	45
		4.3.3.1 Wasserkraft	45
		4.3.3.2 Andere regenerierbare Energien	47
4.4		Industrie und Gewerbe	47
	4.4.1	Entwicklung des sekundären Sektors	47
	4.4.2	Auswirkungen von Industrie und Gewerbe	47
	4.4.3	Ziele und Lösungsansätze	48
4.5		Fremdenverkehr	50
	4.5.1	Entwicklung des Fremdenverkehrs	50
	4.5.2	Auswirkungen des Fremdenverkehrs	53
		4.5.2.1 Direkte Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf die Landschaft	55
		4.5.2.2 Indirekte Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf die Landschaft	56
		4.5.2.3 Gesellschaftliche Auswirkungen	58
		4.5.2.4 Wirtschaftliche Auswirkungen	59
		4.5.2.5 Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf den Wald	59
		4.5.2.6 Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf den Boden	62
	4.5.3	Ziele und Lösungsansätze	64
		4.5.3.1 Verhältnis Tourismus – Landwirtschaft	65
		4.5.3.2 Raumordnungspolitik	65
		4.5.3.3 Tourismuspolitik	65
		4.5.3.4 Veränderung herrschender Wertvorstellungen	66
4.6		Verkehr	67
	4.6.1	Entwicklung des Verkehrs	67
	4.6.2	Auswirkungen des Verkehrs	74
	4.6.3	Ziele und Lösungsansätze	75
4.7		Siedlung	75
	4.7.1	Siedlungsentwicklung	75
	4.7.2	Auswirkungen der Siedlungsentwicklung	77
	4.7.3	Ziele und Lösungsansätze	78
4.8		Natur- und Heimatschutz	79
4.9		Umweltschutz	82
4.10		Wirtschafts- und regionalpolitische Lösungsansätze	87

5.		Generelle Empfehlungen	93
6.		Einige modellhafte Lösungsbeispiele	97
6.1		Landwirtschaft	97
	6.1.1	Beihilfen für schutzwürdige Naturflächen in Oberösterreich	97
	6.1.2	Vorarlberger Landschaftspflegefonds	97
	6.1.3	Anbau von Arznei- und Genussmittelpflanzen in der Region Poschiavo (Graubünden)	97
6.2		Fonds zur Rettung des Waldes in Vorarlberg	98
6.3		Nutzung des regenerierbaren Energiepotentials	99
6.4		Alternative Tourismuskonzepte	99
	6.4.1	Montafon, Versuch des integralen Ansatzes	99
	6.4.2	Genossenschaftliche Tourismusförderung in Waltensburg/Vuorz (Graubünden)	100
6.5		Schutz- und Nutzungskonzepte	100
	6.5.1	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung	100
	6.5.2	Regionalplanung Sarganserland-Walensee, Vertiefungsstudie Lebensräume bedrohter und seltener Tierarten	101
	6.5.3	Integrale Berggebietssanierung im Fürstentum Liechtenstein	102
	6.5.4	Der Bayerische Alpenplan – ein Modell	103
		Schlusswort	104
		Zusammenfassung	105
		Resumé	107
		Summary	109
		Riassunto	111
		Literatur	113

Verzeichnis der Abbildungen:

Abb. 1: Schematische Darstellung des Alpenbogens	13
Abb. 2: Das Berggebiet Liechtensteins (Beispiel)	14
Abb. 3: Das Berggebiet Frankreichs (Beispiel)	15
Abb. 4: Wasserkraftwerke im Alpenraum 1980	22
Abb. 5: Industrie im Alpenraum 1980	24
Abb. 6: Abdeckung des Einfuhrüberschusses durch Deviseneingänge aus dem Reiseverkehr (Angaben für Österreich)	27
Abb. 7: Zusammenhänge der Raumnutzung	31
Abb. 8: Beeinflussung der schweizerischen Fließgewässer durch die Wasserkraftnutzung	42
Abb. 9: «Teufelskreis des endlosen Wachstums»	51
Abb. 10: Entwicklung der Transportkapazitäten mechanischer Aufstiegshilfen	52
Abb. 11: Die Boomfaktoren des Tourismus	54
Abb. 12: Grundmodell touristischer Entwicklung	55
Abb. 13: Die Landschaftsentwicklung im Alpenraum seit der letzten Eiszeit im Zeitraffer	57
Abb. 14: Energieverbrauch des Wildes bei der Fortbewegung	61
Abb. 15: Aktiv- und Passivphasen der Raufusshühner im Winter	61
Abb. 16: Bodenaufbau einer ungestörten und einer geplanten Fläche	63
Abb. 17: Güterverkehr zwischen Italien und Nordeuropa nach Verkehrsträgern	67
Abb. 18: Besiedlung mit und ohne wirksame Gestaltungsplanung	79
Abb. 19: Die Anteile der geschädigten Bäume in den Grossregionen Jura, Mittelland, Voralpen, Alpen und Alpensüdseite	83
Abb. 20: Das «alte magische Dreieck» als Teilbereich des quantitativen Wachstums	88
Abb. 21: Entwicklungspfade der Wirtschaft	89
Abb. 22: Das «neue magische Dreieck» als Teilbereich des qualitativen Wirtschaftswachstums	90

Verzeichnis der Tabellen:

Tab. 1: Flächenanteile der einzelnen Staaten an den Alpen	14
Tab. 2: Wertschöpfung in Forst- und Holzwirtschaft im Vergleich zum Volkseinkommen im Kanton Graubünden und in der Schweiz (1976–1979)	20
Tab. 3: Beschäftigte in Forst- und Holzwirtschaft im Kanton Graubünden und in der Schweiz (1975)	20
Tab. 4: Veränderung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in der Schweiz	31
Tab. 5: Geschätzte Grössenordnungen für den jährlichen Marktwert der regenerierbaren Energiepotentiale in der Schweiz und im schweizerischen Berggebiet	41
Tab. 6: Bewilligte Rodungen in Österreich, 1971, 1975–1983	60
Tab. 7: Oberflächenabfluss und Bodenabtrag in Abhängigkeit von der Vegetation	64
Tab. 8: Autoverlad und Autobahntunnel – Jahresfrequenzen (in 1000) der schweizerischen Haupt-Transversalen	70
Tab. 9: Transalpiner Güterverkehr vom Mont Cenis bis Brenner, Entwicklung von 1970 bis 1981, in Mio. Tonnen (inkl. Huckepackverkehr auf der Schiene)	71
Tab. 10: Bevölkerungswachstum von zwei inneralpinen Agglomerationen	77
Tab. 11: Prozentualer Anteil geschädigter Bäume in einzelnen Regionen und Ländern Mitteleuropas	83
Tab. 12: Waldzustand in den einzelnen Bundesländern Österreichs	84

Verzeichnis der Exkurse:

Wald und Wild	37
Fremdenverkehr	53
Varianten-Skifahren	60
Vegetationsschäden als Folge des Skibetriebes	62
Waldsterben	82
Qualitatives Wachstum	88

1. Einleitung

Hauptthema der 5. Umweltministerkonferenz des Europarates in Lissabon (1987) ist die «Erhaltung und Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen im ländlichen Raum». Die Thematik wird vorerst in regionalen Berichten behandelt, wobei für die vier naturräumlichen Grossregionen Nordeuropa, mitteleuropäische Region, das Bergland und Südeuropa je ein eigener Bericht erstellt wird, der die entsprechenden Eigenheiten zu berücksichtigen hat. Der vorliegende Bericht befasst sich mit dem Bergland, dargestellt am Beispiel der Alpen.

Die Ressourcen sind Teil der Umwelt und Grundlage der Ökonomie. Der wirtschaftende Mensch übt somit durch die Nutzung der Ressourcen einen unmittelbaren Einfluss auf die Umwelt im weiteren und die Ökosysteme im engeren Sinne aus. Bei der Beschäftigung mit den Ressourcen stösst man somit unweigerlich ins Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie vor. Seit geraumer Zeit ist dieses dadurch gekennzeichnet, dass die ökonomischen Aktivitäten auf Kosten der Ökosysteme ausgetragen werden.

Bei gleichbleibender Nutzung der Ressourcen sind dieselben, und somit Teile der Umwelt, langfristig gefährdet. Dabei ist die Gefährdung der alpinen Umwelt nicht mit jener anderer Räume vergleichbar, da das Berggebiet infolge seiner naturräumlichen Grenzlage besonders verletzlich ist:

- Bedingt durch die geringeren Bodenmächtigkeiten ist auch die Anpassungsleistung (Pufferung) der Ökosysteme geringer.
- Infolge der starken Hangneigungen ist die Stabilität des Bodengefüges geringer (stärkere Elementarkräfte).
- Die Stabilität des Nahrungsnetzes wird mit zunehmender Ausprägung der alpinen Bedingungen anfälliger, da bei immer weniger Tier- und Pflanzenarten die Spezialisierung zunimmt.

Überdies bilden die Ressourcen des Berggebietes nicht allein die Grundlage der regionalen, sondern in wichtigen Teilbereichen auch der nationalen Wirtschaft und sind somit auch einer entsprechend grösseren Belastung ausgesetzt. So fällt ein beträchtlicher Teil der Stromproduktion, die zur Prosperität der Ballungszentren beiträgt, im Berggebiet an, und die noch relativ intakten Landschaften des Alpenraumes sind bedeutende Erholungsräume, nicht nur des jeweiligen Landes, sondern für den gesamten mitteleuropäischen Raum. Das Berggebiet übernimmt – neben seiner primären Funktion als Wohn- und Arbeitsstätte der einheimischen Bevölkerung – eine Ausgleichs-, Ergänzungs- und Versorgungsfunktion für die Ballungsräume des Alpenvorlandes und ist somit dessen wichtigster Komplementärraum.

Beide Räume sind damit voneinander abhängig und ergänzen sich gegenseitig, wobei aber ein deutliches Ungleichgewicht besteht. Dies drückt sich u.a. in der wirtschaftlichen Leistung aus, die in der Schweiz z.B. zu 80 % auf jenem Drittel der Landesfläche erbracht wird, welches dem Alpenvorland zuzurechnen ist (BRUGGER et al., 1984). Verständlicherweise unternimmt die Bevölkerung des Berggebietes grosse Anstrengungen, die regionalen Ungleichgewichte (sog. Disparitäten) abzubauen und wirtschaftlich mit dem Alpenvorland gleichzuzie-

hen. Nur zu häufig wurde bis anhin das Augenmerk einzig auf die ökonomische Entwicklung gerichtet, ja nicht selten Wirtschaftsförderung um jeden Preis betrieben. Dass unter solchen Voraussetzungen den kulturellen, naturräumlichen und ökologischen Gegebenheiten zu wenig Rechnung getragen wird, liegt auf der Hand. Wünschbar wäre aber eine wirtschaftliche Entwicklung, welche auf die Voraussetzungen, Besonderheiten und Kostbarkeiten des Berggebietes abgestimmt ist, damit dieses nicht nur als Wirtschafts-, sondern auch und vor allem als Lebensraum erhalten werden kann.

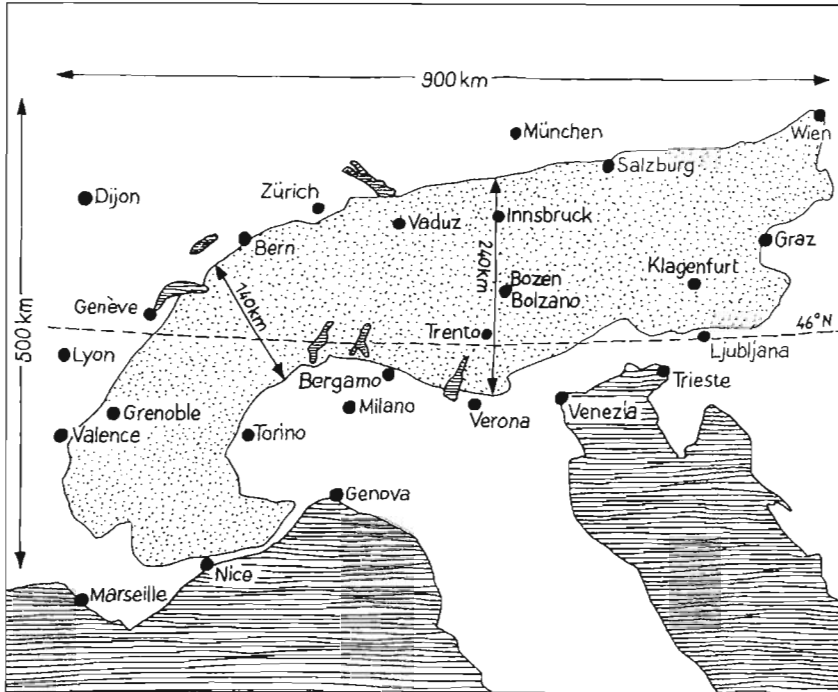
Ausgehend von einer Analyse der sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen, welche über die Art der Bewirtschaftung der Ressourcen entscheiden, soll aufgezeigt werden, welche Konsequenzen sich daraus für die Umwelt ergeben. In Anlehnung an regional- und umweltpolitische Zielsetzungen werden Lösungsansätze unterbreitet, welche mittel- bis langfristig einen Abbau der aus der heutigen Nutzung resultierenden, nachteiligen Auswirkungen ermöglichen. Die Ressourcen sollen künftig so bewirtschaftet werden, dass sie einen Beitrag zum Abbau der räumlichen Disparitäten leisten, dem Alpenraum aber dennoch erhalten bleiben. Eine Ökonomie nach dem herrschenden Verständnis, welche wohl für die aus dem Herstellungsprozess bzw. der erbrachten Dienstleistung entstehenden Kosten aufkommt, die externen Kosten (Schädigung der Umwelt und des Sozialgefüges) jedoch sozialisiert, löst dieses Problem allerdings nicht. Eine langfristig konzipierte, integrale Ökonomie versucht Schäden an der Umwelt zu vermeiden, da deren Beseitigung gesamtwirtschaftlich höhere Kosten verursacht als die vorsorgliche Verhinderung. Voraussetzung für eine derart verstandene Ökonomie sind allerdings Instrumentarien, die über den herkömmlichen, erst am Ende des Wirtschaftsprozesses ansetzenden Umweltschutz hinausgehen. Neue wirtschafts- und raumordnungspolitische Zielsetzungen haben dafür zu sorgen, dass die Umweltschäden vermehrt vermieden und so weit wie möglich nach dem Verursacherprinzip abgegolten werden.

Doppelspurigkeiten zum Thema der 3. Umweltministerkonferenz von 1979 in Bern (Verträglichkeit der Land- und Waldwirtschaft mit dem Umweltschutz) ergeben sich kaum, wenn gleich sich Analyse und Lösungsansätze in einigen Punkten decken werden.

Der durchgehende Text wird an einigen Stellen mit Exkursen ergänzt. Sie sollen die jeweilige Problematik transparent illustrieren. Dem gleichen Zweck dienen die in Kap. 6 dargelegten exemplarischen Lösungsansätze aus dem Alpenraum, die andernorts im Berggebiet und darüber hinaus Impulse geben können.

2. Abgrenzung des Berggebietes

Abb. 1: Schematische Darstellung des Alpenbogens



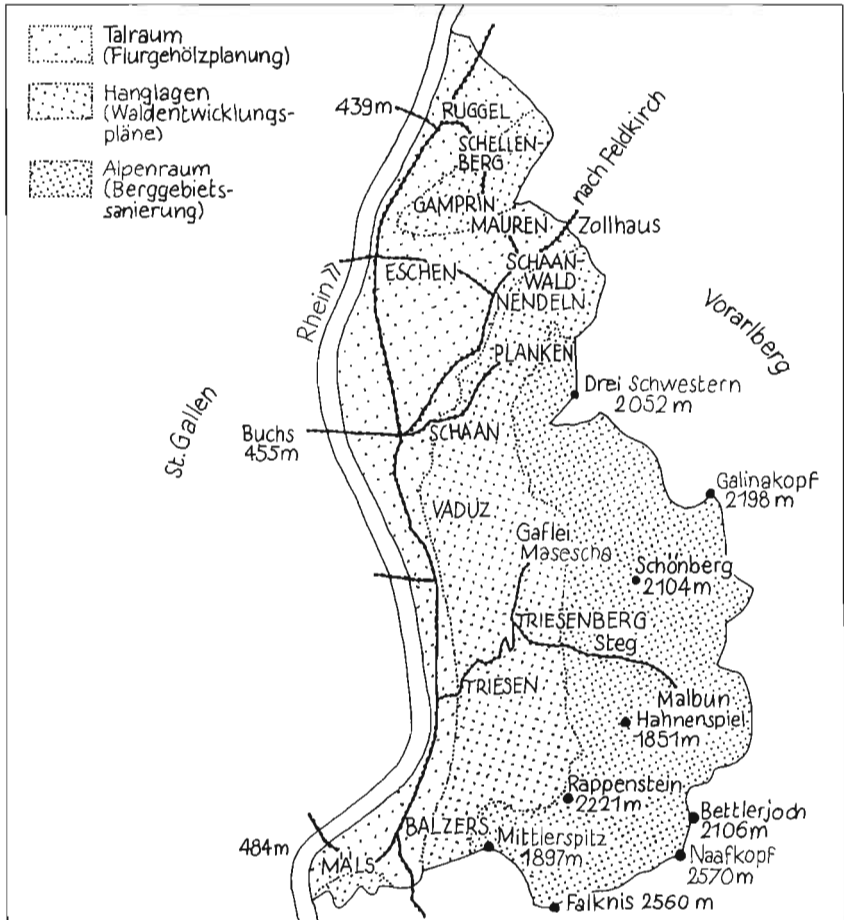
Quelle: verändert nach OZENDA P. (1985), S. 2.

Der Alpenbogen ist mit einer Länge von rund 1200 km und einer Breitenausdehnung von 250 km das größte Berggebiet Europas. Seine Abgrenzung erfolgt nach naturräumlichen Gesichtspunkten (Geologie). Sieben Staaten haben unterschiedliche Anteile am Alpengebiet (vgl. *Tabelle 1*). In diesem Gebiet leben rund 6,7 Mio Einwohner (AULITZKY, 1974).

Eine einheitliche Abgrenzung des ländlichen Raumes gibt es nicht. Je nach Bezugsgröße müssen verschiedene Schwellenwerte für dessen Bestimmung herangezogen werden. Zudem ist es problematisch, auf verschiedene Gebiete denselben Maßstab anzuwenden.

Die bisherigen Abgrenzungen erfolgten meist nach dem Residualprinzip, d.h. man bemühte sich um eine genaue Definition des städtischen Raumes und schlug den verbleibenden Rest zum ländlichen Raum. Zudem ist es sachlich in der Regel sinnvoller, problemorientierte Abgrenzungskriterien heranzuziehen, etwa

Abb. 2: Beispiel für die Berggebietsauscheidung: das Berggebiet Liechtensteins



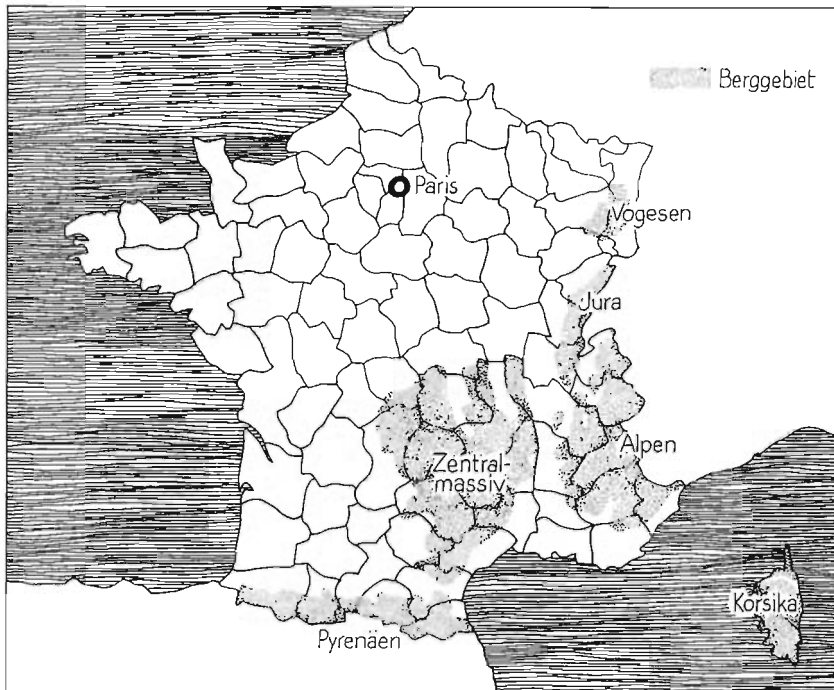
Quelle: Nach BROGGI, M. F. (1975), Landschaftspflege im Fürstentum Liechtenstein, S. 3.

Tabelle 1: Flächenanteile der einzelnen Staaten an den Alpen

Land	Flächenanteil	Prozentualer Anteil
Frankreich	35 000 km ²	18 %
Schweiz	25 000 km ²	13 %
Italien	55 000 km ²	30 %
Österreich	60 000 km ²	32 %
Deutschland	7 000 km ²	4 %
Jugoslawien	7 000 km ²	4 %
Liechtenstein	160 km ²	0,1 %

Quelle: verändert nach OZENDA P. (1983), S. 82.
Diese Angaben können, je nach Definition, stark variieren.

Abb. 3: Beispiel für die Berggebietsauscheidung: das Berggebiet Frankreichs



Quelle: Nach DERKENNE, V. (1985), *Montagne et environnement*, S. 5.

Bevölkerungs- und Erwerbsstruktur, Verdichtungsraum-Entleerungsraum usw. (ELSASSER, 1977).

Ähnliche Probleme ergeben sich auch mit der Abgrenzung des Berggebietes. In der Praxis erfolgt diese nach sachlichen Kriterien. Je nach Gesichtspunkt bestehen dabei verschiedene Vorstellungen davon, was unter Berggebiet zu verstehen ist. In der Schweiz sind die Abgrenzungen gemäss Landwirtschaftsgesetzgebung (Standardberggrenze, Viehwirtschaftskataster) und dem Bundesgesetz über Investitionshilfe für Berggebiete (IHG-Regionen sind förderungsbedürftige Bergregionen) üblich. Auch Österreich kennt zweierlei Abgrenzungen des Berggebietes. Gemäss Abgrenzung A wird dieses nach naturräumlichen Gesichtspunkten festgelegt, Abgrenzung B dient als Grundlage agrarpolitischer Planungen und Massnahmen.

In Liechtenstein erhalten die Berggebiete erhöhte landwirtschaftliche Förderungen, wobei für die Alpwirtschaft und alpine Sanierungsmassnahmen eigene gesetzliche Bestimmungen und erhöhte Subventionsansätze gelten (vgl. Abb. 2).

Es würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, wenn eine genaue Definition des ländlichen Raumes und des Berggebietes erbracht werden müsste. Deshalb werden diese Begriffe im vorliegenden Bericht in Anlehnung an das allgemeine Verständnis verwendet. Statistische Ungenauigkeiten, welche von unterschiedlichen Definitionen herrühren, werden dabei bewusst in Kauf genommen. Sind die quantitativen Angaben genau definierten Räumen zugeordnet, werden diese im Bericht jeweils angegeben.

3. Funktionen und Ressourcen des Berggebietes

3.1 Raumfunktionen und Ressourcen des Berggebietes

Dem Berggebiet kommen mehrere Raumfunktionen zu. Es ist

- Lebens- und Wirtschaftsraum für die Bergbevölkerung
- Erholungs- und Ergänzungsraum für die ausserhalb des Berggebietes lebende Bevölkerung
- Transitraum (vgl. EUREGIO ALPINA, Hrsg., 1983).

Solche Funktionen, sieht man einmal vom Transit ab, sind keine speziellen Eigenschaften des Berggebietes. Dessen Besonderheit äussert sich im Mischungsverhältnis dieser Funktionen, bzw. der Spezialisierung auf einzelne Funktionen. Dabei erfolgt die Spezialisierung in anderen Bereichen als in der Umgebung der Ballungsräume und den ländlichen Gebieten des Alpenvorlandes (Verwaltung und Industrie in den Ballungsräumen, Ackerbau in den ländlichen Gebieten des Alpenvorlandes, Viehzucht, Tourismus und Wasserkraftnutzung im Berggebiet).

Damit sind zwei Aspekte verbunden:

- Die regionalen Disparitäten sind u. a. darin begründet, dass die Berggebiete sowohl bezüglich der Ballungsräume wie bezüglich der naturräumlichen Gunst eine Grenzlage einnehmen und somit die Möglichkeiten der Intensivierung vorhandener Ressourcen von Natur aus eingeschränkt sind. Damit lassen sich z.T. auch der «Entwicklungsrückstand» des Berggebietes gegenüber den Ballungsräumen und dessen Abhängigkeit von diesen erklären.
- Auf der anderen Seite erheben die Bedürfnisse der Ballungsgebiete (Energieversorgung, Erholung usw.) die naturräumlichen Gegebenheiten des Berggebietes zu nationalen Ressourcen. Deren Inwertsetzung und die komplementäre Funktion des Berggebietes gegenüber dem Alpenvorland bedingen sich gegenseitig.

Zu den wichtigsten Ressourcen zählen nach REY (1984) die landwirtschaftlich nutzbare Fläche, der Wald, reiche Wasservorkommen (auch Trinkwasser), verbunden mit entsprechenden, der Energiegewinnung förderlichen Niveauunterschieden, die Landschaft als ein Mosaik von relativ intakten Natur- und Kulturräumen sowie gesundes Klima. In einzelnen Alpenstaaten (z. B. in Österreich und Frankreich) kommen noch die Bodenschätze hinzu. Einzelne Ressourcen können dabei mehrfachen Nutzen erbringen. Die hohe Sonnenscheindauer begünstigt einerseits den Erholungswert einer Landschaft und andererseits die Eignung für die Verwendung der Solartechnik. Unter der Voraussetzung des Einsatzes von Kleintechnologie ergeben sich kaum Konflikte zwischen diesen beiden Nutzungs- bzw. Nutzniesserformen. Mehrfachnutzungen ergeben sich auch im Bereich der Ressourcen Landschaft, Wald und Wassernutzung. Eine gegenseitige Behinderung der Nutzungen dieser Ressourcen ist zwar nicht zwingend gegeben (eine landwirtschaftlich extensiv genutzte Kulturlandschaft kann im Gegenteil den Erlebniswert noch steigern), doch tritt eine solche bei den

heutigen Nutzungsformen häufig auf (Intensivlandwirtschaft auf der einen und Brachlegung auf der anderen Seite sowie Trockenlegung von Bächen durch die Wassernutzung schränken den Erlebnis-Wert einer Landschaft ein usw.).

3.2 Bedeutung der Ressourcen

Das Berggebiet ist mit seinen Ressourcen naturräumlich, kulturell und wirtschaftlich für die einheimische Bevölkerung und den ausseralpinen Raum von grösster Bedeutung.

3.2.1 Natürliches und kulturelles Erbe

Der Alpenbogen ermöglicht durch die Reliefenergie eine beinahe grenzenlose Vielfalt von verschiedenen Naturräumen mit unterschiedlichsten topographischen, klimatischen und edaphischen Ausprägungen. In grossen Teilen unbewohnbar und der Nutzung nicht oder nur beschränkt zugänglich, stellen die Alpen in Mitteleuropa den grössten zusammenhängenden Raum mit einem hohen Grad an Natürlichkeit dar. Entsprechend reichhaltig ist die spezifische Pflanzen- und Tierlebewelt. Heute, da weite Teile intensiv kultivierbarer Räume zunehmend ärmer an Arten werden und die Verinselung natürlicher Gebiete ständig schneller vor sich geht, erlangen Rückzugsgebiete solcher Grössenordnung grösste Bedeutung. Es zeigt sich immer deutlicher, dass der Alpenraum, natürlichen Erscheinungen (Klimaschwankungen) im Verlauf der Erdgeschichte nicht unähnlich, ein Überdauerungsstandort reichhaltigen Genpotentials ist.

Die Landschaft prägt den Menschen und seine Handlungsweise. In besonderem Masse gilt dies für Grensräume, in denen der Mensch genötigt ist, seine Stellung gegenüber der Natur zu verteidigen. Dies äussert sich in der Erfahrung im Umgang mit der Natur sowie im Erkennen natürlich gesetzter Grenzen. Es schlägt sich in einer vielfältigen Kulturlandschaft und im Siedlungsbau nieder. Die natürlichen Grenzen sind es auch, welche zu bewahren gebieten, was sich bewährt hat – und das ist unter anderem die Kooperation mit der Natur. Den Bewohnern der Ballungsgebiete sind die Erfahrungen für die Grenzen mit steigendem Fortschritt und zunehmender technischer Machbarkeit verkümmert. Langsam beginnt man aber wieder zu erkennen, dass die Eigenart des Bergbewohners, teils als rückständig erachtet, im Umgang mit der Natur seine Berechtigung hat. Die Anzeichen nehmen zu, dass man in städtischen Gebieten, angesichts der immer bedrohlicher werdenden Umweltqualität, der Naturraumerhaltung und dem Respektieren natürlicher Grenzen wieder mehr Beachtung schenkt. Die Bergbewohner mit ihrer Erfahrung können diesbezüglich durchaus befruchtend auf das Alpenvorland einwirken.

Infolge der Abgeschlossenheit vieler Alpenregionen bildete sich eine grosse kulturelle Vielfalt heraus, die auch heute noch teilweise gepflegt wird. Beeinflusst durch die Nivellierungstendenzen des Alpenvorlandes drohen aber die kulturellen Eigenarten des Berggebietes zunehmend zu zerfallen. Bestrebungen zu ihrer Reaktivierung (z.B. Anstrengungen zur Erhaltung der romanischen Sprache, Fortführung traditioneller Gebrauchs- und Kunsthandwerkskunst durch junge Einheimische usw.) sind zu begrüssen, sowohl aus der Sicht der regionalen Identität wie seitens des Fremdenverkehrs. Ein Verlust der kulturellen Eigenständigkeit der alpinen Regionen hätte auch Folgen für das Alpenvorland, da diesem dadurch wichtige Impulse sprachlicher, kultureller und handwerklicher Art verloren gingen.

3.2.2 Wirtschaftliche Bedeutung

Die wirtschaftliche Bedeutung der Ressourcen des Berggebietes und ihrer Bewirtschaftung durch die Bergbevölkerung ist auf zwei Ebenen zu sehen:

1. Regionalwirtschaftliche Bedeutung für das Berggebiet

Die verfügbaren Ressourcen schaffen Arbeitsplätze und Einkommensmöglichkeiten und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur sozioökonomischen Eigenständigkeit der Berggebiete. Ohne die Ressourcen föhle die Bevölkerungsbilanz noch negativer aus, wären die regionalen Disparitäten noch grösser und die regionalwirtschaftlichen Probleme noch drückender.

2. Beitrag an die nationale Volkswirtschaft

Mit der auf die eigenen Ressourcen abgestützten Wirtschaftstätigkeit leistet das Berggebiet auch einen Beitrag an die Volkswirtschaft. Von besonderer nationaler Bedeutung sind jedoch die nachhaltige Nutzung und Pflege des alpinen Gebietes durch die Bergbevölkerung und damit die Erhaltung der ökologischen Funktionen und vor allem der Schutzfunktion des Waldes.

3.2.2.1 Landwirtschaftlich nutzbare Fläche

Das Berggebiet verfügt über einen beträchtlichen Anteil an der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche. Das sind in der Schweiz rund 35 % oder 380 000 ha der gesamthaft knapp 1,1 Mio. ha (ohne Sömmerungsweiden) und in Österreich 65 %, während in Liechtenstein lediglich 16 % der nutzbaren Landwirtschaftsfläche dem Berggebiet zugerechnet werden.

Infolge der Höhenlage ist das Spektrum der Produktionsmöglichkeiten im Berggebiet allerdings eingeschränkt. Schwerpunkte bilden die Graswirtschaft und die Tierzucht. Spezialkulturen (z. B. Früchte, Kräuter, Kartoffeln und Futtergetreide) finden sich oberhalb von 800 m nur noch in klimatisch und edaphisch bevorzugten Regionen.

Die landwirtschaftlich nutzbare Fläche bildet die Grundlage der Berglandwirtschaft schlechthin und ist somit für einen Teil der Bevölkerung die Existenzgrundlage. Dies drückt sich u. a. darin aus, dass die im primären Sektor Beschäftigten gesamtschweizerisch lediglich einen Anteil von 6,4 % einnehmen, während im Berggebiet noch 12 % der erwerbstätigen Bevölkerung in diesem Sektor tätig sind. Entsprechend hoch ist auch der Beitrag der Berglandwirtschaft zum gesamten landwirtschaftlichen Einkommen, das im Jahre 1984 in Österreich rund 35 % betrug. Der Beitrag der Berglandwirtschaft zur nationalen Wertschöpfung ist mit rund einem Prozent indessen gering. Freilich ist die Wertschöpfung, welche auf der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche erarbeitet wird, ein sehr unzureichendes Mass für die Beurteilung der tatsächlichen Bedeutung dieser Ressource. Sie erfüllt Aufgaben, die monetär nicht messbar sind und somit auch nicht in die nationale Buchhaltung einfließen.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist aber auch Teil der Landschaft und somit des Lebens- und Identifikationsraumes der Bergbevölkerung. Landwirtschaftliche Nutzfläche und bäuerliche Bergbevölkerung sind somit geistig und wirtschaftlich untrennbar miteinander verbunden. Daher können auch die Funktionen und die Bedeutung dieser Ressource nicht unabhängig von ihren Bewirtschaftern betrachtet werden. Die Berglandwirtschaft (umfassend die Ressource und ihre Bewirtschaftler)

- gewährleistet die Erhaltung der dezentralisierten Besiedlung,
- erhält das Nutzungspotential, auf das in Zeiten gestörter Nahrungsmittelzufuhr (Kriegs- und Krisenzeiten) zurückgegriffen werden kann,
- sorgt für die Erhaltung und Pflege der Erholungsgebiete und

- trägt zur Erhaltung der traditionellen Kulturlandschaft und damit zur Erhaltung kultureller Güter und Werte bei (SECHSTER LANDWIRTSCHAFTSBERICHT DER SCHWEIZ, 1984).

Die Berglandwirtschaft ist, da sie als einzige diese Aufgaben erfüllen kann, von nationaler Bedeutung.

- Die landwirtschaftlich nutzbare Fläche ist als Teil der Landschaft Lebens- und Identifikationsraum der Bergbevölkerung.
- Die Berglandwirtschaft (umfassend die Ressource und ihre Bewirtschafter) erfüllt eine Reihe von nationalen Aufgaben.
- Der Anteil der Berglandwirtschaft an der gesamten Wertschöpfung ist zwar gering, doch leistet sie mit ihrer Beschäftigungswirkung einen wichtigen Beitrag zur Regionalwirtschaft.

3.2.2.2 Der Wald

Der Anteil des Gebirgswaldes an der Gesamtfläche der Alpen wird mit rund 40% angegeben dies entspricht rund 100 000 km² (BITTIG, 1981, zitiert nach WINKLER E., 1984). In der Schweiz bedeckt der Wald rund 28% der Gesamtfläche. Mit 35% bzw. 38% liegt der Anteil des Waldes an der Landesfläche in Liechtenstein und Österreich gar noch höher. Der Grossteil des Waldareals entfällt in allen Staaten auf die Bergregionen. In der Schweiz macht der Bergwald 75%, in Österreich sogar 83% der gesamten Waldfläche aus. Rund ein Viertel der Waldfläche und die Hälfte der Nadelbäume Frankreichs liegen im Berggebiet.

Im Berggebiet mit seinem beschränkten Arbeitsplatzangebot liegt die wirtschaftliche Bedeutung der Forstwirtschaft vor allem in ihrer Beschäftigungswirkung begründet. Stellvertretend für das Berggebiet kann am Beispiel des Kantons Graubünden aufgezeigt werden, dass der Anteil der in der Forst- und Holzwirtschaft Beschäftigten über dem nationalen Durchschnitt liegt (siehe *Tab. 2 und 3*). In Österreich beziehen 240 000 Menschen aus der Nutzung des Waldes ganz oder teilweise ihr Einkommen. In der Holzverarbeitung sind weitere 50'000 Personen beschäftigt (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, 1985). Bedeutend höher als die rein wirtschaftlichen sind jedoch die Schutz- und Sozialfunktionen des Waldes einzustufen, zu denen nach LANGENEGGER (1984) u. a. die folgenden zählen:

- Schutzfunktion gegen Naturgefahren (Steinschlag, Bodenerosion, Verrufung, Wildbäche, Lawinen)
- Erholungsfunktion
- Funktion der Landschaftsgliederung
- Ökologische Funktion (zusammenhängende und beständige Lebensräume mit bedeutendem Regenerationsvermögen)
- Funktion als Regulator des Wasserhaushaltes.

Tabelle 2: Wertschöpfung in Forst- und Holzwirtschaft im Vergleich zum Volkseinkommen im Kanton Graubünden und in der Schweiz (1976–1979; Mittelwerte in Mio Fr.)

	Graubünden	Schweiz
Wertschöpfung Forstwirtschaft	22	320
Wertschöpfung Holzwirtschaft ¹⁾	95	1 702
Volkseinkommen total	2 940	130 100
Anteil der Forstwirtschaft am Volkseinkommen	0,76 %	0,24 %
Anteil der Holzwirtschaft am Volkseinkommen	3,20 %	2,10 %
Anteil von Forst- und Holzwirtschaft am Volkseinkommen	3,96 %	2,34 %

¹⁾ Ohne Furnier-, Platten- und Papierindustrie

Quelle: ZANETTI, M. (1982), aus: MEYER, P. (in BRUGGER et al., 1984), S. 656

Tabelle 3: Beschäftigte in Forst- und Holzwirtschaft im Kanton Graubünden und in der Schweiz (1975)

	Graubünden	Schweiz
Forstwirtschaft	710	9 507
– in % der Gesamtbeschäftigtenzahl	1,0 %	0,4 %
Holzwirtschaft ¹⁾	2 434	69 191
– in % der Gesamtbeschäftigtenzahl	3,3 %	2,6 %
Total Forst- und Holzwirtschaft		
in % der Gesamtbeschäftigtenzahl	4,3 %	3,0 %

¹⁾ Ohne Furnier-, Platten- und Papierindustrie

Quelle: ZANETTI, M. 1982, aus: MEYER, P. (in BRUGGER et al., 1984), S. 657

Voraussetzung für die Erhaltung dieser Funktionen ist allerdings ein Wald, der ein stabiles, sich selbst regelndes Ökosystem darstellt. Die allein auf die kurzfristige wirtschaftliche Optimierung ausgerichtete Nutzung vermag aber diesem Anspruch und somit den Anforderungen an die Schutz- und Sozialfunktionen nicht zu genügen.

- Der Wald ist mit seinen Schutz- und Sozialfunktionen für das Berggebiet von existentieller Bedeutung.
- Forst- und Holzwirtschaft haben zwar einen geringen Anteil an der nationalen Wertschöpfung, leisten aber mit ihrer Beschäftigungswirkung dennoch einen wichtigen Beitrag zur Regionalwirtschaft.

3.2.2.3 Regenerierbare Energien

Unter den regenerierbaren Energien nahm die Wasserkraft zu allen Zeiten eine wichtige Stellung ein. Heute ist sie mit einem Anteil von 13–18 % (je nach Land) am Gesamtenergieverbrauch die wirtschaftlich bedeutendste erneuerbare Energiequelle. Bis 1970 stammten beinahe 100 % der schweizerischen Elektrizitätsproduktion aus der Wasserkraft. Heute beträgt dieser Anteil noch 71 %. Praktisch zum gleichen Prozentsatz (72 %) erfolgt die Deckung des Elektrizitätsbedarfes durch die Wasserkraft auch in Österreich.

Die für die Gewinnung der Hydroelektrizität geeigneten Flussläufe sind in der Schweiz weitgehend genutzt (LEIBUNDGUT C., 1984). Für Österreich wird der Ausbaugrad einschliesslich der in Bau befindlichen Anlagen für 1982 mit 60 % angegeben (OBERLEITNER/SCHILLER, 1983).

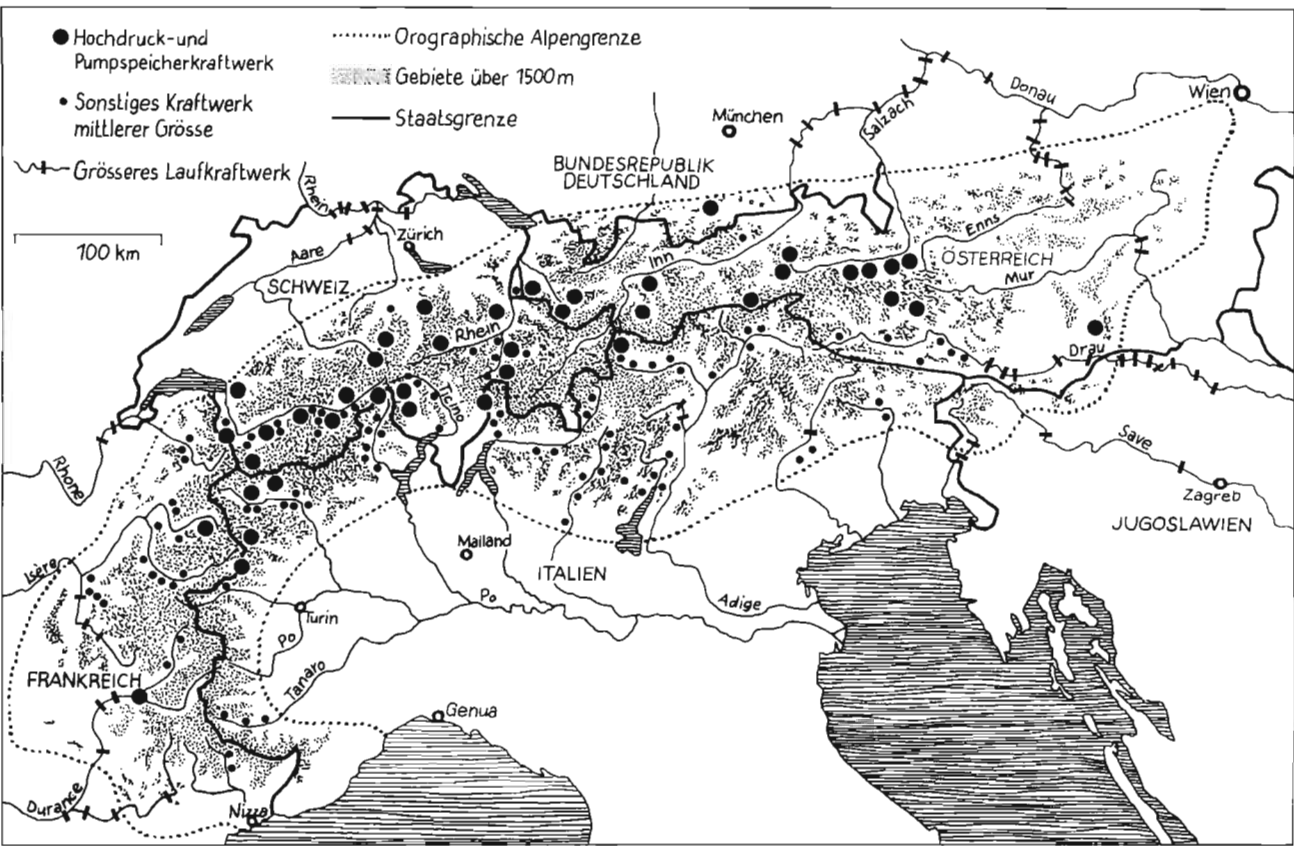
Aus *Abb. 4* geht hervor, dass sich die Gewinnung der Hydroelektrizität, vor allem in der Schweiz, auf die Berggebiete konzentriert. In Österreich präsentiert sich die Situation insofern etwas differenzierter, als die Möglichkeiten zum Betrieb von Laufkraftwerken eher gegeben sind als in der Schweiz. Gemessen am gesamthaften, ausbaufähigen Wasserkraftpotential liefern in Österreich die Laufkraftwerke nach ihrer Fertigstellung 69 % der Hydroelektrizität, während auf die Speicherkraftwerke nur deren 31 % entfallen (SCHILLER, 1985).

