

DIE ENTWICKLUNG DES ALPINEN SKITOURISMUS UND
DESSEN AUSWIRKUNGEN AUF DEN ALPENRAUM

Wissenschaftliche Arbeit im Rahmen der
Ersten Staatsprüfung für das Lehramt
für die Sekundarstufe II

dem
Staatlichen Prüfungsamt Bonn
vorgelegt von
Uwe Hasenkamp

Berichterstatter: Prof. Bernett

Bonn 1984

DIE ENTWICKLUNG DES ALPINEN SKITOURISMUS UND
DESSEN AUSWIRKUNGEN AUF DEN ALPENRAUM

Wissenschaftliche Arbeit im Rahmen der
Ersten Staatsprüfung für das Lehramt
für die Sekundarstufe II

dem
Staatlichen Prüfungsamt Bonn
vorgelegt von
Uwe Hasenkamp

Berichterstatter: Prof. Bernett

Bonn 1984

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	5
1. Entwicklung des alpinen Skifahrens	8
1.1 Vom Zweckgerät zum Sportgerät	8
1.2 Zdarskys "Lilienfelder Technik"	10
1.3 Entwicklung des alpinen Rennsports	12
1.4 Bedeutung des Films für den alpinen Skisport	13
1.5 Die ersten Berg- und Seilbahnen	13
1.6 Anfänge des alpinen Skitourismus	14
2. Veränderung der sozio-ökonomischen Strukturen in der BRD	16
2.1 Verfügbares Einkommen und Verbrauch privater Haushalte	16
2.2 Veränderung der Erwerbs- und Berufsstruktur	17
2.3 Entwicklung des Konsumverhaltens	18
2.4 Verringerung der Arbeitszeit	19
2.5 Erhöhung der Mobilität	20
2.6 Entwicklung des privaten Verbrauchs, des Einkommens und der Preissteigerung	22
3. Funktion und Ziele der Raumplanung in den Alpen	24
3.1 Ziele der Raumplanungspolitik	24
3.2 Der "Bayerische Alpenplan"	27
3.3 Methoden zur Erfassung von Belastungen	29
3.4 Ansatz und Methodik der Belastungsanalyse	31
4. Der alpine Skitourismus und seine wirtschaftlichen Auswirkungen	33
4.1 Der Tourismus zwischen Angebot und Nachfrage	33
4.2 Entwicklungszyklus von Fremdenverkehrsregionen	34
4.3 Die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus für die Alpenregion	36
4.3.1 Deviseneinnahmen	36
4.3.2 Entwicklung der Seilbahnen und Pisten	38
4.3.3 Entwicklung der Gästenächtigungen im Sommer/Winter	41
4.4 Kosten-Nutzen-Analyse	42

5.	Auswirkungen des alpinen Skitourismus auf Natur und Landschaft	46
5.1	Ursachen für den Ausbau der Skipisten	46
5.2	Begrünungsmethoden auf planierten Skipisten	48
5.3	Einflüsse des Skifahrens auf die Flora	50
5.3.1	Veränderungen der Vegetation	50
5.3.2	Deckungsgrad der Vegetation	51
5.3.3	Einfluß der Vegetation auf den natürlichen Wasserhaushalt	53
5.3.4	Gefahren für den Bergwald	58
5.3.5	Auswirkungen auf die alpine Landwirtschaft	60
5.4	Einflüsse des Skifahrens auf die Fauna	62
5.5	Probleme der Wasserversorgung und -entsorgung in Touristenzentren	64
5.6	Zersiedlung der Alpenlandschaft	65
5.7	Besonderheiten der klimatischen Verhältnisse in den Alpen	67
6.	Alpen als gemeinsame "Sportstätte"	71
6.1	Ziele des Deutschen Alpenvereins und des Deutschen Skiverbandes	71
6.1.1	Aktivitäten des DAV zum Umweltschutz	73
6.1.2	Aktivitäten des DSV zum Umweltschutz	73
6.2	Die Einstellung zum Thema Skisport und Umwelt an verschiedenen Sportinstituten	75
7.	Zusammenfassung	78
8.	Ausblick	79
	Literaturverzeichnis	80
	Bildverzeichnis	87