Das schweizerische Alpengebiet produziert im Winterhalbjahr rund 75 % und über das ganze Jahr betrachtet ca. zwei Drittel der Hydroelektrizität. Dies entspricht ungefähr 50 % der gesamten Elektrizitätsproduktion. In Österreich stammen 45 % der Hydroelektrizität aus den vier Bundesländern Vorarlberg, Tirol, Salzburg und Kärnten. In Liechtenstein wird der selbsterzeugte Anteil an Elektrizität aus der Wasserkraft ebenfalls im Berggebiet gewonnen. Die produzierte Energie dient dabei in erster Linie den Ballungszentren im Unterland. Dies allein geht schon daraus hervor, dass in der Schweiz lediglich 16 % der Bevölkerung in jenem Landesteil leben, der 50 % der gesamten Elektrizitätsproduktion hervorbringt (MAUCH/SCHWANK, 1984). Indem das Berggebiet seine Ressource Wasserkraft zur Nutzung zur Verfügung stellt, leistet es einen entscheidenden Beitrag zur nationalen Energieversorgung.

Verglichen mit dem Anteil der fossilen Brennstoffe ist der Beitrag des Holzes zur Energieversorgung gering. Dies hängt indessen weniger mit der Verwendbarkeit dieser Energiequelle als mit den ökonomischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zusammen. Gemessen an den Vorteilen, die das Holz mit sich bringt (Erneuerbarkeit der Ressource, dezentrale Verfüg- und Verwendbarkeit), wird diese Energiequelle zu wenig genutzt. Eine Steigerung der Holzproduktion um rund 50 % wäre gemäss Gesamtenergiekonzeption (GEK, 1978) durchaus möglich und käme auch den Interessen der Forstwirtschaft entgegen. Vorab in Gebirgswäldern wäre die mögliche Nutzungssteigerung überdurchschnittlich, ohne vorerst an ökologische Grenzen zu stossen (MAUCH/SCHWANK, 1984).

Auch die anderen erneuerbaren Energien im Berggebiet werden praktisch nicht genutzt und erlangen daher auch keine wirtschaftliche Bedeutung. Obwohl in jüngerer Zeit in vermehrtem Masse auf das Potential dieser Energien hingewiesen wird, sind sie im Berggebiet noch kaum als Ressource erkannt worden. Zu stark sind die technische Entwicklung und die Wirtschaftsinteressen auf Grossanlagen ausgerichtet, als dass der Blick für eine Energiebeschaffung in dezentralen, kleinen Einheiten frei würde.

Abb. 4: Wasserkraftwerke im Alpenraum 1980



Quelle: Nach GEBHARDT H. (1984), in: GEOGRAPHISCHE RUNDSCHAU, Heft 8, 1984, S. 413

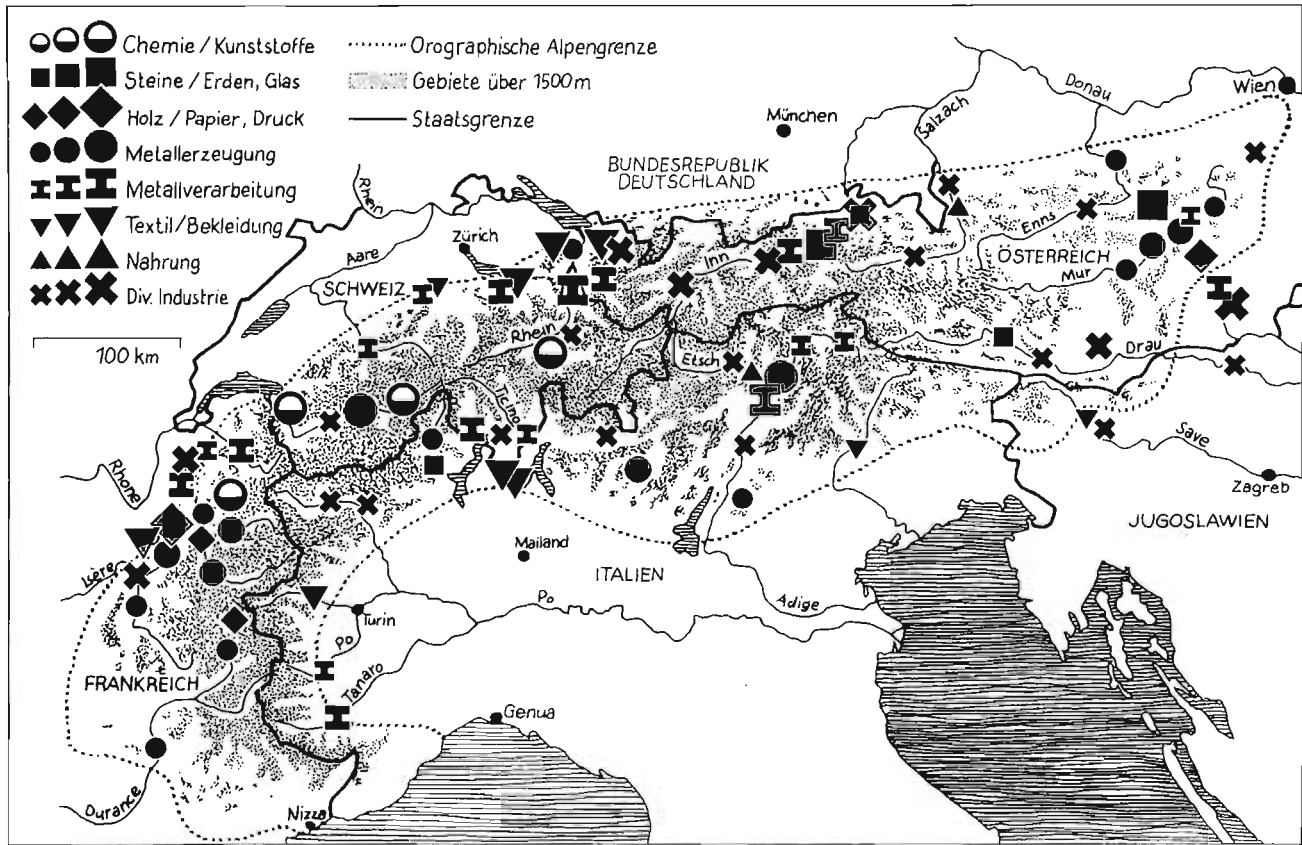
- Zu den regenerierbaren Energien zählen Wasserkraft, Wind, Sonnenstrahlung, Holz und Biogas. Das Berggebiet ist besonders reich an solchen Ressourcen.
- Als Energieträger genutzt werden heute nur die Wasserkraft und in bescheidenem Masse das Holz. Wind, Sonnenstrahlung und Biogas stellen jedoch wichtige Ressourcen für die alternative Energienutzung dar. Neben dem Gewinn zusätzlicher Energie sind von der Nutzung dieser Ressource positive Beschäftigungs- und Struktureffekte zu erwarten.

3.2.2.4 Industrie und Gewerbe

In den Alpen finden sich industrielle Verdichtungen vor allem in den Längs- und Quertalzone. Dabei sind die Branchenstrukturen regional unterschiedlich. In den französischen Nordalpen und in der Steiermark (Mur-Mürz-Furche) überwiegen die Metallerzeugung und -Verarbeitung, im Alpenrheintal ist traditionell die Textilindustrie verbreitet, begleitet von der jüngeren Metallverarbeitungsindustrie, und das untere Inntal weist eine Industrie mit stark unterschiedlicher Branchenausrichtung auf. Zu den früh industrialisierten Berggebietszonen zählen auch die schweizerischen Kantone Glarus (Textilindustrie) und das Wallis (Aluminiumherstellung, chemische Industrie). Die Industrieansiedlungen südlich der Alpen konzentrieren sich auf die Räume Bozen und Domodossola, das südliche Tessin, und das Aostatal (siehe *Abb. 5*).

Stellvertretend für das Alpengebiet wird anhand schweizerischer Untersuchungen die Bedeutung des sekundären Sektors beleuchtet. Der sekundäre Sektor ist nach wie vor der wichtigste Arbeitgeber des schweizerischen Berggebietes. Im Mittel finden 40 % der Beschäftigten ihr Auskommen in diesem Wirtschaftssektor, wobei zum Teil beträchtliche regionale Unterschiede bestehen. Eine Analyse der Branchenstruktur zeigt, dass, verglichen mit der übrigen Schweiz, im Berggebiet vor allem jene Industriezweige eine überdurchschnittliche Bedeutung erlangen, welche relativ eng mit dem primären Wirtschaftssektor und dem Baugewerbe verbunden sind. Dazu zählen die Holzverarbeitung, die Bearbeitung von Steinen und Erden, das Metallgewerbe sowie die Herstellung von Futtermitteln. Gegenüber dem schweizerischen Mittel deutlich stärker vertreten ist auch die Wirtschaftsabteilung Energiewirtschaft und Umweltschutz. Das Branchenspektrum ist aber z.T. sehr eng, und Industriebetriebe im engeren Sinne fallen zahlenmässig weniger ins Gewicht. Bedeutsamer ist das Gewerbe und darunter vor allem das Baugewerbe. In einzelnen Regionen des Kantons Graubünden finden z. B. mehr als die Hälfte der im sekundären Sektor Beschäftigten ihr Auskommen im Baugewerbe. Von einiger regionalwirtschaftlicher Bedeutung sind zudem die industriell-gewerblichen Nebenerwerbsmöglichkeiten, worunter vor allem die Heimarbeit und das Kunsthandwerk fallen. Mehr als ein Fünftel der schweizerischen Industriebetriebe, darunter auch die öffentliche Hand (Zeughäuser), geben Heimarbeit aus. Damit besteht die Möglichkeit, das Einkommen der Landwirtschaft aufzustocken. Wird die Heimarbeit vornehmlich von Frauen ausgeübt, so gehen im Bereich des traditionellen Handwerkes und des Kunsthandwerkes auch Männer einer Nebenbeschäftigung nach. Der gesamte Arbeitsmarkteffekt dieses Erwerbszweiges wird von ELSASSER (1982) mit 250–300 Voll-Arbeitsplätzen allein für das Berggebiet angegeben. Da das Kunsthandwerk in den meisten Fällen im Nebenerwerb betrieben wird, dürfte die Zahl jener, welche zumindest einen Teil ihres Einkommens mit dem Kunsthandwerk erarbeiten, deutlich höher liegen. Neben den rein finanziellen Aspekten ist diese Form des Zuerwerbs auch hinsichtlich der Kultur- und Traditionspflege bedeutsam.

Abb. 5: Industrie im Alpenraum 1980



Quelle: Nach GEBHARDT H. (1984) in: GEOGRAPHISCHE RUNDSCHAU, Heft 8, 1984, S. 414

- Auf den sekundären Sektor entfallen nach wie vor die meisten Arbeitsplätze im Berggebiet.
- Von besonderer Bedeutung ist das Gewerbe und darunter das Baugewerbe.
- Nebenerwerb und Erwerbsskombinationen spielen im Berggebiet eine wichtige Rolle.

3.2.2.5 Die Landschaft

Unter Landschaft werden Gesamtinhalt und Totalcharakter einer Gegend verstanden, die durch das Zusammenwirken vieler Faktoren ihr besonderes Gepräge erhält. Zu den Faktoren, die das Bild der Erdoberfläche bestimmen, gehören die Naturfaktoren (z. B. Relief, Klima, Pflanzen- und Tierwelt), die Kulturfaktoren (z. B. Siedlungen, Landwirtschaft, Industrie, Verkehrsinfrastruktur) und die Soziefaktoren (menschliche Gruppen und Gesellschaften, z. B. Familien, Vereine, Parteien). Die Landschaft ist aber mehr als die Summe der einzelnen Faktoren. In der Landschaft sind die drei Seinsbereiche Abiotisches, Biotisches und Geistiges in einem räumlichen System vereint. Sie beeinflussen und durchdringen sich gegenseitig, bilden eine Einheit, ein organisches Gefüge (nach KIRSCH et al., 1981).

Landschaft, als vom Menschen bewohnte und mitgestaltete Umwelt, weist eine Identität auf und trägt damit zur räumlichen und kulturellen Identifikation des Menschen bei. Sie ist Heimat und hat in dieser Eigenschaft zunächst und vorrangig ihren Bewohnern zu dienen. Die Landschaft ist aber auch Ressource.

KRIPPENDORF (in BRUGGER et al., 1984, S. 603) schreibt unter dem Titel «Ohne Landschaft kein Tourismus» treffend: «Nicht Hotels, Luftseilbahnen und Skilifte, nicht Spielkasinos und Unterhaltungsbetriebe, weder Golfplätze noch Kunsteisbahnen oder Hallenschwimmbäder bilden die Hauptattraktionen des Tourismus. Im Mittelpunkt der touristischen Bedürfniswelt, an der Spitze der Urlaubsmotivationen stehen die landschaftlichen Reize der Reiseziele. Die Form, die Schönheit, die Stimmung, mit einem Wort, die Erlebniswelt der Landschaft ist entscheidend (. . .) Also ist die Landschaft wahrlich Rohstoff, Existenzgrundlage und Wirtschaftsmotor des Tourismus. (. . .) Sie (die Landschaft) bildet die materielle Grundlage für die Befriedigung nahezu aller Bedürfnisse sowohl der touristischen Nachfrager als auch der touristischen Anbieter. Diese Feststellungen können nicht genug unterstrichen werden: Die Landschaft ist gewissermassen das Kapital des Tourismus». Im Gegensatz zu ihren Einzelteilen (Boden, Gebäude), welche käuflich erworben werden oder eine monetäre Wertsteigerung erfahren können, besitzt die Landschaft «nur» einen ideellen Wert. Auch der Wert der Landschaft kann sich verändern, nur, monetäre Wertsteigerung ihrer Teile braucht nicht identisch zu sein mit der Vermehrung des ideellen Wertes, im Gegenteil.

Um den Wert der Landschaft dennoch beschreiben zu können (als Ressource, nicht als Heimat), wird, in Anlehnung an die Aussagen Krippendorfs, auf die touristische Nachfrage zurückgegriffen.

Der Fremdenverkehr ist in den Alpenländern sowohl auf nationaler Ebene wie mit Blick auf die Berggebiete von grosser Bedeutung. Die folgenden Daten belegen dies, wobei keine Angaben darüber gemacht werden, zu welchem Preis die wirtschaftliche Prosperität erkaufte wird.

- Sowohl Österreich wie die Schweiz sind Staaten mit einem regen Aussenhandel, insbesondere mit hohem Importen. Das dadurch entstehende Aussenhandelsdefizit wird zu einem beträchtlichen Teil durch den Fremdenverkehr wettgemacht (siehe *Abb. 6*).
- Der Tourismus erzielt eine Beschäftigungswirkung, die sich in der Grössenordnung des primären Sektors bewegt. In der Schweiz entfielen im Jahre 1982 5,6% der Beschäftigten auf das Gastgewerbe (in der Land- und Forstwirtschaft waren im Jahre 1975 6,4% der Beschäftigten tätig). Dieser Anteil liegt für Liechtenstein (1980) praktisch gleich hoch, während der Beschäftigungsanteil im Beherbergungs- und Gaststättenwesen Österreichs mit 4,3% für das Jahr 1983 etwas geringer ausfällt.

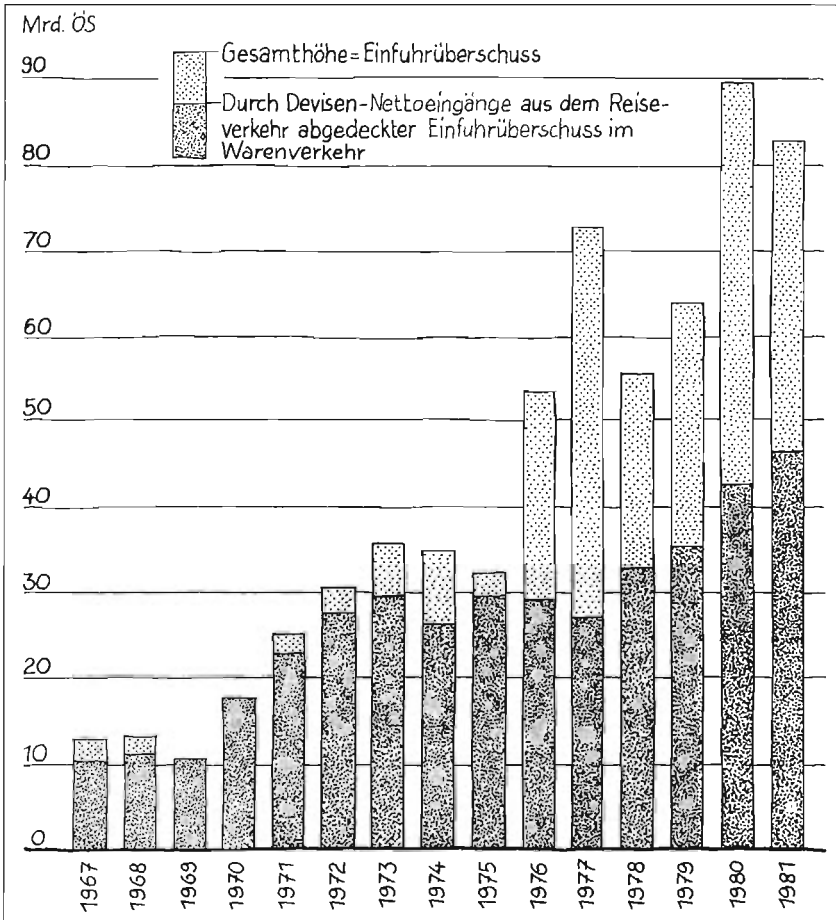
Eine genauere Betrachtung der Zahlen zum Tourismus zeigt, dass sich der Fremdenverkehr auf einzelne Regionen innerhalb der Alpenländer konzentriert, so dass dessen Bedeutung für diese Gebiete auch entsprechend höher zu veranschlagen ist. Zu den bevorzugten Tourismusregionen zählt namentlich das Berggebiet.

- Im Jahre 1979 wurden 92% der Nächtigungen im österreichischen Alpengebiet erzielt, obwohl dessen Anteil am Staatsgebiet nur 63% ausmacht (BUNDESKAMMER DER GEWERBLICHEN WIRTSCHAFT, 1980, zitiert nach HANNSS, 1982).
- Im Jahre 1985 gaben die Touristen in der Schweiz 16,5 Mia Franken für touristische Dienstleistungen aus (KRIPPENDORF, 1986). Im Jahre 1980 erwirtschaftete das Berggebiet rund 60% der von den Touristen stammenden Ausgaben (SCHAER, 1982).
- Die Alpenregionen Österreichs und der Schweiz konnten ihren Marktanteil am nationalen Tourismus zwischen 1960 und 1981 steigern. Betrug der Anteil der Bundesländer im Alpengebiet (Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnten und Steiermark) 1960 72,3%, erhöhte sich dieser bis 1981 auf 82,5%. Die Hotellerie im schweizerischen Berggebiet erhöhte ihren Anteil an den Übernachtungen von 53,8% im Jahre 1960 auf 59,4% im Jahre 1981 (EUREGIO ALPINA, Hrsg., 1983).

Die Konzentration des Fremdenverkehrs auf das Berggebiet schlägt sich auch in der Beschäftigungswirkung nieder.

- In einzelnen Bundesländern übersteigt der Anteil der im Beherbergungs- und Gaststättenwesen Beschäftigten die nationale Quote von 4,3% deutlich (Kärnten 7%, Tirol 8%, Salzburg 6,7%, ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT ÖStZ, 1984).
- Im schweizerischen Berggebiet gibt es rund 500 000 Arbeitsplätze, von denen rund 200 000 auf den Dienstleistungssektor entfallen. Schätzungsweise drei Viertel davon können dem Fremdenverkehr zugerechnet werden (SCHAER, 1982). KRIPPENDORF (1986) errechnete, dass jeder dritte Erwerbstätige im schweizerischen Berggebiet im oder für den Tourismus arbeitet.
- Im Auftrage des Volkswirtschaftsdepartementes des Kantons Wallis wurde versucht, die Beschäftigungswirkung des Tourismus zu beziffern. BELLWALD (1981) errechnete, dass im Kanton Wallis jeder dritte Arbeitsplatz direkt oder indirekt mit dem Tourismus verbunden ist. Nach derselben Untersuchung schaffen 100 Betten in der Hotellerie bzw. in der Parahotellerie 23 bzw. 5 Arbeitsplätze (SCHAER, 1982).

Abb. 6: Abdeckung des Einfuhrüberschusses durch Deviseneingänge aus dem Reiseverkehr (Angaben für Österreich)



Quelle: Nach ÖSTERREICHISCHEM STATISTISCHEM ZENTRALAMT, ÖStZ (Hrsg., 1982) Statistisches Handbuch für die Republik Österreich, Wien, 1982

Gestützt werden diese Angaben durch die Ergebnisse des nationalen Forschungsprogramms «Regionalprobleme», in dessen Rahmen die Hypothese weitgehend bestätigt wurde, wonach im Berggebiet ausserhalb des Tourismus unter den gegebenen Rahmenbedingungen kaum tragbare Entwicklungsalternativen bestehen (ANRIG, 1982).

- Die Landschaft als vom Menschen bewohnte und mitgestaltete Gegend ist zunächst Identifikationsraum und somit Heimat ihrer Bevölkerung.
- Die Landschaft ist aber auch Ressource, weil im Rahmen des Fremdenverkehrs eine grosse Nachfrage danach besteht. Als Ressource ist die Landschaft von grosser nationaler Bedeutung.

3.3 Raumwirksame Faktoren

3.3.1 Der Verkehr

Der Alpenraum bildet eine naturräumliche Trennlinie zwischen den Wirtschaftsräumen Europas, aber auch zwischen den dichtbesiedelten Gebieten Mitteleuropas und den bevorzugten Urlaubsgebieten Südeuropas. Die Personen- und Gütertransporte zwischen diesen Räumen durchlaufen als Transit die Bergregionen. Der internationale Transit unterscheidet sich nur durch seine Destinationen vom sich auf den gleichen Achsen abwickelnden nationalen Binnenhandel zwischen den dies- und jenseits der Alpen gelegenen Teilgebieten.

Eine ganz andere Funktion hat dagegen die inneralpine Erschließung, die einerseits die innerregionalen Verbindungen und andererseits die von den Transitrouten ausgehenden sackgassartigen Erschließungen des Alpenraumes beinhaltet. Dient das grossräumige Verkehrsnetz vorwiegend dem Personen- und Warendurchgangsverkehr, ermöglicht die inneralpine Erschließung die inter- und intraregionale Versorgung der Bevölkerung des Berggebietes sowie die Feinverteilung zu den entlegenen Fremdenverkehrsgebieten. Die inneralpine Erschließung erfüllt somit vor allem eine regionalpolitische und regionalwirtschaftliche Funktion. Diesbezügliche Strassenprojekte werden auch mit dieser Argumentation verlangt und beschlossen, während der Ausbau von Transitachsen mit Hinweis auf Kapazitätsengpässe gerechtfertigt wird.

Im Zeitalter des motorisierten Individualverkehrs hat der Ausbau des Strassennetzes wohl zur Verbesserung der Versorgung und zweifellos zu einer erhöhten Mobilität der Bergbevölkerung beigetragen. Bau und Unterhalt von Strassen schaffen Arbeitsplätze, wobei jene aus dem Strassenunterhalt dem Berggebiet auch nachhaltig zugute kommen. Es fällt indessen schwer, eine Gewichtung des regionalwirtschaftlichen Nutzens des Strassennetzausbaus und des Ausbaus der inneralpinen Erschließung vorzunehmen. AERNI (1984) vertritt jedenfalls die Ansicht, dass der volkswirtschaftliche Gewinn von Strassentransversalen weitgehend ausbleibt. In wirtschaftlich bedrohten Regionen kann der kleinräumige Strassennetzausbau allerdings dazu beitragen, dass der Verlust der Arbeitskräfte in Grenzen gehalten wird (KESSELRING et al., 1982).

Volkswirtschaftlich positiv werden jedoch die Eisenbahntransversalen beurteilt, wobei dies in erster Linie auf die Schaffung von Arbeitsplätzen zurückzuführen ist.

3.3.2 Die Siedlung

Siedlungen sind Kristallisationspunkte menschlicher Grundbedürfnisse. Sie sind Wirtschaftsraum der Bevölkerung oder mindestens eines Teils davon und gleichzeitig Träger des gegenwärtigen und Ausdruck des bisherigen gesellschaftlichen Lebens. In ihrer Doppelfunktion als Lebens- und Wirtschaftsraum tragen die Siedlungen zur Erhaltung der Bergbevölkerung bei. Die Identifikation mit dem Ort schafft die Verbundenheit auf psychologischer Ebene, während die Arbeitsplätze die Bevölkerung wirtschaftlich an eine bestimmte Siedlung binden.

Als Ergebnis der kulturgeschichtlichen Entwicklung und eingebettet in einen einmaligen Landschaftsabschnitt stellt jede Siedlung ein Individuum dar. Als solches betont sie den landschaftlichen Reiz eines Gebietes und ist somit Teil der Ressource für den Fremdenverkehr.

Andererseits ist die Umgebung von Siedlungen durch Landschafts- und Umweltbeeinträchtigungen besonders gefährdet. Es hängt weitgehend von der Organisation des Gemeinwesens und dessen Einstellung zum Ressourcenverbrauch ab, auf welche Weise das Umfeld durch die Siedlung verändert wird.

4. Probleme des ländlichen Raumes – Gefährdung des Naturraumes

4.1 Landwirtschaft

4.1.1 Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung

Die grossen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen seit dem Zweiten Weltkrieg haben auch das Berggebiet erfasst und Folgen für die bäuerliche Bevölkerung sowie die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen zeitweilig. Eingebettet in die allgemeine Entwicklung verlor der primäre Sektor zugunsten des tertiären Sektors immer mehr an Bedeutung. Damit einher ging eine Abnahme der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, wobei diese Tendenz im schweizerischen Berggebiet seit 1965 stärker ausgeprägt ist als im Talgebiet (siehe *Tab. 4*). In Österreich reduzierte sich in der Zeit zwischen 1951 und 1980 die Zahl der bäuerlichen Betriebe um 30,1 %, wobei der Rückgang der Voll-erwerbsbetriebe mit 58,4 % gar noch höher ausfiel (ÖSTERREICHISCHES KURATORIUM FÜR LANDTECHNIK, ÖKL, 1985). In Liechtenstein verringerte sich die Zahl der Landwirtschaftsbetriebe von 1365 im Jahre 1955 auf 494 im Jahre 1980. Bei einer starken Vergrösserung der einzelnen Betriebseinheiten nahm in derselben Periode die Zahl der hauptberuflichen Landwirte um 75 % ab (640 im Jahre 1955, 162 im Jahre 1980, AMT FÜR VOLKSWIRTSCHAFT DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN).

Parallel mit der Abnahme der Betriebe hat, wie HALBHERR/MUEDESPACHER (1985) für die Schweiz nachweisen, seit 1950 auch eine Intensivierung der Landwirtschaft stattgefunden. Diese wird durch die staatliche Agrarpolitik massgeblich gefördert, da die hohen Finanztransfers in die Landwirtschaft zu einem beträchtlichen Teil (in der Schweiz zu 84 % direkt und zu 6 % indirekt) produktgebunden sind (REY, 1984). Eine solchermassen betriebene Förderungspolitik bevorzugt vor allem die Talbetriebe, die dank günstigerer natürlicher und betrieblicher Voraussetzungen grössere Erträge erwirtschaften können. Eine starke Veränderung der Bewirtschaftung erzwangen aber auch die ausserhalb der Landwirtschaft anzusiedelnden Nutzungsansprüche an den Boden (Siedlungsentwicklung, Fremdenverkehr, Verkehr, Infrastruktur usw.), wobei sich diese zumeist auf die Tallagen und damit auf die landwirtschaftlichen Gunstlagen konzentrieren. Der Verlust an Landwirtschaftsland zugunsten anderer Nutzungen betrug in der Schweiz zwischen 1950 und 1975 rund 100 000 ha, zu denen bis ins Jahr 2000 weitere 68 000 ha hinzukommen sollen (MEIER, 1984). Ähnliche Entwicklungen verzeichnen auch Österreich und Liechtenstein. Österreich weist zwischen 1970 und 1983 eine prozentuale Verringerung der landwirtschaftlich genutzten Fläche von rund 9 % aus, was immerhin gut 350 000 ha entspricht (ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT, Hrsg., 1984). Liechtenstein verlor in den vergangenen 50 Jahren fast ein Viertel seiner landwirtschaftlichen Nutzflächen (WALCH, 1986). Etwas anders verlief die Entwicklung im französischen Berggebiet. Während auch hier die Zahl der Betriebe abnahm, vergrösserte sich im selben Zeitraum die landwirtschaftlich genutzte Fläche des Berggebietes um durchschnittlich 1 % pro Jahr (DERKENNE, 1986).

Tab.: 4: Veränderung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in der Schweiz

Jahr	Betriebe			
	Talgebiet		Berggebiet ¹⁾	
	absolut	Veränderung in %	absolut	Veränderung in %
1955	137 468	.	68 529	.
1965	100 192	-27,1	61 749	- 9,9
1975	84 017	-16,1	49 099	-20,5
1980	79 225	- 5,7	46 049	-6,2

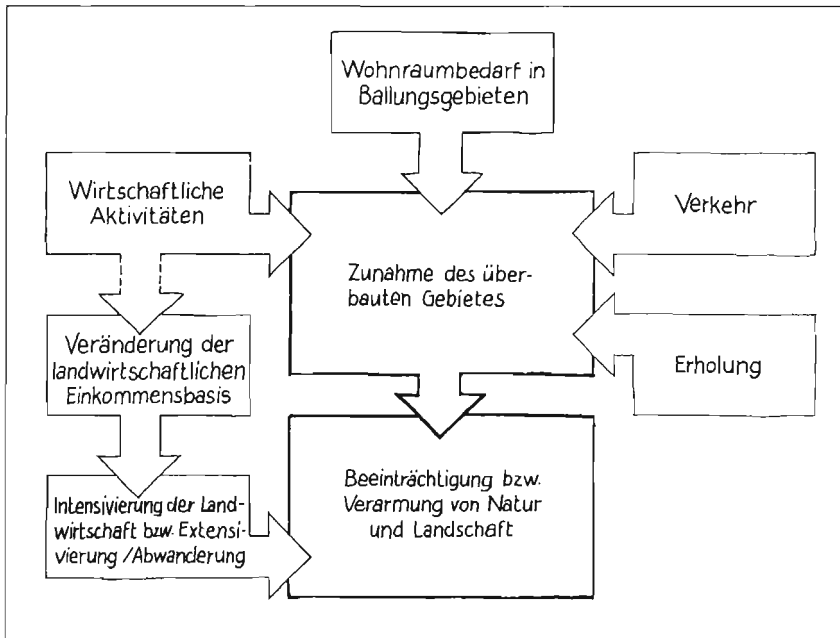
¹⁾ Gemäss Standardberggrenze des landwirtschaftlichen Produktionskatasters

Quelle: Betriebs- und Landwirtschaftszählungen 1955, 1965, 1975 und 1980, aus: HALBHERRIMUE-DESPACHER (1985), S. 14

4.1.2 Auswirkungen der landwirtschaftlichen Nutzung

Im Spannungsverhältnis zwischen Kulturlandverlust – und zwar in der Regel in den besten Lagen – auf der einen und der herrschenden Agrarpolitik auf der anderen Seite, sieht sich der Bergbauer gezwungen, die Produktivität zu steigern, um sein Einkommen zu erhalten. Dies hat zur Folge, dass die Grenzertragsstandorte brachgelegt und die ertragsreichen und zentral gelegenen Grundstücke intensiviert und dermassen umgestaltet werden, dass sie mit mechanischen Mitteln bewirtschaftbar sind.

Abb. 7: Zusammenhänge der Raumnutzung



Quelle: Nach BASLER u. PARTNER (Hrsg.), (1982), S. 14

4.1.2.1 Intensivierung der Landwirtschaft

Die Intensivierung der Landwirtschaft durch den Einsatz von Maschinen, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist mit z.T. erheblichen Nachteilen verbunden. Bei unkontrollierter Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist die Bodenfruchtbarkeit unmittelbar gefährdet. Da die in den Boden gelangenden Fremdstoffe häufig wieder ausgewaschen werden können, besteht die Gefahr einer Beeinträchtigung der Wasserqualität.

Sichtbar sind die Folgen der Intensivlandwirtschaft in der Zusammensetzung der Vegetation, wobei sich vor allem die Eutrophierung nachteilig auswirkt. Nach KLOETZLI et al. (1984) ist diese in den höheren Lagen beinahe so weit fortgeschritten wie im Mittelland. Dies führt zu einer Verdrängung empfindlicher und wenig anpassungsfähiger Pflanzenarten. «Eintönigeres, aus Aussaaten geschaffenes Grünland oder durch Intensivierung entstandene artenärmere Wiesen und Weiden ersetzen das frühere reichhaltige Mosaik der trockeneren und feuchteren nährstoffärmeren und -reicheren Standorte. Damit verbunden ist ein Verlust an charakteristischen und selteneren Arten des Extensiv-Grünlandes» (KLOETZLI et al., in BRUGGER et al., 1984, S. 323). Die Nivellierung der Pflanzenwelt bedingt aber auch entsprechende Verluste von Tierarten, insbesondere jener, die als eigentliche Spezialisten auf das Vorhandensein ganz bestimmter Pflanzenarten angewiesen sind.

Neueste Untersuchungen (VON WYL, 1986) weisen nach, dass die Düngung traditioneller Magerwiesen mit 50 und mehr Prozent Neigung das Risiko von Erdrutschen erhöht. Ab 65 Prozent Neigung wird das Schadenrisiko sehr gross, wogegen Magerwiesen unter 75 Prozent Neigung kaum von Rutschen betroffen sind. Erklärt wird dies mit dem im Vergleich zu Fettwiesen ausgeglicheneren Wasserhaushalt der Magerwiesen bei gleichzeitig grösserer und höher belastbarer Wurzelmasse.

Die Einsicht, dass viele der durch die Intensivlandwirtschaft gefährdeten Tiere und Pflanzen eine wichtige Funktion im Netz der natürlichen Beziehungen einnehmen, ist breit abgestützt. Die Trivialisierung der Tier- und Pflanzenwelt hat längerfristig zweifellos die Störung des ökologischen Gleichgewichtes zur Folge. Dennoch wurden bisher kaum Schritte zum flächenhaften Schutz der Artenvielfalt unternommen.

Die Artenverarmung und der schleichende Verlust wertvollen Genpotentials beschränken sich allerdings nicht auf die Natur, sondern erfassen in zunehmendem Masse auch Haustiere und Nutzpflanzen. So ist aus der Schweiz bekannt, dass einzelne, an die Bedingungen des Gebirges besonders gut angepasste Ziegen-, Schaf-, Rinder- und Hühnerrassen, aber auch Obst- und Getreidesorten ausgestorben oder vom Aussterben bedroht sind (PRO SPECIE RARA). Äussert sich die Intensivierung der Landwirtschaft durch Düngemittel- und Pestizideinsatz vor allem in der Artenzusammensetzung, so hat die Mechanisierung in erster Linie die Veränderung des Landschaftsbildes zur Folge. Die Landwirtschaft hat auch in den Berggebieten in starkem Masse zur Veränderung der Geländegehalt, der Neigungswinkel, der Hangstruktur usw. beigetragen. Feinstrukturierte Parzellenfluren, Hecken, Einzelbäume, Trockenmauern und Holzzäune, in den Alpen noch in den fünfziger und sechziger Jahren weitverbreitete hervorragende landschaftliche Gestaltungselemente, müssen unter dem Diktat der Mechanisierung monotonen Raumabfolgen, Betonmauern, geraden Bachläufen und asphaltierten Güterwegen weichen (GROSJEAN, 1984).

Eine Umgestaltung erfährt auch der landwirtschaftliche Hof. Durch die Modernisierung der Betriebsbauten (Silos, grössere Ställe usw.) werden die Strukturen der herkömmlichen Bausubstanz gesprengt.

Die Veränderung der Landschaft durch die Intensivlandwirtschaft erfolgt somit im Grossen wie im Kleinen. Das Resultat ist eine Trivialisierung und Nivellierung der Landschaft und der Lebewelt. Beeinträchtigt werden dadurch das Wohnumfeld, der Identifikationsraum der Bergbevölkerung sowie der Erholungswert des Berggebietes.

4.1.2.2 Brachlegung landwirtschaftlicher Nutzflächen

Brachflächen konzentrieren sich in starkem Masse auf das Berggebiet, nehmen regional aber unterschiedliche Ausmasse an. Allein in der Schweiz gelten mehr als 250 000 ha als von der Brachlegung bedroht (SURBER et al., 1973). Während Brachflächen in den Zentral- und Ostalpen bisher nur vereinzelt auftreten, ist die Aufgabe einstmals landwirtschaftlich genutzter Grenzertragsböden auf der Südabdachung der Alpen und im französischen Berggebiet stellenweise beinahe total (WINKLER, 1984). Brachflächen sind Ausdruck für die veränderten Bewirtschaftungsbedingungen (Abwanderung landwirtschaftlicher Bevölkerung, Aufgabe der auf die klimatischen Bedingungen abgestimmten Mischwirtschaft) des Berggebietes. Diese Flächen gehen der Berglandwirtschaft wohl für immer verloren, sei es, dass sich die Rekultivierung unter den heutigen wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht mehr lohnt, sei es, dass die Brachflächen mit Erreichen der Sukzessionsstufe Wald, z. B. in der Schweiz, unter das Forstgesetz fallen und damit nicht mehr gerodet werden dürfen. Die Auswirkungen der Brachlegung ehemals landwirtschaftlich genutzter Flächen werden unterschiedlich beurteilt. Untersuchungen über den Einfluss von Brachflächen auf die Tierwelt belegen, dass Dichte und Vielfalt insbesondere von Vögeln, für welche die Strukturvielfalt bedeutsam ist, auf Brachflächen höher liegen als beim Kulturland (ITTIG/NIEVERGELT, 1977). Auch bezüglich landschaftsökologischer Auswirkungen (Wasserhaushalt, Erosionsschutz u. a.) werden Brachflächen häufig günstiger eingestuft als etwa landwirtschaftlich genutztes Grün- und Ackerland. Von einzelnen Autoren (HAEFNER/GUENTER, 1984) wird die Ansicht vertreten, dass Brachflächen der Lawinentätigkeit Vorschub leisten. Diese Vorstellung gilt es dahingehend zu relativieren, dass Lawinen generell in aufgelockerten Waldbeständen bzw. auf Blössen anbrechen können, also auch eine genutzte Waldweide ein potentielles Lawinenanrissgebiet darstellt. Dagegen beurteilen Botaniker die Verbrachung eher negativ, da damit eine Abnahme der Artenzahl verbunden ist. Davon betroffen sind besonders bemerkenswerte lichtbedürftige Arten (DIETL/ZOLLER/BISCHOFF, zitiert nach KLOETZLI et al., 1984).

Auch aus kulturgeschichtlicher Sicht sind die Brachflächen eher negativ zu beurteilen, weil sie zum Verlust der ehemaligen Kulturlandschaft beitragen. Diesbezüglich unterscheiden sie sich kaum von landwirtschaftlichen Intensivflächen.

Mit der Brachlegung entfällt auch die Nutzung der kulturgeschichtlich wertvollen landwirtschaftlichen Bausubstanz (Ställe, Scheunen), womit diese in den meisten Fällen dem Verfall preisgegeben oder aber zweckentfremdet wird.

4.1.3 Ziele und Lösungsansätze

4.1.3.1 Agrarpolitik

Der Kreis jener, welche eine Reform der Agrarpolitik für notwendig halten, wird grösser und reicht von der Volkswirtschaftslehre über die Konsumenten und Kleinbauern bis hin zu den Naturschützern. Dies zeigt deutlich, dass von einer Reform die Lösung vieler anstehender Probleme erhofft wird. Zentrales Anliegen einer Neuorientierung der Landwirtschaftspolitik ist der *Übergang von Preisstützungsmassnahmen zu direkten Einkommens- und Strukturbeiträgen*. Die Landwirtschaft soll vermehrt für jene *Leistungen entschädigt werden, die sie für die Gesellschaft erbringt*, mittels

- Ausbau der Direktzahlungen:
Direktzahlungen wirken sich unmittelbar auf die Einkommenslage aus. Die Steigerung des Einkommens ist nicht mehr zwingend an die Erwirtschaftung höherer Erträge mittels Intensivierung und Mechanisierung gebunden. Damit entfällt auch eine wichtige Triebfeder für die strukturellen Betriebsanpassungen, in deren Folge die Artenvielfalt stark bedrängt wurde und die Landschaft zunehmend eine Trivialisierung erfuhr.
- Förderung von Produktionsalternativen:
Die Einführung von Produktionsalternativen (neue Kulturen wie Beeren, Gewürzpflanzen usw. und neue Strukturen v.a. Genossenschaften) wird durch die derzeitige Landwirtschaftspolitik praktisch nicht unterstützt. Eine Neuorientierung der Agrarpolitik hin zu vermehrten Direktzahlungen käme auch solchen Produktionsalternativen zugute.
- Strukturpolitik:
Die z. T. schon bestehenden Strukturbeihilfen (in der Schweiz z. B. das Bundesgesetz über Investitionshilfe für Berggebiete, IHG), sollen beibehalten werden, da sie dem Sinn einer Reform grundsätzlich entsprechen. Durch geeignete Rahmenbedingungen ist jedoch sicherzustellen, dass sich keine Konflikte mit den Belangen des Natur- und Heimatschutzes ergeben.
- Bewirtschaftungsbeiträge:
Auch sie entsprechen der Stossrichtung einer Reform der Agrarpolitik. Heute sind sie allerdings in erster Linie als Einkommenshilfe gedacht. Ihre Funktion als Mittel zur Steuerung der Bewirtschaftung von empfindlichen Vegetationsflächen muss deshalb ausgebaut werden (siehe auch 4.8, 6.1.1 und 6.1.2).

Strukturbeihilfen und Bewirtschaftungsbeiträge wären im Falle einer Revision der Agrarpolitik in das Gesamtsystem der Beiträge zu integrieren.

4.1.3.2 Erhaltung landwirtschaftlich nutzbarer Flächen

Eine gesunde Berglandwirtschaft ist auf genügend grosse Flächen, insbesondere auf die wenigen Gunstlagen, angewiesen. Weitere Verluste sollten daher im Rahmen der Raumordnungspolitik möglichst gering gehalten werden. Nur so ist es möglich, den Druck auf die ökologisch empfindlichen Räume und die Intensivierungsbestrebungen zu dämpfen. Die Instrumentarien für eine Raumordnungspolitik sind vorhanden, in der Schweiz beispielsweise in Form des Raumplanungsgesetzes und kantonaler Baugesetze. «Das raumplanerische Instrumentarium ist da – nicht zum Vorzeigen, sondern zum Benutzen. Mit dem Raumplanungsgesetz sind keine Wunder vorprogrammiert, sondern der Auftrag vergeben, den Pelz zu waschen, auch wenn er dabei nass werden sollte» (BAUMGARTNER, in: BRUGGER et al., 1984, S. 1029).

- Dies beinhaltet, dass wo nötig die Planungs-, Abwehr- und Schutzmassnahmen zur Sicherstellung der erwünschten Zustände ausgebaut werden, auch wenn dadurch die Bedingungen an andere Nutzungsformen (z. B. Tourismus) zahlreicher und restriktiver werden. Neben verschärften Vorschriften über die Nutzung von Zonen sind damit vor allem auch Rückzonungen des Baugebietes angesprochen (siehe auch 4.7.3).
- Die öffentliche Hand hat vermehrt eine aktive Rolle in der Bodenpolitik zu spielen, etwa indem sie möglichst viel Boden in eigenen Händen hält und gegebenenfalls zukauf, um jederzeit an den Entscheidungsprozessen, die den Boden betreffen, teilhaben zu können.
- Die Bewilligungspraxis für Bauten ausserhalb der Bauzonen ist sowohl im Interesse einer optimalen Bewirtschaftbarkeit des Landes, wie auch hinsichtlich des Landschaftsschutzes zu verschärfen.