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

Arge Alp	=	Arbeitsgemeinschaft Alpenländer
AV	=	Alpenverein
BBU	=	Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz
DAV	=	Deutscher Alpenverein
DSV	=	Deutscher Skiverband
f	=	folgende Seite
ff	=	folgenden Seiten
Gde	=	Gemeinde
Hrsg	=	Herausgeber
m	=	Meter
Mrd.	=	Milliarden
mm	=	Millimeter
Mio.	=	Millionen
m.ü.N.N.	=	Meter Über Normalnull
Obb.	=	Oberbayern
ö.S.	=	Österreichische Schillinge
o.g.	=	oben genannt
o.J.	=	ohne Jahr
o.V.	=	ohne Verfasser
Wiss.	=	Wissenschaft

EINLEITUNG

In Anbetracht des Themas "Entwicklung des alpinen Skitourismus und dessen Auswirkungen auf den Alpenraum" ist die Klärung der Frage notwendig, warum eine Auseinandersetzung mit dem alpinen Skitourismus in der Sportwissenschaft wichtig ist. Dazu ist eine Erläuterung der Begriffe Sportwissenschaft und Tourismus voranzustellen.

Die Sportwissenschaft ... "umgreift zunächst den eigenständigen Bestand an Sätzen, Erkenntnissen und Aussagen über Leibesübungen ... Sodann umfaßt sie bzw. fügt sie in das systematische Insgesamt ein alle Erkenntnisfakten und Problemerkäuterungen aus anderen Wiss., wenn sie für die wissenschaftlich- theoretische Betrachtung, Klärung, Erläuterung und das Verständnis des Sports als menschl. Aktionsweise oder als Gesellschafts- und Kulturerscheinung von Bedeutung sind." (Sportwissenschaftliches Lexikon 1977, S. 295 f)

Der Tourismus ist als eine spezielle Form der Freizeitgestaltung zu bezeichnen, zu dessen bedeutenden Inhalten auch die sportliche Betätigung zählt. "Der Sport gehört mit seinen Attributen zum Lebensstil der modernen Gesellschaft und zu den bevorzugten Inhalten ihres Freizeittraumes..." (Sportwissenschaftliches Lexikon 1977, S. 279)

Der zunehmenden Bedeutung sportlicher Freizeitbetätigung wird in den Richtlinien Sport für die Schulen in NRW Rechnung getragen. In der Einleitung zu den Richtlinien werden die Zielsetzungen des Schulsports beschrieben. Darin heißt es u.a., die Schüler .. " sollen in der Schule die Voraussetzungen dafür erwerben, eine sportliche Lebensweise bis in das Erwachsenenalter zu erhalten. Schulsport ist daher immer auf den Sport außerhalb der Schule zu beziehen, ... "(Schriftenreihe des Kultusminister, Bd.I, 1980, S.7)

Als Sport außerhalb der Schule sind primär der Freizeit- und der Wettkampfsport zu nennen.

Die Inhalte des Sportunterrichts werden in den Richtlinien nicht nur als reine Vermittlung von Leibesübungen (im wörtlichen Sinn) verstanden, sondern sie spiegeln ein umfassendes Verständnis ausgehend von der Handlungsfähigkeit im Sport wieder." Die Handlungsfähigkeit im Sport beruht nicht nur auf sportmotorischen Fertigkeiten, taktischem Können und konditionellen Grundlagen..." (Schriftenreihe des Kultusminister 1977, S. 24)

Nach diesem Verständnis von Sportwissenschaft und Sportunterricht ist eine Auseinandersetzung mit dem Verhältnis von Sport, Umwelt und Freizeitgestaltung bzw. Tourismus notwendig. Die Grundlagen für diese Zusammenhänge sind in der Hochschul- und Schulausbildung zu vermitteln.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Wechselwirkungen von Tourismus, alpinem Skifahren und Umwelt darzustellen.