Die schon lange fällige Revision des bäuerlichen Bodenrechtes soll vorangetrieben werden, um zu erreichen, dass Landwirtschaftsland nur noch von Selbstbewirtschaftern erworben werden kann. In Fremdenverkehrsgebieten könnte dadurch der Spekulation mit Kulturland ein Riegel geschoben werden (SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ, 1986). So besitzt z. B. das Land Vorarlberg ein Grundverkehrsgesetz (GVG), welches den Handel mit land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken einer Bewilligungspflicht unterstellt. Danach ist der Erwerb von Eigentum nur zu genehmigen, wenn land- und forstwirtschaftliche Interessen nicht verletzt und staatspolitische Interessen nicht beeinträchtigt werden oder am Rechtswerk ein kulturelles, volkswirtschaftliches oder soziales Interesse besteht (VORARLBERGER LANDESGESETZBLATT, 7. Stück, 1977).

4.2 Forst- und Holzwirtschaft

4.2.1 Entwicklung der Waldbewirtschaftung

Nach dem Raubbau am Wald und den sich in der Folge häufenden Hochwasser- und Lawinenkatastrophen im letzten Jahrhundert, wurde erkannt, dass der Wald seine Funktionen nur erfüllen kann, wenn er in seiner Ausdehnung erhalten bleibt und seine Regenerationszeit beachtet wird. Der Waldbestand wurde daher gesetzlich festgelegt, in Liechtenstein mit der heute noch in Kraft stehenden Waldordnung von 1865 und in der Schweiz mit dem Forstgesetz von 1876 und 1902. Dies war der Neubeginn einer geregelten Forstwirtschaft. Im Interesse einer möglichst schnellen Wiederherstellung der Schutzfunktionen des Bergwaldes wurden in der Folge die Kahlschlagflächen systematisch aufgeforstet. Diese Waldflächen weisen deshalb bezüglich der Artenzusammensetzung wie auch bezüglich des Alters der Bäume häufig einen einschichtigen Aufbau auf. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde der Wald intensiv genutzt. Dieser Entwicklung förderlich war die Tatsache, dass die ökonomischen Rahmenbedingungen (befriedigende Nachfrage nach Holz, verbunden mit entsprechenden Holzpreisen, niedrige Lohnkosten und verfügbare Arbeitskräfte) für eine nachhaltige Nutzung gegeben waren. Mit der Veränderung dieser Rahmenbedingungen – einem Preiserfall für das Holz standen grosse Lohnkostensteigerungen gegenüber – geriet die Forstwirtschaft in finanzielle Schwierigkeiten. Sie reagierte darauf, indem sie Rationalisierungsmassnahmen ergriff, bzw. auf die Nutzung abgelegener Gebiete verzichtete, ohne aber die Schere zwischen Kosten

und Ertrag entscheidend beeinflussen zu können. Beträchtliche Holzvorräte blieben dadurch ungenutzt, und die notwendige Pflege der Schutzwälder konnte kaum mehr gewährleistet werden. Die wirtschafts- und regionalpolitischen Möglichkeiten der Gewährleistung einer nachhaltigen Nutzung des Bergwaldes beherrschten denn auch lange Zeit die Diskussion in Forstkreisen. Seit die typischen Schäden des Waldsterbens nun auch in den Alpenländern beobachtet werden, treten die Überlegungen der langfristigen Erhaltung des Gebirgswaldes gegenüber den notwendigen Strategien zur Bekämpfung des Waldsterbens in den Hintergrund.

4.2.2 Auswirkungen der Waldbewirtschaftung und des Wildbestandes

4.2.2.1 Auswirkungen der Forstwirtschaft

Obwohl die Nachteile des einschichtigen Arten- und Strukturaufbaus als Folge der Waldübernutzung im letzten Jahrhundert erkannt wurden, sind auch in diesem Jahrhundert verbreitet reine Fichtenbestände angelegt worden, diesmal jedoch wirtschaftlich begründet. So hat in der Schweiz der prozentuale Anteil der Fichten an den Kulturen seit den frühen 30er Jahren praktisch eine Verdoppelung erfahren. In einzelnen Mittellandkantonen der Schweiz erreichte der Nadelholzanbau in der Periode 1966–70 Werte um 90 % der gepflanzten Kulturen und lag mit zum Teil über 70 % auch danach noch sehr hoch, obwohl sich die wirtschaftliche Situation mit der Energiekrise und dem vermehrten Bauholzbedarf wieder etwas entspannt hatte (BROGGI, 1982). Zeigten im Mittelland Rotfäule und Windwurf unter den flachwurzelnden Fichtenreinbeständen die Nachteile derartiger, im Flachland standortswidriger Aufforstungen auf, stellt sich das Problem im Berggebiet, wo die Fichte in weiten Teilen standortstypisch ist, etwas anders. Die mit der «Verfichtung» einhergehende Artenverarmung bewirkte vor allem die Verdrängung weiterer, schutztechnisch wichtiger Baumarten wie der Tanne und des Laubholzes. Längerfristig wird auch der strukturell einschichtige Aufbau die Schutzfunktion des Bergwaldes beeinträchtigen.

Besonders deutlich festzustellen ist die Tendenz zur «Verfichtung» auch bei Ersatzaufforstungen oder Neuaufforstungen von Grenzertragsstandorten, häufig verbunden mit einer Vereinfachung der Natur- und Kulturlandschaftsmorphologie. Reichgegliederte Waldränder werden durch monotone Fichtenreihen ersetzt, an Ökonischen reiche Wiesenungen und Waldlichtungen aufgeforstet. «Die Ablesbarkeit der Strukturen, das Geschichtsbuch der Kulturlandschaftsentstehung, verschwindet so unter einem Nadelfilz» (BROGGI, 1982).

Mit Recht weist die Forstwirtschaft immer wieder darauf hin, dass die nachhaltige Nutzung durch differenzierte Pflege und kleinräumige Verjüngung nur gewährleistet bzw. das Zusammenbrechen überalterter Bestände in den Hochlagen nur verhindert werden kann, wenn eine ausreichende Basisserschließung besteht. Unter dem Diktat der kostendeckenden Nutzung wurde jedoch mancherorts ein Forststrassenbau betrieben, welcher die anerkanntermassen notwendige Basis-Erschließung bei weitem übertraf und dabei die Bedingungen bezüglich Ökologie, Landschaftsschutz und Wasserhaushalt häufig missachtete. Forstwege sind als versiegelte Flächen zu betrachten, welche den Wasserhaushalt und damit die Erosionstätigkeit eines Gebietes stark beeinflussen (FUXJAEGER/LAENGER, 1978, zitiert nach BROGGI 1982). In Kärnten sollen im Jahre 1975 60 % der Murenkatastrophen durch den land- und forstwirtschaftlichen Strassenbau verursacht worden sein, und inzwischen ist durch Untersuchungen von MADER/RAURITSCH (1981, zitiert nach BROGGI 1982) auch belegt, dass selbst Forststrassen, insbesondere wenn sie geteert werden, eigentliche Barrieren

für die Kleintierwelt darstellen. Die forstwirtschaftliche Erschliessung fördert darüber hinaus auch die vermehrte Benützung des Waldes durch Erholungssuchende und bewirkt, dass diese in immer weiter abgelegene Waldzonen vorstossen.

4.2.2.2 Auswirkungen des Wildbestandes

Eine besondere Gefahr für den Bergwald stellt regional der Schalenwildbestand dar, welcher im Vergleich zu repräsentativen Urwaldverhältnissen als sechs- bis dreizehnmal zu hoch angegeben wird (MAYER, 1977). Schädigend wirkt das Schalenwild, indem durch Verbiss-, Fegen- und Schälschäden die natürliche Verjüngung des Waldes behindert wird. MAYER (1977) prognostiziert den Zerfall des Schutzwaldes innerhalb eines Zeitraumes von 20–40 Jahren, wenn es nicht gelingt, den Wildbestand bedeutend zu reduzieren. Diese Prognose wurde zu einem Zeitpunkt gemacht, als das Waldsterben noch nicht bekannt war. Es ist also damit zu rechnen, dass diese beiden Schadensfaktoren sich in ihrer ungünstigen Auswirkung auf den Wald gegenseitig verstärken (siehe Exkurs «Wald und Wild»).

Wald und Wild

Die ursprünglichen Schalenwildichten (Schalenwild = Rotwild, Rehwild und Gamswild) im Berggebiet lagen bei rund 0,5–1 Stück pro 100 ha. Seit Beginn dieses Jahrhunderts haben sich die Schalenwildbestände allerdings stark vermehrt und erreichen nicht selten Dichten von 20–30 Stück/100 ha (MAYER, 1977). Während unter natürlichen Bedingungen Bar, Wolf, Luchs und Fuchs für eine mit dem Lebensraum im Gleichgewicht befindliche Schalenwildichte sorgen, entfällt mit der Ausrottung der Grossraubtiere ein wichtiger Stabilisierungsfaktor. Mit der Einführung der Hegemassnahmen (Winterfütterung) wurde zusätzlich auch die klimatisch bedingte Selektion weitgehend ausgeschaltet. Infolge der Ausräumung der Kulturlandschaft und grossflächiger Waldbauverfahren mit Bevorzugung der Fichte, verringerte sich gleichzeitig die Zahl der Einstände, so dass sich grossere Schalenwildbestände auf eine kleinere Anzahl von Asungsstellen konzentrieren. Die Folge davon ist die zunehmende Schädigung des Waldes.

Ein zu hoher Schalenwildbestand verändert die Bestandesstruktur:

Durch Verbiss und Fegen fallen vor allem schutztechnisch und ökologisch wertvolle Baumarten wie Tanne, Buche und Esche aus, woraus sich ein Verlust bestandesstrukturell stabilisierender Baumarten einstellt. Als Beispiel nennt MAYER (1977) die Tanne, welche in den letzten 50 Jahren in Österreich rund die Hälfte ihres Areals eingebüsst hat und lokal infolge überhöhter Wildbestände bereits ganz verschwunden ist.

Ein zu hoher Schalenwildbestand hemmt die Verjüngung

Jungpflanzen, durch die schwierigen naturräumlichen Bedingungen ohnehin nur geringe Wachstumsraten aufweisend, werden durch den Wildverbiss zahlenmässig dezimiert und in ihrer Wachstumsleistung beeinträchtigt. Schälschäden mit nachfolgendem Fäulnisbefall verstärken die Schnee- und Windbruchgefahr. Längerfristig ist deshalb infolge der zu hohen Schalenwildichte die Verjüngung des Bergwaldes, trotz grosser Aufforstungsanstrengungen, ernsthaft in Frage gestellt. Die Auswirkungen sind besonders im Alpenraum verheerend, weil dort der Bergwald gleichzeitig auch Schutzwald ist.

4.2.3 Ziele und Lösungsansätze

4.2.3.1 Forstpolitik

Aufgabe der Forstwirtschaft ist die nachhaltige Gewährleistung der Schutz-, Nutz- und Wohlfahrtsfunktion des Waldes, wobei die Schutzfunktion im Alpenraum eine überragende Stellung erhält. Besonders in Gebieten mit gestörtem, häufig einschichtigem Alters- und Artenaufbau des Waldes (z.B. durch Überhege des Schalenwildbestandes bedingt), ist eine ständige Pflege unerlässlich (vgl. LEIBUNDGUT H.J., 1977 OTT, 1984 LANGENEGGER, 1984 MEYER, 1984). Diese Autoren fordern eine finanzielle Abgeltung der forstwirtschaftlichen Leistungen, und zwar für die forstliche Pflege und Nutzung wie für den infrastrukturellen Ausbau. Die Unterstützung der Forstwirtschaft kann im wesentlichen über verschiedene Trägerschaften erfolgen, so etwa durch

- den Staat, ähnlich dem Modell für die Landwirtschaft, und zwar für die Leistungen, die zugunsten der Öffentlichkeit erbracht werden.
- private Nutzniesser intakter Wälder und deren Funktionen, z.B. der Tourismus (u. a. mit einer Kurtaxenumlegung).

Auf der anderen Seite ist die Subventionierung der Erschliessungen vermehrt hinsichtlich der Verträglichkeit mit dem Natur- und Landschaftsschutz zu überprüfen. Abgesehen von der notwendigen Basiserschliessung soll die Dichte der Waldstrassen beschränkt werden. Dafür soll für die Holzrückung vermehrt wieder das Pferd eingesetzt werden. Die ökonomischen und sozialen Zielsetzungen der Waldnutzung sind künftig vermehrt durch die Anliegen der naturnahen Forstwirtschaft zu ergänzen, um sicherzustellen, dass die forstlichen Eingriffe im Interesse des Waldes und seiner Funktionen gleichzeitig einen Beitrag zum Schutz und zur Pflege des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes leisten.

4.2.3.2 Waldbau

Die Forstpolitik muss ihre Ergänzung in dem vor Ort betriebenen Waldbau finden, wobei aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes folgende Forderungen zu stellen sind:

- Vermehrte Anpassung der Waldbewirtschaftung an die natürlichen Vorgänge (weitgehende Ausnützung der Naturverjüngung, Förderung standortstauglicher Baumarten, mehrschichtige Alters- und Artenstrukturen usw.).
- Frühzeitige Abstimmung der forstlichen Planungen mit den Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes (z. B. Wirtschaftsplan, Erschliessungen).
- Erarbeitung von Wegleitungen für den Praktiker, welche Möglichkeiten aufzeigen, wie notwendige Eingriffe möglichst schonend erfolgen können.

Flankierend zu einem vermehrten naturnahen Waldbau gilt es über die gesamte Landesfläche ein Netz von eigentlichen «Waldschutzzonen», z. B. auf Grundlage der Biotopkartierungen, aufzubauen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der Erhaltung von urwaldähnlichen Reservaten und Naturwaldzellen, welche gänzlich aus der forstlichen Nutzung entlassen werden und der Erhaltung grossflächiger, naturnaher Wälder, in denen charakteristische Vegetationstypen der verschiedenen Landesteile, Klimaregionen und Höhenstufen repräsentativ enthalten sind. Ein derartiger Raster ist für die Waldforschung und damit für die forstliche Praxis zum Studium der Struktur, der Zusammensetzung und Dynamik der natürlichen Waldgesellschaften unerlässlich. Auf diese Weise lassen sich auch die ursprünglichen einheimischen Ökotypen der einzelnen Baumarten und somit das entsprechende Genpotential bewahren.

4.2.3.3 Holzwirtschaft

Die Holzwirtschaft zählt zu den traditionellen Beschäftigungs- und Verdienstmöglichkeiten der Bergbevölkerung. Die ungünstige Entwicklung des Verhältnisses zwischen Aufwand und Ertrag macht dieser Branche jedoch zu schaffen.

Auf der anderen Seite wird das Produktionspotential der Holzwirtschaft nicht voll ausgeschöpft. Seitens der Ressourcen stünde also einer günstigeren Entwicklung nichts im Wege. Einen Beitrag zur Belebung der Holzwirtschaft sowie zur Erhaltung der bestehenden und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze sehen ELSASSER et al. (1982) in der Intensivierung der Stammholzbearbeitung. Dies bedingt allerdings betriebliche Anpassungen wie Rationalisierungsmassnahmen, bessere Gestaltung der Arbeitsplätze und höhere Entlohnung, aber auch vermehrte Schulung des Kaderpersonals. Auf staatlicher oder regionaler Ebene ist die Verwertung von Holzprodukten durch die Förderung der holztechnologischen Forschung und von Holzfeuerungsanlagen sowie der Beseitigung feuerpolizeilicher Hemmnisse beim Hausbau voranzutreiben. Mit einem entsprechenden Massnahmenpaket kann neben der Schaffung weiterer Arbeitsplätze gleichzeitig auch ein Beitrag an eine umweltverträglichere Form der Beheizung erbracht werden. Massnahmen zur Stärkung und Erhaltung der Holzwirtschaft sind heute aktueller denn je, da mit den krankheitsbedingten Zwangsnutzungen (Waldsterben) allgemein ein weiterer Zerfall der Holz- und Holzproduktpreise erwartet wird.

4.3 Regenerierbare Energien

4.3.1 Entwicklung der Energienutzung

4.3.1.1 Wasserkraft

Die Wasserkraft wurde überall dort, wo ein genügendes natürliches Gefälle bestand, schon früh genutzt. Zunächst wurden Mühlen, Schleifen, Stampfen, Hammerwerke, Sägereien usw. mittels Wasserkraft betrieben. Die reichen Wasservorkommen des Berggebietes wurden indessen erst zur bedeutungsvollen Resource, als mit dem Beginn des Elektrizitätszeitalters die Möglichkeit geschaffen wurde, die Energie über weite Strecken zu transportieren. Damit einher ging die Verlagerung der Wasserkraftnutzung von den kleinen dezentralen Anlagen auf zentrale Grossanlagen. Die Nutzung der Wasserkraft erfolgte nicht in allen Alpenländern gleichzeitig. Während das Wasserkraftpotential in Frankreich und der Schweiz ab ca. 1880 in zunehmendem Masse genutzt wurde, setzte die Gewinnung der Hydroelektrizität in Österreich erst ab den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts ein (GEBHARD, 1984). Der Hauptausbau der Wasserkraftanlagen und damit die Hinwendung zu den zentralen Grossanlagen fand in der Schweiz zwischen 1955 und 1970 statt. In ähnlicher Weise verlief der Ausbau der Wasserkraft in Österreich. 1944/45 lag der erzeugte Wert bei 4000 GWh/a, zehn Jahre danach waren es 8000 GWh/a und bis 1965 verdoppelte sich dieser Wert erneut auf 16000 GWh/a. Im Jahre 1981 wurden in Österreich knapp 31000 GWh produziert (OBERLEITNER/SCHILLER, 1983).

Das sinnvoll nutzbare Wasserkraftpotential der Schweiz ist weitgehend ausgeschöpft. Allerdings ist der Vollausbau erneut im Gespräch, seit sich zunehmend Widerstände gegen die Energiegewinnung in Kernkraftwerken bemerkbar machen. Heute liegen rund 60 Projekte vor, von denen viele noch vor wenigen

Jahren als unrealistisch und zu aufwendig galten (BROGGI/REITH, 1984). Der mit erheblichen zusätzlichen ökologischen Folgen verbundene Endausbau der Wasserkraftnutzung könnte bis zum Jahr 2000 aber nur rund 8 % des Bedarfes an hydraulischer Energie bzw. 2 % des Gesamtenergiebedarfes decken (AKERET, 1984a).

Das ausbauwürdige Wasserkraftpotential Österreichs wird auf 53.700 GWh/Jahr beziffert, wovon rund 60 % bereits genutzt oder im Ausbau begriffen sind (OBERLEITNER/SCHILLER, 1983). Wie die Ereignisse um Hainburg an der Donau und die Umbalfälle in Osttirol zeigen, ist bei einem weiteren Ausbau der Wasserkraftnutzung in Österreich zunehmend mit Widerständen zu rechnen. In allen Alpenländern sind die Ausbaupläne für weitere Wasserkraftnutzung nicht mehr so unumstritten wie in den fünfziger und sechziger Jahren. Heute wie damals sind unberührte Landschaften in Gefahr. Im Gegensatz zu damals stehen heute aber die letzten auf dem Spiel.

4.3.1.2 Andere regenerierbare Energien

Bis zum Zeitraum 2000/2010 könnten rund 20 % der heute im Berggebiet durch Wasserkraft erzeugten Energie durch die Nutzbarmachung von Sonnenenergie, Holz, Wind und Biogas gewonnen werden (MAUCH/SCHWANK, 1984). Heute bewegt sich die effektive Nutzung dieser Energien in bescheidenem Rahmen. Während die Windenergie technisch nur sehr beschränkt nutzbar ist, könnte die Verwendung der Sonnenstrahlung und des Biogases zur Energiegewinnung mittel- bis langfristig eine gewisse Bedeutung erlangen.

Der Anteil, welchen die alternativen Energien an die Gesamtproduktion erbringen, hängt dabei weniger von Kostenunsicherheiten oder der technischen Machbarkeit als vielmehr von den durch die heutige Energiepolitik gesetzten Rahmenbedingungen ab. Die vermehrte Nutzung regenerierbarer Energien wird das Berggebiet nicht energieautark machen, doch könnten mit einer dezentralen, auf alternativen Energien beruhenden, teilweisen Versorgung die vorhandenen Ressourcen besser ausgenutzt werden. Vorteile bringt die alternative Energieerzeugung auch aus der Sicht der Regionalwirtschaft, da die Nutzung der bestehenden Potentiale mit gewissen Beschäftigungs- und Einkommenseffekten verbunden ist. Die mit der Herstellung und dem Betrieb solcher Anlagen verbundenen Aufträge könnten, im Gegensatz etwa zum Bau grosser Wasserkraftwerke, durch das einheimische Gewerbe bewältigt werden. Heute fällt der Grossteil der Wertschöpfung (89 %) der derzeit genutzten regenerierbaren Energien ausserhalb des Berggebietes an. Im Falle der Nutzung bestehender Potentiale könnte das Berggebiet seinen Anteil an der Wertschöpfung insgesamt und insbesondere im Bereich der Nutzung alternativer Energien erhöhen. Allerdings ist durch entsprechende Vorschriften sicherzustellen, dass die Landschaft dadurch nicht beeinträchtigt wird. Grosstechnologische Anlagen (z. B. Sonnenkraftwerke) sind somit zum vornherein ausgeschlossen.

Tabelle 5: Geschätzte Grössenordnungen für den jährlichen Marktwert der regenerierbaren Energiepotentiale in der Schweiz und im schweizerischen Berggebiet, und jährliche Wertschöpfungen (WS) in diesen Regionen für diese Energien.

	Marktwert Berggebiet	Marktwert CH	Anteil WS Inland	Anteil WS/ Berggebiet	Wertschöpf- ung CH	Wertschöpf- ung Berg- gebiet
	Mio Fr./a	Mio Fr./a	%	%	Mio Fr./a	Mio Fr./a
Wasser, bestehend	3150	4900	85	20	4200	630
Wind	126	170	70	30	120	40
Biogas	44	260	70	40	180	20
Sonne						
– photovoltaisch	85	170	50	25	80	20
– thermo-elekt.	40	40	60	30	20	10
– thermisch	110	440	70	30	310	30
Holz	88	220	90	70	200	60
Total					5110	810
bestehend					4190	470
neu					920	340

Elektrizität: bei 15 Rp/kWh bei Konsument $\Rightarrow 0,15 \cdot 10^9 \text{ Fr./TWh} \Rightarrow 0,15 \cdot 0,28 \cdot 10^9 = 42 \text{ Mio Fr./a pro PJ}$

Brennstoff und Wärme: $\cong 1.00 \text{ Fr./kg Öl} \cong 8 \text{ Rp./kWh} \Rightarrow 22 \text{ Mio Fr./PJ}$

1 kWh = 3,6 MJ

1 TWh = 3,6 PJ $1 \text{ PJ} = \frac{1}{3,6} = 0,28 \text{ TWh}$

Quelle: MAUCH S.ISCHWANK O. (in BRUGGER et al., 1984), S. 681

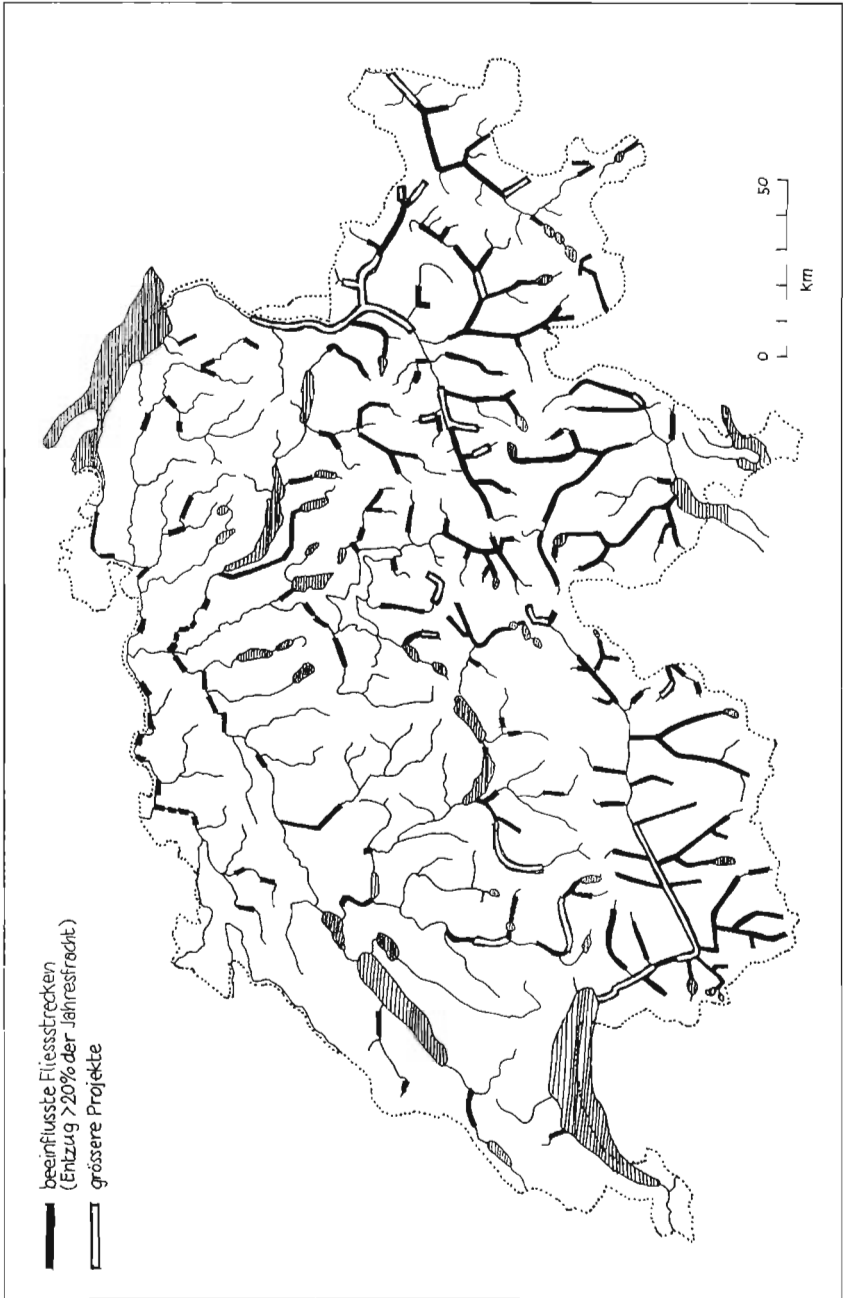
4.3.2 Auswirkungen der Wasserkraftnutzung

«Ich schritt nachts mit dem Präsidenten einer Rheingemeinde über die Brücke des Dorfes. Der gestaute und verschmutzte Fluss schimmerte trüb unter dem vollen Mond. Ich sagte: 'Sie werden sich wohl daran gewöhnt haben, dass er still steht?' Er antwortete: 'Ja, wir haben uns allerdings daran gewöhnt. Aber keiner, der sie erlebte, wird jene Nacht vergessen, da er immer langsamer und stiller wurde – und schliesslich ganz stillstand. Es war, als sei er tot. Es war, als sei die ganze Welt tot.'» (EGLI, 1964, zitiert nach LEIBUNDGUT C., in BRUGGER et al., 1984, S. 268).

Als Folge des hohen Ausbaugrades der Wasserkraft sind heute weite Teile des Gewässernetzes der Alpen anthropogen beeinflusst. Zieht man als Kriterium für die Beeinflussung die Entnahme von mindestens 20% der Jahresfracht heran, ergibt sich für die Schweizer Bäche und Flüsse das in *Abb. 8* dargestellte Bild.

Die Wasserkraftnutzung durch Wasserentnahmen und Stauhaltungen tangiert vor allem das Landschaftsbild und den Naturhaushalt. Besonders bedeutsam ist dabei die Tatsache, dass mit der Nutzbarmachung auch der entlegensten und kleinsten Fließgewässer, die Wasserkraftnutzung weit in periphere, sonst unberührte Räume vorstösst. Diesbezüglich übertrifft die Hydroelektrizitätsgewinnung alle anderen Nutzungsformen.

Abb. 8: Beeinflussung der schweizerischen Fließgewässer durch die Wasserkraftnutzung



Quelle: Nach LEIBUNDGUT C. (in BRUGGER et al., 1984), S. 281

4.3.2.1 Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf die Landschaft

Die Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf die Landschaft sind mannigfaltig und je nach Projekt verschieden. In mehr oder weniger sichtbarer Weise treten aber die folgenden Auswirkungen bei allen Wasserkraftnutzungen auf:

- Durch den Bau von Hochdruckanlagen in den Alpen werden einzelne Landschaftsteile zu Speicherzwecken unter Wasser gesetzt. Dadurch gehen Landschaftstypen ersatzlos und für immer verloren. In einer bereits teilweise verarmten Landschaft wiegt der Verlust eines jeden weiteren ursprünglichen Landschaftsabschnittes schwerer.
- Die Wasserkraftnutzung ist in jedem Falle mit technischen Anlagen verbunden (Staudämme, Umspannwerke, Überlandleitungen usw.), die den Eigenheiten und Strukturen der Landschaft in den seltensten Fällen Rechnung tragen.
- Die Wasserentnahme ist mit zahlreichen nicht messbaren Verlusten besonderer Erscheinungsformen verbunden. So gilt zu beachten, dass durch die verminderte Wasserführung attraktive Wasserfälle verloren gehen, die von einzelnen Bächen und Rinnsalen durchflossenen Schotterebenen oder Bachbette trockengelegt werden und sich Veränderungen in der Ufergestalt und im Pflanzenaufbau einstellen können. Wie sich die Wasserentnahmen im Einzelnen auch auswirken, stellen sie in jedem Fall eine Verarmung des Naturhaushaltes und eine Vereinfachung der Landschaft dar (siehe dazu auch BROGGI/REITH, 1983).

4.3.2.2 Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf den Naturhaushalt

Die Wasserkraftnutzung wirkt sich sowohl im biotischen wie im abiotischen Bereich auf den Naturhaushalt aus. Dabei bestehen kaum Zweifel, dass die nachteiligen Folgen die positiven überwiegen.

- Gewässer und ihre Randbereiche weisen eine Vielzahl von Lebensräumen auf, die sich entsprechend auf die Artenzahl auswirkt. Untersuchungen in der Bundesrepublik Deutschland haben ergeben, dass neben einer grossen Zahl von Wirbellosen, 9 von 70 Säugetierarten, 140 von 300 Vogelarten, 3 von 13 Kriechtierarten und alle Fisch- und Lurcharten (ausser Alpensalamander) ans Wasser gebunden sind (MARRER, 1981). Der Rückstau von Wasser bzw. die Austrocknung von Flüssen und Bächen stellen deshalb grosse Eingriffe ins Ökosystem dar, die im ungünstigsten Falle zum Verlust eines Teils des Artenspektrums führen.
- Neben dem Verlust an Tierarten haben Veränderungen im Wasserhaushalt auch eine einschneidende Änderung der Pflanzenzusammensetzung zur Folge. Dabei trifft es insbesondere Arten und Gesellschaften, die durch die übrigen menschlichen Aktivitäten ohnehin gefährdet sind. Wo das Wasser als Lebensraum oder als lebensraumbestimmendes Element ausbleibt, werden Lebewesen geschädigt und Pflanzengesellschaften verändert. Die Folge ist auch im floristischen Bereich eine Verarmung.
- Der Aufstau von Fließgewässern verändert die Fließdynamik, wodurch der jahreszeitliche Rhythmus des Abflusses gedämpft wird (Verschiebung des Abflusses vom Sommer auf den Winter). Dadurch greift die Wassernutzung über die Geschiebeabfuhr auch in die landschaftsverändernden Prozesse (Erosion und Anlandung) ein.

- Der Verlust der Flussdynamik äussert sich nicht nur landschaftlich. Viele Lebensprozesse sind auf die stetigen oder periodischen Veränderungen angewiesen. Fallen sie aus, entfällt damit auch eine Nische für einzelne Tier- und Pflanzenspezialisten.
- Aus gewässerökologischer Sicht stellt jeder Laufstau mit Unterbrechung des Fliessgewässers einen eminenten, bisher im allgemeinen Bewusstsein eher vernachlässigten Eingriff dar. Er verhindert die Auf- und Abwärtswanderungen für alle an schnelle Strömung angepasste Tiere, die teils im Längsverlauf eines Flusses mit der Drift passiv abwärts, teils aber auch aktiv auf- und abwärts wandern.
- Eine Beeinflussung unterirdischer Wasservorkommen ist im Zusammenhang mit dem Stau bzw. der Trockenlegung von Flüssen fast immer gegeben (MARRER, 1981). Die Beeinflussung der Oberflächengewässer kann daher auch die Grundwasserspeicher und damit die Wasserversorgung beeinträchtigen.
- Stauseen beeinflussen die Atmosphäre der unmittelbaren Umgebung, indem die Feuchte erhöht und der Jahresgang der Temperatur gedämpft wird (DOBESCH/NEUWIRTH, 1980). Auch wenn diese Auswirkungen nur regional-klimatisch und von untergeordneter Bedeutung sind, sind sie dennoch zu berücksichtigen, weil die Reaktion der Kleinstlebewelt auf solche Veränderungen nur ungenügend bekannt ist.

4.3.2.3 Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf andere Nutzungen

Die bedeutendsten Konflikte zwischen der Hydroelektrizitätsgewinnung und anderen Nutzungen, namentlich dem Fremdenverkehr, ergeben sich als Folge der Veränderung der Landschaft und des Naturhaushaltes. Das fließende Wasser übt eine starke Anziehungskraft auf den Menschen aus. Aus österreichischen und schweizerischen Untersuchungen geht hervor, dass das Wasser als Landschaftselement neben dem Relief bezüglich Erlebniswert von den Touristen am höchsten eingestuft wird. Und innerhalb des Elementes Wasser sind es «reines Wasser» und «eindrucksvolle Wildwasserstrecken», welche vom Besucher eines Gebietes besonders geschätzt werden. Viele Wandergebiete verdanken ihre Beliebtheit deshalb weitgehend dem Landschaftselement Wasser (LUKSCHANDERL, 1983).

Mit der Wasserkraftnutzung verliert die Landschaft eines ihrer wichtigsten Erlebniselemente und dadurch an Wert für den Fremdenverkehr.

4.3.2.4 Politische und regionalwirtschaftliche Folgen der derzeitigen Wasserkraftnutzung

Mehr noch als im Falle anderer Ressourcen sind mit der Nutzung der Wasserkraft auch politische und regionalwirtschaftliche Folgen verbunden. Diesen kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu, weil Kantone (in der Schweiz) und Städte als Miteigentümer der Kraftwerksgesellschaften auftreten. Das institutionalisierte Abhängigkeitsverhältnis zwischen Berg- und Nichtberggebiet ordnet die Rollen genau zu. Das Berggebiet stellt die Ressource Wasser zur Verfügung, das Unterland ist Nutzniesser der damit gewonnenen Energie. Zwar profitiert in Form von Steuereinnahmen, Wasserzinsen, Vorzugsenergie und der Schaffung von Arbeitsplätzen auch das Berggebiet von der Nutzung der Wasserkraft. Dennoch kann nicht übersehen werden, dass die derzeitigen Strukturen den Bestrebungen nach regionaler Gleichberechtigung von Berg- und Talgebiet sowie den Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes zuwiderlaufen.

1. Gemessen an den Einkünften und Impulsen, die aus anderen Erwerbszweigen resultieren, ist der Beitrag der Wasserkraftnutzung für das Berggebiet gross. Gemessen an dem aus der Hydroelektrizitätsgewinnung erwirtschafteten Gesamtertrag ist jedoch der ins Berggebiet fliessende Teil gering (MAUCH/SCHWANK, 1984). Bei einer solchen Verteilung der Nutzung verharrt das Berggebiet auch weiterhin in Abhängigkeit zu den Ballungszentren. Nicht nur aus psychologischen, sondern aus regionalwirtschaftlichen und regionalpolitischen Überlegungen heraus wird es längerfristig unumgänglich sein, die Abhängigkeiten des Berggebietes gegenüber dem Unterland abzubauen, und somit die Erträge gerechter zu verteilen.
2. Für finanzschwache Gemeinden und Kantone ist ein Angebot der Elektrizitätswirtschaft, das bestehende Wasserkraft-Potential bei entsprechender Entschädigung auszubauen, in jedem Falle finanziell attraktiv. Unter solchen Voraussetzungen werden auch Wassernutzungsrechte für Gebiete vergeben, die unbedingt geschützt werden sollten. Unter Zuhilfenahme der regionalwirtschaftlichen Argumentation werden die letzten intakten Räume in den Alpen verhökert. Was bedeuten denn schon die Argumente einer Naturschutzorganisation, wenn eine reiche Stadt oder ein wichtiger Kanton des Mittellandes auf den Ausbau eines Kraftwerks pochen, in deren Folge erst noch eine Talschaft finanziell saniert würde? Die kürzlich beschlossene Erhöhung der Wasserzinse in der Schweiz wird, unter der Annahme gleichbleibender Rahmenbedingungen, die Bereitwilligkeit zur Flutung der letzten noch unberührten Landschaften zweifellos verstärken.

4.3.3 Ziele und Lösungsansätze

Im Gegensatz etwa zur landwirtschaftlich nutzbaren Fläche geht es bei den regenerierbaren Energien weniger um die Erhaltung der Ressourcen – dafür sorgt in diesem Falle die Natur – als vielmehr um die Art und Weise der Nutzung. Die Verhinderung von Landschaftszerstörung und von Nutzungskonflikten steht im Vordergrund.

4.3.3.1 Wasserkraft

Wasserkraft gilt gemeinhin als «sauber, einheimisch und erneuerbar» und somit als umweltfreundlich. Diese Aussage ist zwar aus der Sicht des technischen Umweltschutzes richtig, berücksichtigt aber nicht die Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes. Während Zusammenhänge zwischen Besiedlung, Verkehr und Landschaft zunehmend bewusst werden, wird der Bezug der Wasserkraftnutzung zur Raumplanung eher vernachlässigt.

Aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes sind folgende Postulate zum Thema wesentlich:

- Der stete Weiterausbau der Wasserkraft löst das nationale Energieproblem längerfristig nicht. Der Ausweg ist nur durch einen Übergang von der Energieverschwendung zur nachhaltigen und sparsamen Energiebewirtschaftung unter Einschluss der sog. alternativen Energiequellen zu suchen.
- In einer verbindlichen Form soll eine Gesamtkonzeption des noch möglichen Ausbaues der Wasserkraft unter Abwägung des Gesamtnutzens festgelegt werden. Dabei sind anhand von nationalen und regionalen Natur- und Landschaftsschutzinventaren diejenigen Gebiete auszuscheiden, die vor schwerwiegenden Eingriffen aller Art zu schützen sind (Gedanke grossräumiger, über den Alpenraum verteilter Naturschonzonen). Unabhängig davon ist bei jedem Wasserkraftprojekt die Landschaft bestmöglichst zu schonen.

- In Ländern oder Regionen, wo Wasserzinsen oder andere Formen finanzieller Abgeltungen den betroffenen Gemeinden zufließen, sind Massnahmen zu einem regionalen Finanzausgleich zwischen Gemeinden, die ihre Wasserkräfte voll ausnutzen und anderen, die aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutzes darauf verzichten, zu erwägen.
- Für alle Kraftwerksprojekte und Transportleitungen ist eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung abzufassen und den Betroffenen zugänglich zu machen. Die Beurteilungsgrundlagen dieser Umweltverträglichkeitsprüfungen orientieren sich am jeweiligen Stand der technischen Möglichkeiten und beziehen bisherige Landschaftsverluste in die Betrachtung mit ein.
- Bei der Verwirklichung von Kraftwerksbauten sind Eingriffe, wo immer möglich, an Ort oder im Nahbereich auszugleichen.
- In den Projektkonzessionen ist die angemessene Dotierung der Ausleitstrecken mit Restwasser zu sichern. Ungenügende Restwasserführungen sollen bei Projekterneuerungen korrigiert werden.

Verantwortungen im Widerspruch

Idealwerte beachten

Um 1970 galt der Totalausbau der alpinen Wasserkräfte als abgeschlossen. (Es war doch wohl nicht nur eine Interessenverlagerung? Die Ökologen blieben nachdenklich im Hinblick auf biologische, mikroklimatische Veränderungen – nach den Erfahrungen mit der Maggia! Und nun sei also das Vorderrhein-System doch noch rentabel und «nötig». Inzwischen allerdings sind uns die heimatwertigen Ausstrahlungen der Landschaft auf den Menschen durch Wissenschaft und Erlebnis noch bewusster geworden. Und diese *Idealwerte der Landschaft*, die uns auch durch die Psychiatrie als unerlässliche Psychotopwerte verständlich geworden sind – die Eindrucks- und Inspirationswerte, Gesundheitswerte, die Werte geistiger Substanz –, sie zählen nicht? Weil sie nicht quantifizierbar

sind? Wenn sie quantifizierbar wären, bezahlt werden müssten, wie anders würden die Rentabilitäten aussehen! Organische Werte der Natur werden also unbedenklich (ungestraft?) abgebaut; auf Kosten der Allgemeinheit – selbstverständlich auch wiederum zum Nutzen der Allgemeinheit. Aber stehen sich gerade hier, am letzten grossen alpinen Flussnetz, Energiegewinn und organische Landschaftsstörung in einem massgerechten Verhältnis gegenüber? Biologie, Geoökologie, Philosophie sind seit einiger Zeit auf die Notwendigkeit ganzheitlicher, schöpfungsgemässer Denkweise ausgerichtet. Die Wirtschaft wird mit Einsicht folgen müssen. Denn es ist dieses *neue Denken* allein, das auf weite Sicht auch den Fortbestand der Wirtschaft sichert.

EGLI Emil, in: *Heimatschutz 1184*, S. 3

4.3.3.2 Andere regenerierbare Energien

Abgesehen von der Wasserkraft, wurden die regenerierbaren Energien des Berggebietes bis anhin nur sehr schlecht genutzt. Deren Aufwertung verspricht nicht nur einen höheren Selbstversorgungsgrad, sondern namentlich vermehrte wirtschaftliche Impulse (MAUCH/SCHWANK, 1984, ELSASSER et al., 1982). Denkbar ist die Förderung alternativer Energien durch die öffentliche Hand über Subventionen und Bauvorschriften. Dank günstigen natürlichen Voraussetzungen, einem starken einheimischen Gewerbe und einer regen Bautätigkeit ist es durchaus möglich, dass sich ein tragfähiger Markt für alternative Energietechniken entwickeln kann. Die Nutzung regenerierbarer Energien (Sonnenenergie, Holz) erfordert zudem eine gute Wärmeisolation. Auch davon sind positive Auswirkungen auf das lokale Gewerbe zu erwarten (siehe auch 6.3).

4.4 Industrie und Gewerbe

4.4.1 Entwicklung des sekundären Sektors

Die Industriensiedlung im Alpengebiet verlief in drei Phasen. Im 19. Jahrhundert entstanden die Industriebetriebe in der Steiermark und im Raume Ostschweiz – Vorarlberg. Sie beschränkten sich auf die Eisenerzeugung und -verarbeitung (Steiermark) und auf die Textilindustrie (Ostschweiz/Vorarlberg). Seit der Jahrhundertwende siedelten sich in den französischen Alpen, im Wallis und im Aostatal vornehmlich energieorientierte Industrien an. In der Hochkonjunktur nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die bestehenden Industriebetriebe im gesamten Alpenraum durch Zweig- und Zulieferbetriebe ergänzt. Begünstigt wurde diese Entwicklung durch die freien Arbeitskapazitäten des Berggebietes sowie die behördlicherseits bewusst betriebene Industriensiedlungspolitik. Das Gewerbe und vor allem das Baugewerbe erlebten ihren Aufschwung mit dem sich rasch ausbreitenden Tourismus und dem forcierten Strassenbau seit den frühen sechziger Jahren (GEBHARDT, 1984). Der gesamtschweizerische Strukturwandel im sekundären Sektor seit 1970 erfasste auch das Berggebiet, wengleich die Arbeitsplatzverluste im Alpenraum geringer ausfielen als im nationalen Mittel.

Dennoch ist der sekundäre Sektor des Berggebietes längerfristig gefährdet, da die gegenwärtige gesamtwirtschaftliche Entwicklung eher auf ein schwaches Wachstum bei gleichzeitiger starker Konzentration auf die Zentren hindeutet (LEIBUNDGUT H., 1984b).

4.4.2 Auswirkungen von Industrie und Gewerbe

Heute wird zunehmend erkannt, dass die praktisch ausschliesslich auf das quantitative Wachstum bzw. die Arbeitsplatzterhaltung ausgerichtete Wirtschaftstätigkeit langfristig auch mit erheblichen wirtschaftlichen und ökologischen Nachteilen verbunden ist. Auf regionalwirtschaftlicher Ebene hat die eingeschränkte Sichtweise zu neuen Abhängigkeiten geführt, welche die Pufferfunktionen des Berggebietes auf unangenehme Weise unterstreichen. Sofern die Zweigbetriebe überhaupt gehalten werden konnten, entwickelten sie sich seit Mitte der siebziger Jahre nicht mehr wesentlich. Viele von ihnen wurden aber auch redimensioniert, einzelne sogar geschlossen (LEIBUNDGUT H., 1984b). Zwar trugen die Zweigbetriebe in vielen Fällen zur Erhaltung der Arbeitsplätze bei, vermochten aber die Abwanderung der Jugend kaum aufzuhalten, weil

entweder keine Lehrstellen angeboten wurden oder die Arbeitsplätze zu wenig attraktiv und qualifiziert waren. Zu Besorgnis Anlass gibt aber die Abhängigkeit von gewerblichen und touristischen Monostrukturen, die nur dank des starken Infrastrukturausbaus, der Schaffung von Überkapazitäten und eines noch florierenden Fremdenverkehrs keine weiterreichenden regionalwirtschaftlichen Konsequenzen hatte. In zunehmenden Masse wird jedoch die Unzulänglichkeit einer solchen Wirtschaftsentwicklung offensichtlich. Baugewerbe und Tourismus, gewissermassen ein Zwillingsspaar der Berggebietswirtschaft, beginnen sich zu behindern. In Davos z. B. sank die Gesamtlogiernächtezahlszahl zwischen 1970 und 1979 um 13 %, währenddessen der Wohnungsbestand um 19 % zunahm. Zwischen dem auf quantitatives Wachstum ausgerichteten Baugewerbe und dem auf Konsolidierung bedachten Fremdenverkehr ist ein Konflikt unausweichlich (ELSASSER H. et al., 1982).

Dass den Massnahmen zur Arbeitsbeschaffung und damit der Arbeitsplatzzerhaltung bisher oberste Priorität eingeräumt wurde, ist in der Landschaft sichtbar. So ist der Zusammenhang zwischen einzelnen emittierenden Industrieunternehmen und lokalen Waldschäden hinlänglich bekannt und belegt, ohne dass lange Zeit wirksame Gegenmassnahmen ergriffen worden wären. Kritiker solcher Missstände wurden von der Betriebsleitung und nicht selten auch von den Behörden mit Hinweis auf die unersetzbare wirtschaftliche Bedeutung des entsprechenden Industrieunternehmens oder Gewerbebetriebes in die Schranken verwiesen. Es ist daher auch nicht weiter erstaunlich, dass der Industrie- und Gewerbearchitektur zuwenig Aufmerksamkeit geschenkt wird. Welche strukturschwache Gemeinde, froh um jeden sicheren Arbeitsplatz, würde sich wagen, für einen Erweiterungs- oder Neubau besondere gestalterische Auflagen zu machen? Das Ergebnis dieser Zurückhaltung prägt für Jahrzehnte das Siedlungs- und Landschaftsbild.

4.4.3 Ziele und Lösungsansätze

Hinsichtlich Industrie und Gewerbe im Berggebiet steht die Gewährleistung einer ausreichenden wirtschaftlichen Basis im Vordergrund, welche eine unabdingbare Voraussetzung für die Erhaltung des Lebensraumes im umfassenden Sinne (Erhaltung der Bevölkerung, der kulturellen und wirtschaftlichen Eigenständigkeit, Gewährleistung der Versorgungsfunktionen usw.) ist. Dies bedingt einerseits die Überwindung regionaler Disparitäten und der Abhängigkeiten durch die Sicherung bestehender und die Ansiedlung neuer Betriebe und andererseits das Auffangen struktur- und konjunkturbedingter Arbeitsplatzverluste (Abwanderung aus der Landwirtschaft, krisenanfällige touristische und baugewerbliche Monostrukturen). Die Erhaltung von Arbeitsplätzen darf künftig keine Rechtfertigung für die Umweltverschmutzung und Landschaftszerstörung mehr sein. Weitere Anstrengungen zur Diversifizierung der Erwerbsmöglichkeiten sind daher auch aus der Sicht des Landschafts- und Umweltschutzes notwendig. Dazu scheinen flexible Massnahmen, welche auf die spezifisch regionale Lage, die sektoralen Besonderheiten und die betrieblichen Engpässe ausgerichtet sind, am besten geeignet. Voraussetzung dafür sind der Ausbau und die Verfeinerung der Datenlage aufgrund derer Entwicklungen ablesbar werden (ELSASSER et al., 1982).

Verschiedene Umfragen illustrieren, dass das Berggebiet beachtliche Standortsnachteile aufweist. Im Falle von Klein- und Mittelbetrieben – und das sind die meisten im Berggebiet – zeigt es sich zudem, dass vor allem Defizite in der Marktbeobachtung bzw. auf dem Sektor der technischen Innovationen bestehen. Bei der Förderung industrieller und gewerblicher Ansiedlungen im Berggebiet sind somit die folgenden Massnahmen erforderlich (ELSASSER et al., 1982):

- Ausgleich der dauernden Standortnachteile durch die Schaffung günstigerer Steuerbedingungen und die Bereitstellung wirksamer und vor allem genügend langfristiger Starthilfen.
- Auf betrieblicher Ebene gilt es, die Marktbeobachtung (Absatz, Beschaffung), die Forschung sowie die technische Innovation zu fördern. Da die einzelnen Klein- und Mittelbetriebe dadurch in der Regel überfordert sind, sollen durch brancheninterne Förderungsmassnahmen, allenfalls unterstützt durch die öffentliche Hand, entsprechende Dienstleistungssysteme aufgebaut werden. Im Rahmen der Wirtschaftsförderung ist auch vermehrt den Humankapital-Investitionen ein Augenmerk zu schenken. Als Möglichkeiten bieten sich die teilweise Übernahme der Kosten für die Weiterbildung und Umschulung von Arbeitnehmern, die Beratung durch Ingenieure und Betriebswissenschaftler während einer beschränkten Zeitspanne sowie die Förderung von Forschung und Entwicklung durch einen regionalen Wirtschaftsförderungsfonds an.
- Neben der Erhaltung der Arbeitsplätze stehen heute zunehmend auch die qualitativen Merkmale der Arbeitsplatzstruktur (ganzjährige Beschäftigung für die dauernd regionsansässige Bevölkerung, breites Spektrum des beruflichen Angebotes usw.) im Vordergrund. Im Falle von Filialbetrieben sind Verbesserungen in dieser Richtung, etwa durch Entwicklung neuer Organisationsformen mit mehr Entscheidungsbefugnissen für die Tochterfirmen bzw. der Spezialisierung auf hochwertige Produkte, denkbar. Demgegenüber sind die diesbezüglichen Entwicklungsmöglichkeiten der einheimischen Betriebe beschränkt.
- Neben der sich abzeichnenden notwendigen Redimensionierung wird sich der baugewerbliche Sektor vermehrt auf den Wohnungsbau und vermehrt auf Umbauten konzentrieren müssen, was die Reaktivierung handwerklicher Fertigkeiten miteinschliesst. Die Rationalisierung der Arbeit wird dadurch z. T. durch die Rationalisierung der Baustoffkosten (vermehrte Verwendung relativ billiger, einheimischer Baustoffe, dafür arbeitsintensivere Verarbeitung) ersetzt.
- In der übrigen handwerklich-gewerblichen Produktion gilt es einerseits die traditionellen, regionsspezifischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu fördern und andererseits eine künstlerische und technische Neuorientierung einzuleiten. Ein spezielles Augenmerk verdienen die Arbeitsplatzorganisation (Nebenerwerb) sowie der Vertrieb der Erzeugnisse.
- Berufskombinationen spielen im Berggebiet schon heute eine wichtige Rolle (z. B. Landwirtschaft-Tourismus). Da auch andere Branchen stark jahreszeitlich bzw. saisonal geprägt sind, können sich bei gezielter Förderung finanziell und beruflich sinnvolle und sich ergänzende Erwerbseinheiten ergeben. Berufskombinationen sind auch hinsichtlich der Erhaltung der Kulturlandschaft (Nebenerwerbslandwirtschaft) und der kulturellen Tradition (Kunsthandwerk) wertvoll. Bestehende Schranken, welche die Teilzeitarbeit in industriellen und gewerblichen Betrieben verhindern, sind daher abzubauen.
- Der Heimarbeitsmarkt ist, z. T. aus Gründen unzureichender Entlohnung, noch nicht voll ausgeschöpft. Unter Voraussetzung der korrekten arbeitsrechtlichen und lohnpolitischen Regelung kann die Heimarbeit ein wichtiger Bereich des Zuerwerbs werden. Der Heimarbeitsmarkt soll daher durch entsprechende Entlohnung bzw. durch vermehrte Transparenz mittels Aufbau eines Vermittlersystems reaktiviert werden.
- Ein generelles Anliegen der gewerblichen Produktion sowohl hinsichtlich der wirtschaftlichen Eigenständigkeit als auch der Schaffung von Arbeitsplätzen ist der möglichst direkte Verkauf der Waren. Vertriebsorganisationen nach dem Muster des Heimatwerkes, allenfalls unter Ausnützung von dessen Infrastrukturen, sind daher voranzutreiben.

4.5 Fremdenverkehr

4.5.1 Entwicklung des Fremdenverkehrs

Der Fremdenverkehr hat sein Gesicht im Laufe der Zeit stark gewandelt. Zu Beginn unseres Jahrhunderts nur vermögenden Bevölkerungsgruppen zugänglich und begrenzt auf wenige weltbekannte Tourismusorte, wenige Fremdenverkehrsarten (Bädertourismus, Kurtourismus, Sommerfrische usw.) und wenige Arten der Nächtigung (zur Hauptsache im Hotel), ist der Tourismus nach dem Zweiten Weltkrieg zu einer eigentlichen Massenbewegung geworden. Die Gesamtnächtigungen in den österreichischen Alpen steigerten sich zwischen 1950 und 1980 um das Sechsfache (HANNSS, 1982). In der Schweiz fielen die Wachstumsraten etwas bescheidener aus, wohl weil hier der Tourismus bereits länger Tradition hat.

Bis Mitte der sechziger Jahre war der Tourismus zur Hauptsache noch Urlaubsverkehr. Mit der zunehmenden Motorisierung der Bevölkerung und dem ständig wachsenden Ausbaugrad der Infrastruktur für den individuellen Verkehr gesellten sich zum traditionellen Sommer-Urlaubsverkehr der Skitourismus sowie der sowohl wirtschaftlich wie in seinen ökologischen Auswirkungen bedeutsame Ausflugs- und Wochenendverkehr (siehe auch Exkurs «Fremdenverkehr»).

Diese Entwicklung kommt in den folgenden Zahlen zum Ausdruck:

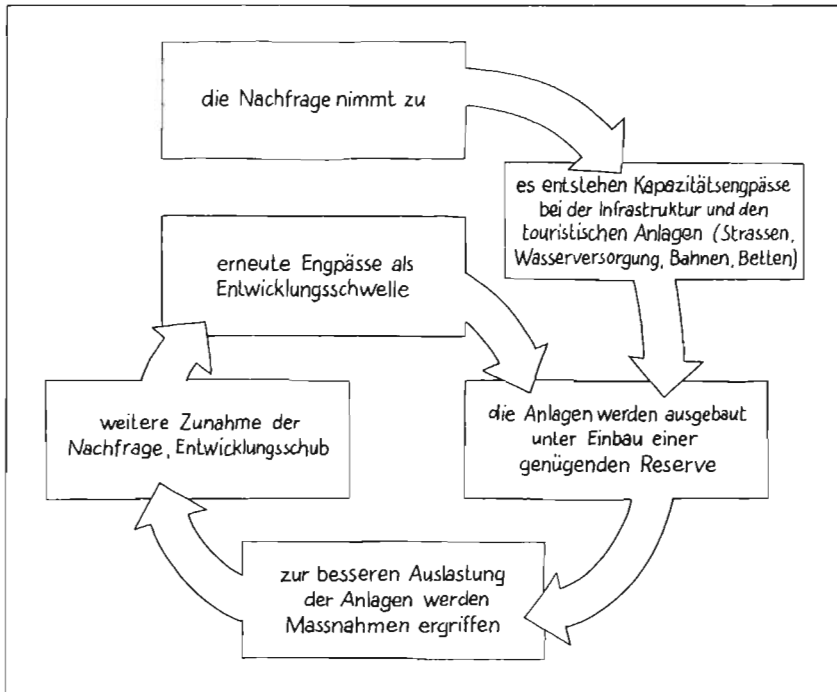
- Wurden 1950 in der Schweiz nur einige Tausend Pistenfahrer verzeichnet, waren es im Jahre 1975 1,6 Mio (BERATENDE KOMMISSION FÜR FREMDENVERKEHR DES BUNDESRATES, 1979).
- Damit einher ging eine Verlagerung der Nächtigungen vom Sommer- auf das Winterhalbjahr. In Österreich entfielen Mitte der fünfziger Jahre 22 % der Nächtigungen auf das Winterhalbjahr, 1978/79 waren es bereits 33 %. Eine ähnliche Tendenz ist auch in der Schweiz zu verzeichnen (HANNSS, 1982).

Ohne den enormen Aufschwung der Transportkapazität in den Alpen wäre allerdings eine derartige Entwicklung des Skitourismus nicht möglich gewesen. Tatsächlich verzeichneten die mechanischen Aufstiegshilfen in den letzten dreissig Jahren gewaltige Wachstumsraten. Die Versiebenfachung der Zahl der Anlagen in der Schweiz zwischen 1954 und 1979 nimmt sich im Vergleich zur Entwicklung in Österreich und Frankreich bescheiden aus. Zwischen 1950 und 1979 stieg die Zahl der Aufstiegshilfen in Österreich von 46 auf 3485 und vervielfachte sich somit um den Faktor 76 (HANNSS, 1982). Eine weitere, durch den Fremdenverkehr induzierte Nutzung der Landschaft besteht im Zweitwohnungsbau. Er ist in allen Fremdenverkehrsgebieten anzutreffen, besonders stark jedoch in den schweizerischen Alpen. Dies verdeutlichen die folgenden Zahlen:

- In der Schweiz ist jede elfte Wohnung eine Zweitwohnung. In den traditionellen Tourismuskantonen Wallis und Graubünden zählt gar jede dritte Wohnung zur Kategorie der Zweitwohnungen.
- Die Zunahme der Zweitwohnungen ist unvermindert stark. Zwischen 1970 und 1980 erhöhte sich deren Zahl gesamtschweizerisch um 100 000 Einheiten, wobei sich in den Kantonen Wallis und Graubünden der Bestand in dieser Periode verdoppelte (ELSASSER, in TAGESANZEIGER 1. 10. 1985).

Gemäss einer von KRIPPENDORF (1984) in der Schweiz durchgeführten Delphi-Umfrage bei Tourismusfachleuten, wird der Fremdenverkehr weiter an Bedeutung gewinnen. Somit dürfte der «Teufelskreis des endlosen Wachstums» wie ihn MÜLLER (1986) dargestellt hat, in den Alpenländern vorerst noch wirksam bleiben (siehe *Abb. 9*).

Abb. 9: «Teufelskreis des endlosen Wachstums»



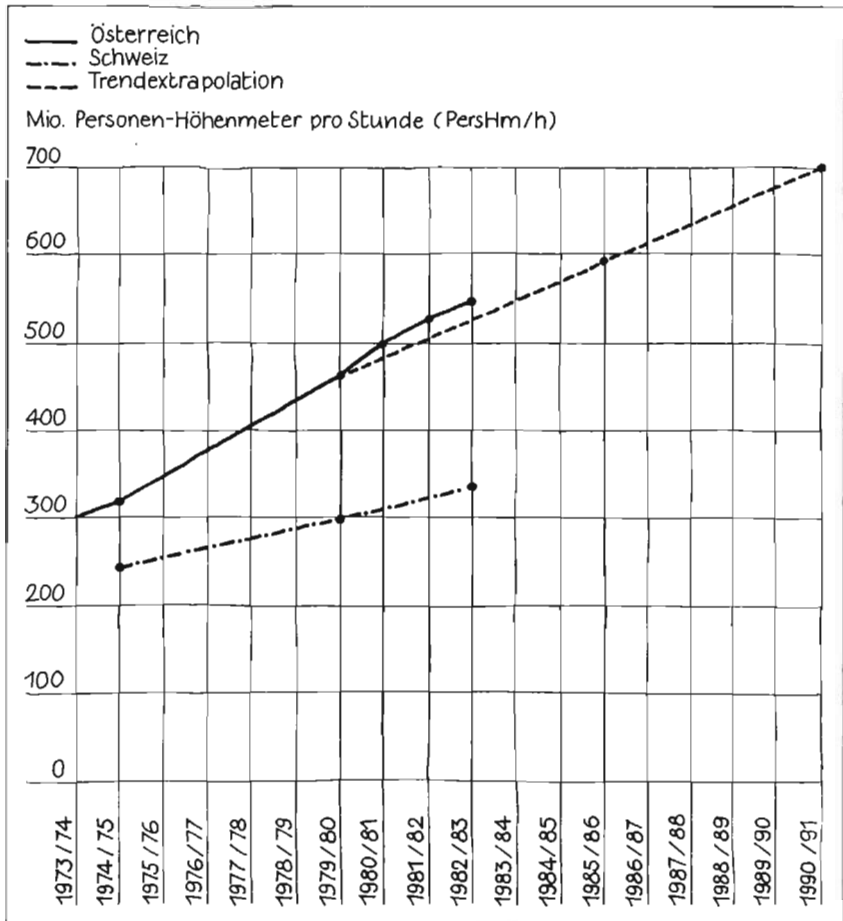
Quelle: Nach MÜLLER H. R. (1986)

Dies wird insbesondere mit einem weiteren Ausbau der Transportanlagen verbunden sein, was eine vom Österreichischen Institut für Raumplanung im Jahre 1979/80 durchgeführte Trendextrapolation bestätigt. Bereits 1982/83 wurde die für diesen Zeitpunkt veranschlagte Seilbahntransportkapazität von 525 Mio PersHm/h mit einer installierten Leistung von 547 Mio PersHm/h überschritten (siehe Abb. 10). Auch auf dem Sektor des Zweitwohnungsbaus wird mit einem Wachstum gerechnet. Nach Expertenschätzungen (Delphi-Umfrage von KRIPPENDORF) ist bis zum Jahre 2010 mit einer Zunahme der Betten in der Parahotellerie zu rechnen, die nochmals 60 – 70% des heutigen Bestandes entspricht. Der dafür notwendige Landbedarf beläuft sich auf rund 150 Quadratkilometer (KRIPPENDORF, 1985).

Die Entwicklungskonzepte sehen teilweise eine Vervielfachung der bereits bestehenden Transportkapazitäten vor (Goms, Kanton Wallis, 16 000, heute 4000; Sarneraatal-Obwalden 8000, heute 4000; Glarner Hinterland-Sernftal, 4500–6000, heute 2500–3000, WEISS, 1981).

Im Montafon würden bei der Realisierung aller aktuellen Ausbauwünsche auf dem Seilbahnsektor für die zusätzlich erforderlichen Unterkünfte rund 130–175 ha Brutto-Bauland benötigt. Tatsächlich stehen für die Tourismusentwicklung der nächsten 10 bis 15 Jahre lediglich 50–60 ha zur Verfügung (BERNT, 1979). Die Liste solcher Planungen liesse sich beliebig erweitern.

Abb. 10: Entwicklung der Transportkapazitäten mechanischer Aufstiegshilfen



Quelle: Nach REITH (1985), S. 27, nach: BERNT (1983), ÖSTERREICHISCHE AMTLICHE EISENBAHNSTATISTIK, EJPDIIVED (1983)

Es bestehen aber auch Anzeichen dafür, dass ein gewisser Gesinnungswandel weg von den Grossprojekten und hin zu einer massvolleren Tourismusentwicklung Fuss fasst. So wurde im Frühjahr 1986 in Davos und in St. Moritz das Ansinnen, in den neunziger Jahren die Winterolympiade durchzuführen, vom Volk deutlich abgelehnt.

4.5.2 Auswirkungen des Fremdenverkehrs

Im Rahmen des (schweizerischen) Nationalen Forschungsprogramms MAB wurden die Wirkungsketten untersucht, welche vom touristischen Wachstum ausgelöst und in Gang gehalten werden. Sie finden ihren Niederschlag im Grundmodell touristischer Entwicklung (siehe *Abb. 12*). Diese Darstellung rückt die Zusammenhänge zwischen dem Tourismus und der Landwirtschaft ins Zentrum, weil, wie MESSERLI (1986) sich ausdrückt, «die Angriffe auf das touristische Kapital Landschaft nicht nur direkt über die touristische Erschliessung und Flächennutzung erfolgen, sondern in viel erheblicherem Masse indirekt über den induzierten wirtschaftsstrukturellen und sozio-kulturellen Wandel (. . .)».

Fremdenverkehr

Unter Fremdenverkehr oder Tourismus versteht man die Gesamtheit der Beziehungen und Erscheinungen, die sich aus der Reise und dem Aufenthalt von Personen ergeben, für die der Aufenthaltsort weder hauptsächlich noch dauernder Wohn- noch Arbeitsort ist (KASPAR, 1975). Die grosse Nachfrage nach Tourismus hat viele Beweggründe. KRIPPENDORF (1982) beschreibt die Nachfrageentwicklung anhand der folgenden Graphik.

Auch in Zukunft wird weiterhin mit einem Wachstum des Fremdenverkehrs gerechnet. KRIPPENDORF I (1984) gibt dafür die folgenden Gründe an:

- Die verfügbare Freizeit nimmt weiter zu.
- Der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur für den privaten Verkehr hält an, so dass die Bevölkerungszentren und die Urlaubsgebiete noch näher rücken.
- Mit einer wachsenden verfügbaren Freizeit und einer Verringerung der Distanzen gewinnt insbesondere der Wochenend- und Ausflugstourismus weiter an Bedeutung.
- Der Tourismus wird professionell vermarktet. Dank gezielter Marktforschung und aufwendiger Werbung besteht Gewähr dafür, dass der Kunde erreicht wird.
- Dem Skitourismus in den Alpen erwacht von keiner Seite namhafte Konkurrenz, so dass die steigende Nachfrage nach dieser Fremdenverkehrsart praktisch gänzlich in den Alpenländern gedeckt wird.



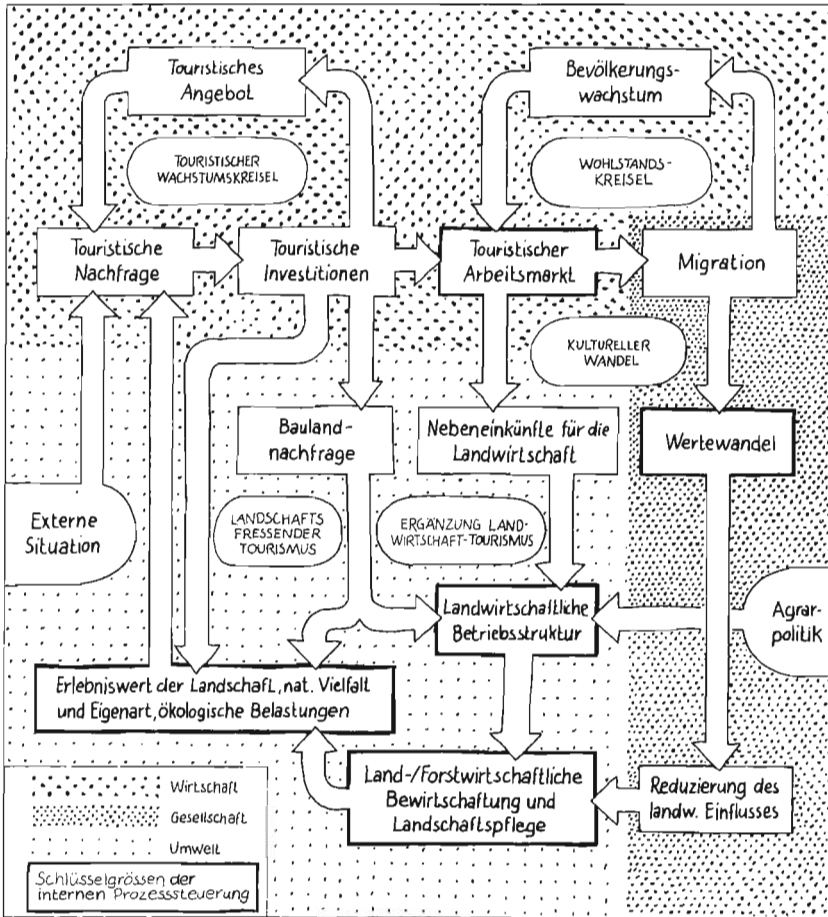
Abb. 11: Die Boomfaktoren des Tourismus:

Anmerkung: Darstellung in Anlehnung an: Das Schweizerische Tourismuskonzept, Bern 1979, S. 20

Zahlen beziehen sich auf die Bundesrepublik Deutschland

Zahlen für Deutschland Quelle: Statistisches Bundesamt Stat. Jahrbuch 1980 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 1980, div. Stellen.

Abb. 12: Grundmodell touristischer Entwicklung



Quelle: MESSERLI P. (1986), S. 352

4.5.2.1 Direkte Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf die Landschaft

Die Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf die Landschaft sind vielfältig:

- Zunehmende Technisierung der Landschaft: Schon der allgemeine Infrastrukturausbau (Strassen, Hochspannungsleitungen usw.) stellt eine Belastung für die alpinen Kulturlandschaften dar. Der Ausbau der touristischen Infrastruktur eröffnet eine weitere Dimension der Landschaftsbeeinträchtigung, indem die Transportanlagen (vor allem jene für den Wintertourismus) mit ihrem Anspruch nach flächenhafter Erschliessung in grosser Zahl auch in die bis vor wenigen Jahren unberührten Hochlagen vorstossen. Damit einher geht der Ausbau von Begleitinfrastrukturen wie Bergrestaurants und Grossparkplätzen.

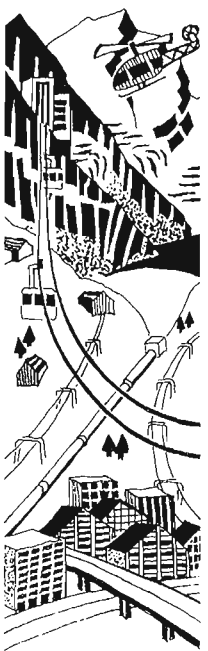
- Zersiedelung der Erholungslandschaft:
 «Die Erholungslandschaft ist Konsum-, Rendite- und Spekulationsobjekt. Das Immobiliengeschäft ist zum Hauptgeschäft des Tourismus avanciert» (KRIPPENDORF, in BRUGGER et al, 1984, S. 606). Der Spirale der Fremdenverkehrsentwicklung folgend (siehe *Abb. 9*), weisen touristisch erschlossene Gebiete eine rege Bautätigkeit auf, verbunden mit einem grossen Flächenbedarf sowie beträchtlichen Bodenpreissteigerungen in Zentrumsnähe und in bevorzugten Lagen. Die Ausdehnung der Siedlung ins Grüne hinaus ist somit schon rein wirtschaftlich gegeben. Begünstigt wird die Zersiedelung durch die zu gross ausgewiesenen Bauzonen sowie die ambitionierten Entwicklungsprojekte. In der Schweiz werden mehr als 10% der Nettosiedlungsfläche (= Nettobaufläche, Verkehrsfläche und Fläche für öffentliche Bauten und Anlagen) durch Zweitwohnungen beansprucht. Für ein Zweitwohnungsbett wird ein Flächenbedarf von 200 Quadratmetern berechnet, und der Erfahrungswert für die Bettenzahl pro Einheit wird mit 4,5 angegeben. Daraus ergibt sich ein Flächenverbrauch für die allein zwischen 1970 und 1980 in der Schweiz erstellten Zweitwohnungen von rund 9000 ha (WEISS, 1981, ELSASSER, in TAGESANZEIGER 1. 10. 1985). Ein Grossteil dieser Zweitwohnungen liegt im Berggebiet, dessen landwirtschaftlich nutzbare Fläche ohnehin knapp ist.
- Architektonische Landschaftszerstörung:
 Die Integration neuer touristischer Bauten ist bis heute kaum gelungen. Zwar bestehen in einzelnen Gebieten klare Vorschriften über die Dachformen und die Fassadengestaltung für Neubauten, eine harmonische Ausdehnung der traditionellen Siedlungsform wurde damit aber noch keineswegs erreicht. Zu häufig wurden die «Einfamilienhausweiden» des Alpenvorlandes mit abgewandelten Dachformen auf die Erholungslandschaft projiziert. Noch schlimmere Auswirkungen hatte der Bauboom im Gefolge des Tourismus dort, wo die städtische Bauweise in den Fremdenverkehrsgebieten unesehen übernommen wurde. Dazu KRIPPENDORF (in BRUGGER et al., 1984): «Die steinernen Finger der Stadt reichen immer weiter aufs Land hinaus. Die Unwirtlichkeit der Städte greift mit erschreckender Eigengesetzlichkeit auch auf die Ferienregionen über. Die Erholungslandschaften werden mit gestaltloser, konfektionierter Vorortsarchitektur überzogen, die sich nicht wesentlich von neuentstandenen Wohnblocks in den Randgebieten der grossen Ballungszentren unterscheidet. Die Flucht aus den menschenfeindlichen Betonwüsten der Grossstädte endet in den nicht minder menschenfeindlichen Betonwüsten der Ferienstädte.»

4.5.2.2 Indirekte Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf die Landschaft

Zwischen dem Tourismus und dem damit verquickten Immobiliengeschäft auf der einen und der Landwirtschaft auf der anderen Seite besteht ein Konkurrenzkampf um die Produktionsfaktoren Arbeit und Boden, welcher in der Mehrheit der Fälle zugunsten des Fremdenverkehrs entschieden wird. Die Folge ist eine allmähliche Verdrängung und Schwächung der Berglandwirtschaft durch den wertschöpfungsstärkeren Sektor. Intensivierung und Brachlegung, freiwillige Veräusserung und erzwungener Verlust landwirtschaftlicher Flächen, bekanntes Ergebnis überregionaler Entwicklungen, treten auch als Sekundärfaktor des sektoralen Konkurrenzkampfes auf. Die Erhaltung der Ressource Landschaft ist in Frage gestellt:

- Weniger Landwirtschaft bedeutet weniger Landschaftspflege. Dies geht nicht nur auf Kosten der touristischen Attraktivität, sondern auch und vor allem auf Kosten des Lebensraumes.
- Weniger, dafür rationalisierte Landwirtschaft heisst auch weniger sorgfältige Landschaftspflege. Modernes, betriebswirtschaftlich richtiges Handeln erfor-

Abb. 13: Die Landschaftsentwicklung im Alpenraum seit der letzten Eiszeit im Zeitraffer.



Die Gletscher der Eiszeit füllen die Alpentäler



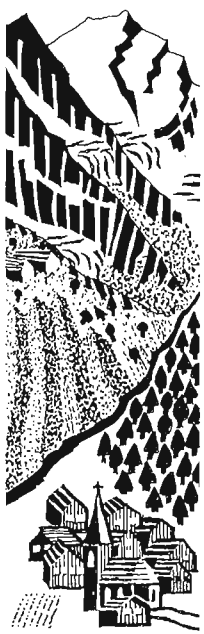
Nach dem Gletscherrückzug vor 20'000 Jahren



Vor 9'000 Jahren reichte die Bewaldung bereits bis auf 2'000 m (heutiges Waldgrenzniveau)



Vor 2'500 Jahren rodeten erste Bauern- und Hirtenvölker stellenweise den Wald



Zur Zeit der Subsistenzwirtschaft: Die Natur begrenzt den Lebensraum des Menschen

Der Landschaftswandel der letzten Jahrzehnte: der Mensch begrenzt den Lebensraum der Natur

dert Beschränkung der Belastung auf das Wesentliche. Sorgsame Verwaltung und Pflege der Kultur- und Naturlandschaft zahlen sich betriebswirtschaftlich nicht aus. Entsprechend ist der Umgang mit ihnen.

- Weniger Landwirtschaft geht einher mit dem Rückgang der bäuerlichen Bevölkerung und damit jener Bevölkerungsschicht, deren Verbindung zu Boden und Landschaft nicht nur eine rein monetäre ist. Die «irrationale» Wertschätzung des Lebensraumes verpflichtet zur Respektierung gewisser Grenzen. Werden die Träger dieser Haltung in die Minderheit versetzt, entfallen allmählich die Schranken einer rein ökonomischen Inbesitznahme der Landschaft.

4.5.2.3 Gesellschaftliche Auswirkungen

Zweifellos übt die Anwesenheit der Gäste einen Einfluss auf die Sozialstruktur des Fremdenverkehrsortes aus. Untersuchungen zu diesem Thema machen jedoch deutlich, dass sich die Einheimischen weit weniger durch die Touristen bedrängt fühlen – diese ziehen ja nach kurzer Zeit wieder ab – als durch die im Gefolge des touristischen Aufschwungs zugezogene Bevölkerung. Deren Anwesenheit fordert zur permanenten Auseinandersetzung mit anderen Werthaltungen heraus, die in vielen Fällen zu einer eigentlichen Identitätskrise der einheimischen Bevölkerung führt. Diese manifestiert sich in der Regel umso deutlicher, je schneller der touristische Wachstumsprozess abläuft (MESSERLI P. 1986). Dass trotz der Verbundenheit der einheimischen Bevölkerung mit den bäuer-

Ortsbezogenheit und Mobilität als Spannungsfeld

Die Jugend im Berggebiet bewegt sich zwischen Randgebieten und Zentren:
physisch und psychisch,
sozial, kulturell und auch ökonomisch.

Die Randgebiete, die Berge
gewährleisten der gesamten Jugend materiell wenig,
nur wenigen von ihnen genug.

Die meisten fahren nach Schulabschluss
zum Aufbau ihrer Existenz in die
Regionalzentren,
Tourismuszentren,
Städte.

Das Dorf garantiert ihnen die wirtschaftliche Sicherheit nicht und dennoch garantiert das Dorf der Jugend im Existenzfindungsprozess viel:
soziale Bezüge zu den Gleichaltrigen,
eine Sicherheitsleine zur Gemeinschaft,
wo sie jeden kennen und von jedem gekannt werden.

Die meisten erleben
im Dorf
die Verwirklichung gesellschaftlicher Wünsche,
auch wenn sie mit der oft negativ erfahrenen sozialen Kontrolle
verbunden ist.

Kommen die Jungen am Wochenende, an den Feiertagen, in den Ferien in ihr Dorf zurück,
weil sie ahnen, dass ihnen der Heimatverlust vor der Tür steht
oder kommen sie bald ganz zurück?

Die Ausharrenden warten.

Robert KRUKER (1984)

lichen Wert- und Verhaltensstrukturen die Bodenvermarktung derartige Ausmassen annahm, zeigt deutlich, in welchem Widerspruch zwischen Denken und Handeln die Einheimischen sich befinden. Neben der wirtschaftlichen Notwendigkeit ist es nicht selten auch das Spannungsfeld zwischen den für die Einheimischen sichtbaren Möglichkeiten der Gäste und der eigenen Situation, welche die Jugendlichen zur Abwanderung motiviert.

4.5.2.4 Wirtschaftliche Auswirkungen

Erhebungen in den schweizerischen MAB-Regionen ergaben, dass die Sommergäste auf landschaftliche Beeinträchtigungen empfindlicher reagieren als die Skifahrer. Es ist deshalb zu erwarten, dass die einseitige Bevorzugung des Wintergastes durch den maximalen Ausbau der entsprechenden Infrastruktur in einen weiteren Rückgang der Sommertouristen münden könnte. Gerade für zweisaisonale Fremdenverkehrsorte wird dies mit wirtschaftlichen Folgen verbunden sein, besonders wenn man die vielerorts schon heute ungünstige Bettenbelegung in Rechnung stellt. Die touristische Entwicklung schafft in Form der Bauwirtschaft und der Dienstleistung zwei, bezüglich Qualifikation und Attraktivität sich deutlich unterscheidende Arbeitsmärkte, wobei die ansässige Bevölkerung einen Arbeitsplatz im Baugewerbe deutlich bevorzugt (MESSERLI P., 1986). Daraus ergibt sich, zusätzlich zur ohnehin bestehenden Nachfrage nach Bauleistungen ein beschäftigungspolitischer Druck nach Ausbau des Bausektors. Die Folge davon ist vielerorts eine baugewerblich-touristische Monostruktur, die auch hinsichtlich der Konjunkturresistenz mit erheblichen Nachteilen behaftet ist.

4.5.2.5 Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf den Wald

Der Fremdenverkehr stellt je länger je mehr eine Belastung für den Wald dar. Diese ist einmal darin zu sehen, dass es im Zusammenhang mit der Erstellung von Aufstiegshilfen oder der Neuanlage von Pisten immer wieder zu flächenhaften Rodungseingriffen kommt. Es ist nicht zufällig, dass mit 124 ha 61 % der im Jahre 1983 bewilligten Rodungsflächen auf die drei wichtigsten Fremdenverkehrskantone der Schweiz entfallen (diese Zahl beinhaltet allerdings die Rodungen für sämtliche Zwecke). Im Vergleich mit Österreich nehmen sich diese Grössenordnungen jedoch bescheiden aus. Für die Schaffung von Skipisten (ohne Seilbahnen) wurden in den Bundesländern Tirol und Salzburg im Zeitraum zwischen 1964–1975 mehr als 1000 ha Wald gerodet, 800 ha davon allein zwischen 1970 und 1975 (BERNT, 1979). Im Jahre 1983 machten allein die bewilligten Rodungsflächen für Seilbahnen, Strassen, Kanäle und Flugplätze 42 % aller Rodungen aus und stellten den grössten Einzelposten in der Rodungsstatistik dar (siehe *Tabelle 6*).

Zwar erscheinen diese Flächen im Vergleich zur gesamten Waldfläche gering, doch gilt es zu bedenken, dass sich die Rodungen gerade auf die ökologisch empfindlichsten Zonen der Berggebiete konzentrieren. Bedeutend folgeschwerer als der quantitative Waldverlust sind die damit erkaufte Eingriffe in den gesamten Naturhaushalt, die mit einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und des Bodenabtrages verbunden sind.

Als besonders nachteilig werden von der Forstwirtschaft die Auswirkungen des in jüngerer Zeit Mode gewordenen Variantenskifahrens eingestuft. Dadurch werden jene Pflanzen waldbaulich entwertet und beeinträchtigt, welche die kritischste Phase der Entwicklung überdauern haben und als eigentliches Verjüngungspotential des Schutzwaldes gelten (siehe Exkurs «Varianten-Skifahren»).

Tabelle 6: Bewilligte Rodungen in Österreich 1971, 1975–1983

Jahr	Öster- reich	Burgen- land	Kärn- ten	Nieder- österr.	Ober- österr.	Salz- burg	Steier- mark	Tirol	Vorarl- berg	Wien
	Fläche in Hektar									
1971	1524	10	169	377	186	247	188	234	98	15
1975	1353	8	150	255	314	157	214	120	73	62
1976	1163	11	173	194	265	143	169	163	44	1
1977	1418	9	165	399	200	166	243	190	44	2
1978	1473	6	167	341	192	203	411	147	6	–
1979	1477	11	226	286	166	165	338	203	67	15
1980	1588	1	422	237	87	174	404	235	20	8
1981	1354	9	201	369	130	137	320	166	14	8
1982	1222	1	146	491	68	89	275	137	15	–
1983	1229	63	185	316	91	115	335	109	11	4

Quelle: ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT (ÖSIZ), H. 761, (1985)

Varianten-Skifahren

Unter Varianten-Skifahren versteht man das freie Skifahren abseits markierter Pisten, jedoch unter voller Ausnutzung der bereitstehenden mechanischen Aufstiegshilfen. Räumlich spielt es sich vor allem im Bereich der natürlichen Waldgrenze, in aufgelockerten Waldbeständen ab. Im Gegensatz zum älteren Tourenskifahren ist das Varianten-Skifahren eine Massenbewegung und nicht mehr auf einzelne kurze Zeitabschnitte (Wochenende) beschränkt. Aber auch die Zahl der Tourenskifahrer ist ständig im Wachsen begriffen, so dass sich die beiden Arten des pistenungebundenen Skilaufs in ihren Auswirkungen kaum mehr unterscheiden.

Das Varianten-Skifahren beeinträchtigt die Verjüngung des Bergwaldes in seiner empfindlichsten Zone.

Direkte Schädigung der Jungbäume:

Durch die scharfen Kanten der Skis werden die über die Schneedecke hinausragenden Teile der Jungpflanzen abrasiert und beschädigt. Soweit die jungen Bäume nicht gänzlich absterben, erhöht sich infolge der Verletzungen die Anfälligkeit gegenüber Infektions- und Pilzkrankheiten.

Indirekte Schädigung der Jungpflanzen:

Die Varianten-Skifahrer stellen einen erheblichen Störfaktor für die Tierwelt dar. Das Wild sucht daher ruhigere Plätze auf und konzentriert sich auf einen kleineren Raum. Als Folge davon nehmen die Verbisschäden örtlich stark zu.

Mit der Behinderung der natürlichen Verjüngung trägt das Varianten-Skifahren maßgeblich zur allmählichen Verlichtung des Bergwaldes und zum Verlust der Schutzfunktion gegen Naturgefahren bei. (EBERLE, 1984)

Störung der Tierwelt:

Das Skifahren abseits der Piste führt aber auch zu einer dauernden Störung der Tierwelt. Aufgescheucht durch die Skifahrer, verlassen die Tiere ihre bezüglich Nahrung und Schutz optimalen Einstände fluchtartig. Dadurch steigt der Energiebedarf stark an. Die verbrauchte Energie kann unter den schwierigen Bedingungen des Bergwinters nur mit Mühe wieder ersetzt werden, umso mehr, als die Tiere von den optimalen Futterplätzen vertrieben werden (die Flucht erfordert 8–11mal mehr Energie als gemächliches Gehen; Flucht in 50 cm tiefem Schnee hangaufwärts erfordert ca. 60mal mehr Energie als Gehen im ebenen Gelände Angaben für ein ca. 45 kg schweres Huttier, MEILE, 1984).

Abb. 14: Energieverbrauch des Wildes bei der Fortbewegung (nach MOEN A.)

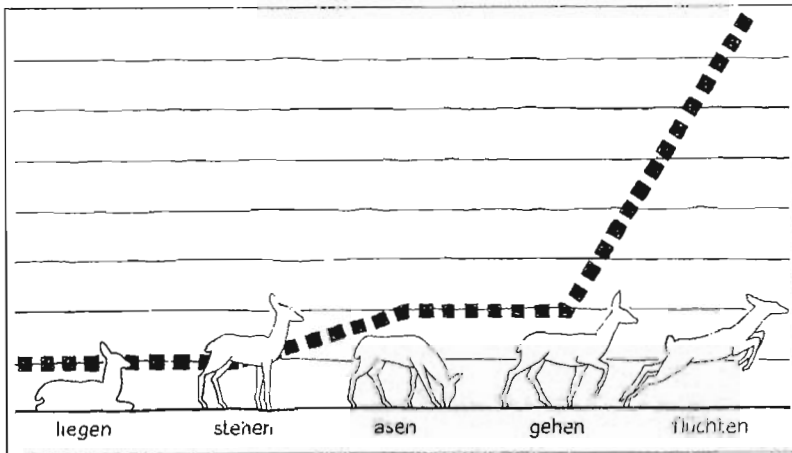
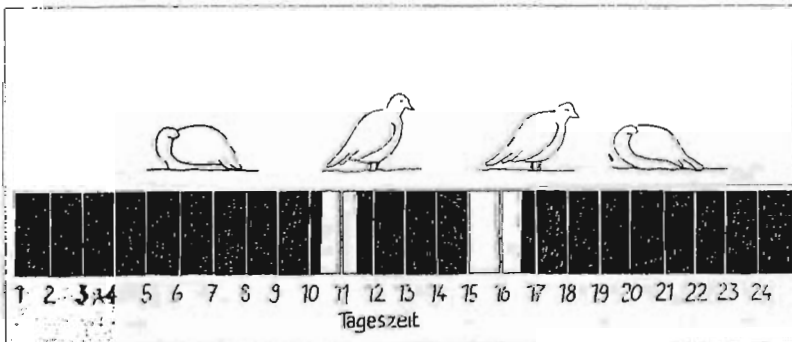


Abb. 15: Aktiv- und Passivphasen der Rauhfusshühner im Winter (nach ANDREEV A.V., 1980)



Quelle: Beide Abbildungen nach MEILE P (1984, S. 18/29)

Auf dem langen Weg der Evolution hat es die Tierwelt verstanden, sich durch Selektion die raffiniertesten Verhaltensweisen und Formen der Anpassung an die schwierigen natürlichen Verhältnisse des Bergwinters anzueignen. Störungen und Eingriffen, wie sie vom Varianten-Skifahren herrühren, hat sie indessen nichts entgegenzusetzen.

4.5.2.6 Auswirkungen des Fremdenverkehrs auf den Boden

Zum Flächenverbrauch des Fremdenverkehrs zu Lasten der Landwirtschaft gesellen sich Belastungen des Bodens im Zusammenhang mit der Bereitstellung und Benützung der Skipisten. Die Bereitstellung der Pisten durch schwere Raupenfahrzeuge hat die Verdichtung des Bodens zur Folge, während sich aus der Benützung durch die Masse der Skifahrer mechanische Schäden an der Vegetation und der Humusdecke einstellen. Dies ist insbesondere bei ungenügender Schneebedeckung der Fall. Eisblasen und Schneeverdichtungen an vielbefahrenen Stellen verzögern zudem die Ausaperung, wodurch die Dauer der Vegetationsperiode verringert wird. Die nachhaltigsten Schäden treten aber dort auf, wo durch Geländeplanierungen die Grasnarbe und der Bodenaufbau zerstört werden. Wiederbegrünungen, allein schon aus klimatischen Gründen schwierig, sind daher in höheren Lagen selten erfolgreich. Als Folge davon nimmt die Erosionstätigkeit zu und erfasst auch Bereiche, die ausserhalb der planierten Fläche liegen (siehe Exkurs «Vegetationsschäden als Folge des Skibetriebes»).

Nach dem endgültigen Abzug der Skifahrer im Frühjahr und der Schneeschmelze kommen schliesslich die während des langen Winters «hinterlegten» Abfälle der Skifahrer zum Vorschein. Nach Schätzungen hinterlassen die 4,5 Mio. Touristen der österreichischen Alpen jährlich rund 4500 Tonnen Abfall in der Natur (EUROPARAT, 1985).

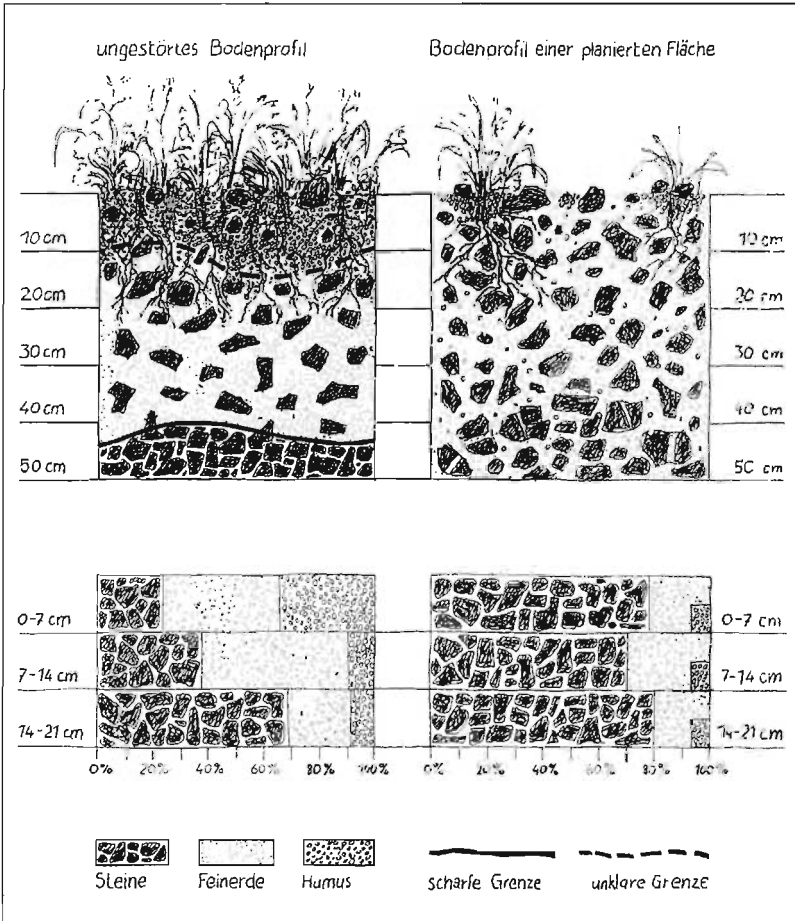
Vegetationsschäden als Folge des Skibetriebes

Mit dem Aufkommen des Massenskisportes traten bald die ersten Kapazitätsengpässe bei der Beförderung und auf der Piste auf. Mit dem Hinweis auf die zunehmende Gefährdung der Skitouristen wurden zunächst Korrekturingriffe zur Beseitigung von Engpässen vorgenommen. Mitte der sechziger Jahre waren Skipistenplanierungen noch spärlich und kleinfächig, wurden jedoch allmählich immer grossflächiger und umfassender (MEISTERHANS, 1982). Inzwischen zählen Skipisten bereits nur noch bedingt zum natürlichen Angebot einzelner Tourismusregionen – sie werden gebaut. Landschaften werden skipistengerecht umgeformt und dazu sind Eingriffe mit Baumaschinen unumgänglich. Die Folgen davon sind für die Natur- und Kulturlandschaft verheerend.

Pistenplanierungen schädigen die Vegetation:

Ungestörte Vegetationsflächen auf subalpiner Stufe weisen einen Bedeckungsgrad von 70–80 % auf. Durch Pistenplanierungen wird die Vegetation zerstört, so dass diese nur noch rund 2–5 % des Bodens bedeckt. Untersuchungen im Rahmen des schweizerischen MAB-Programmes haben nun gezeigt, dass die natürliche Vegetationsentwicklung auf einmal blossgelegten Boden sehr langsam verläuft. Beispielsweise besteht zwischen zwei bzw. acht Jahre alten planierten Flächen kein Unterschied in der Vegetationsbedeckung (MEISTERHANS, 1982). Man ist deshalb dazu übergegangen, durch Pisten-

Abb. 16: Bodenaufbau einer ungestörten und einer planierten Fläche



Quelle: Nach MEISTERHANS E., in: FACHBEITRÄGE SCHWEIZ. MAB-INFORMATION NR. 10, (1982), S.18

planierungen zerstörte Vegetationsdecken künstlich zu rekultivieren. Wiederbegrünungen sind aber nur in wenigen Fällen, vor allem unterhalb der alpinen Waldgrenze, langfristige erfolgreich. In keinem Fall vermögen sie die zerstörte Vegetationsdecke und deren Funktion als Ökosystem vollwertig zu ersetzen. Fachleute warnen deshalb vor Pistenplanierungen oberhalb der Waldgrenze. Aus der Sicht des Landschaftsschutzes sind sie generell abzulehnen.

Pistenplanierungen zerstören den Aufbau des Bodens:

Alpine Böden sind das Ergebnis eines Jahrtausende dauernden natürlichen Prozesses. Sie sind in mehr oder weniger parallel zur Bodenoberfläche verlaufende Horizonte gegliedert, wobei der oberste, humus- und feinerde-

reiche Horizont als Wurzelraum für die Vegetation unersetzlich ist. Diese Struktur wird durch Pistenplanierungen zerstört. An die Stelle des Schichtaufbaus tritt eine strukturlose Masse, aus Humus, Feinerde und Geröll.

Als Folge der mechanischen Veränderungen und der Verdichtung des Bodens verschlechtern sich Wasser-, Luft- und Wärmehaushalt und damit die biologische Aktivität.

Pistenplanierungen erhöhen die Erosionsanfälligkeit des Bodens:

Mit dem Verlust der Vegetationsdecke fallen gleichzeitig die niederschlagsregelnden Aktivitäten der Pflanzen und der Schutz des Bodens aus. Die Folge ist eine erhöhte Erosionstätigkeit. Feinerde und Humus werden oberflächlich verfrachtet oder in tiefere Bodenschichten eingeschwemmt, eine Rekultivierung wird dadurch immer unwahrscheinlicher. Darüber hinaus kommt es allmählich zu eigentlichen Geländefolgeschäden, die über die ursprünglich planierte Fläche hinausreichen. Aufgrund von Beregnungsversuchen wurden folgende Werte für den Bodenabtrag ermittelt:

Tabelle 7: Oberflächenabfluss und Bodenabtrag in Abhängigkeit von der Vegetationsbedeckung (nach SCHAUER, 1982)

Versuchsfläche	Oberflächenabfluss in %	Bodenabtrag pro 100 Quadratmeter
Planierte und wiederangesäte Pistenfläche	66	3,1 kg
Pistenfläche <i>ohne</i> Planierung	43,2	0,6 kg
Durch Skibetrieb <i>unbeeinflusste</i> Fläche	30,6	0,2 kg

Quelle. DIETMANN I (1985), S 119

Gegenüber der Erosion besonders anfällig sind auch die als Folge des Skibetriebes mechanisch geschädigten Vegetations- und Humusdecken.

4.5.3 Ziele und Lösungsansätze

Trotz wohlgemeinter Ziele und konkreter Empfehlungen, einer inzwischen beachtlichen Forschung und geltender rechtlicher Instrumente, besteht heute immer noch eine grosse Diskrepanz zwischen Lösungsansätzen und tatsächlicher Entwicklung. Viele Experten vertreten daher die Ansicht, dass die freie Marktwirtschaft nicht in der Lage ist, die sich aus dem Spannungsfeld Tourismus-Landschaft ergebenden Probleme zu lösen. Dazu REITH (1985, S. 18): «Die Dynamik der Fremdenverkehrsexpansion ist ohne Gegensteuerungsmassnahmen vorerst nicht zu brechen (trotz oft schlechter Renditeverhältnissen). Selbstbegrenzung und Selbstregulierung (und damit dezentralisierte Verlagerung) dürfen nicht vorausgesetzt werden. Undifferenzierte Regionalpolitik (auch Bevorzugung von Grossprojekten) und »Kumpanei«-Planung widersprechen oft den allgemeinen Zielen.»

Man wird also nicht darum herum kommen, die konzeptionellen Aussagen, die bis anhin wenig Wirkung gezeigt haben, in politische Handlungsanweisungen einzubauen. Einmal mehr heisst dies, dass die öffentliche Hand, unter maximaler Ausschöpfung aller systemkonformer Steuerungsinstrumente und der Schaffung

neuer Rahmenbedingungen, den am Tourismus Beteiligten die Grenzen der Entwicklung aufzuzeigen hat. Dabei soll eine touristische Entwicklungspolitik auf verschiedenen Ebenen ansetzen.

4.5.3.1. Verhältnis Tourismus – Landwirtschaft

Der Publizist STERN prägte einmal den Ausspruch: «Erst geht die Kuh, dann der Gast – wen soll man da noch melken?» Damit spricht er die gegenseitige Abhängigkeit von Tourismus und Landwirtschaft an. Fremdenverkehr ohne Landschaft und Landschaft ohne Landwirtschaft gibt es nicht. Durch eine geeignete Agrarpolitik gilt es somit jenen Erwerbszweig zu stärken, der einerseits als einziger die Pflege der Ressource Landschaft gewährleistet, andererseits aber grösster Verlierer im Kampf gegen den Tourismus ist. Der Fremdenverkehr muss an einer dem Berggebiet angemessenen Landwirtschaftspolitik interessiert sein. Er muss aber auch die der Landwirtschaft aus dem Tourismus entstehenden Nachteile verhindern, zum Beispiel durch

- Vermehrte Partizipation, d.h. Sicherstellung einer vermehrten bäuerlichen Beteiligung bei Entscheiden, welche die Landwirtschaft betreffen.
- Flächenbeiträge zur Abgeltung von Ertragseinbussen infolge extensiver, naturgerechter Bewirtschaftungsweise. Diese müssen nicht unbedingt nur ein agrarpolitisches Instrumentarium sein. Da eine solche Bewirtschaftung schliesslich auch dem Fremdenverkehr nützt, ist es durchaus denkbar, dass dieser über einen regionalen Fonds für einen Teil der Flächenbeiträge aufkommt.
- Angemessene Entschädigung der Landwirte für Ertragsausfälle im Zusammenhang mit gewährten Durchgangsrechten (Skiliften, Pisten).
- Vermehrte Förderung von sinnvollen Erwerbskombinationen Fremdenverkehr/Landwirtschaft.

4.5.3.2. Raumordnungspolitik

Die Erfahrung zeigt, dass die finanziellen Interessen-Verflechtungen zwischen Bau- und Fremdenverkehrsgewerbe zu stark sind, als dass ein land- und landwirtschaftsverträgliches Mass an Entwicklung eingehalten würde. Von besonderer Bedeutung sind deshalb die Lenkungsmassnahmen der Öffentlichkeit im Bereich der Raumordnung:

- Weitere Bergbahnen und Skilifte sowie der Ausbau der übrigen touristischen Infrastruktur sollen nur dort angestrebt und bewilligt werden, wo sich ein vernünftiges Kosten-Nutzenverhältnis gesellschaftlicher, ökologischer und wirtschaftlicher Wirkungen ergibt. Dies bedeutet namentlich, dass die rein wirtschaftlichen Kostenschätzungen durch umfangreiche Abklärungen der ökologischen und gesellschaftlichen Folgen einer Kapazitätsausdehnung ergänzt werden.
- Beschränkung des Zweitwohnungsbaus durch verschärfte Zonenvorschriften, stärkere steuerliche Belastung sowie Auflagen zur Erreichung einer besseren Auslastung bestehender Zweitwohnungen.
- Neben den touristisch intensiven Erschliessungszonen sind, in Abstimmung mit den Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes, vermehrt verbindlich Gebiete festzulegen, welche der «sanften» Erholung dienen.

4.5.3.3. Tourismuspolitik

- Eine künftige Tourismuspolitik wird neben den branchenspezifischen Anliegen vermehrt auch landschaftsschützerische sowie land- und forstwirtschaft-

liche Postulate vertreten müssen. Dies beinhaltet eine stärkere Zusammenarbeit mit Landwirtschaft, Natur-, Landschafts- und Heimatschutz sowie auch eine bessere Koordination und Kontrolle der touristischen Aktivitäten.

- Tourismus als wirtschaftliche Entwicklungschance ist vermehrt regional anstatt kommunal zu nutzen (vgl. MEIER, 1986). Aufgabe der Tourismusförderung wäre es demnach, im Rahmen von Gesamtkonzepten einen gerechten Ausgleich zwischen den touristisch geeigneten und weniger geeigneten Räumen zu schaffen, damit die Fremdenverkehrsentwicklung nicht weiterhin der Konkurrenz der einzelnen Gemeinden und Gewerbetreibenden unterliegt. Nur so ist es möglich, eine breite einheimische Bevölkerung an den Infrastrukturen eines angepassten Tourismus (Zweitwohnungen in Bauernhäusern, kleine Familien- und Genossenschaftshotels usw.) zu beteiligen und das Bettenangebot in den Händen Ortsansässiger zu behalten. Dadurch kann auch sichergestellt werden, dass die einheimische Bevölkerung nicht weiter durch unnötige, tourismusbedingte Infrastrukturkosten (Überkapazitäten) belastet wird. Wo dies bisher noch nicht erfolgte, ist im Interesse einer optimalen Auslastung des Bettenangebotes die Vermittlung von Wohnungen auf- und nötigenfalls auszubauen.
- Alternative Tourismuskonzepte und landschaftsgerechter Tourismus ganz allgemein haben sehr viel geringere Realisierungschancen als kommerzielle Grossprojekte, weil die finanzielle Potenz der Bauherrschaften (Vereinigungen, Gemeinden usw.) zumeist gering und zudem die Unterstützung durch die öffentliche Hand und die Banken mit erheblichen Auflagen verbunden ist. Es sind daher Instrumentarien zu schaffen, welche die Realisierung sanfter Entwicklungen vermehrt ermöglichen.

4.5.3.4. Veränderung herrschender Wertvorstellungen

Eine wirksame Verbesserung der Fremdenverkehrsentwicklung stellt sich erst dann ein, wenn die die Gesetze anwendenden Personen von der Notwendigkeit veränderter Entwicklungspräferenzen überzeugt sind. Dazu bedarf es einer entsprechenden Aufklärungsarbeit. Ziel wird es sein müssen,

- die Entscheidungsträger in Tourismus, Gewerbe und Politik davon zu überzeugen, dass der Fremdenverkehr längerfristig nur dann eine ökonomische Basis des Berggebietes bleibt, wenn die ökologischen und gesellschaftlichen Grenzen nicht überschritten werden.
- die Einsicht von der Notwendigkeit einer vorsichtigen und behutsamen Fremdenverkehrsentwicklung durchzusetzen. «Bei unsicheren Entscheidungen ist die «kleinere Lösung» (die weniger belastende) stets die bessere Lösung, weil so die zukünftigen Generationen einen höheren Freiheitsgrad und bessere Anpassungsmöglichkeiten an veränderte Umweltbedingungen vorfinden werden» (KRIPPENDORF, in BRUGGER et al., 1984, S. 628). Soll sich die Fremdenverkehrsentwicklung ändern, muss sich der Nachfrager verändern. Dazu wird auch das Fremdenverkehrsgewerbe einen Beitrag leisten müssen, indem es in vermehrtem Masse Möglichkeiten zu einem umweltverträglichen Tourismus anbietet und neue Formen der sanften Erholung lanciert. Bestehende Angebote, wie Wandern, Rundreisen mit dem öffentlichen Verkehr usw., sind zu erweitern (z. B. durch einen Bildungstourismus).

4.6 Verkehr

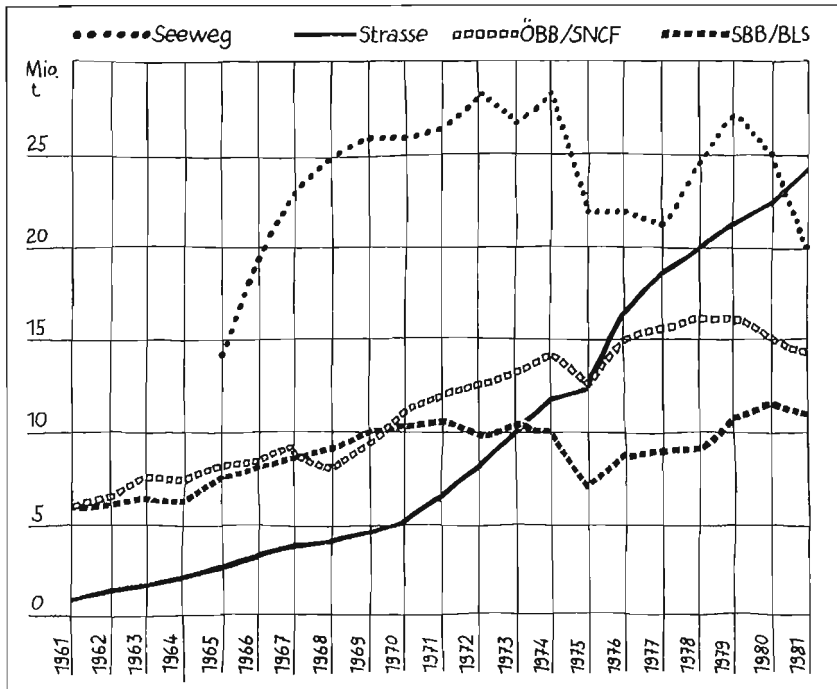
4.6.1 Entwicklung des Verkehrs

Schon seit dem letzten Jahrhundert hat die Konzentration des Transitverkehrs auf immer weniger Achsen eingesetzt. In den letzten dreissig Jahren hat sich dieser Trend, im Zuge des Ausbaus der Strassenverbindungen, noch verstärkt. Der Grund dafür ist bei der starken Zunahme der alpenübergreifenden Verkehrsbeziehungen zu suchen.

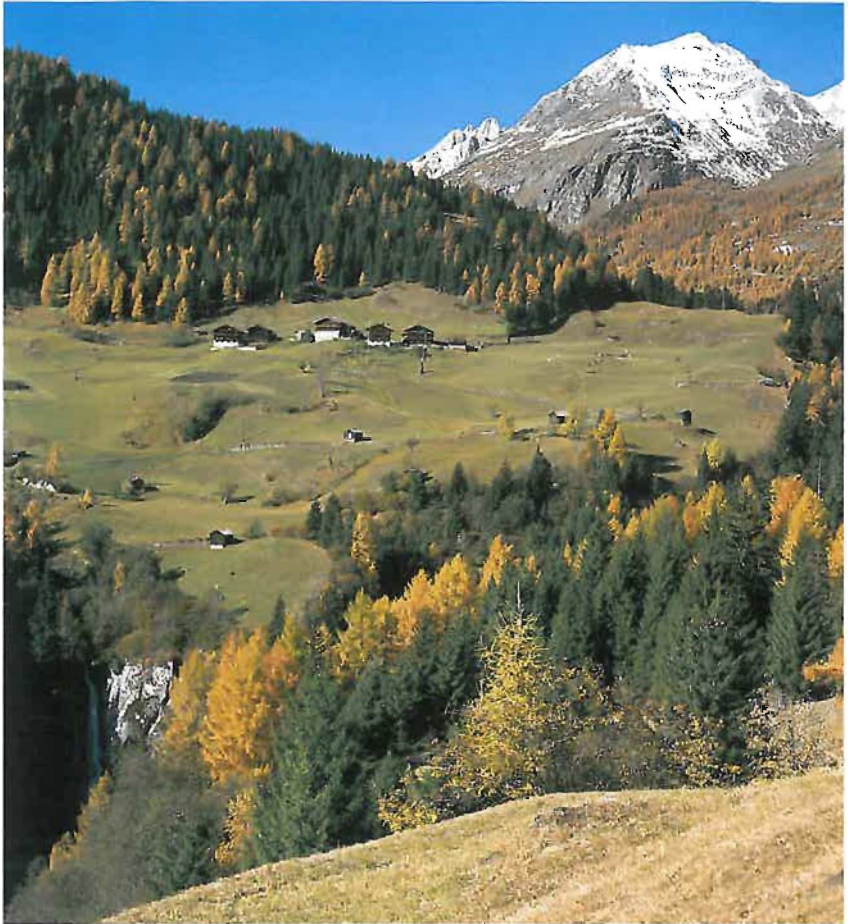
Der Güterverkehr:

Der transalpine Güterverkehr durch Frankreich, Österreich und die Schweiz erfuhr in den letzten 15 Jahren eine starke Ausweitung. Zwischen 1970 und 1979 erhöhte er sich von 28 auf 50 Mio Tonnen, was einer Zunahme von 75 % entspricht (AERNI, 1984). Während der Strassenverkehr seinen Anteil in diesem Zeitraum verdreifachen konnte, fiel jener der Eisenbahn von 80 auf 60 % zurück. Die grösste Tonnage auf der Strasse wurde mit 11,6 Mio t im Jahre 1981 durch Österreich verschoben, wobei der Löwenanteil auf den Transit entfällt (11,2 Mio t).

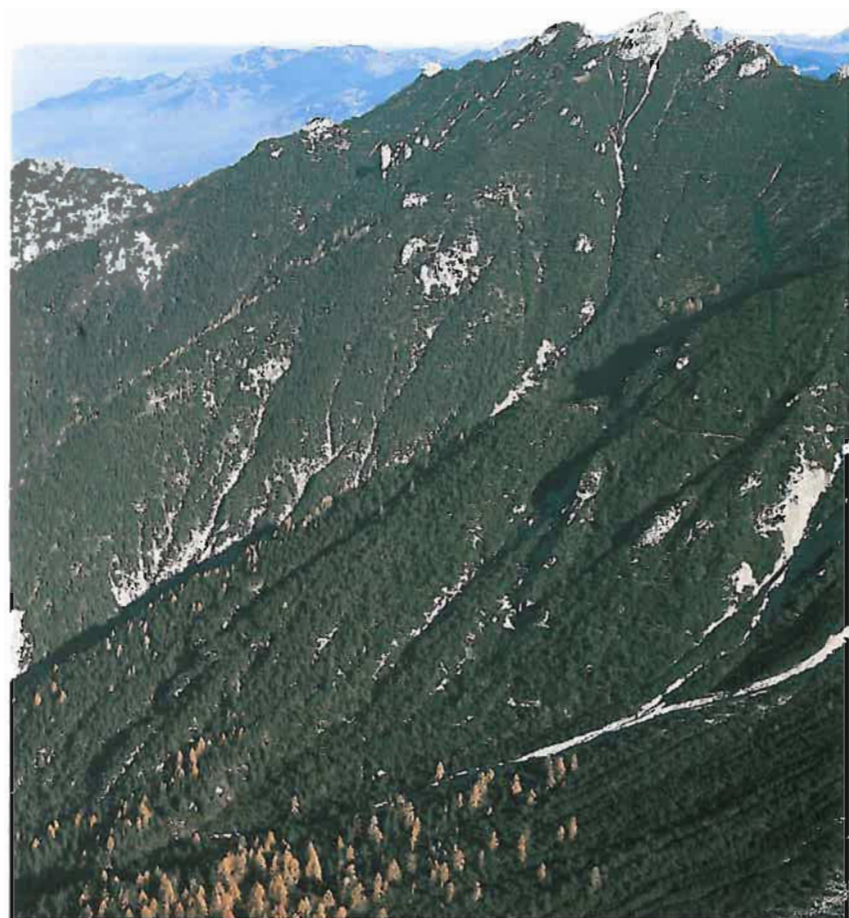
Abb. 17: Güterverkehr zwischen Italien und Nordeuropa nach Verkehrsträgern



Quelle: SBB, nach AERNI K. (in BRUGGER et al., 1984), S. 460



Intakte und naturnahe Kulturlandschaft bei Welzelach im Virgental, Osttirol



Alpine Naturlandschaft im Saminatal des Fürstentums Liechtenstein

CERWENKA P. (1981) kommt zum Schluss, dass im gesamten alpinen Güterverkehr, Überraschungen auf dem Gebiet der Energieversorgung ausgeschlossen, auf der Basis von 1979 mit mindestens einer Verdoppelung bis zum Jahr 2000 zu rechnen ist. Dieses Wachstum wird durch die Zunahme des Verkehrs zwischen den EG-Staaten entscheidend beeinflusst.

Der Personenverkehr:

Eine bedeutende Zunahme verzeichnete in den letzten 25 Jahren auch der Personenverkehr durch die Alpen. Nach Angaben von AERNI (1984) erhöhten sich die Frequenzen der Personenwagen über die wichtigsten schweizerischen Alpenpässe von 901 000 im Jahre 1960 auf 5 700 000 im Jahre 1982, was einer Zunahme von 633 % entspricht. Mit 840 % war die Frequenzsteigerung bei den Cars und Lastwagen sogar noch grösser. Diese Entwicklung ist einerseits auf den forcierten Ausbau der auf den ganzen Alpenbogen verteilten Alpentransversalen und andererseits auf die starke Zunahme des Urlaubsverkehrs zurückzuführen.

Tab. 8: Autoverlad und Autobahntunnel – Jahres-Frequenzen der schweizerischen Haupt-Transversalen (in 1000)

		1960	1965	1970	1975	1980	1981	1982
Grosser St. Bernhard	PW	–	287	385	476	532	489	264
	Car, LW	–	20	31	55	80	68	33
Lötschberg	PW	12	74	125	516	715	688	618
	Car, LW	0,2	1	7	17	24	24	21
Simplon	PW	40	93	125	150	101	72	61
	Car, LW	0,3	0,3	0,05	0,1	0,5	0,4	0,1
Gotthard: Schöllenen = alter Pass	PW	673	1057	1017	1033	1431	234	246
	Car, LW	53	93	83	80	73	–	–
Strassen- tunnel	PW	–	–	–	–	–	2610	2880
	Car, LW	–	–	–	–	–	290	320
Bahn	PW	176	417	477	452	351	–	–
	Car, LW	6,9	16,2	17,4	18,5	10,0	–	–
San Bernardino	PW	–	–	1146	1668	1950	1646	1634
	Car, LW	–	–	114	212	248	134	133
Total	PW	901	1928	3367	4295	5080	5739	5703
	Car, LW	60,4	130,5	252,5	382,6	435,5	516,4	507,1

Quellen: 1 Schweizerische Verkehrsstatistik 1960, 1965, 1970, 1975, 1980 (Q679)

2 Schweizerische Strassenverkehrszählung, Bundesamt für Statistik, Hefte Q472, 590, 700

3 1981 und 1982: Auskünfte des Bundesamtes für Strassenbau und des Stabes für Gesamtverkehrsfragen

Quelle: Nach AERNI K. (in BRUGGER et al., 1984), S. 465

Tab. 9: Transalpiner Güterverkehr vom Mont Cenis bis Brenner, Entwicklung von 1970 bis 1981, in Mio. Tonnen (inkl. Huckepackverkehr auf der Schiene)

Land – Verkehrs- träger	1970 ¹ Mio t	1979 ¹ Mio t	1979/ 1980 ² Mio t	davon ³ Transit Mio t	1981 ⁴ Mio t	davon ³ Transit Mio t	Entwick- lung des Transitver- kehrs 1979/ 80–1981 ³ %
Frankreich							
– Schiene	4,7	8,7	8,5	2,52	7,86	2,42	– 4,0
– Strasse	2,2	9,5	9,9	4,02	9,93	3,88	– 3,5
– Total	6,9	18,2	18,4	6,54	17,79	6,30	– 3,7
Schweiz							
– Schiene	14,2	15,2	16,06	11,49	15,01	10,83	– 5,7
– Strasse	0,8	1,2	1,26	0,30	1,74	0,42	+38,2
– Total	15,0	16,4	17,32	11,79	16,75	11,25	– 4,6
Österreich							
– Schiene	3,2	4,1	4,46	3,95	4,11	3,82	– 3,3
– Strasse	3,1	10,8	11,09	10,63	11,60	11,21	+ 5,5
– Total	6,3	14,9	15,55	14,58	15,71	15,03	+ 3,1
Total							
– Schiene	22,1	28,0	29,02	17,96	26,98	17,07	– 5,0
– Strasse	6,1	21,5	22,25	14,95	23,27	15,51	+ 3,7
Gesamttotal	28,2	49,5	51,27	32,91	50,25	32,58	– 1,0

Quelle: GVF-Bericht I/1983: ¹ Tabelle 1, S. 15; ² Tabelle 2, S. 20 (Messperiode: September 1979 bis August 1980); ³ Tabelle 3, S. 23; ⁴ Tabelle 2, S. 20.

Aus: AERNI K. (in BRUGGER et al., 1984), S. 463

Der Zunahme des privaten Motorfahrzeugverkehrs förderlich war neben dem wintersicheren Ausbau vieler kleinerer Übergänge, vor allem die Eröffnung der folgenden Autobahnen und Tunnels:

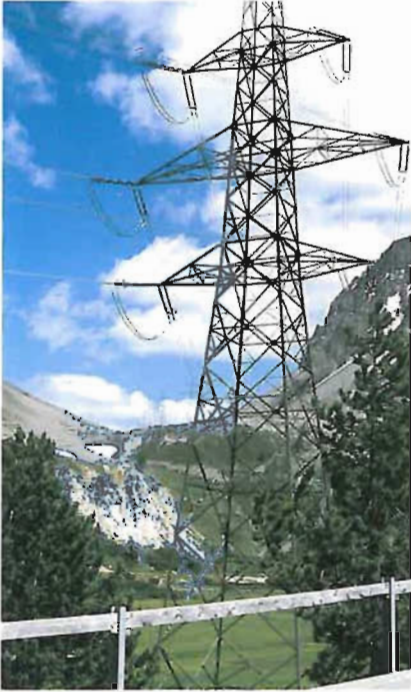
- 1964 Grosser St. Bernhard-Tunnel (Schweiz–Italien)
- 1965 Mt. Blanc-Tunnel (Frankreich–Italien)
- 1959/72 Brenner Autobahn (Österreich–Italien)
- 1976 San Bernardino-Tunnel (Schweiz)
- 1980 Gotthard-Tunnel (Schweiz)
- 1980 Fréjus-Tunnel (Frankreich–Italien)

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW, zitiert nach CERWENKA, 1981) rechnet bis zum Jahr 2000 mit einer weiteren Zunahme des Freizeitverkehrs um 50 % und des Urlaubsverkehrs um 150 % gegenüber 1976. Gleichzeitig findet eine Verlagerung vom öffentlichen auf den privaten Verkehr statt. Erfolgte 1960 im Freizeitverkehr noch jede vierte Fahrt mit dem öffentlichen Verkehrsmittel, war es 1980 noch jede siebte. Im Jahr 2000 wird voraussichtlich nur noch jede elfte Fahrt auf die öffentlichen Verkehrsmittel entfallen.



Intensiver Obstanbau in den Tallagen des Vinschgaus, Südtirol

Zersiedelung einer alpinen Landschaft durch Zweitwohnungen und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch architektonisch unangepasste Bauten in den Südalpen



Technisierung der Landschaft durch Infrastruktur sowie wasser- und strassenbau-liche Begleitmassnahmen

Hochspannungsleitungen über den Albula-Pass, Graubünden

Gewässerkorrektur im Bereich der N 13 Kanton Graubünden

Mechanische Aufstiegshilfe in Vanoise-les Arcs, Frankreich

Im Zuge der Verkehrszunahme ergab sich neben der Verlagerung des Güter- und Personentransportes von der Schiene auf die Strasse auch eine räumliche Umverteilung. Im Jahre 1970 wurde noch die Hälfte des Nord-Süd-Transportes über die Schweiz abgewickelt, zehn Jahre danach nur noch ein Drittel. Der Rest der beförderten Güter verteilte sich zu gleichen Teilen auf Österreich und Frankreich. Im Jahre 1981 überrundete die Brenner-Autobahn mit 11 Mio t transportierten Gütern erstmals die Gotthardbahn (10,7 Mio t) und wurde damit zum wichtigsten transalpinen Verkehrsträger (AERNI, 1984). Die Umgehung des Transitlandes Schweiz durch den Strassengüterverkehr hängt zweifellos mit der tieferen Tonnagebegrenzung (28 Tonnen gegenüber 38–42 t in EG-Staaten und Österreich) zusammen.

4.6.2 Auswirkungen des Verkehrs

«Das Dilemma zwischen Geschwindigkeit und Gefahr wird auf Kosten der Landschaft gelöst» (WEISS H., 1981, S. 164).

Der Strassenbau verschlingt grosse Flächen an landwirtschaftlich nutzbarem Land, wovon in den Alpentälern vor allem die Gunstlagen betroffen sind. Der Flächenverbrauch des Strassenbaus kommt in den folgenden Zahlen aus der Schweiz zum Ausdruck:

- Im Jahre 1981 wies die Schweiz ein Nationalstrassennetz von 1258 km, ein Kantonstrassennetz von 18 668 km und ein Gemeindestrassennetz von 48 792 km aus. Die Strassen bedecken zusammen eine Fläche von mehr als 50 000 ha. Dies entspricht rund 28 % der gesamten überbauten Fläche der Schweiz (LENDI, 1985; SCHWEIZERISCHE STIFTUNG FÜR LANDSCHAFTS-SCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE, 1984).
- Bei einem Bodenverbrauch von rund 28 Quadratmetern pro Laufmeter vier-spuriger Autobahn entfallen in der Schweiz rund 3000 ha allein auf den Hochleistungsstrassenbau (WEISS, 1981; LENDI, 1985).

Dass damit landschaftliche Veränderungen verbunden sind, liegt auf der Hand. Strassen werden, je länger je mehr als gestreckte Linien in den Raum gelegt. Ausgebaut für hohe Geschwindigkeiten, nehmen sie weder auf die kleinräumige Topographie noch auf das Dorfbild Rücksicht. Die Strasse passt sich nicht mehr den natürlichen und kulturräumlichen Gegebenheiten an. Verkehrsflächen für den motorisierten Verkehr sind aufgrund ihrer Linienführung, ihrer Ausbaubreite, den verwendeten Baumaterialien und den Kunstbauten eine der wichtigsten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes überhaupt. Zusammen mit anderen Infrastruktureinrichtungen (Hochspannungsleitungen, Eisenbahn, mitunter auch Flugplätzen und Pipelines) stellen sie eine erhebliche Belastung für die Alpen-Durchgangstäler dar.

Die moderne Strasse verbindet in der Längs- und trennt in der Querrichtung. Dorfteile und Wirtschaftsflächen werden formal und funktional aufgetrennt, die Strasse wird bisweilen zu einem beinahe unüberwindlichen Hindernis. Ist sie dies schon für den Menschen, so für die Tierwelt erst recht (Zerschneidung und Verinselung von Lebensräumen).

Landschaftliche Belastungen im weiteren Sinne ergeben sich schliesslich aus der Benützung der Strassen. Dazu zählen der Lärm und die Luftverschmutzung. Der Verkehr hat die grösseren Auswirkungen auf die Umweltqualität als die meisten anderen menschlichen Aktivitäten. Er verursacht 80 % des Lärms und 50 % der Luftverschmutzung, wobei der Grossteil wiederum zu Lasten des individuellen Motorfahrzeugverkehrs geht (BASLER & PARTNER, 1982).

Freilich stellen auch Einrichtungen des öffentlichen Schienenverkehrs Eingriffe in die Landschaft dar, diese sind aber bezüglich praktisch aller Kriterien (Landverbrauch, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, trennende Wirkung für Mensch und Tier, Lärm, Luftverschmutzung, Energieverbrauch) geringer als beim Strassenverkehr.

Schliesslich zeigt sich immer deutlicher, dass der ungehemmte Strassenausbau neuen Verkehr und weitergehende Forderungen mit landschaftsbelastenden Folgen induziert. Nach Angaben KRIPPENDORFS (1975) lebten Mitte der 70er Jahre 500 000–600 000 Einwohner im Einzugsgebiet von zwei oder weniger Autostunden Entfernung vom schweizerischen Bergferienort Verbier. Bis 1990 wird der Ort dank verbesserter Strassenverbindungen in die Reichweite von 1,4–1,7 Mio Personen gelangen. Der Strassenausbau wirkt sich somit auf den besonders belastenden Ausflugsverkehr und den Wochenendskitourismus stark fördernd aus. Jüngstes Beispiel dafür und damit die indirekt umweltbelastende Wirkung des Verkehrs ist das Gesuch um eine Sessellift-Erweiterung in den Flumserbergen (Kanton St.Gallen). Die Gesuchsteller argumentieren, mit der bevorstehenden Eröffnung der Autobahn im Tal werde der Zustrom der Skifahrer grösser, weshalb auch die Aufnahmefähigkeit des Skigebietes erhöht werden müsse (ST.GALLER TAGBLATT, 27.3. 1986).

4.6.3 Ziele und Lösungsansätze

Anlässlich des am 6./7. November 1981 in Meran durchgeführten Seminars der CIPRA (Commission Internationale pour la Protection des Régions Alpines) über Verkehrspolitik und Umwelt im Alpenraum, wurden in einer Resolution Grundsätze und Ziele für die 80er Jahre formuliert, die auch im Hinblick auf die Erhaltung und Bewirtschaftung der Ressourcen volle Gültigkeit haben. Schwerpunkte bilden

- die Bündelung des gesamten Durchgangsverkehrs auf wenige Korridore,
- die Bevorzugung des Schienentransportes vor dem Strassentransport,
- der mässige Ausbau der Strassenverkehrsinfrastruktur im Interesse der Bergbevölkerung und unter deren Einbezug in die Planung,
- die vermehrte Abstimmung der Verkehrskonzepte der einzelnen Länder,
- die Umkehr der Beweislast, indem der Bauherr inskünftig die Zweckmässigkeit neuer Eingriffe zu belegen und eine Umweltverträglichkeitsprüfung zu erbringen hat,
- die Minimierung der Auswirkungen von Verkehrsprojekten durch ökologische Ausgleichsmassnahmen und
- die Einschränkung des motorisierten Freizeitverkehrs (Motorboot- und Flugverkehr).

4.7 Siedlung

4.7.1 Siedlungsentwicklung

Die Entwicklung der Siedlungen spielte sich regional verschieden ab. Wichtige Impulse gingen vom gewerblich-industriellen Aufschwung, vom Ausbau der Dienstleistungen und vom Verkehr aus. Nach dem Zweiten Weltkrieg ist die Siedlungsentwicklung geprägt durch die Migration und den Tourismus, wobei der Immobilienmarkt als Begleiterscheinung des Fremdenverkehrs dessen Impulse lokal verstärkte.



Nachhaltige Veränderungen des Wasserhaushaltes durch Trockenlegung von Bergbächen im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung. Ausgetrocknetes Bachbett am Simplon, Kanton Wallis

Eingriffe in den Naturhaushalt durch Zerstörung der Pflanzendecke und des Bodengefüges bei Pistenplanierungen. Planierte Pisten im Sommeraspekt im Nationalpark Triglav, Slowenien

Starke Bevölkerungsverluste weisen in erster Linie die Peripherregionen des Berggebietes auf, wobei die Abwanderung auf der Südabdachung der Alpen weit dramatischer verlief als in den inneralpinen Gebieten und auf der Alpennordseite. In speziellen Fällen, z. B. im Kanton Tessin, führte dies zur eigentlichen Auflfassung einzelner Siedlungen. Die Substanz der Bergdörfer wurde aber auch in anderen Regionen ausgehöhlt, was sich u. a. in einer zunehmenden Überalterung der Bergbevölkerung und in der Ausgliederung der dorfeigenen Schule ausdrückt. Auf der anderen Seite verlief die Siedlungsentwicklung dort besonders stürmisch, wo sich migrationsbedingte Siedlungserweiterung, Aufbau der touristischen Infrastruktur und Immobilienmarkt überlagerten. Dies trifft vor allem für inneralpine Agglomerationen sowie ausgesprochene Fremdenverkehrsorte zu.

Vergleicht man die neueren demographischen Angaben mit jenen der Periode zwischen 1960 und 1980, so zeichnet sich, mindestens für die Schweiz, eine Verlangsamung der Abwanderung ab. Infolge der erhöhten Mobilität ist es auch denkbar, dass die peripher gelegenen Siedlungen wieder vermehrt als Dauerwohnsitz gewählt werden (SCHULER, 1984).

4.7.2 Auswirkungen der Siedlungsentwicklung

Aus *Tabelle 10* geht hervor, dass einzelne inneralpine Agglomerationen zwischen 1950 und 1980 ein beträchtliches Bevölkerungswachstum zu verzeichnen haben. Mit Hilfe des vom schweizerischen Städteverband herausgegebenen Flächenbedarfs pro Einwohner einzelner Städte für Gebäude, Hofraum, Garten, Anlagen, Bahnen und Strassen (entspricht ungefähr der Nettosiedlungsfläche), lässt sich grob abschätzen, in welchem Masse der Flächenverbrauch für die Siedlungsentwicklung zugenommen hat. Für die Städte Chur und Sierre ergibt sich eine Zunahme der Nettosiedlungsfläche von rund 250 bzw. 150 ha. Wendet man den gleichen Flächenbedarf pro Kopf auf die Agglomeration an, verzeichnet die Nettosiedlungsfläche Churs eine Zunahme von 330 ha und jene von Sierre von knapp 200 ha (LENDI, 1985 SCHWABE, 1984). Den aus solchen Entwicklungen sich ergebenden steuerlichen und wirtschaftlichen Vorteilen – Siedlungserweiterungen werden ja meist nur unter diesem Aspekt betrachtet – stehen ein enormer Verlust landwirtschaftlicher Flächen, hohe Bodenpreissteigerungen und Infrastrukturkosten gegenüber.

Tabelle 10: Bevölkerungswachstum von zwei inneralpinen Agglomerationen

Gemeinden	Bewohnerzahl 1950		Bewohnerzahl 1980	
		Total		Total
Chur	19 382		32 037	
Felsberg	945		1369	
Domat/Ems	2 694	23 021	6 266	39 672
Sierre	8 112		13 050	
Chippis	978		1 606	
Miege	591		1 089	
Venthône	499		634	
Veyras	347	11 693	1 004	18 036

Quelle: SCHWABE E. (in BRUGGER et al., 1984), S. 177

Die Siedlungsentwicklung hinterlässt ihre Spuren auch im Dorfbild. Das traditionelle Siedlungsmuster und die Funktionsabläufe, bestimmt durch den einstigen Haupterwerb, die Landwirtschaft, wurden zugunsten der touristischen und verkehrstechnischen Ansprüche aufgegeben. Damit einher ging auch die Zerstörung der formellen Ordnung. Die wertvolle einheimische Bausubstanz wird durch unsachgemässe Umbauten verfremdet oder die Charakteristik ganzer Siedlungsteile durch unangepasste Neubauten zerstört. Die einst verdichtete, für die jeweilige Region mit ganz bestimmten Häusertypen ausgestattete Siedlung ergiesst sich immer mehr in die Landschaft hinaus.

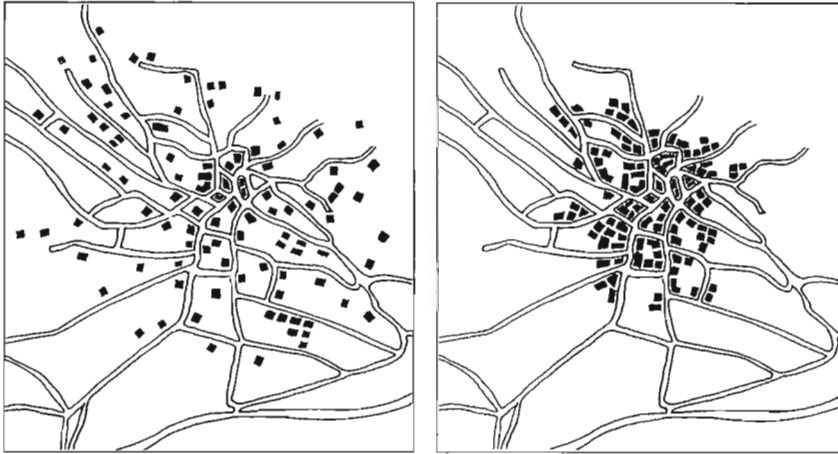
Mit abnehmendem Alter werden die Siedlungsteile lockerer, die Strassen breiter. Immer mehr gleichen sich die modernen Häuser in ihrem Aussehen jenen des Alpenvorlandes an. Das Siedlungsbild erfährt eine Nivellierung. In inneralpinen Agglomerationen und ausgesprochenen Fremdenverkehrsarten ist diese Entwicklung deutlicher als in peripheren Entleerungsräumen, wo die formelle Struktur zumeist noch beibehalten werden konnte. Aber auch hier wurde die funktionelle Ordnung ausgehöhlt, etwa indem die Ställe und Scheunen zu Ferienhäusern umgebaut wurden. Die moderne Architektur, unterstützt durch die herrschende Baugesetzgebung mit zu starren feuerpolizeilichen und versicherungstechnischen Normen, hat es bislang nicht geschafft, eine harmonische Ausdehnung der Siedlung, angelehnt an die traditionellen Formen, zu gewährleisten.

4.7.3 Ziele und Lösungsansätze

Die Planung der Siedlungen wurde zu lange durch das Denken und Handeln in Teilaspekten und Details bestimmt. Aus landschaftsgestalterischer Sicht unerhebliche Dinge wie der Radius der Garageneinfahrten werden durch Normen bestimmt, während über die Art und Weise der Besiedlung empfindlicher Landschaftsteile keine oder nur ungenügende Vorschriften bestehen. Künftig muss diese Vorgehensweise korrigiert werden:

- Raumordnungspolitisch stehen die Massnahmen zur Erhaltung des landwirtschaftlich nutzbaren Landes und zur Sicherstellung einer landschaftsverträglichen Siedlungsentwicklung im Vordergrund. Dazu bedarf es jedoch der Überarbeitung der bestehenden Ortsplanungen, wobei Rück- und Auszonungen im Interesse der Landschaftserhaltung unumgänglich sind. Die Ausscheidung neuer Bauzonen hat sehr zurückhaltend zu erfolgen. In jedem Falle ist durch eine geeignete Baugebietsetappierung und entsprechende Bebauungsvorschriften eine strukturell angepasste Siedlungserweiterung anzustreben.
- Siedlungsgestalterische Verbesserungen bedingen eine Neuorientierung der Planungsmethodik. Bevor planerische Schritte eingeleitet werden, soll eine Gesamtvorstellung über die weitere räumliche und gestalterische Entwicklung der Siedlung erarbeitet werden. Diese hat sich an den traditionellen Formen und Strukturen zu orientieren. Entsprechend sind die Instrumente der örtlichen Raumplanung zu formulieren. Restriktionen haben im Grossen anzusetzen, Freiheit ist im Kleinen zu gewähren. Dies bedingt, dass im Interesse der Siedlungsgestaltung auf einschränkende hygienische, feuerpolizeiliche und bautechnische Vorschriften, insbesondere bei Umbauten, verzichtet wird. In verschiedenen österreichischen Bundesländern werden derzeit in diesem Sinne Aktionen zur «Orts-» bzw. «Dorferneuerung» unter integralen Gesichtspunkten eingeleitet.

Abb. 18: Besiedlung mit und ohne wirksame Gestaltungsplanung



«Das Schicksal der Landschaft hängt nicht nur von der Menge des Gebauten ab, sondern auch von der Frage, wie und wo gebaut wird. Links: Schematisch das Szenarium der Zersiedelung einer ländlichen Gemeinde innerhalb zu grosser Bauzonen. Rechts: Das Szenarium einer geordneten Besiedlung in derselben Gemeinde mittels sorgfältig auf die Landschaft und das Ortsbild abgestimmter Quartier-Gestaltungspläne.»

Quelle: Nach WEISS H. (1981), S. 127.

- Hinsichtlich der Erhaltung des Orts- und Landschaftsbildes ist es auch notwendig, dass die öffentliche Hand vom übertriebenen Ausbau von Strassen und Gewässern, in deren Folge hochwertige Naturräume und dörfliche Strukturen zerstört werden, absieht.
- Planerische und baupolizeiliche Grundsätze entfalten ihre Wirkung nur dann, wenn sie im Baubewilligungsverfahren konsequent befolgt werden. Die Gemeindebehörden sind in solchen Belangen jedoch häufig überfordert. Es wäre daher sinnvoll, wenn die baugeschichtliche, denkmalschützerische und architektonische Beratung der Gemeinden ausgebaut würde. Denkbar ist die Anstellung eines hierfür ausgewiesenen Fachmannes auf regionaler Ebene.

4.8 Natur- und Heimatschutz

Entsprechend der naturräumlichen und ethnischen Vielfalt weist der Alpenraum ein kleinflächiges Muster verschiedenster Natur- und Kulturlandschaften auf, wobei letztere ihre Ausbildung dem unermüdlichen Einsatz Generationen von Bergbauern verdanken, welche im Einklang mit der Natur ihre Existenz zu sichern suchten. In mühseliger Arbeit entstanden auf diese Weise Ackerterrassen, Bewässerungssysteme, Flurformen und bildeten sich Wirtschaftsweisen heran, welche sich durch eine hohe Anpassung an die spezifischen naturräumlichen Bedingungen und eine umweltverträgliche Bewirtschaftung auszeichneten. Räumuster und Bewirtschaftungsweise sind durch die technischen Errungenschaften dieses Jahrhunderts und den gesellschaftlichen Umbruch seit dem

Zweiten Weltkrieg scheinbar überholt. In den letzten drei Jahrzehnten waren die traditionellen Kulturlandschaften starken Veränderungen unterworfen. Ihr Wert ist kaum bekannt, entsprechend gering ist die Bereitschaft, die Kulturlandschaften zu erhalten, zu pflegen und gegebenenfalls zu schützen. Die materiell ausreichenden Rechtsgrundlagen zum Schutz der Landschaft blieben deshalb häufig wirkungslos. Die gleiche Situation besteht im Bereich der traditionellen Siedlung.

Hält die gegenwärtige Entwicklung an, wird die noch vorhandene Substanz an Kulturlandschaftstypen und Siedlungsformen bald verschwunden oder mindestens bis zur Unkenntlichkeit verstümmelt sein.

Dass die bisherigen Verluste nicht noch höher ausfielen, ist nicht zuletzt den Anstrengungen der Natur-, Heimat- und Landschaftsschutzbehörden und vielen verwandten privaten Organisationen zu verdanken. Im Kampf gegen die Wirtschaftsinteressen und aufgrund der institutionalisierten Benachteiligung durch den Beizug erst im Nachhinein, blieb das Engagement der entsprechenden Behörden und Organisationen jedoch häufig zu wenig erfolgreich.

Traditionelle Siedlungen, Natur- und Kulturlandschaft können in ihrer Ausdehnung und ihrem Charakter somit nicht allein aufgrund der Natur- und Landschaftsschutzgesetzgebung erhalten werden. Solange die derzeitigen Zerstörmechanismen durch Elemente der Wirtschaftspolitik (z.B. Agrarpolitik) begünstigt, zumindest aber nicht verhindert werden (Raumordnungspolitik), können direkte Natur- und Landschaftsschutzmassnahmen in der Regel nur Feuerwehrcharakter haben. Aus der Sicht der Natur- und Kulturlandschaftserhaltung sind deshalb Reformen der Wirtschaftspolitik bzw. die konsequente Anwendung bereits bestehender Instrumentarien unerlässlich (siehe auch *4.1.3, 4.5.3, 4.10 und Kapitel 5*). Im Interesse der Erhaltung und Pflege der naturräumlichen, landschaftlichen und baulichen Werte ist aber auch die Stärkung der sich damit befassenden Kräfte und Instrumentarien voranzutreiben.

– Natur-, Heimat- und Landschaftsschutz finden in Form von Schutz- und Schonzonen teilweise schon heute Eingang in die Richtplanung bzw. in die überörtliche Raumordnung. Diese Bestrebungen sind im Rahmen der raumordnungspolitischen Verfahren auszubauen. Gleichzeitig mit der Flächennutzungsplanung, deren Überarbeitung und der Erstellung von Gesamtkonzeptionen sind durch verbesserte und gezielte Erhebungen und Forschungsarbeiten vermehrt natur- und kulturräumliche Grundlagen zu beschaffen. Ansätze bestehen bereits.

So wurde auf Initiative der Europäischen Umweltministerkonferenz im Jahre 1973 ein Programm zur Schaffung eines biogenetischen Netzwerkes über ganz Europa ins Leben gerufen. Ziel ist die Erhaltung der für die jeweiligen Gebiete repräsentativen Tier- und Pflanzenwelt, was jedoch nur über den Schutz der entsprechenden Lebensräume möglich ist. Im Jahre 1984 bestanden in 17 europäischen Ländern bereits 159 offiziell bestimmte Gebiete und weitere 322 waren vorgeschlagen. Diese Bestrebungen sollen vor allem im Berggebiet mit seiner Reichhaltigkeit an Lebens- und Überdauerungsstandorten vorangetrieben und ergänzt werden. Denkbar ist die Erweiterung dieser Anstrengungen durch den Schutz von Gebieten, welche für die Landschaftsgenese oder einzelne Landschaftstypen repräsentativ sind. Das Inventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung, wie es in der Schweiz besteht (siehe *6.4.1*), könnte als Grundlage für eine solche Ausscheidung wegweisend sein.

Abgestützt auf solche Erhebungen gilt es jene Zonen festzulegen, welche für das Überleben der bedrohten Tier- und Pflanzenwelt bzw. die Erhaltung kultureller Werte bedeutsam sind.

Damit werden zwei Ziele verfolgt: Erstens soll, gestützt auf diese Unterlagen, die Richtplanung zusätzliche Entscheidungskriterien für das Bewilligungsverfahren erhalten. Konflikte intensiver Nutzungen (z.B. die Erstellung von Aufstiegshilfen) mit dem Natur- und Landschaftsschutz können im voraus abgeschätzt und fragwürdige Eingriffe somit vermieden werden. Zweitens erlauben die neu gewonnenen Grundlagen eine differenziertere Zonenplanung. Neben der Ausscheidung einzelner Schutz-zonen können natur- und landschaftsschützerisch wertvolle Bereiche mit beschränkter Nutzung belegt werden. Dies erfolgt in rechtsverbindlicher Form, indem die Nutzungseinschränkungen und Pflegemassnahmen im Interesse des Natur- und Landschaftsschutzes parzellenscharf festgelegt und grundbuchamtlich eingetragen werden. Damit wird einerseits eine wirksame Kontrolle der Eingriffe ermöglicht. Andererseits stellen die Grundbucheinträge die Grundlage für die Erstattung von Bewirtschaftungsbeiträgen zur Abgeltung der mit den Nutzungseinschränkungen verbundenen Ertrageinbussen dar. Dies bedingt allerdings, dass die heute bestehenden Systeme der Beitragszahlungen neu organisiert und um die natur- und landschaftsschützerischen Zielsetzungen erweitert werden (siehe 6.1.1 und 6.1.2).

- Künftig sollen die Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes vermehrt im Planungsstadium und im Bewilligungsverfahren Eingang finden. Bei grösseren Strassen- und Wasserbau- sowie bei Meliorationsprojekten (bzw. agrarischen Operationen in Österreich) soll die Stellungnahme des Natur- und Landschaftsschutzes Gegenstand einer jeden Umweltverträglichkeitsprüfung sein.
- Die Erfahrung zeigt, dass die Praktiker an der Front den gesetzlichen Inhalt häufig nicht genügend beachten. Konkrete Handlungsanweisungen für Wasser- und Strassenbau, Melioration usw. sind deshalb dringend notwendig. Diese Lücke auszufüllen ist Aufgabe des Natur- und Landschaftsschutzes (vgl. entsprechende Wegleitungen in der Schweiz). Zu prüfen ist, inwieweit die Abgabe von verbindlichen Normen möglich und sinnvoll ist.
- Diese Bestrebungen wären durch eine geeignete Information zu ergänzen. Denkbar sind periodisch oder auch in loser Folge erscheinende Merkblätter mit Checklisten für das Bewilligungsverfahren sowie nachahmenswerte Beispiele (vgl. HUNZIKER, 1985).
- Natur-, Heimat- und Landschaftsschutz weisen sowohl von ihrer Zielsetzung wie von ihrer rechtlichen Stellung her viele Gemeinsamkeiten auf. Zur Verhinderung weiterer Verluste ist je länger je mehr ein ganzheitliches Vorgehen angezeigt. Es stellt sich daher die Frage nach einer Neuorganisation des bestehenden, nicht selten zu wenig transparenten Systems der Körperschaften. Zumindest ist aber eine engere Koordination und Kooperation anzustreben.
- Natur-, Heimat- und Landschaftsschutzkörperschaften haben ihren Sitz meist in den Städten und damit weitab von der Front. Daher sind die Beratungsdienste für die Gemeinden, gerade in kleineren Fällen, zu wenig verfügbar. Es ist deshalb zu prüfen, wie die Beratungstätigkeit verbessert werden könnte. Eine Möglichkeit besteht darin, den Gemeinden einen regionalen Experten, mit Sitz in der Region, zur Seite zu stellen.

4.9 Umweltschutz

Die Beeinträchtigung der natürlichen Ressourcen durch die Umweltverschmutzung ist kein berggebietspezifisches Problem. Das Ökosystem destabilisierende Aktivitäten erweisen sich jedoch in naturräumlichen Grenzlagen wie dem Berggebiet als besonders gefährlich. Ein aktuelles Beispiel ist das Waldsterben. Die innerhalb der einzelnen Alpenländer vereinheitlichten Schadensaufnahmen zeigen deutlich, dass sich der Zustand des Waldes innert weniger Jahre drastisch verschlechtert hat (siehe Exkurs «Waldsterben»). Fachleute vertreten die Ansicht, dass diese Entwicklung in den kommenden Jahren anhalten wird, wenn es nicht gelingt, die pflanzengiftigen Luftfremdstoffe stark zu reduzieren. Bedingt dadurch muss bereits in naher Zukunft mit katastrophalen Folgen gerechnet werden.

Waldsterben

Das Waldsterben ist in der Tschechoslowakei schon seit Mitte der fünfziger Jahre bekannt, ohne dass die verheerenden Auswirkungen in Mitteleuropa wahrgenommen worden wären. Erst mit den ersten Schadensmeldungen aus Deutschland wurde das Waldsterben auch in den Alpenländern ein Thema. Die nachträgliche Untersuchung von Jahrringabfolgen verdeutlicht nun, dass nicht das Sterben des Waldes plötzlich kam, sondern das Erkennen. Aufgerüttelt durch die enormen Schäden in Deutschland, begann man auch in Österreich, Liechtenstein und der Schweiz mit der Inventarisierung der Wälder und kam zu alarmierenden Ergebnissen, welche aber von verschiedenen Seiten heftig angezweifelt wurden, weil sie auf ersten groben Schätzungen beruhten. Die Forstwirtschaft reagierte darauf, indem sie die Schäden systematisch aufnahm, so dass heute niemand mehr ernsthaft die Existenz des Waldsterbens verneinen kann.

Seit dem Erkennen der Schäden in den Jahren 1981–83 haben sich die Schadensflächen in den Alpen stark ausgeweitet. Dabei zeigt es sich, dass gerade die Bergwälder die höchsten Anteile an geschädigten Bäumen aufweisen. Und ein Ende der Schadensentwicklung ist nicht abzusehen. Nicht nur der Zustand des Waldes verschlechtert sich, sondern in zunehmendem Masse weisen auch Obstbäume Schäden auf, die auf die Luftverschmutzung zurückgeführt werden.

Schädigend wirkt die Luftverschmutzung auch auf den Organismus von Mensch und Tier. So werden die vermehrt beobachteten Erkrankungen der Atemwege auf die allgemeine Luftverunreinigung zurückgeführt. Dass diese weitab vom Emissionsort wirkt, zeigt die Analyse von Wildlebern. Im Fürstentum Liechtenstein wurden im Jagdjahr 1984/85 die Lebern von 160 Rehen und 48 Gamsen hinsichtlich ihres Blei- und Cadmiumgehaltes untersucht. 17–22 % aller Gamslebern und rund 6 % der Rehlebern wiesen dabei einen Bleigehalt auf, welcher über dem für Rindsleber zulässigen Wert lagen (LANDESVERWALTUNG DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN, Hrsg., 1986).

Tabelle 11: Prozentualer Anteil geschädigter Bäume in einzelnen Regionen und Ländern Mitteleuropas:

	1982	1983	1984	1985	1986
Baden-Württemberg	10	49	66	66	*
Bayern	7	47	57	61	*
Deutsche Alpen	*	40	62	*	*
Österreich	*	8	30	26'	*
Schweiz	**	14	34	36	50
Liechtenstein	*	27	30	40	41

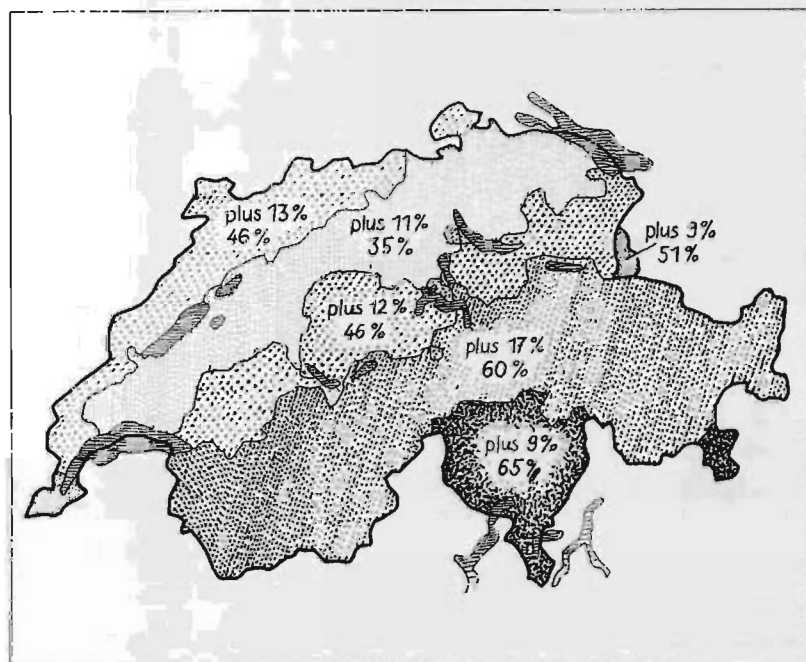
* = keine Angaben, ** = wenige %

Quellen: INTERNATIONALE ALPENSCHUTZKOMMISSION (CIPRA) und BUNDESAMT FÜR FORSTWESEN, BERN, LIECHTENSTEINER VOLKSBLATT, 4. 4. 86/23. 12. 86

1) Siehe Anmerkung zu Tabelle 12

Das EIDGENÖSSISCHE DEPARTEMENT DES INNERN (1984) umreißt in einem ausführlichen Katalog die Auswirkungen des Waldsterbens. Diese Aussagen sind praktisch ohne Einschränkungen auch auf die anderen Alpenländer übertragbar.

Abb. 19: Die Anteile der geschädigten Bäume in den Grossregionen Jura, Mittelland, Voralpen, Alpen und Alpensüdseite



Quelle: Nach BUNDESAMT FÜR FORSTWESEN/EIDGENÖSSISCHE ANSTALT FÜR DAS FORSTLICHE VERSUCHSWESSEN (EAFV), 1986

Tabelle 12: Waldzustand in den einzelnen Bundesländern Österreichs¹⁾

Bundesland	Gesamtwaldfläche	Anteile der Waldbestände in den Verlichtungskategorien		
		keine Verlichtung	schwache Verlichtung	mittlere bis starke Verlichtung
Burgenland	113 900 ha	41 %	47 %	12 %
Kärnten	541 600 ha	89 %	9 %	2 %
Niederösterreich	730 300 ha	62 %	32 %	6 %
Oberösterreich	483 300 ha	75 %	23 %	2 %
Salzburg	322 300 ha	88 %	10 %	2 %
Steiermark	973 000 ha	79 %	20 %	1 %
Tirol	492 400 ha	70 %	22 %	8 %
Vorarlberg	91 000 ha	53 %	36 %	11 %
Wien	6 000 ha	40 %	50 %	10 %
Bundesgebiet	3 753 800 ha	74 %	22 %	4 %

¹⁾ Die Richtigkeit dieser Zahlen wurde von Forstfachleuten und der Presse stark angezweifelt. Sie vertreten die Ansicht, um den österreichischen Wald stehe es bedeutend schlechter als die Zahlen der amtlichen Erhebung darstellen.

Quelle: FORSTLICHE BUNDESVERSUCHSANSTALT, 1985

Auswirkungen des Waldsterbens

- Das Risiko von Massenvermehrungen verschiedener Sekundärparasiten und damit der großflächige Zerfall des Waldes nimmt erheblich zu.
- Der Anteil der Zwangsnutzungen nimmt regional stark zu und bedingt ein Überangebot auf dem Holzmarkt. Als Folge davon ist mit einem Preiszerfall für Holz zu rechnen.

Das Waldsterben bedroht nicht nur den direkt vom Wald abhängenden Wirtschaftszweig der Wald- und Holzwirtschaft, sondern stellt eine existenzielle Bedrohung für unser gesamtes Land dar. Einige wesentliche Aspekte seien nachfolgend kurz aufgezeigt.

- Mit dem Wald verschwindet ein unersetzbarer Lebensraum für zahllose Tier- und Pflanzenarten.
- Wichtiger Erholungsraum geht verloren davon wäre nicht zuletzt der Tourismus direkt und nachhaltig betroffen.
- Die Funktion des Waldes als Trinkwasserspeicher geht verloren. Weitreichende Folgen ergeben sich auch für den gesamten Wasserhaushalt.
- Der Wald kann nicht mehr als Luftfilter und Klimaregulator funktionieren. Die Auswirkungen großräumiger Waldvernichtungen auf das Klima sind überhaupt nicht abschätzbar.
- Ein wichtiger Rohstofflieferant geht verloren. Holz ist als Rohstoff und Energieträger in Mangel- und Krisenzeiten von ausserordentlicher Bedeutung.

- Das Waldsterben führt zu einer zunehmenden Auflichtung der Waldbestände. Dies versetzt vor allem die lebenswichtigen Schutzwälder in den Berggebieten (Jura, Voralpen, Alpen) bereits kurzfristig in einen kritischen Zustand.
- Wo die Schutzwirkung der Bergwälder vermindert ist, ist die Sicherheit der Talschaften nicht mehr gewährleistet. Hochwasser, Rufen, Rutschungen, Steinstürze und Schneelawinen werden das Leben und Arbeiten in den Berggebieten beeinträchtigen und im fortgeschrittenen Stadium nahezu verunmöglichen.
- Die Sicherheit der Behausungen und das Funktionieren der Verbindungen und Infrastrukturanlagen werden zunehmend in Frage gestellt
- Es ist technisch und finanziell unmöglich, die Schutzwirkung der Bergwälder durch bauliche Massnahmen auf grossen Flächen zu ersetzen.
- Wo die Böden einmal abgerutscht oder zu Tal geschwemmt sind, da ist auch der Wald nicht mehr herzustellen. Die Zerstörung muss in diesen Fällen als irreversibel betrachtet werden.

Gekürzt und abgeändert aus: EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNEREN (Hrsg.), Waldsterben und Luftverschmutzung, Bern, 1984, S. 22-24

Durch den forcierten Ausbau der Abwasserreinigung in den letzten Jahrzehnten wurden im Gewässerschutz beachtliche Fortschritte erzielt. Dennoch kommt es immer wieder zu gefährlichen Fällen von Wasserverschmutzung. Im Bereich der Siedlungen der Berggebiete ist dies vor allem in den Wintermonaten der Fall, wenn der geringen Selbstreinigungskraft der Flüsse und Bäche (bedingt durch tiefe Temperaturen und wenig Wasser) eine erheblich grössere Einwohnerzahl (Feriengäste) gegenübersteht. Verschärft wird dieses Problem dadurch, dass das Verhältnis zwischen der organischen Schmutzfracht eines ständigen Einwohnern und eines Dauergastes ca. 1 : 2,5 ist (AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG, 1981, zitiert nach EUREGIO ALPINA, 1983). Die grösste Gefahr für die Gewässer gehen heute aber von der Landwirtschaft aus. Im Verhältnis zum Landwirtschaftsgrund zu hohe Viebestände und die neuartige Säuberung der Ställe durch Schwemmen bedingen eine stark erhöhte Jaucheproduktion. Entsprechend häufig wird das Ausbringen von Jauche erforderlich, wobei auf die Witterungsbedingungen, trotz bestehender Vorschriften, kaum Rücksicht genommen wird. Die Folge ist eine starke Überdüngung von Fliessgewässern und insbesondere von Seen, die zu einem eigentlichen Kollaps der Gewässer führen können (siehe Beispiel Sempachersee).

Im Bestreben, die bezüglich Gewässerschutz bedenklichen und unästhetischen (wilden) Deponien von Siedlungsabfällen zu verhindern, ist man auch im Berggebiet dazu übergegangen, den Müll einzusammeln und zu verbrennen. Damit konnte zwar die Menge des Deponiegutes verkleinert werden, doch gelangen die schädlichen Stoffe immer noch in den Boden und die Gewässer. Zusammen mit der häufig unsachgemässen Düngung durch die Landwirtschaft führte dies zu einer zunehmenden Bodenvergiftung, die regional schon bedenkliche Ausmasse annimmt. Die ständig steigende Abfallmenge pro Kopf der Bevölkerung zeigt, dass das Problem der Abfallentsorgung bisher nicht gelöst wurde. Die Verbrennung des Mülls führt im Gegenteil dazu, dass das Problem aus dem Gesichtskreis der Verursacher verschwindet und Sauberkeit suggeriert wird. Entsprechend unbedenklich wird weiterhin Abfall produziert.

Das Waldsterben hat mit seltener Deutlichkeit aufgezeigt, dass auf dem Gebiet des Umweltschutzes dringend weitergehende Massnahmen ergriffen werden müssen, wenn die Gesundheit des Menschen und seines Lebensraumes erhalten bleiben sollen.

Die Erfahrungen mit den Strategien des Gewässerschutzes und der Kehrlichtbeseitigung veranschaulichen aber, dass den Umweltproblemen allein mit rein technischen Lösungen nicht beizukommen ist. Ein wirksamer Umweltschutz muss daher bei der Verhinderung von Verschmutzungen ansetzen, indem weniger Energie verbraucht, weniger Kehrlicht und Abwasser erzeugt und weniger Verkehr verursacht wird. Dies bedeutet, dass der Umweltschutz grundsätzlich auf allen Ebenen angegangen werden muss und seine Fortsetzung in der nationalen Energie-, Verkehrs-, Agrar- sowie der allgemeinen Wirtschaftspolitik finden muss (siehe dazu auch Exkurs «Qualitatives Wachstum»).

Im Hinblick auf das Berggebiet, wo sich das Waldsterben und die Schädigung der Bodenvegetation besonders drastisch auswirken, sind Massnahmen zur Luftreinhaltung vordringlich.

- Das Waldsterben kann nur wirksam bekämpft werden, wenn die Luftbelastung auf den Stand der fünfziger Jahre gesenkt wird. Mit den bisher eingeleiteten oder von den Regierungen in Aussicht gestellten Massnahmen wird dieses Ziel vorrangig nur bei den Schwefeldioxyden erreicht. Weitere technische und politische Massnahmen sind daher unumgänglich. Eine von den schweizerischen Umweltschutzorganisationen in Auftrag gegebene Studie (SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ et al., 1985) kommt zum Schluss, dass zusätzliche einschneidende Massnahmen, insbesondere im Bereich Verkehr (z. B. Benzinrationierung) notwendig sind.
- Zwar bringen technische Lösungen bei grossen Schadstoffemittenten (Industrie, Kehrlichtverbrennung usw.) eine gewisse Entlastung, doch reichen diese Massnahmen nicht aus, weil das Problem damit grundsätzlich auf eine andere Ebene (Deponie von Filterkuchen) verlagert wird. Es wird daher die vermehrte Wiederverwertung von Rohstoffen sowie eine möglichst energiesparende Produktion der Güter verlangt.
- Von der Überlegung ausgehend, dass nicht verbrauchte fossile Energie am wenigsten Umweltprobleme schafft, soll mittels Aufklärung und Vorschriften der sparsame Verbrauch bei der Beheizung und im Bereich Verkehr gefördert werden.

In ländlichen Gegenden, und damit auch im Berggebiet, zählt heute die Landwirtschaft zu den wichtigsten Gewässerverschmutzern. Im Interesse des Gewässers- wie des Bodenschutzes ist es daher vordringlich, dass die Düngung des Bodens kontrolliert und umweltverträglich erfolgt. Dieses Problem lässt sich jedoch nicht allein durch Vorschriften lösen, sondern muss auch über die Agrarpolitik angegangen werden, indem die Zwänge zur weiteren Intensivierung und Rationalisierung beseitigt werden.

Inzwischen ist auch im Berggebiet die durch den motorisierten Verkehr verursachte Lärmbelastung stark angestiegen und schränkt die Lebensraum- und Erholungsqualität einzelner Orte ein. Durch geeignete Massnahmen (Busbetriebe, zurückhaltender Ausbau der Verkehrsinfrastruktur usw.) ist längerfristig sicherzustellen, dass das Wohn- und Erholungsumfeld nicht weiter durch Lärm beeinträchtigt wird.

4.10 Wirtschafts- und regionalpolitische Lösungsansätze

Partielle und eindimensionale Lösungswege lösen die Probleme des Berggebietes im allgemeinen und jene aus der Bewirtschaftung der Ressourcen sich ergebenden im speziellen nicht. Die bestehenden Instrumentarien sind somit durch neue Rahmenbedingungen für Wirtschaft und Regionalpolitik im Sinne eines «qualitativen Wachstums» aufzuwerten und zu ergänzen. Verschiedene wirtschafts- und politikwissenschaftliche Publikationen der jüngeren Zeit betonen, dass die Marktwirtschaft bezüglich Umweltschutz – Bewirtschaftung und Erhaltung der Ressourcen zählen im weiteren Sinne auch dazu – Lenkungsdefizite aufweist. KLEINWEFERS (1985b) weist darauf hin, dass der parlamentarisch-demokratische Staat aus seiner Struktur heraus ein schlechter Treuhänder der Natur, späterer Generationen und heutiger Geschädigter ist. BINSWANGER et al. (1981/1983) sind der Ansicht, dass die heutigen Umweltprobleme weniger im Versagen des Marktmechanismus als darin begründet liegen, dass der gesamte Umweltbereich bisher zuwenig ins marktwirtschaftliche System integriert wurde. Diese Sicht der Dinge hat sich offensichtlich in dem Bericht der Expertenkommission des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes niedergeschlagen. Unter dem Titel «Qualitatives Wachstum» äussert sich der Bericht kritisch zur derzeitigen Umwelt-, Landwirtschafts-, Verkehrs- und Energiepolitik und fordert anstelle des quantitativen vermehrt ein qualitatives Wachstum (EIDGENÖSSISCHES VOLKSWIRTSCHAFTSDEPARTEMENT, 1986).

Die Vorschläge laufen auf eine bessere Einbindung der Umweltbelange in die Marktwirtschaft hinaus (siehe auch Exkurs «Qualitatives Wachstum»). Dies beinhaltet u. a. die folgenden Reformen:

- Subventionen sind grundsätzlich und immer wieder daraufhin zu hinterfragen, ob sie nicht einer ungewollten Strukturhaltung oder anderen unbeabsichtigten Zwecken dienen. Dies gilt insbesondere für die gegenwärtige Agrarpolitik, welche eine kapitalintensive Überproduktion fördert. In der Landwirtschaft drängen sich daher der Ersatz von Preisstützungsmassnahmen durch direkte Einkommens- und Strukturbeihilfen auf, welche eine Abgeltung der durch die Landwirtschaft erbrachten Aufgaben für die Gesellschaft (Landschaftspflege, Versorgung mit gesundheitlich hochstehenden Produkten, kriegswirtschaftliche Vorsorge usw.) dienen.
- Überprüfung des geltenden Bodenrechts in Berücksichtigung der Tatsache, dass praktisch jede Art der Bodennutzung dauerhafte Konsequenzen für das Gemeinwesen hat.
- Ergänzung der Verbote, Grenzwerte und Gebote im technischen Umweltschutz, indem das Verursacherprinzip mit Hilfe einer möglichst marktkonformen Dynamisierung der Normenpolitik zunehmend zur Anwendung gelangt. Durch Anreize soll die Übererfüllung der jeweiligen Mindestnormen lohnend werden, wobei gleichzeitig dafür zu sorgen ist, dass die Mindestnormen ständig dem neuesten Stand der Technik ange passt werden. Gerade im Hinblick auf das aktuelle Waldsterben wäre ein solches Vorgehen wirksamer als die alleinige Festsetzung von Normen (siehe auch KLEINWEFERS, 1985b).
- Generell sind alle, auch in sehr langer Zukunft erkennbaren gesellschaftlichen Kosten in die Entscheidung miteinzubeziehen, und die Kosten sind nach dem Verursacherprinzip zu begleichen. Im Bereich Verkehr ist dies gleichzusetzen mit einer erheblichen Mehrbelastung des Strassenverkehrs bei gleichzeitiger Finanzierung der Investitionen des öffentlichen Verkehrs aus Strassenverkehrsabgaben (siehe auch CIPRA, 1981).
- Einführung einer zweckgebundenen Energiesteuer mit dem Ziel, Energiesparmassnahmen zu fördern und zu beschleunigen. Gefordert ist die Abkehr von

einer Energieverbrauchs- und die Hinwendung zu einer Energiesparpolitik (siehe auch CACCIA, 1984).

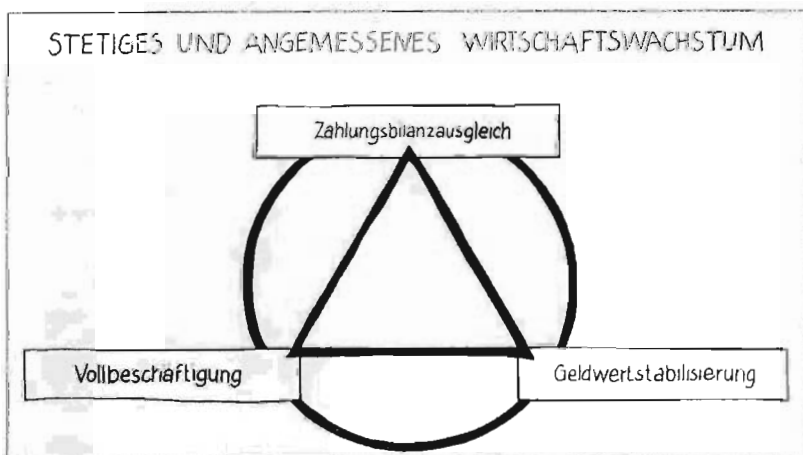
- Im Hinblick auf die Erhaltung der natürlichen Umwelt sind zunehmend Massnahmen und Konzepte zur Verhinderung irreversibler Eingriffe oder wenigstens zur Minimierung von deren Auswirkungen erforderlich. Ein wichtiges Instrument dafür ist die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), mit deren Hilfe schon im voraus die von einer Massnahme ausgehenden Umwelteinwirkungen abgeschätzt werden können. Zudem besteht der Vorteil, dass die Beweislast umgekehrt wird. Die UVP hat künftig Grundlage aller umwelt- und landschaftsrelevanten Entscheidungen zu sein (BINSWANGER et al., 1983 CIPRA, 1981).

Die Forderung nach «sanfteren» und angepassteren Entwicklungen wird für das Berggebiet schon seit längerer Zeit gestellt («Sanfter Tourismus»). Eine Neuorientierung der Marktwirtschaft, welche der Umwelt generell einen höheren Stellenwert einräumt, liegt demnach ganz speziell im Interesse des Berggebietes mit seinen empfindlichen Räumen.

Qualitatives Wachstum

«Es ist jedenfalls schon heute deutlich geworden, dass ein exponentielles quantitatives Wachstum der Wirtschaft in einer endlichen Welt auf die Dauer nicht möglich ist. Die Grenzen manifestieren sich allerdings vorläufig weniger in physischen Schranken als in der zunehmenden Umwandlung des Wachstumsprozesses in einen Leerlauf sowohl unter dem Aspekt des Wohlstands wie der Wohlfahrt. Eine Wirtschaftspolitik, die nur bei stetem exponentiellem Wachstum funktioniert, muss daher früher oder später scheitern. Je eher wir dies einsehen, um so leichter kann der Übergang zu einer neuen Wirtschaftspolitik des qualitativen Wachstums vollzogen werden» BINSWANGER (1983).

Abb. 20: Das «alte magische Dreieck» als Teilbereich des quantitativen Wachstums

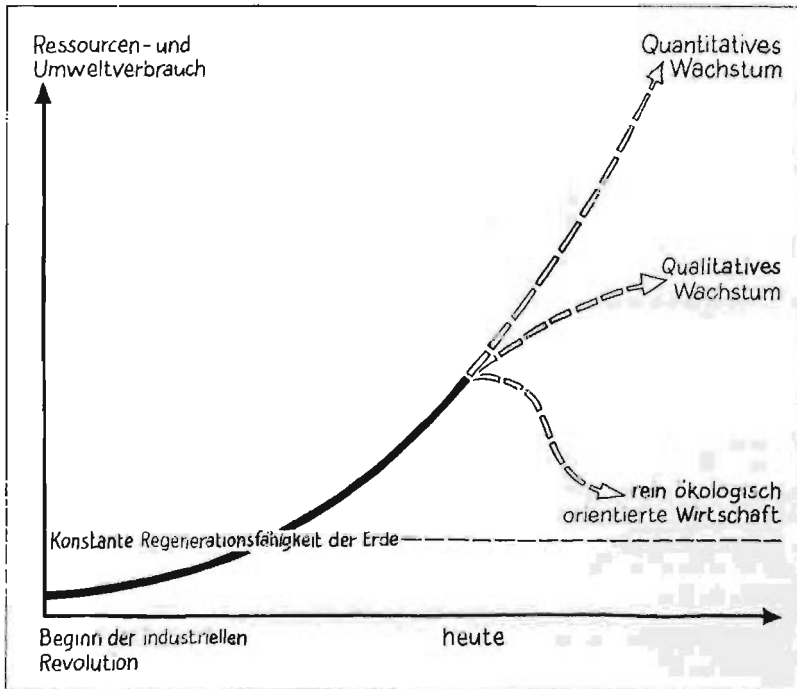


Quelle: Nach BINSWANGER H.-C. et al (1981)

Unsere derzeitige Wirtschaft ist auf die ständige Steigerung der wirtschaftlichen Aktivitäten ausgerichtet. Die wirtschaftspolitischen Zielsetzungen des Zahlungsbilanzausgleichs, der Vollbeschäftigung und der Preisstabilität lassen sich nach herrschender Lehrmeinung nur unter der Voraussetzung eines stetigen Wirtschaftswachstums unter einen Hut bringen. Wenn nicht gesetzlich fixiert (wie etwa in der Bundesrepublik Deutschland), so ist dieses mindestens Dogma der Wirtschaftspolitik.

Das quantitative Wachstum beruht auf der Produktionsfunktion $P = f(A, K, F)$ (P = Sozialprodukt, A = Arbeit, K = Kapital und F = technischer Fortschritt). Diese Produktionsfunktion wurde durch die Nationalökonomie seit den dreissiger Jahren entwickelt, wobei das Material aus dem produziert wird, die Energie mit welcher produziert wird und der Abfall, der bei der Herstellung und beim Verbrauch erzeugt wird, nicht berücksichtigt werden. Die Fortführung des Wirtschaftswachstums der fünfziger und sechziger Jahre, das durch starke Zunahme des Ressourcenverbrauchs gekennzeichnet ist, gestaltet sich heute immer schwieriger, da mit der Verknappung der Ressourcen auch eine Verteuerung einherging. Energie- und Rohstoffverbrauch ist aber auch gekoppelt mit der Belastung der Umwelt, da jeder Rohstoff in irgend einer Form wieder zu Abfall wird oder die Landschaft belastet. Ein

Abb. 21: Entwicklungspfade der Wirtschaft



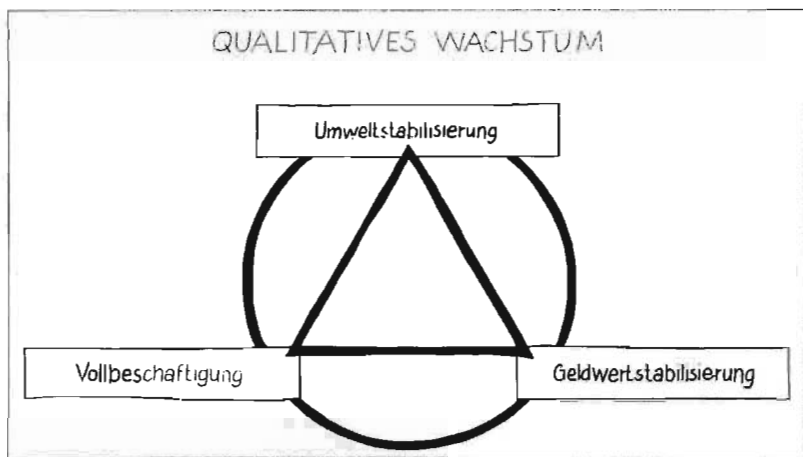
Quelle: Nach BINSWANGER H.-C. et al. (1981)

weiteres Problem des gegenwärtigen Verbrauchs von nicht regenerierbaren Ressourcen besteht darin, dass er auf Langfristknappheiten, d. h. die Ansprüche späterer Generationen keine Rücksicht nimmt.

Verteuerung der Ressourcen und Umweltbelastung schaffen beträchtliche Probleme. Aus ökonomischen wie aus ökologischen Gründen, aber auch im Interesse späterer Generationen, ist es deshalb notwendig, den Ressourcenverbrauch einzuschränken.

Wenn nun die Umweltschädigung ein Ergebnis der wirtschaftlichen Aktivitäten ist, so ist sie indirekt auch eine Auswirkung der Wirtschaftspolitik. Sinnvollerweise setzt daher die Umweltpolitik bei der Wirtschaftspolitik an. Voraussetzung ist allerdings, dass bei den wirtschaftspolitischen Zielsetzungen eine Umorientierung angestrebt wird. Dies beinhaltet zunächst, dass man vom stetigen quantitativen Wachstum Abstand nimmt. Wie Abbildung 21 zeigt, ist dieses längerfristig schon deshalb nicht mehr vertretbar, weil es zu einem weiteren Wachstum des Ressourcen- und Umweltverbrauchs führt.

Abb. 22: Das «neue magische Dreieck» als Teilbereich des qualitativen Wirtschaftswachstums



Quelle: Nach BINSWANGER H.-C. et al. (1981)

Dann aber müssen Natur und Umwelt (N) in die Wirtschaftspolitik eingebunden werden, d. h. in der Produktionsfunktion Eingang finden. Die dem qualitativen Wachstum zugrundeliegende Produktionsfunktion heisst demnach $P = f(A, K, N, F)$.

Dies aussert sich darin, dass die Umweltstabilisierung als neuer Eckpunkt des «magischen Dreiecks» aufscheint²⁾. Dieses ist in das als umfassendes Ziel zu

²⁾ Die Neubesetzung der dritten Ecke ist deshalb möglich geworden, weil das eng an das System der fixen Wechselkurse gebundene Ziel des Zahlungsbilanzausgleiches mit dem Übergang zu den flexiblen Wechselkursen einen anderen Stellenwert erhielt. Der Zahlungsbilanzausgleich wurde von der wirtschaftspolitischen Zielsetzung zu einem Ergebnis des Marktprozesses.

verstehende qualitative Wachstum eingebettet. Entgegen der bisherigen Orientierung der Wirtschaftspolitik am Wachstum des Sozialproduktes, ist das qualitative Wachstum auf die Steigerung der Wohlfahrt der Bevölkerung ausgerichtet. Die Erhaltung einer möglichst intakten Umwelt was auch die Erhaltung der Ressourcen miteinschliesst, ist ein integraler Bestandteil davon.

Qualitatives Wachstum schliesst aber quantitatives Wachstum nicht aus. Eine Steigerung des Sozialproduktes ist auch unter den neuen Rahmenbedingungen durchaus möglich, nur ist dieses nicht mehr Ziel, sondern mögliches Ergebnis des Wirtschaftsprozesses.

Qualitatives Wachstum heisst somit:

- Aufrechterhaltung und Verbesserung der Funktionsfähigkeit der Wirtschaft
- möglichst weitgehende Entkoppelung von Sozialproduktwachstum und Verbrauch von Ressourcen unter Berücksichtigung des Gesamtaspektes der Lebensqualität.

Interessant am Ansatz des qualitativen Wachstums sind auch die Strategien im Bereich der Vollbeschäftigung. Dabei geht es darum, der Eigenversorgung gegenüber der Erwerbsarbeit wieder eine grossere Bedeutung einzuräumen. Dazu bedarf es Veränderungen in der dörflichen Organisation, die sich sowohl im gesellschaftlichen Bereich wie auf dem Gebiet des Umweltschutzes und der Entsorgung positiv auswirken könnten (nach BINSWANGER H.-C. et al. 1981 und 1983).

Der eher langfristig wirksam werdende Ansatz des qualitativen Wachstums ist zeitlich und inhaltlich durch eine Berggebietspolitik zu ergänzen, die nach BRUGGER et al. (1984) folgende Ziele zu verfolgen hätte:

1. Die koordinierte Abwehr gegen Vorhaben «von oben und von aussen», die den eigenen Entwicklungszielen zuwiderlaufen. Unerwünschte politische und wirtschaftliche Einflüsse sollen korrigiert und neutralisiert werden.
2. Umgekehrt sollen die zielkonformen Einflüsse «von oben und von aussen» vermehrt nutzbar gemacht werden. Bestehende Möglichkeiten politischer, wirtschaftlicher und kultureller Art sollen ausgeschöpft werden.
3. Nutzung der eigenen Möglichkeiten und Potentiale. Durch eigene Anstrengungen sollen neue Ressourcen erschlossen und gefördert werden.

Die drei skizzierten Wege der Berggebietspolitik erfordern jedoch in stärkerem Masse als bisher ein gemeinsames Vorgehen einzelner Gemeinden, einzelner Regionen, ja sogar des Berggebietes insgesamt. Dies bedingt ein Abrücken von der allein auf die eigenen Vorteile ausgerichteten Vorgangsweise zugunsten einer Gesamtentwicklung. Durch regionale Entwicklungs- und Nutzungskonzepte, regionale Ausscheidung bzw. Rückzonung von Baugebieten usw. sollen vor allem kommunale Konkurrenzkämpfe ausgeschaltet werden, die bis anhin für alle Formen des «Ausverkaufs» des Berggebietes mitentscheidend waren. Nicht alle Gemeinden und Gebiete eignen sich gleichermassen für kapitalträchtige Nutzungen wie den Tourismus und die Elektrizitätsgewinnung. Die entsprechenden Nutzungen sollen bei grösstmöglicher landschaftlicher und ökologischer Schonung der angrenzenden Gebiete an dem dafür geeignetsten Standort stattfinden. Tragendes Element des regionalen Vorgehens ist daher ein die Konzepte

begleitendes finanzielles Ausgleichssystem, welches den Verzicht auf unangepasste Nutzungen im Interesse der Gesamtregion belohnt.

Die Allianz der Gemeinden, Regionen und Körperschaften gegen unliebsame Eingriffe scheiterte nicht selten am Ausscheren einzelner Glieder, die sich von einem Vorhaben einen individuellen Vorteil versprachen. Ein regionales Vorgehen soll künftig verhindern, dass sich einzelne Gemeinden für Projekte entscheiden, die den Gesamtinteressen der Region zuwiderlaufen.

Auch bei der Nutzung der eigenen Möglichkeiten und Potentiale scheint ein gemeindeübergreifendes Vorgehen sinnvoll, da viele Gemeinden sowohl bezüglich Innovations- wie Finanzkraft bei der Nutzung alternativer Ressourcen und beim Einschlagen neuer Entwicklungspfade überfordert sind.

Schliesslich müssen sich die Vertreter der einzelnen Talschaften und Berggebiete auch auf nationaler und internationaler Ebene vermehrt zusammenschliessen, um den Bedürfnissen nach gerechter Entschädigung der für die Allgemeinheit erbrachten Leistungen Nachachtung zu verschaffen.

Die Gemeindeautonomie wird durch die Zuteilung von «Entwicklungskontingenten», wie sie sich aus dem regionalen Vorgehen ergibt, nicht beschnitten, da die Gemeinden bei deren Ausschöpfung auch weiterhin weitgehend selbständig sind. Wieso soll, was sich bei der Abwendung der Naturgefahren als sinnvoll erwiesen hat, im Kampf gegen unerwünschte wirtschaftliche Auswirkungen nicht mehr taugen? Qualitatives Wachstum und Berggebietspolitik als umfassende Instrumentarien bezwecken somit die Gewährleistung der sozioökonomischen Entwicklung unter der Bedingung möglicher Schonung der Umwelt im weitesten Sinne, sowie der Erhaltung der kulturellen Eigenart und der Eigenständigkeit des Berggebietes. Sie bilden die Rahmenbedingungen für die vermehrte Berücksichtigung der natürlichen und kulturellen Voraussetzungen im täglichen Entscheidungsprozess.

5. Generelle Empfehlungen

In der Schlussfolgerung zum umfassenden Synthesebericht «Umbruch im Berggebiet» nennen BRUGGER et al. (1984) zwei Spannungsfelder, welche die Probleme des schweizerischen Berggebietes beschreiben und zum Teil erklären:

- die Dialektik zwischen Eigenständigkeit und Abhängigkeit und
- das Spannungsverhältnis zwischen ökologischer und ökonomischer Orientierung der Akteure.

Die Erhaltung und Bewirtschaftung der Ressourcen ist eng mit diesen Spannungsfeldern verknüpft. Entsprechend müssen die sich daraus ergebenden Probleme von verschiedenen Seiten angegangen werden.

- Die kulturelle und ethnische Vielfalt ist durch weitere Anstrengungen auf nationaler Ebene zu erhalten. Gezielte Unterstützung regionaler Bestrebungen zur Erhaltung der kulturellen Eigenheiten und Pflege bestehender anderssprachiger Medien haben sich gegenseitig zu ergänzen.

- Regionalwirtschaftliche Entwicklungen, welche mit dem Verlust kultureller, landschaftlicher und naturräumlicher Eigenheiten erkauft werden, sind in ihrem Ansatz falsch.

Eine von einem einzigen Wirtschaftszweig abhängige Region wird aber kaum dazu zu bewegen sein, im Interesse der Landschaft und der Arbeitsplatzqualität restriktive Forderungen zu stellen. Eine tragfähige, vielseitige und damit eingeständige Wirtschaft ist somit eine wichtige Voraussetzung zur Verhinderung der Abwanderung wie auch der Erhaltung der landschaftlichen Eigenart. Diesbezügliche Anstrengungen sind auf allen Ebenen notwendig. Auf nationaler Ebene sind die Anstrengungen zum Abbau der regionalen Disparitäten unumgänglich. Dazu gehört auch ein teilweiser Verzicht auf die traditionell entstandene Vormachtstellung der nichtalpinen Gebiete.

- Das Berggebiet seinerseits ist dazu aufgerufen, seine Wirtschaftspolitik zu überdenken und neu zu orientieren. Anstelle des bisherigen kurzfristig wirksamen quantitativen Wachstums soll ein langfristiges, umweltverträgliches, qualitatives Wachstum angestrebt werden. Herrschende wirtschaftliche Monstrukturen sind abzubauen. Dazu bedarf es u. a. neuer Innovationen auf dem Gebiet der Ressourcennutzung, neue Organisationsformen der gewerblichen und industriellen Produktion und neue Vertriebssysteme. Unter Ausnützung der modernen Technologie und den dem Berggebiet eigenen Ressourcen eröffnen sich alternative und umweltverträgliche Entwicklungsperspektiven, die es mittels organisatorischer und finanzieller Unterstützung zu nutzen gilt. Dies trifft auch auf den Dienstleistungssektor («sanfter» Tourismus) und den Agrarsektor (Ausnützung von Nischen, alternativer Produktion, siehe 6.1.3) zu.

- Seitens der Industrie sind kaum grössere Neuansiedlungen zu erwarten, da das Berggebiet dafür immer einen Standortsnachteil aufweisen wird. Erhaltung der Arbeitsplätze und Steigerung der Arbeitsplatzqualität sind daher mit anderen Mitteln anzustreben. Eine für Berggebiete besonders günstige Form der Arbeitsplatzsicherung scheinen vor allem Erwerbskombinationen zu sein, weshalb diese durch geeignete Massnahmen, etwa den Ausbau des Vermitt-

Zusammenfassung generelle Empfehlungen

Empfehlung	Qualitatives Wachstum	Berggebietspolitik	
Ebene			
International	<p>Grundsätzliche Neuorientierung in der Agrar-, Energie-, Tourismus- und Verkehrspolitik mit verbesserten Rahmenbedingungen für einen pfleglichen Umgang mit der Umwelt</p>	<p>Anstrengungen im Rahmen des EUROPARATES, der CIPRA, der ARGE ALP usw. zu vermehrter Berücksichtigung der Anliegen des Berggebietes</p>	
National	<p>Erziehung, Information und Motivation zu einer neuen «Lebensweise» (Aufwertung der Eigenversorgung gegenüber der Erwerbsarbeit)</p> <p>Ökologische Buchhaltung</p>	<p>Abbau regionaler Disparitäten durch staatliche Berggebietsförderung (Unterstützung von Minderheiten, Strukturpolitik, Flächenbeiträge usw.)</p>	
Regional		<p>Ausgleich intraregionaler Disparitäten zur Verhinderung unzweckmässiger, ressourcenschädigender Entwicklungsbestrebungen mittels regionalem Finanzausgleich</p> <p>Schaffung vermehrter kultureller und wirtschaftlicher Eigenständigkeit durch eigene Anstrengungen zur Erschliessung neuer Ressourcen</p>	
Kommunal			

Schutzkonzepte	Handlungsanweisungen / Gesetzgebung
<p data-bbox="79 325 238 659">Ausscheidung grossräumiger Schutz- und Schonzonen von internationaler und nationaler Bedeutung mit Richtplancharakter und beschränkten Nutzungsmöglichkeiten</p> <p data-bbox="269 563 423 951">Ausscheidung regionaler Schutz- und Schonzonen mit Verzicht auf besondere eingriffsrelevante Nutzungen (Aufstiegshilfen usw.). Gänzlicher Nutzungsverzicht in einzelnen Kernzonen</p> <p data-bbox="463 975 617 1270">Schutz kleiner Einzelbiotope Rechtsverbindliche Nutzungseinschränkungen und Pflegevorschriften für Gebiete ausserhalb der Schutzzonen</p>	<p data-bbox="654 563 893 719">Konsequente Anwendung bestehender Gesetze (Raumplanungsgesetz, Natur- und Heimatschutzgesetz usw.)</p> <p data-bbox="654 730 893 863">Konkrete und verbindliche Handlungsanweisungen für Wasserbau, Meliorationen, Siedlungsgestaltung usw.</p> <p data-bbox="654 874 893 1054">Institutionalisierte Prüfung von Vorhaben auf Verträglichkeit mit Natur-, Heimat- und Landschaftsschutz im Planungs- und Bewilligungsverfahren</p>

lungssystem, besser zugänglich gemacht werden sollen. Ein breites Spektrum von qualitativ hochstehenden Arbeitsplätzen ergibt sich aus dem Ausbau der Umwelt-, Landschafts-, Heimat- und Naturschutzfähigkeit, besonders aber der Ansiedlung von Kleinbetrieben zur verbesserten kleintechnologischen Nutzung der bestehenden Ressourcenpotentiale.

- Die Leistungen, welche die Berggebietsbevölkerung zur Erhaltung der Schutz- und Komplementärfunktion des Berggebietes erbringt, sind gerecht abzugelten. Einerseits hat dies über die ausreichende Abgeltung der vom ausseralpinen Gebiet in Anspruch genommenen Ressourcen zu erfolgen, wobei durch flankierende Massnahmen sicherzustellen ist, dass damit keine neuen Anreize für weitere Landschaftszerstörungen geschaffen werden. Andererseits sind die Erhaltung und die Pflege der Natur- und Kulturlandschaften durch die Berglandwirtschaft in Form von Flächenbeiträgen zu finanzieren. Die heute zum Teil bestehenden Beitragssysteme sind agrarpolitischer Natur. Künftig zu entrichtende Flächenbeiträge sollen sich demgegenüber vermehrt an natur- und landschaftsschützerischen Zielsetzungen orientieren.
- Ergänzend zu den wirtschaftspolitischen Massnahmen sind weitere Beeinträchtigungen der alpinen Umwelt auch über die raumordnungs-, verkehrs- und energiepolitischen Instrumentarien zu verhindern. Mit Hilfe einer konsequenten Auslegung der Raumordnungsgesetzgebung sollen die begangenen Fehler in der Ausscheidung von Bauzonen rückgängig gemacht und weitere Eingriffe, namentlich des Fremdenverkehrs (Zweitwohnungsbau), unterbunden werden. Die Verkehrspolitik ist dahingehend zu korrigieren, dass der motorisierte Privatverkehr auch für die externen Kosten aufzukommen hat. Dadurch verbessert sich die Konkurrenzsituation zugunsten des öffentlichen Verkehrs. Beim Ausbau der Verkehrsinfrastruktur ist diesem ganz allgemein erste Priorität einzuräumen, wobei die Umverteilung von Strassenverkehrsabgaben ins Auge zu fassen ist. Im Bereich der Energiepolitik sind Sparanstrengungen der weiteren Bereitstellung von Energiegewinnungsanlagen vorzuziehen.
- Die Erhaltung der alpinen Natur- und Kulturlandschaften zur Sicherung der Rückzugsräume und damit des Fortbestandes einer reichhaltigen Tier- und Pflanzenwelt ist eine Aufgabe von nationaler und internationaler Bedeutung. Neben den politischen Rahmenbedingungen als Voraussetzung für den schonenden Umgang mit dem natürlichen und kulturellen Erbe ist die Schaffung von Schutz- und Schonzonen über die Natur- und Landschaftsschutzgesetzgebung nach wie vor notwendig und sinnvoll. Dies bedingt verbesserte und gezielte Erhebungen und Forschungsarbeiten auf internationaler, nationaler, regionaler und kommunaler Ebene zur Erfassung der natürlichen und kulturellen Reichtümer.
- Darüber hinaus ist den Schutzbestrebungen im Kleinen vermehrt Beachtung zu schenken, das heisst, «stille» Ausräumung der Kulturlandschaft, allmähliche Verdrängung der Natur und objektweise Beeinträchtigung des Siedlungsbildes müssen, da diese Prozesse ausserhalb der Schutzgebiete ablaufen, im Planungs- und Bewilligungsverfahren verhindert werden. Natur-, Heimat- und Landschaftsschutz müssen daher vermehrt präsent sein, sei dies personell, oder in Form von verbindlichen Normen und wegweisenden Merkblättern. Voraussetzung dafür sind die Neuorganisation und möglicherweise die personelle Aufstockung der Natur-, Heimat- und Landschaftsschutzkörperschaften.
- Der Ansatz des qualitativen Wachstums scheint geeignet, viele der erwähnten anstehenden Probleme grundsätzlich zu lösen. Deshalb sollen die politischen Anstrengungen zur Durchsetzung dieses Ansatzes verstärkt werden.

6. Einige modellhafte Lösungsbeispiele

6.1 Landwirtschaft

6.1.1 Beihilfen für schutzwürdige Naturflächen in Oberösterreich

Mit dem Ziel, Anreize für den pfleglichen Umgang mit besonders wertvollen Trockenrasen und Feuchtwiesen zu schaffen, stellte die Regierung von Oberösterreich für das Jahr 1985 2 Mio Schilling zur Verfügung. Auf Antrag des Grundbesitzers können durch Nutzungseinschränkungen (z.B. Düngeverzicht, späte Mahd usw.) entstandene Ertragseinbußen auf diesem Wege abgegolten werden. Die Höhe des ausgerichteten Betrages wird im Einzelfall nach Massgabe des ökologischen Wertes einer Fläche und der vorgesehenen Einschränkung bemessen, wobei sich die Beträge je ha zwischen 1000 und 2500 Schilling bewegen (nach ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR ALM UND WEIDE, 1986).

6.1.2 Vorarlberger Landschaftspflegefonds

Gestützt auf Paragraph 22 der Verordnung zum Landschaftsschutzgesetz des Landes Vorarlberg, wurde zur Förderung des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Landschafts- und Ortsbildpflege der Vorarlberger *Landschaftspflegefonds* errichtet. Damit sollen das Land und die Gemeinden bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben finanziell unterstützt werden. Seit der Gründung des Fonds im Jahre 1982 belaufen sich die Einnahmen, welche grösstenteils aus dem Ertrag der Landschaftsschutzabgabe stammen, auf rund 30,8 Mio Schilling. Bisher wurden Beiträge in der Höhe von 18 Mio Schilling gesprochen.

Die Förderungssätze für ökologisch wertvolle Massnahmen, wie die Schaffung von Biotopen, und die Pflanzung von Flurgehölzen, für die Sanierung von Landschaftsschäden, die Pflege von Naturdenkmälern und für wissenschaftliche Arbeiten, betragen 50 bis 80% der nach Abzug anderweitiger Zuwendungen verbleibenden Kosten, wobei die Beitragshöhe u.a. auf die Finanzkraft der Gemeinden Rücksicht nimmt.

Neuerdings werden aus dem Landschaftspflegefonds auch Nutzungerschwernisse abgegolten, die sich aus dem Abschluss von Pflegevereinbarungen ergeben. Die Pflegeprämie beträgt S 2000.– – 6000.–/ha, je nach dem Grad der Erschwernis (S 2000.– für maschinelle, S 6000.– für rein manuelle Bewirtschaftung) (nach VORARLBERGER LANDSCHAFTSPFLEGEFONDS, 1985).

6.1.3 Anbau von Arznei- und Genussmittelpflanzen in der Region Poschiavo (Graubünden)

Eine intensive und dennoch landschafts- und ressourcenschonende Bewirtschaftungsform stellt der Anbau von Arznei- und Genussmittelpflanzen in der Region Poschiavo (Südbünden) dar. Aus regionalwirtschaftlichen Überlegungen wurde

bewusst eine Nische in der landwirtschaftlichen Produktion gesucht, da die Talschaft nur geringe Aussichten auf Entwicklungsmöglichkeiten im Tourismus oder in der Industrie hat. Die klimatischen Voraussetzungen begünstigen indes den Anbau alternativer Produkte. Das Vorhaben ist ein eigentliches Pilotprojekt, da anfänglich weder die Eignung der Anbauflächen bekannt war, noch Erfahrungen über Anbau und Verwertung der Pflanzen bestanden. Dennoch konnten 10 Landwirte für den Versuch gewonnen werden. Die Ergebnisse nach dem ersten Jahr, das schlechte Wetter war zum Teil mitverantwortlich dafür, waren ernüchternd. Schädlingsplagen vernichteten zahlreiche Kulturen. Dazu kamen Schwierigkeiten mit der Trocknung, und schliesslich genügten die Produkte den pharmakologischen Anforderungen nur beschränkt. Dennoch wurde das Projekt weitergeführt und die Anbaufläche verdoppelt. Im zweiten Jahr stellten sich dann befriedigende Resultate ein. Es wird aber rund 10 Jahre dauern, bis das Pilotprojekt selbsttragend ist.

Trotz der Schwierigkeiten scheint sich der Versuch auch wirtschaftlich zu lohnen, da der finanzielle Ertrag pro Flächeneinheit bei den gewählten Produkten (vorwiegend Eibisch, Thymian, Spitzwegerich, Schafgarbe, Bibernelle, Pfefferminze und Salbei) denjenigen der traditionellen viehwirtschaftlichen Produktion um ein Vielfaches übersteigt (3–10mal höher). Die Bestrebungen werden dahingehen, neben der Vertiefung der Kenntnisse über die Produktion auch die Verarbeitung und Vermarktung vermehrt im Tal anzusiedeln, um in Kombination mit dem Gewerbe, dem Tourismus und der traditionellen Landwirtschaft neue Dauerarbeitsplätze zu schaffen (nach LEIBUNDGUT H., 1984a).

6.2 Fonds zur Rettung des Waldes in Vorarlberg

Vorarlberg ist das Bundesland mit der höchsten Lawinen- und Murendichte in Österreich. Vielen Wäldern kommt daher eine wichtige Schutzfunktion zu, die aber infolge der verbreiteten Waldschäden nicht mehr gewährleistet ist. Als forstpolitische Massnahme gegen das Waldsterben hat die Landesregierung daher beschlossen, über die finanzielle Unterstützung der Waldbesitzer Anreize zu einer intensiveren und verbesserten Waldpflege zu schaffen.

Aus forsthygienischen Überlegungen heraus (Kontrolle des Sekundärschädlingbefalls) werden Beiträge für Erntekosten bei der Nutzung von Schadholz sowie für die Pflegenutzungen in Bannwäldern mit erhöhten Bringungs- und Aufarbeitungskosten gesprochen. In die gleiche Richtung zielt die Übernahme der Schlägerungs-, Entastungs- und Entrindungskosten durch das Land, womit verhindert werden soll, dass das Holz im Wald liegen bleibt. Die Unterstützung wird pro Liegendfestmeter (Lfm) entrichtet und beträgt höchstens öS. 500.–/lfm.

Nach wie vor sind der Wildverbiss sowie die Waldweidewirtschaft die grössten Hindernisse bei der Waldverjüngung. Um diese Nachteile auszuschalten, werden Wildschutzzäune für Neu- und Wiederaufforstungen sowie die Erstabzäunung der Waldflächen gegen Weidevieh gefördert. Man ist sich jedoch bewusst, dass Viehtritt und Viehverbiss nur durch einen Verzicht auf die Waldbeweidung dauernd beseitigt werden können. Deshalb werden an die Ablösung von Waldweiderechten bis zu öS. 15 000.–/je Weiderecht bezahlt.

Unterstützt werden auch Wiederaufforstungen, wobei das Land bezüglich Artendurchmischung klare Auflagen macht. So werden in diesem Zusammenhang Förderungsbeiträge nur dann gewährt, wenn der Aufforstung mindestens 30 % Tannen und Laubhölzer beigemischt werden.

Eigene Wege geht das Land Vorarlberg auf dem Gebiet der Erschliessung. Zwar werden auch die Neuanlage und der Ausbau von Schlepper- und Rückewegen bis zu 50 % subventioniert, doch will man im Sinne einer möglichst naturgerechten Holzbringung wieder vermehrt den Einsatz des Pferdes fördern. Zu diesem Zweck werden Anschaffung und Züchtung von Pferden finanziell unterstützt, wobei sich der Pferdehalter mit Annahme der Unterstützung verpflichten muss, bis drei Jahre nach Erhalt der Prämie eine Holzmenge von mindestens 100 fm/Jahr zu liefern. Um die Rückung von Holz mittels Pferden gegenüber anderen Bringungsmethoden konkurrenzfähiger zu machen, wird den Waldbesitzern eine distanzabhängige Prämie bis zu öS. 100.-/fm gewährt. Das ganze Massnahmenpaket wird abgerundet durch die Übernahme der Kosten, die sich aus dem biologischen Forstschutz (Ameisen- und Vogelschutz) ergeben, sowie die Förderung der Beschäftigung arbeitsloser Jugendlicher und Teilzeitarbeiter. Der Fonds zur Förderung des Waldes hat bei den Waldbesitzern grossen Anklang gefunden, obwohl einzelne Förderungsmittel nur wenig in Anspruch genommen wurden. Damit das Massnahmenpaket dennoch in seiner ganzen Breite wirksam wird, wurden die Förderungssätze teilweise angehoben (nach BLANK, 1986).

6.3 Nutzung des regenerierbaren Energiepotentials

Gemeinschaftliche Heizanlagen in Berggemeinden

Die Wärmeenergieversorgung im Berggebiet wurde vor dem «Heizölzeitalter» vorwiegend durch einheimische Energieträger sichergestellt. Ausgehend von dieser Tatsache wurde im Auftrag des Eidgenössischen Amtes für Energiewirtschaft sowie privater Organisationen der Frage nach der Installation gemeinsamer Heizanlagen nachgegangen. Die Studie kommt am Beispiel einer Unterengadiner Gemeinde (Sent) zum Schluss, dass Berggemeinden mit hohem baulichem Verdichtungsgrad gute Voraussetzungen für kommunale Heizanlagen aufweisen. Da heute kein einheimischer Energieträger allein den Wärmebedarf vollständig zu decken vermag, wurde eine Kombination von verschiedenen Energieträgern (Sonnenenergie, Holz/Papier, Biogas), gepaart mit einer wirksamen Sparpolitik als wirtschaftlichste Lösung vorgeschlagen.

Sent ist in der Lage, selbst unter Miteinbezug von 500 zusätzlichen Gästen, durch den Einsatz einheimischer Energieträger energieautark zu werden, wenn die Empfehlungen der Studie umgesetzt werden. Ein Vergleich mit den Nachbargemeinden von Sent zeigt zudem, dass das gewählte Vorgehen auch auf diese übertragbar wäre (nach STUDACH et al., 1976).

6.4 Alternative Tourismuskonzepte

6.4.1 Montafon, Versuch des integralen Ansatzes

(zitiert nach REITH 1985, S. 32/33)

Mit der «Untersuchung über raumbezogene Probleme der Fremdenverkehrsentwicklung im Montafon» (ÖIR, 1979) war die Absicht verbunden, weit übersetzte Entwicklungsabsichten der 60er und 70er Jahre zur Erstellung von Aufstiegshilfen auf angemessene Dimensionen (auf ein Viertel bis ein Fünftel) zu reduzieren. Das Ziel, grosse Gebiete von Intensiverschliessungen freizuhalten («Zonenkonzept»), konnte nur mittels einer integralen Betrachtung auch handfester Fakten verständlich gemacht werden (Engpasskomponenten wie Bauland, technische

Infrastruktur, Angebot an einheimischen Arbeitskräften, Wechselwirkungen mit dem Ausflugsverkehr und Investitionserfordernisse).

In der Untersuchung wurde ein «Wirtschafts- und Ausgleichsfonds» angeregt. Die Seilbahnunternehmen der Region sollten ½ Prozent ihres Umsatzes in einen Fonds einzahlen, der von den Gemeinden je nach Finanzkraft bis zum 2fachen aufzustocken wäre. Damit sollten Ausgleichszahlungen für die weniger begünstigten Gemeinden ermöglicht werden (z.B. für Skibus, Wanderwege, Loipen, aber auch aussertouristische Entwicklungsmassnahmen).

Die Untersuchung führte zum «Konzept» der Vorarlberger Landesregierung über den «Ausbau der touristischen Aufstiegshilfen im Montafon» (AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, 1980). Die Anregung, für den Aufbau von naturorientierten Tourismusformen in Gemeinden mit nicht ausreichender seiltechnischer Erschliessung einen innerregionalen Ausgleich («Wirtschaftsentwicklungs- und Ausgleichsfonds») zu schaffen, wurde leider noch nicht im vorgeschlagenen Sinne weiterverfolgt.

6.4.2 Genossenschaftliche Tourismusförderung in Waltensburg/Vuorz (Graubünden)

Mitte der 70er Jahre beabsichtigte die Gemeinde Waltensburg/Vuorz, in der, abgesehen von einer bestehenden Sesselbahn, praktisch keine touristische Infrastruktur bestand, die Fremdenverkehrsentwicklung zu fördern. Im Rahmen einer landwirtschaftlichen Gesamtmelioration und der damit verbundenen Ortsplanung wurden dafür neue Bauzonen ausgeschieden. Ein grösseres Grundstück sollte durch 50 Fertighäuser einer ausländischen Gesellschaft überbaut werden. An den Gemeindeversammlungen 1976 und 1977 wurde dieses Vorhaben von einer Gruppe Einheimischer bekämpft und zu Fall gebracht. Sie machte neben landschaftsschützerischen und ortspflegerischen Vorbehalten auch die mangelnde ökonomische Wirkung dieser Art touristischer Erschliessung geltend. In der Folge gründete dieselbe Gruppe eine Genossenschaft mit dem Ziel, einen einfachen Hotelbetrieb als Beherbergungsbasis zu realisieren, um in einem weiteren Schritt allmählich auch die ungenutzte Altbausubstanz im Dorfkern zu sanieren und dem Tourismus zugänglich zu machen. Ende 1983 konnte das neue Familien- und Sporthotel, welches übrigens auf der Basis von Holz und Sonnenenergie beheizt wird, dem Betrieb übergeben werden. Als alternatives Pilotprojekt für einen angepassten Tourismus fand das Vorhaben einige Beachtung. Als weitere Etappe der touristischen Erschliessung muss nun der Ausbau der ungenutzten Bausubstanz an die Hand genommen werden (nach LEIBUNDGUT H., 1984a, und AKERET, 1984b).

6.5 Schutz- und Nutzungskonzepte

6.5.1 Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung

Gestützt auf Artikel 5 des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) vom 1. Juli 1966 ist der Bundesrat verpflichtet, Inventare mit Objekten von nationaler Bedeutung aufzustellen. Die Vorarbeit dazu leisteten drei private Verbände (Schweizerischer Bund für Naturschutz, Schweizer Heimatschutz, Schweizer Alpenclub). Im Jahre 1968 reichten sie dem Bundesrat das Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung

(KLN-Inventar) ein. Dieses sogenannte KLN-Inventar wurde den Kantonen und den Bundesstellen unterbreitet und in der Folge als vorläufiges Instrument des Bundes im Sinne von Art 5 ff des Natur- und Heimatschutzgesetzes verwendet. Mit Beschluss vom 10. 8. 1977 bzw. 19. 12. 1983 wurden inzwischen zwei Serien von insgesamt 119 Objekten ins Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) aufgenommen. Bis zur Fertigstellung des Bundesinventars besitzen die im KLN-Inventar enthaltenen Objekte weiterhin die Bedeutung einer verwaltungsanweisenden Richtlinie.

Durch die Aufnahme eines Objektes ins Inventar verdient es nach Artikel 6 NHG in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung oder jedenfalls grösstmögliche Schonung. Dies gilt für den Bund, die Kantone und Private. Von rechtlich erheblicher Konsequenz ist diese Feststellung aber vor allem für den Bund und damit für all jene Amtstellen, deren Tätigkeit die Belange des Natur- und Heimatschutzes tangiert.

Aus der Formulierung des Gesetzestextes geht hervor, dass nicht überall und nicht generell Schutzgebiete angestrebt werden. Dies ist schon deshalb nicht möglich, weil einzelne Bereiche der Objekte besiedelt sind und entsprechend bewirtschaftet werden. Ziel ist die Erhaltung des Landschaftscharakters. Wandlungen und Veränderungen und die damit verbundenen Eingriffe sind besonders sorgfältig zu prüfen. Das Inventar ist bei der kantonalen Richtplanung als Grundlage zu beachten.

Für eine Reihe von Objekten konnten aufgrund des Inventars auch bereits wirksame Schutzmassnahmen getroffen werden (nach EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN, Hrsg., 1977).

6.5.2 Regionalplanung Sarganserland-Walensee, Vertiefungsstudie Lebensräume bedrohter und seltener Tierarten

Im Rahmen der Regionalplanung Sarganserland-Walensee wurde, ausgehend von der belegten reichen Pflanzenwelt und der bekannten Tierwelt, eine Vertiefungsstudie erarbeitet, deren Ziel darin bestand, einen Überblick über die Vorkommen bedrohter und seltener Tierarten in der Region zu erlangen. Auf dieser Grundlage sollten Lebensräume als Schutzgebiete ausgeschieden werden. Unter der Mitarbeit einer Vielzahl von Ornithologen, Förstern, Jägern, Jagdaufsehern usw. und unter Auswertung der einschlägigen Literatur wurde eine Fülle von Daten gesammelt. Aufgrund dieser Unterlagen konnten

- wichtige Vorkommen seltener und bedrohter Tierarten bestimmt,
- ihre Gefährdung beurteilt und notwendige Schutzmassnahmen vorgeschlagen sowie
- die grossräumige Abgrenzung der Lebensräume, deren Bewertung und Beschreibung vorgenommen werden.

Aus der Studie geht hervor, dass einzelne Lebensräume seltener Tier- und Pflanzenarten von kantonaler und sogar von nationaler Bedeutung sind. Aufgrund dessen wurden die besonders gefährdeten Gebiete im Haupttrichtplan als solche ausgeschieden und dürfen künftig, gestützt auf das kantonale Baugesetz, nur noch beeinträchtigt oder beseitigt werden, wenn sich ein anderes übergeordnetes Interesse nachweisen lässt. Voraussetzung ist in jedem Falle die Abwägung der Interessen. Ein erster Erfolg hat sich bereits eingestellt, indem das Ausbauvorhaben für eine Aufstiegshilfe, welche einen wichtigen Lebensraum tangiert hätte, von den kantonalen Behörden in der vorgelegten Form nicht bewilligt wurde (nach REGIONALPLANUNGSGRUPPE SARGANSERLAND-WALENSEE, 1984).

6.5.3 Integrale Berggebietssanierung im Fürstentum Liechtenstein

Abgesehen von der schmalen Ebene im Rheintal, weist das Fürstentum Liechtenstein einen ausgesprochenen Gebirgscharakter auf. Als Ergebnis der jahrhundertelangen extensiven Beweidung, in deren Verlauf der Wald stetig zurückgedrängt und aufgelockert wurde, sind die Gebirgslagen des Fürstentums Liechtenstein heute relativ waldarm – Wald und Busch nehmen nur rund ein Drittel der Fläche ein – und mancherorts fehlen die Schutzwaldungen gänzlich. Auf den vom Wald entblößten Steilhängen stellen sich daher zunehmend Erosionserscheinungen und erhöhte Lawinentätigkeit ein.

Seit dem Zweiten Weltkrieg bis in die jüngere Vergangenheit nahm das Interesse an den Alpweiden ab, was sich einerseits im starken Rückgang der Viehzahlen wie auch in der Bestossung mit Rindern, Galtvieh und Schafen zeigt. Abgelegene Weidegebiete wurden nicht mehr oder nur noch sehr kurzfristig genutzt, und mangels Unterhalt fielen die Alpweiden vielerorts der Versteinerung und der Verunkrautung anheim. In krassem Gegensatz zum augenscheinlichen Niedergang der Alpwirtschaft nahm der Fremdenverkehr in einzelnen Teilen des Berggebietes stark zu und war begleitet von einer unkontrollierten, planlosen Bautätigkeit. Diese Ausgangslage veranlasste die Fürstliche Regierung, eine integrale Berggebietssanierung an die Hand zu nehmen, die ihren Niederschlag in der Regierungsverordnung über die Sanierung der Alp- und Berggebiete aus dem Jahre 1968 fand.

Die Verordnung gilt für einen klar begrenzten Raum, welcher alle unter alpwirtschaftlicher Weidewirkung stehenden Alp- und Berggebiete beinhaltet und enthält folgende Schwerpunkte:

1. Für alle Alpen ist eine Trennung von Wald und Weide vorzunehmen, wobei die günstigen offenen Lagen und guten Böden der Weidebewirtschaftung vorbehalten bleiben und die Steillagen sowie alle Gebiete mit fehlender oder unzureichender Schutzwaldentwicklung bewaldet werden sollen. Die Ertragsausfälle durch die Weideflächenverminderung sollen durch eine intensivere Nutzung (Koppelwirtschaft mit traditioneller Düngung) wettgemacht werden.
2. Die Massnahmen zur Entflechtung von Alp- und Forstwirtschaft sowie der Gewährleistung einer ausreichenden Bewaldung der Hochlagen stehen zwar im Vordergrund, doch gebietet die Absicht des integralen Vorgehens die ständige Mitberücksichtigung der Anliegen der Jagd, des Natur- und Landschaftsschutzes sowie des Fremdenverkehrs bei allen Sanierungsmassnahmen.
3. Das integrale Vorgehen findet seine Berücksichtigung darin, dass die Nutzungsordnung für die einzelnen Gebiete in enger Zusammenarbeit zwischen den Vertretern der Regierung und den Grundeigentümern erarbeitet wird.
4. Der Staat übernimmt den Grossteil der anfallenden Kosten und ist darüber hinaus mit Forschungs- und Versuchsaufgaben bezüglich Schnee- und Lawinensituation sowie Waldbau betraut.

Mit dem integralen Vorgehen liessen sich bisher einige Erfolge erzielen. Eine weitergehende tourismusbedingte Zersiedelung konnte aufgehalten und die Lawinengefahr mittels einer Anzahl von Lawinenverbauungen gemildert werden. Es spricht zudem für die Projektanten wie die Vorgehensweise, dass bereits geplante Wege aufgrund heftiger Kritik aus der Bevölkerung ersatzlos gestrichen wurden.

Die Übersichtlichkeit eines kleinen Landes wie Liechtenstein ermöglicht die Erprobung von Lösungsansätzen wie der integralen Berggebietsanierung. Die Erfahrungen, die damit gemacht wurden, könnten modellhaften Charakter für die Lösung andernorts anstehender Probleme erhalten (nach BROGGI, 1980, und BÜHLER/ZÜRCHER, 1980).

6.5.4 Der Bayerische Alpenplan – ein Modell

Überrascht durch die für das ganze Berggebiet charakteristische Entwicklung in den sechziger und anfangs der siebziger Jahre, jedoch im Bestreben, die unumgänglichen Veränderungen im Alpenraum in geordnete Bahnen zu lenken, setzte sich die Bayerische Staatsregierung als oberstes Ziel, den Alpenraum in seiner Gesamtheit einer Entwicklung mit ausgewogenen Lebens- und Arbeitsbedingungen für seine Bewohner unter Erhaltung der Naturschönheiten und der Eigenarten zuzuführen. Mit der Erarbeitung entsprechender Regelungen wurde das im Jahre 1970 neu gegründete Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen betraut. Bereits ein Jahr später legte dieses Ministerium einen Entwurf des Plans «Erholungslandschaft Alpen» vor, der als planerische Sofortmassnahme eine geordnete Weiterentwicklung gewährleisten sollte. Der Alpenplan, wie der Plan «Erholungslandschaft Alpen» vereinfachend genannt wird, regelt die Erschliessung des Alpenraumes mit.

- Bergbahnen, Ski- und Skiabfahrten sowie Rodelbahnen,
- öffentlichen Strassen, Privatstrassen und Privatwegen, mit Ausnahme der Wanderwege, sowie
- Flugplätzen und ähnlichen Anlagen.

Gegenstand des Alpenplanes sind aber auch wesentliche Änderungen bestehender Anlagen, sofern diese zusätzliche Eingriffe bedingen. Die Beurteilung der Erschliessungsvorhaben wird auf dem Hintergrund von drei Zonen vorgenommen:

In der *Zone A* sind Erschliessungsvorhaben landesplanerisch grundsätzlich unbedenklich, sofern keine Gefährdung des Bodens oder der landwirtschaftlichen Nutzung zu erwarten ist, wobei diese Eignungsaussage nicht von einer Überprüfung einzelner Vorhaben entbindet.

In der *Zone B*, welche rund 23 % des gesamten Geltungsbereichs des Alpenlandes umfasst, sind Vorhaben nur zulässig, wenn sie den Erfordernissen der Raumplanung nicht widersprechen.

In der *Zone C* (42 % des Geltungsbereichs) sind, mit Ausnahme landeskulturell notwendiger Massnahmen, Erschliessungen generell ausgeschlossen. Die Erfahrung mit dem Alpenplan werden von der bayerischen Staatsregierung als positiv beurteilt. Dabei wird den «unsichtbaren Erfolgen», also der Verhinderung von Erschliessungsabsichten allein durch die Existenz des Alpenplanes eine weit grössere Bedeutung beigemessen, als der Ablehnung ausgereifter Projekte aufgrund einer negativen landesplanerischen Beurteilung (nach DICK, 1981).

Schlusswort

Die Ressourcen des Berggebietes verdanken ihre Existenz einer Jahrtausenden währenden Landschaftsentstehung unter der synergetischen Wirkung der elementaren Kräfte der Natur. Von viel bescheidenerer Dauer sind die Tätigkeiten des Menschen, die den Naturraum in Übereinstimmung mit diesem, zum Kulturräum umgestalteten. Noch viel kürzer ist die Zeit, in der der Mensch die übernommenen Werte zerstört haben wird, wenn die Entwicklung der letzten zwanzig Jahre anhält. Zu häufig wird dabei übersehen, dass die verursachten Schäden, gerade im Berggebiet, irreparabel sind. Bei sinkenden Grenznutzen steigen die Grenzkosten ständig und trotzdem ist ein Ende der Eingriffe nicht abzusehen. Zwar sind die Grenzkosten noch nicht oder nur ungenügend monetär bezifferbar, doch summieren sie sich auf. Eines Tages stellt die Natur die Rechnung, wie das Waldsterben zeigt. Dannzumal wird nicht die Frage nach dem Überleben der Natur, sondern der Bevölkerung oder Teilen davon im Vordergrund stehen.

Es wäre Zeit, der Menschheit zuliebe die ökologischen Kosten in die Berechnung miteinzubeziehen und somit Ökonomie im echten Sinn des Wortes zu betreiben.

Vaduz, Mai 1987

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie, erarbeitet im Auftrag des Europarates, befasst sich mit der Erhaltung und Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen im Berggebiet, am Beispiel der Alpen. Das Bearbeitungsgebiet stellt weder einen einheitlichen Raum dar, noch lässt es sich klar abgrenzen, weil die Definition für das Berggebiet in den einzelnen Ländern nach verschiedenen Kriterien angesetzt wird. Wohl lässt sich der Alpenraum nach geologischen Gesichtspunkten genau abgrenzen, doch nimmt diese Grenzziehung auf die sozio-ökonomische Betrachtungsweise dieses Berichtes keine Rücksicht. Da jedoch eine länderübergreifende Einheitsdefinition auf die bestehenden statistischen Räume keine Rücksicht nähme, wird darauf verzichtet.

Das Berggebiet übernimmt insofern eine Doppelfunktion, als es sowohl Lebens- und Wirtschaftsraum der einheimischen Bevölkerung und gleichzeitig Ergänzungsraum für die nichtalpinen Gebiete und Ballungszentren ist. Zudem wickelt sich in einer Reihe von Alpentälern der Grossteil des Nord-Süd-Transits ab.

Als Ressourcen des Berggebietes gelten die landwirtschaftliche Nutzfläche, der Wald, reiche Wasservorkommen, verbunden mit entsprechenden, die Energiegewinnung begünstigenden Niveauunterschieden und die Landschaft in Verbindung mit dem Klima als grundlegende Voraussetzung für den Fremdenverkehr. In einzelnen Gebieten der Alpen kommen noch die Bodenschätze hinzu. Eher ideeller Natur sind das natürliche und kulturelle Erbe, welche sich dank der Abgeschiedenheit vieler Räume bzw. infolge einer Entwicklungsverzögerung teils bis heute halten konnten.

Die Ressourcen bilden die Grundlage der regionalen Wirtschaft und leisten, insbesondere in den klassischen Alpenstaaten Österreich, Liechtenstein und der Schweiz, einen wichtigen Beitrag an die gesamte Volkswirtschaft. Erinnert sei etwa an die Wasserkraft, die zu einem bedeutenden Teil im Berggebiet gewonnen wird oder an den Fremdenverkehr. Dieser stellt inzwischen nicht nur den bedeutendsten Erwerbszweig des Berggebietes dar, sondern ist eines der wichtigsten «Ausfuhrgüter» der Alpenländer überhaupt. Die Bedeutung der Ressourcen für das Berggebiet und die jeweilige Volkswirtschaft wird in Kapitel 3 dargelegt.

Obwohl aufgrund einzelner Ressourcen im Berggebiet Wachstumsbranchen angesiedelt sind, zählt es im nationalen Vergleich zu den Problemräumen, weil beträchtliche regionale Disparitäten zwischen Alpenvorland und Berggebiet bestehen. Um die nachteiligen Folgen dieser Entwicklung, etwa die Abwanderung der jungen Generation, in Grenzen zu halten, unternimmt das Berggebiet beachtliche Anstrengungen. Diese werden in der Regel durch den Staat unterstützt. Dabei gelangen die verschiedensten Instrumentarien wie Direktzahlungen für Bewirtschaftung und Pflege von Flächen, Investitionshilfen, usw. insbesondere aber eine Vielzahl von Subventionen bzw. Kostenübernahmen für Investitionen durch den Staat zur Anwendung. Nicht alle diese Instrumentarien sind auf die Bedürfnisse und Eigenarten des Berggebietes abgestimmt. Zusammen mit den Marktkräften haben sie in den letzten Jahrzehnten eine Entwicklung einge-

leitet, welche die natürlichen Ressourcen des Berggebietes zu beeinträchtigen drohen bzw. in der Vergangenheit schon zu beträchtlichen Eingriffen ins natürliche und kulturelle Gefüge des Berggebietes geführt haben. In *Kapitel 4* werden die bisherige Entwicklung der Ressourcennutzung und deren Auswirkungen eingehend beschrieben. Davon ausgehend werden sektorielle Ziele und Lösungsansätze formuliert.

Aufgrund der schmalen wirtschaftlichen Entwicklungsbasis (wenig Industrie, Rohstofflieferant, dafür starke Ausrichtung auf den Fremdenverkehr und die Bauwirtschaft) bzw. geringer Wertschöpfungskraft der traditionellen Erwerbsektoren (Land- und Forstwirtschaft) auf der einen und der grossen kulturellen und ökologischen Empfindlichkeit auf der anderen Seite, stellen sich die Probleme der Ressourcennutzung im Berggebiet besonders prägnant. Anhand des Fremdenverkehrs wird dieses Spannungsverhältnis deutlich. Die schwerpunktmässige Ausrichtung der Ökonomie auf die touristische Entwicklung äussert sich in einem ständig zunehmenden Konsum der Landschaft und damit gerade jenes Gutes, welches in seiner relativen Unversehrtheit das Angebot der Alpenländer darstellt. Eine weitere Dimension erhält der zerstörerische Landschaftskonsum dadurch, dass damit nicht nur das Angebot, sondern gleichzeitig auch der Lebensraum der einheimischen Bevölkerung in Mitleidenschaft gezogen wird. Es stellt sich somit das Problem, Entwicklungsmöglichkeiten und Formen der Ressourcennutzung zu finden, die gleichzeitig ökonomischen Nutzen stiften und die kulturellen, naturräumlichen und landschaftlichen Eigenheiten zu wahren geeignet sind. Dies ist allerdings allein mit punktuellen Massnahmen nicht möglich, weshalb unter 4.10 auf die notwendige grundsätzliche Neuorientierung der gesamten Ressourcennutzung im Alpenraum bzw. der das Berggebiet betreffenden Form der Politik eingegangen wird. Dabei werden der Ansatz des qualitativen Wachstums beschrieben und die Ziele einer, den langfristigen Interessen der Bergbevölkerung und der schonenden Ressourcennutzung entsprechenden Berggebietspolitik skizziert. In *Kapitel 5* werden die angestrebten Zielsetzungen in einem Katalog genereller Empfehlungen zusammengefasst. Eine Reihe von modellhaften Lösungsbeispielen (*Kapitel 6*) aus den verschiedenen Alpenländern schliesst den Bericht ab.

Résumé

Elaborée sur mandat du Conseil de l'Europe, la présente étude des problèmes de conservation et de gestion des ressources naturelles dans les régions de montagne se base sur les conditions des Alpes. Ce territoire n'est pas homogène ni clairement définissable, car les critères pour désigner les régions de montagne diffèrent d'un pays à l'autre. La géologie permettrait une délimitation précise, mais elle ne tient pas compte des réalités socio-économiques examinées dans ce rapport. On a donc renoncé à formuler une définition unifiée, valable pour tous les pays, car elle ne correspondrait pas aux régions alpines figurant dans les statistiques disponibles.

Les régions de montagne remplissent une double fonction. Elles constituent à la fois l'espace où vit et travaille la population indigène et une zone de complément pour les régions de plaine et les grands centres. En outre, la majeure partie du trafic Nord-Sud emprunte plusieurs vallées alpines.

Les principales ressources des régions de montagne sont l'agriculture, la sylviculture, la force hydraulique combinée avec des différences de niveau favorisant la production d'énergie. Il faut y ajouter la beauté des paysages et la qualité du climat, qui sont la base du tourisme, et, par place, les ressources minières. Dans le domaine immatériel, nommons encore le patrimoine naturel et culturel, qui s'est conservé dans de nombreuses contrées restées à l'écart du développement moderne.

Ces ressources forment la base de l'économie régionale et fournissent une proportion appréciable du revenu national des pays alpins classiques, Autriche, Liechtenstein et Suisse. Citons les ressources hydro-électriques, exploitées en grande partie en montagne et le tourisme. Celui-ci représente non seulement l'activité lucrative la plus importante mais aussi le «produit d'exportation» principal des pays alpins. Le chapitre 3 expose l'importance des ressources pour les régions de montagne et les diverses économies nationales.

Bien que certaines ressources permettent la croissance de quelques branches économiques, les régions de montagne comptent plutôt parmi les régions en difficulté à cause des disparités sensibles entre elles et la plaine. Pour atténuer l'exode des jeunes et les autres inconvénients de cette situation, elles entreprennent des efforts considérables, encouragés en général par des mesures étatiques très diverses, telles que contributions directes à la culture et à l'entretien de certaines surfaces, aides aux investissements, etc, et surtout au moyen de subventions ou de participations aux charges financières. Ces mesures ne sont pas toutes adaptées aux besoins spécifiques des régions de montagne. De concert avec les forces du marché, elles ont déclenché pendant les dernières décennies des évolutions qui ont déjà provoqué des atteintes importantes au patrimoine naturel et culturel de certaines régions de montagne ou qui risquent de nuire ailleurs aux ressources naturelles. Le chapitre 4 décrit en détail l'évolution des ressources et ses conséquences, puis il définit des objectifs sectoriels et propose diverses solutions.

L'exploitation des ressources naturelles en montagne représente un problème très délicat. En effet le manque d'industrie, l'exportation des matières premières produites et la prépondérance du tourisme et du secteur de la construction rétrécissent les bases du développement économique. L'agriculture et la sylviculture, branches économiques traditionnelles, ont de faibles rendements. Enfin ces régions sont très vulnérables du point de vue culturel et écologique. Les tensions engendrées par ces facteurs sont particulièrement visibles dans le domaine du tourisme. L'orientation unilatérale de l'économie vers ce secteur amène une destruction croissante des paysages et par conséquent du capital dont les Alpes tirent profit, quand il est relativement intact. Cette destruction est d'autant plus funeste qu'elle nuit non seulement à l'attractivité des régions, mais aussi à l'espace vital de la population locale. Il s'agit donc de trouver des possibilités de développement et des formes d'utilisation des ressources capables de dégager un profit tout en préservant la beauté du paysages et les particularités naturelles et culturelles régionales. Des mesures ponctuelles ne suffisent pas à atteindre cet objectif. Aussi le chapitre 4.10 traite-t-il de la nécessaire réorientation fondamentale de toute l'utilisation des ressources dans les Alpes et de toute la politique des régions de montagne. Il s'attarde notamment sur les possibilités de croissance qualitative et il esquisse les objectifs d'une politique satisfaisant les intérêts à long terme des montagnards tout en ménageant les ressources naturelles. Le chapitre 5 récapitule les objectifs définis sous forme d'un catalogue de recommandations générales. Enfin le chapitre 6 expose une série d'exemples de solutions dans divers pays alpins.

trad. J.-B. Chappuis

Summary

This study, compiled at the request of the Council of Europe, deals with the preservation and cultivation of the natural resources in the mountainous region, taking the Alps as an example. The region dealt with is not a homogeneous area, moreover, it cannot be clearly defined, because the definition of a mountainous region differs in the various countries according to the criteria which are applied. It is certainly possible to delineate the alpine region according to geological aspects, but such demarcation does not take account of this report's socioeconomic mode of observation. Since, however, a homogeneous definition extending across countries would not take existing statistical regions into consideration, such a definition has been dispensed with.

The mountainous region performs a twofold function in that it provides living space and market area for the local population and is, at the same time, a supplementary region for the nonalpine districts and overcrowded areas. Furthermore, a large part of the north-south traffic passes through the valleys.

The resources of mountainous districts include agricultural acreage, forest, plentiful supplies of water, with adequate gradient for the production of power, landscape together with climate, as the basis for tourism. In certain individual alpine districts there are also mineral resources. It is more likely, however, that nature's treasures are the natural and cultural heritage which, owing to the seclusion of many areas or as the result of delayed development, has been partly preserved until the present day.

The resources form the basis of the regional economy and, particularly in the classical alpine states, Austria, Liechtenstein and Switzerland, make an important contribution to the overall national economy. Attention is drawn, for example, to hydraulic power, which is derived to a large extent from the mountainous region, or to tourism. This, meanwhile, is not only the mountainous region's most important branch of industry, but is altogether one of the alpine countries' most important «export commodities». The significance of resources for the mountainous region and for the national economy in each case is dealt with in Chapter 3.

Although, as the result of individual resources in the mountainous region, certain growth industries have become established, this region, compared nationally, is one of the problem areas, because considerable regional disparities exist between the alpine foothills and the mountainous region. Remarkable efforts are made in the mountainous region in order to keep within bounds the disadvantageous consequences of this development, for instance the migration of the young generation. As a rule, these efforts are supported by the state. The widest variety of means are applied in this regard, as for instance, direct payment for the cultivation and care of areas, investment aid, etc., but in particular a large number of subsidies or the defraying of costs and expenses for state investments. Not all these means are matched to the needs and characteristics of the mountainous region. During the last decades they, together with the market forces, have initiated a development which threatens to impair the natural resources of

the mountainous region or, in the past, has led to substantial encroachment into the natural and cultural structure of the mountainous district. Chapter 4 describes in detail the development up till now the utilization of resources and its effects. The formulation of the objectives of the various sectors and the attempts to find solutions proceed from this. As a result of the narrow economic basis of development (small amount of industry, raw materials difficult of access, but pronounced orientation towards tourism and the construction industry) and the little creative success of the traditional industries (agriculture and forestry) on the one hand and the considerable cultural and ecological sensitivity on the other, the problems of resources' utilization in the mountainous regions are particularly prominent. In the light of tourism this stress relationship becomes clear. The orientation of the economy towards the development of tourism finds expression in the constantly increasing encroachment upon the landscape and thereby upon precisely that treasure which, in its relative intactness, embodies *that* which the alpine countries have to offer. The destructive consumption of the landscape acquires a further dimension in that not only the treasure, but also the local population's living space is also impaired. Thus the problem is to find possibilities for development and forms of resources' utilization which simultaneously promote economic benefit and conduce to the preservation of cultural, natural and rural peculiarities. This is certainly not possible with point focal measures alone and for this reason the basic re-orientation of the entire utilization of resources in the alpine region and the kind of policy which concerns the mountainous region are dealt with under 4.10. Here are described the beginnings of qualitative growth and an outline is provided of the objectives of a policy for the mountainous region which takes account of the long-term interests of the mountain people and the considerate utilization of the resources. Chapter 5 summarizes the aims by means of a general catalogue or recommendations. The report concludes with a series of model solutions (Chapter 6) from the various alpine countries.

transl. Bryan Jeeves

Riassunto

Protezione e gestione del patrimonio naturale nelle zone rurali

Il presente rapporto, elaborato per il Consiglio d'Europe, tratta della protezione e gestione del patrimonio naturale nelle regioni di montagna all'esempio della Alpi. La zona considerata non costituisce uno spazio unitario e nemmeno può essere delimitata in modo chiaro, dacchè le regioni di montagna vengono definite con criteri diversi nei singoli Stati. Anche se l'arco alpino è delimitabile in modo preciso sulla scorta di criteri geologici, non esiste un chiaro rapporto con le considerazioni socio-economiche alla base del nostro studio.

Le regioni di montagna svolgono una doppia funzione: esse costituiscono l'ambiente di vita e di lavoro della popolazione indigena e nel contempo rappresentano uno spazio complementare per le regioni per-alpine e le agglomerazioni urbane. Per di più, alcune valli alpine accolgono la maggior parte del transito nord-sud.

Quali risorse delle regioni di montagna possono essere considerate: l'agricoltura, l'economia forestale la forza idraulica come pure il paesaggio che in combinazione con il clima rappresenta la premessa indispensabile del turismo. In qualche parte dell'arco alpino compaiono anche alcune risorse minerarie. Grazie alla posizione discosta di numerose vallate alpine e al ritardo subito nello sviluppo economico, le regioni di montagna hanno sovente conservato fino ad oggi una ricchezza naturale e culturale di notevole interesse ideale.

Le risorse anzidette costituiscono la base dello sviluppo economico regionale e nel contempo un contributo non indifferente all'economia dei classici Stati alpini quali l'Austria, il Liechtenstein e la Svizzera. Basti pensare, a tale riguardo, allo sfruttamento idroelettrico e al turismo, particolarmente intensi nelle regioni di montagna. Specie il turismo è divenuto in questi ultimi anni la maggior fonte di guadagno e nel contempo uno dei «prodotti d'esportazione» più importanti dell'arco alpino. La presentazione dettagliata di queste risorse è riportata al capitolo 3 del presente rapporto.

Anche se alcune attività si sono ben sviluppate grazie alle risorse locali, le regioni di montagna costituiscono per sempre aree problematiche nel contesto nazionale, caratterizzate da una notevole disparità regionale per rapporto alle zone del piano. Nell'intento di contenere le conseguenze negative di una simile situazione, quali la migrazione della giovani leve, notevoli sforzi sono stati intrapresi dalle regioni di montagna, di regola con l'appoggio dello Stato. Una ricca scelta di strumenti, quali i contributi diretti alla gestione e cura di determinate superfici e gli aiuti agli investimenti infrastrutturali, è a disposizione all'uopo, oltre naturalmente alle moltissime possibilità di sussidiamenti da parte dello Stato. Non tutti gli strumenti anzidetti appaiono peraltro sempre ben aggiustati alle caratteristiche e ai bisogni delle regioni di montagna e hanno indotto in questi ultimi decenni - assieme alle forze di mercato - un'involuzione pericolosa con perdite considerevoli per le risorse naturali e culturali delle stesse regioni. Le conseguenze registrate in passato a dipendenza di questo sviluppo piuttosto unilaterale nell'uso delle risorse naturali sono descritte al capitolo 4 del presente rapporto e

costituiscono la base per la formulazione degli scopi da perseguire e delle soluzioni da realizzare nei diversi settori d'interesse o di attività.

Un dato di fatto è certo: la base di sviluppo economico delle regioni di montagna (scarse industrie, poche materie prime pregiate, sviluppo unilaterale del turismo e delle costruzioni) è e resta debole e i settori d'attività tradizionali – ossia l'agricoltura e l'economia forestale – denotano un basso potenziale di valorizzazione economica. Viceversa, il patrimonio naturale e culturale delle stesse regioni appare oltremodo sensibile e vulnerabile. Lo sfruttamento delle risorse naturali nelle regioni di montagna risulta quindi oltremodo delicato e problematico, come può essere facilmente dimostrato all'esempio del turismo. La concentrazione dello sviluppo economico nel settore turistico implica un «consumo» crescente di paesaggio, di quel bene cioè che – conservato intatto – costituirà il capitale più prezioso da offrire anche in futuro al turista esigente nelle regioni di montagna. Converterà ribadire qui ancora una volta che lo stesso paesaggio rappresenta l'ambiente di vita della popolazione indigena e che la sua perdita o degradazione si ripercuoterà negativamente anche sulle premesse sociali e culturali della medesima. La soluzione da ricercare in questo dilemma è una possibilità di ulteriore sviluppo con forme di utilizzazione delle risorse naturali in grado di soddisfare alla doppia esigenza della promozione economica e della salvaguardia delle caratteristiche naturali e culturali delle regioni di montagna. Ciò non sarà certamente fattibile mediante misure puntuali, come sovente fu il caso finora. Per questo fatto, al capitolo 4.10 del presente rapporto è stata esposta la nuova orientazione all'uopo necessaria per una gestione globale delle risorse nelle regioni di montagna e per una politica di promozione corrispondente. Si tratta in principio di applicare l'idea della «crescita qualitativa», adattandola alle premesse ed esigenze particolari delle regioni di montagna, in modo da assicurarne gli interessi specifici a lunga scadenza con un'utilizzazione corretta delle loro risorse. Al capitolo 5 vengono formulate raccomandazioni generali per il raggiungimento degli scopi perseguiti e al capitolo 6 riportati alcuni esempi di soluzioni modello provenienti da diversi Stati alpini.

trad. Aldo Antonietti

Literatur

AERNI Klaus (1984):

Alpentransversale und inneralpine Erschliessung, in: BRUGGER E. A. et al., (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 453–478, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

AKERET Erwin (1984a):

Die Bedeutung der Restwassermenge, in: GOTTLIEB DUTTWEILER INSTITUT (Hrsg.), Wasser, Mensch und Wirtschaft, Ökonomische und ökologische Folgen einer künftigen Wasserwirtschaft, S. 243–253, GDI-Schriften Mensch/Natur/Umwelt, Nr. 27, Rüschlikon, Zürich 1984.

AKERET Erwin (1984b):

Ein neuer Weg im Tourismus? Hotel «Ucliva», Waltensburg: eine mutige Tat, in: Natur und Mensch, Nr. 1/1984, Schaffhausen 1984.

AMT FÜR VOLKSWIRTSCHAFT DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN (1985):

Statistisches Jahrbuch Fürstentum Liechtenstein 1984, Vaduz 1985.

ANRIG Peter (1982):

Unternehmen Tourismus – Wachstum mit Widersprüchen? in: DISP Nr. 65, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL), S. 15–21, Zürich 1982.

AULITZKY Herbert (1974):

Endangered Alpine regions and disaster prevention measures, Council of Europe, Nature and environment series Nr. 6, Strasbourg 1974.

BASLER & PARTNER (Hrsg.) (1982):

Umweltveränderung, Umweltschutz, Zürich 1982.

BAUMGARTNER Fred (1984):

Wegmarken zu einer touristischen Politik im Berggebiet, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 1021–1044, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

BELLWALD, JÄGER UND PARTNER (1981):

Die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus im Wallis, hrsg. vom Volkswirtschaftsdepartement des Kantons Wallis, Amt für Tourismus, Brig 1981.

BERATENDE KOMMISSION FÜR FREMDENVERKEHR DES BUNDES-RATES (1979):

Das Schweizerische Tourismuskonzept, Grundlagen für die Tourismuspolitik, Kurzfassung, Bern 1979.

BERNT Dieter (1979):

Naturschutz und Seilbahnbau aus der Sicht der Raumplanung, in: Raumplanung für Österreich 1/79, Naturschutz und Seilbahnbau, S. 11–23, Bundeskanzleramt, Bundespressdienst, Wien 1979.

BINSWANGER Hans-Christoph et al. (1981):

Wirtschaft und Umwelt, Möglichkeiten einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik, Kohlhammer Verlag, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1981.

BINSWANGER Hans-Christoph et al. (1983):

Arbeit ohne Umweltzerstörung, Strategien für eine neue Wirtschaftspolitik, Fischer Verlag, Frankfurt a. Main 1983.

BLANK Konrad (1986):

Zielsetzungen des Fonds zur Rettung des Waldes unter Berücksichtigung der Schutzwaldproblematik, in: WALDZEITUNG DES VORARLBERGER WALDVEREINS, Sondernummer Juli/August 1986, Dornbirn 1986.

BODZENTA E./SEIDEL H./STIGLBAUER K. (1985):

Österreich im Wandel, Springer Verlag, Wien 1985.

BROGGI Mario F. (1975):

Landschaftspflege im Fürstentum Liechtenstein, Separatdruck aus «Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen» Nr. 11, S. 840–851, Zürich 1975.

BROGGI Mario F. (1980):

Die integrale Berggebietssanierung, dargestellt am Beispiel des Fürstentums Liechtenstein, in: CIPRA (Hrsg.) Jahrestagung 1980, Generalthema: «Integrale Planungen im alpinen Raum», Triesen/Vaduz/Graz 1980.

BROGGI Mario F. (1982):

Waldwirtschaft und Landschaftsschutz, in: SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz, Nr. 1, Basel 1982.

BROGGI Mario F./REITH Wolf J. (1983):

Beurteilung der Restwasserfrage nach ökologischen und landschaftsästhetischen Gesichtspunkten, Nachdruck des im Schlussbericht der interdepartementalen Arbeitsgruppe Restwasser, August 1982, S. 84–192 erschienenen Beitrages, INFO-Heft Nr. 1, Zürich 1983.

BROGGI Mario F./REITH Wolf J. (1984):

Beurteilung von Wasserkraftwerksprojekten aus der Sicht des Natur- und Heimatschutzes, im Auftrag des Eidgenössischen Departementes des Innern, Bundesamt für Forstwesen, Abteilung Natur- und Heimatschutz, Bern 1984.

BRUGGER Ernst A. et al. (1984):

Einführung, Überleitungen, Folgerungen, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

BÜHLER Eugen/ZÜRCHER Jürg (1980):

Zehn Jahre integrale Alp- und Berggebietssanierung, in: Jahresschrift «Bergheimat» des Liechtenst. Alpenvereins, Vaduz 1980.

BUNDESAMT FÜR FORSTWESEN, ABT. NATUR- UND HEIMAT-SCHUTZ et al. (1983):

Natur- und Heimatschutz bei Meliorationen, Wegleitungen und Empfehlungen, EDMZ, Bern 1983.

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (1985):
Österreichs Wald, Wien 1985.

CACCIA Fulvio (1984):

Die schweizerische Energiepolitik heute, in: GINSBURG T./MEY D./OSTHEIDER M. (Hrsg.), Energie für oder gegen den Menschen?, S. 207–220, Affoltern am Albis 1984.

CERWENKA Peter (PROGNOS) (1981):

Wendezeit in der Verkehrspolitik im alpinen Raum – Soll oder Muss für die Achtzigerjahre? in: CIPRA (Hrsg.) Bericht über das Seminar Verkehrspolitik und Umwelt im Alpenraum, Grundsätze und Ziele für die 80er Jahre, Meran/Graz 1981.

CIPRA (Hrsg.) (1981):

Bericht über das Seminar Verkehrspolitik und Umwelt im Alpenraum, Grundsätze und Ziele für die 80er Jahre, Meran/Graz 1981.

CIPRA (Hrsg.) (1986):

Ist der Bergwald noch zu retten?, Schlussbericht der CIPRA-Jahresfachtagung vom 26. – 28. 9. 1985 in Schliersee, München 1986.

DERKENNE Vincent (1986):

Montagne et environnement Contribution a un état de l'environnement en montagne française, Bellanger & fils, La Ferté-Bernard 1986.

DICK Alfred (1981):

Der Bayerische Alpenplan – ein Modell, in CIPRA (Hrsg.), Die Zukunft alpiner Schutzgebiete? Nutzungsansprüche und Naturschutz im Widerstreit, Vortrag anlässlich der Jahrestagung der CIPRA 1981, Berchtesgaden/Graz 1981.

DIETMANN Thomas (1985):

Ökologische Schäden durch Massenskisport, in: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, S. 107–159, Selbstverlag des Vereins, München 1985.

DOBESCH H./NEUWIRTH F. (1980):

Die Beeinflussung des Klimas durch Stauseen, in: Die Auswirkungen alpiner Speicherseen auf die Umwelt, Band 8 C, Referate der Fachtagung III Pro Aqua – Pro Vita, Basel 1980.

EIBERLE Kurt (1984):

Waldökologische und waldbauliche Aspekte des Variantenskifahrens, in: SCHWEIZERISCHE DOKUMENTATIONSSTELLE FÜR WILDFORSCHUNG (Hrsg.), Wald, Wild und Varianten-Skifahren, S. 4–6, Zürich 1984

EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN (1977):

Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung, EDMZ, Bern 1977.

EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN (Hrsg.) (1984):
Waldsterben und Luftverschmutzung, Bern 1984.

EIDGENÖSSISCHES VOLKSWIRTSCHAFTSDEPARTEMENT (Hrsg.)
(1986):
Expertenbericht Qualitatives Wachstum, Kurzfassung, Bern 1986.

ELSASSER Hans (1977):
Der ländliche Raum: Begriff und Abgrenzung in der Geographie, in: LENDI
Martin (Hrsg.), Der ländliche Raum – eine Aufgabe der Raumplanung, Festschrift für Theo Weidmann und Ernst Winkler, Schriftenreihe zur Orts-, Regional- und Landesplanung, Nr. 28, ORL-Institut, Zürich 1977.

ELSASSER Hans et al. (1982):
Nicht-touristische Entwicklungsmöglichkeiten im Berggebiet, Schriftenreihe zur Orts-, Regional- und Landesplanung, Nr. 29, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL), Zürich 1982.

EUREGIO ALPINA (Hrsg.) (1983):
Lebensqualität im Alpenraum, Themenkreis 4: Die Alpen als europäischer Erholungsraum, Teil I und II, München 1983

EUROPARAT (1979):
Verträglichkeit der Land- und Forstwirtschaft mit dem Umweltschutz, Bericht der schweizerischen Delegation zuhanden der 3. Europäischen Ministerkonferenz für Umweltschutz in Bern 1979, Strasbourg 1979.

EUROPARAT (1985):
Tourism and Agriculture – Developement in Harmony or Conflict?, Doc. 5423, Strasbourg 1985.

GEBHARDT Hans (1984):
Hydroenergie und Industrie im Alpenraum, in: Geographische Rundschau, Heft 8, S. 410–416, Westermann Verlag, Braunschweig 1984.

GROSJEAN Georges (1984):
Visuell-ästhetische Veränderungen der Landschaft, in: BRUGGER E.A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 105–138, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

HAEFNER Harald u. GÜNTER Thomas (1984):
Landnutzungswandel und ökologische Veränderungen im Schweizer Berggebiet, S. 139–164, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

HALBHERR Philipp/MUEDESPACHER Alfred (1985):
Agrarpolitik – Interessenpolitik?, Res publica helvetica, Band 17, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1985.

HANNSS Christian (1982):
Das alpine Fremdenverkehrsgewerbe in: DISP Nr. 65, Institut für Orts-, Regional und Landesplanung, S. 7–13, Zürich 1982.

HUNZIKER Theo (1985):

Landschaftsschutz konkret, Vorbildliche Lösungen als Ansporn, herausgegeben von der SCHWEIZERISCHEN STIFTUNG FÜR LANDSCHAFTSSCHUTZ- UND LANDSCHAFTSPFLEGE, Bern 1985.

ITTIG Rafael/NIEVERGELT Bernhard (1977):

Einfluss von Brachland auf das Verteilungsmuster einiger Wildtierarten in einem begrenzten Gebiet des Mittelgoms, in: Natur und Landschaft Heft 6, S. 170–173, Kohlhammer Verlag, Köln 1977.

KASPAR Claude (1975):

Die Fremdenverkehrslehre im Grundriss, St.Galler Beiträge zum Fremdenverkehr und zur Verkehrswirtschaft, Reihe Fremdenverkehr, Band 1, Paul Haupt Verlag, Bern und Stuttgart 1975.

KESSELRING Hans-Christoph/HALBHERR Philipp/MAGGI Rico (1982):

Strassennetzausbau und raumwirtschaftliche Entwicklung, Publikationen des Schweizerischen Nationalfonds aus den Nationalen Forschungsprogrammen, Band 13, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1982.

KIRSCH Herbert et al. (1981):

Fachbegriffe der Geographie, Band 1 und 2, Diesterweg/Sauerländer, Aarau, Frankfurt a. Main, Berlin, München, Salzburg 1981.

KLEINWEFERS Henner (1985a):

Reformen für Wirtschaft und Gesellschaft, Utopien, Konzepte, Realitäten, Campus Verlag, Frankfurt/New York 1985.

KLEINWEFERS Henner (1985b):

Umweltprobleme – Beitrag der ökonomischen Forschung, in: SCHMID W. A./ JACSMANN J. (Hrsg.), Ökologische Planung – Umweltökonomie, S. 127–143, Schriftenreihe zur Orts-, Regional- und Landesplanung Nr. 34, (ORL), Zürich 1985.

KLÖTZLI Frank et al. (1984):

Veränderungen im Vegetationsbereich, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 319–335, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

KRIPPENDORF Jost (1975):

Die Landschaftsfresser, Tourismus und Erholungslandschaft – Verderben oder Segen?, Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart 1975

KRIPPENDORF Jost (1982):

Die anrollende Stadt – Probleme des Freizeitverkehrs auf dem Lande, in: DISP Nr. 65, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, S. 25–30, Zürich 1982.

KRIPPENDORF Jost (1984):

Das Kapital des Tourismus in Gefahr, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 601–629, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

KRIPPENDORF Jost (1985):

Ziele und Wirklichkeit der Tourismusentwicklung und Strategien zur Korrektur, dargestellt am Beispiel der Schweiz, Vortrag, gehalten an den Toblacher Gesprächen 1985, Bern 1985.

KRIPPENDORF Jost (1986):

Alpsegen, Alptraum, Für eine Tourismus-Entwicklung im Einklang mit Mensch und Natur herausgegeben von der MAB-Programmleitung, Geographisches Institut Uni Bern und dem Forschungsinstitut für Freizeit und Tourismus der Uni Bern, Kümmerly & Frey, Bern 1986.

KRIPPENDORF J./MESSERLI P./HÄNNI H. (Hrsg.) (1982):

Tourismus und regionale Entwicklung, Verlag Rüegger, Diessenhofen 1982.

LANDESVERWALTUNG DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN, LANDESFORSTAMT (Hrsg.) (1986):

Jahresbericht 1985, Vaduz 1986.

LANGENEGGER Heinz (1984):

Gebirgswald: Dynamik und Stabilität, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 507–521, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

LEIBUNDGUT Christian (1984):

Hydrologisches Potential – Veränderungen und Gefährdung, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 439–452, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

LEIBUNDGUT Hans (1984a):

Zur Bedeutung von Pilotprojekten – Zwei Beispiele aus Agrarwirtschaft und Tourismus, in: LENDI M./REITH W. J. (Hrsg.), Regionalentwicklung im Berggebiet Schweiz-Österreich: Strategien im Vergleich, BOKU-Raumplanung Schriftenreihe Nr. 1, Institut für Raumplanung und agrarische Operationen (IRUB), Wien 1984.

LEIBUNDGUT Hans (1984b):

Der Beitrag der Industrie zur Entwicklung der Berggebiete, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 439–452, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

LEIBUNDGUT Hans Jürg (1977):

Raumordnungspolitische Aspekte der Wirtschaftsförderung im schweizerischen Berggebiet. Schriftenreihe zur Orts-, Regional- und Landesplanung Nr. 27, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL), Zürich 1977.

LENDI Martin (Hrsg.) (1985):

Raumplanung Vademecum, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL), Zürich 1985

LUKSCHANDERL Leopold (1983):

Rettet die Alpen, Europas Dachgarten in Bedrängnis, ORAC-Verlag, Wien 1983.

MARRER Heinz (1981):

Vorschläge für Massnahmen im Interesse der Fischerei bei technischen Eingriffen in Gewässer, erarbeitet im Auftrag des Bundesamtes für Umweltschutz, Veröffentlichungen des Bundesamtes für Umweltschutz und der Eidgenössischen Fischereinspektion, Nr. 40, Solothurn 1981.

MAUCH Samuel/SCHWANK Othmar (1984):

Regenerierbare Energien, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 671–688, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

MAYER Hannes (1977):

Zur Wiederherstellung eines ökologischen Gleichgewichtes zwischen Wald und Wild im Gebirge, in: WOLKINGER Franz (Hrsg.), Natur und Mensch im Alpenraum, S. 77–84, Ludwig Boltzmann-Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz, Graz 1977.

MEIER Ruedi (1984):

Neuorientierung der Berglandwirtschaft?, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 1046–1069, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

MEIER Ruedi (1986):

Angepasster Tourismus, Entwicklungen und Aussichten für das Ober-Lugnez, Kanton Graubünden, Schriftenreihe der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für die Bergbevölkerung (SAB), Nr. 122, Brugg 1986.

MEILE Peter (1984):

Bergtiere sind Energiesparer, in: SCHWEIZERISCHE DOKUMENTATIONSSTELLE FÜR WILDFORSCHUNG (Hrsg.), Wald, Wild und Varianten-Skifahren, S. 25–31, Zürich 1984.

MEISTERHANS Edi (1984):

Entwicklungsmöglichkeiten für Vegetation und Boden auf Skipistenplanierungen, in: Fachbeiträge Schweiz. MAB-Information, Nr. 10, S. 13–26, Bern 1982.

MESSERLI Paul (1986):

Touristische Entwicklung im schweizerischen Berggebiet: Auswirkungen auf Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt (Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem MAB-Programm). Sonderdruck aus: Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft von Bern, Band 55/1983–85, Bern 1986.

MEYER Peter (1984):

Forstwirtschaft, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 645–670, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

MÜLLER Hans Rudolf (1986):

Tourismus in Berggemeinden: Nutzen und Schaden. Eine Synthese der MAB-Forschungsarbeiten aus tourismuspolitischer Sicht, Schlussbericht zum schweizerischen MAB-Programm Nr. 19, Bern 1986.

OBERLEITNER Paul/SCHILLER Gerhard (1983):

Wasserkraftausbau in Österreich, in: Österreichische Wasserwirtschaft, Jahrgang 35, Heft 5/6, S. 98–103, Springer Verlag Wien / New York 1983.

- ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR ALM UND WEI-
DE (1986):
Der Alm- und Bergbauer, Fachzeitschrift für den bäuerlichen Raum einschliess-
lich des Fremdenverkehrs und der Raumordnung, Nr. 3, 1986.
- ÖSTERREICHISCHES KURATORIUM FÜR LANDTECHNIK
(ÖKL) (1985):
Siednende Abwanderung, ÖKL-Information 1985/4, Wien 1985.
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (1978):
Zweiter Raumordnungsbericht, Wien 1978.
- ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT (ÖStZ) (1984):
Statistisches Handbuch für die Republik Österreich 1984, Neue Folge, Wien
1984.
- ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT (ÖStZ) (1985):
Umweltdaten, Ausgabe 1985, Beiträge zur österreichischen Statistik, Heft 761,
Wien 1985.
- OTT Ernst (1984):
Das forstwirtschaftliche Potential, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Um-
bruch im Berggebiet, S. 251-263, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.
- OZENDA Paul (1983):
La végétation de l'arc alpin, Collection sauvegarde de la nature No. 29, Comité
européen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles, Strasbourg
1983.
- PRO SPECIE RARA (1984, 1985):
Jahresberichte 1984 und 1985, St.Gallen 1984/1985.
- REGIONALPLANUNGSGRUPPE SARGANSERLAND-WALENSEE (1984):
Vertiefungsstudie Lebensräume bedrohter und seltener Tierarten, Schlussber-
icht, Reinhard+Hesse+Schwarze, Zürich 1984.
- REITH Wolf J. (1985):
Umwelt- und sozialverträglicher Tourismus – eigentlich eine Selbstverständlich-
keit? in: Sanfter Tourismus: Schlagwort oder Chance für den Alpenraum?,
Schlussbericht der CIPRA-Jahresfachtagung vom 5./6. Oktober 1985 in Chur,
S. 17–42, Hrsg.: CIPRA, Vaduz 1985.
- REY Alfred (1984):
Bessere Nutzung des endogenen Ressourcenpotentials, in: BRUGGER E. A. et
al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 987–1009, Verlag Paul Haupt, Bern und
Stuttgart 1984.
- SCHAER Urs (1982):
Der Tourismus im Berggebiet, in: DISP Nr. 65, Institut für Orts-, Regional- und
Landesplanung, S. 31–35, Zürich 1982.
- SCHILLER Gerhard (1985):
Energiewirtschaft, Vorlesungen, gehalten an der Universität für Bodenkultur
Wien, Wien 1985.

SCHULER Martin (1984):
Migrationsentwicklung im schweizerischen Berggebiet, in: BRUGGER E. A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 353–371, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

SCHWABE Erich (1984):
Die Entwicklung der Siedlungsstruktur, in: BRUGGER E.A. et al. (Hrsg.), Umbruch im Berggebiet, S. 165–186, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1984.

SCHWARZENBACH Fritz H. (1979):
Alpenraum im Zwielficht, oder zerstört der Tourismus sich selbst? Verlag Rolf Kugler, Oberwil b. Zug 1979.

SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ/SCHWEIZER HEIMATSCHUTZ/SCHWEIZER ALPEN-CLUB (1979/84):
KLN-Inventar, Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung, Ausgabe 1979 mit 3. Revision 1984, Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel 1979/1984.

SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ et al. (Hrsg.) (1985):
Tut etwas Mutiges! Abschätzung der Wirksamkeit beschlossener, versprochener und zusätzlich notwendiger Massnahmen gegen das Waldsterben, Zürich 1985.

SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (SBN) (1986):
Naturschutz und Landwirtschaftspolitik, Grundsatzpapier des Schweizerischen Bundes für Naturschutz, Basel 1986.

SCHWEIZERISCHE STIFTUNG FÜR LANDSCHAFTSSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.) (1984):
Landschaft, Siedlung und Strassenbau, Chur 1984.

SCHWEIZERISCHE STIFTUNG FÜR LANDSCHAFTSSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.) (1985):
Die Erhaltung traditioneller Kulturlandschaften, dokumentiert an Beispielen, Landschaftsschutz in der Schweiz, Schrift Nr. 3, Fotorotar AG, Egg 1985.

SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR LANDESPLANUNG/SCHWEIZER HEIMATSCHUTZ (Hrsg.) (1982):
Planen heisst Gestalten, Schriftenfolge Nr. 31, Bern/Zürich 1982.

SECHSTER LANDWIRTSCHAFTSBERICHT (1984):
Sechster Bericht über die Lage der schweizerischen Landwirtschaft und die Agrarpolitik des Bundes, Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale EDMZ, Bern 1984.

STUDACH Josua/BUCHLI Jürg/GEBRÜDER SULZER AG (1976):
Gemeinschaftliche Heizanlagen in Berggebieten, Studie am Beispiel der Gemeinde Sent (GR), im Auftrag des Eidgenössischen Amtes für Energiewirtschaft, des Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung und der Schweizerischen Stiftung für Landschaftsschutz und Landschaftspflege, Chur 1976.

SURBER Emil/AMIET Roger/KOBERT Heinrich (1973):
Das Brachlandproblem in der Schweiz, Bericht Nr. 112 der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf 1973.

VERBUNDGESELLSCHAFT, ABTEILUNG WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.)
(1982):
Die Wasserkraftnutzung in Österreich, Wasserkraftpotential Stand 1982, Wien
1982.

VON WYL Beat (1986):
Beitrag naturnaher Nutzungsformen zur Stabilisierung von Ökosystemen im
Berggebiet, insbesondere zur Verhinderung von Bodenerosion, Giswil 1986.

VORARLBERGER LANDSCHAFTSPFLEGEFONDS (1985):
Bericht über die Tätigkeit des Vorarlberger Landschaftspflegefonds im Jahre
1985, Bregenz 1985.

WALCH Walter (1986):
Probleme des Landschafts- und Umweltschutzes im Fürstentum Liechtenstein,
Vaduz 1986.

WEISS Hans (1981):
Die friedliche Zerstörung der Landschaft und Ansätze zu ihrer Rettung in der
Schweiz, Orell Füssli Verlag, Zürich 1981.

WINKLER Ernst (1984):
Die Alpen als Land- und Forstwirtschaftsregion, in: DISP Nr. 76, Institut für
Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL), S. 11–17, Zürich 1984.

Bisher erschienen:

Mario F. Broggi / Edith Waldburger
Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefäßpflanzenarten des Fürstentums
Liechtenstein, 1984

Band 2
Patrik Wiedemeier
Die Fledermäuse des Fürstentums Liechtenstein, 1984

Band 3
Theo Kindle / Erwin Amann
Die Fische des Fürstentums Liechtenstein, 1984

Band 4
Georg Willi
Die Brutvögel des liechtensteinischen Alpenraumes – avifaunistische Untersu-
chung mit Versuch der Bewertung ihrer Situation als Grundlage für Planungs-
und Schutzmassnahmen, 1984

Band 5
Mario F. Broggi / Georg Willi
Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten
des Fürstentums Liechtenstein, 1985

Band 6
Johannes Gepp
Die Neuropteren Liechtensteins –
Eine faunistische Übersicht, 1986

Band 7
Arthur Brunhart
Die Köhlerei, 1986