Der Anlaß, diese Arbeit zu verfassen, sind die starken Veränderungen im Alpenraum, die der Verfasser in einem Zeitraum von mehr als zehn Jahren sowohl beim Bergwandern als auch beim Skifahren erlebt hat.

Die komplexe Thematik erfordert eine interdisziplinäre Bearbeitung unter besonderer Berücksichtigung der Geschichts- und Wirtschaftswissenschaften, Geographie und Biologie, um das Verhältnis von Sport, Ökonomie und Ökologie¹ im Alpenraum zu klären.

Die tourismusbedingten Veränderungen (z.B. durch Straßen, Appartements, Seilbahnen) in den Alpen sind nicht ausschließlich auf den alpinen Skitourismus zurückzuführen, sondern sind auch verursacht durch andere Formen des Tou-

¹ "Aus der Biologie hervorgegangene Wiss., die sich mit den Wechselbeziehungen zwischen den Organismen und der unbelebten und belebten Umwelt befaßt" (Meyers Taschenlexikon Biologie, 1983, Bd. II, S. 244)

1. Entwicklung des alpinen Skifahrens

1.1 Vom Zweckgerät zum Sportgerät

Die Geschichte des Ski läßt sich mehrere tausend Jahre zurückverfolgen. Felszeichnungen und Skifunde im Moor belegen in Skandinavien schon vor etwa 4500 Jahren das Vorhandensein und den Gebrauch von Ski bzw. skiähnlichen Geräten. (Siehe: Mehl 1964, S. 45 ff) Sie dienten steinzeitlichen Jägern im Schnee zur Verfolgung des Wildes. Die Ski entstanden zunächst als ein Zweckgerät zur Jagd, aber auch als Verkehrsmittel und Kriegsgerät.

Die Entwicklung des Ski zum Sportgerät ist im Vergleich dazu erst sehr jung. In der Region Telemarken in Norwegen diente der Ski bereits gegen 1800 als Sportgerät. "In den Übungen, die diese telemärkischen Bauern als Sonntagsvergnügen auf ihren Wiesen aus echter Freude am Skilauf oder aber auch auf dem Wege zu oder von ihrer schweren Arbeit ausführten, liegen die Grundlagen für fast alle Arten des modernen Skilaufs, sowohl seiner nordischen als auch seiner alpinen Formen." (Polednik, 1969, S. 22)

Als führender Pionier der neuzeitlichen norwegischen Skibewegung gilt SONDRE AUERSEN NORDHEIM aus Morgedal in Telemark. Er hat in verschiedener Hinsicht den Entwicklungsprozeß geprägt durch seine Aktivitäten als Skimacher und gleichzeitig als einer der besten Abfahrtsläufer und Skispringer. 1868 verließ er seine abgelegene Heimat, um in Christiania (heute Oslo) den Städtern seine Skilaufkünste nahezubringen und seine Ski zu verkaufen. Durch Nordheim und weitere Telemarker wurde in der Stadt eine regelrechte Skibewegung ausgelöst. Dies führte 1883 zur Gründung des "Vereins für die Verbreitung des Skisports" und kurz darauf fand zum ersten Mal das traditionsreiche Holmenkollen-Fest statt, das sich zu einer der berühmtesten Sportveranstaltungen entwickelte.

Zu dieser Zeit entstand unter Nordheims Einfluß langsam die neuzeitliche Form des nordischen Skilauf, bestehend aus einer Kombination von Skilanglauf und Skispringen, während Abfahrtslauf und Slalom weiter verdrängt wurden. Ursache für diese Entwicklung waren die topographischen Verhältnisse in Norwegen. Im Gegensatz zu den Alpen verfügt man hier nicht über ein typisches Abfahrtsgelände.

Ein wichtiger Anstoß für die Verbreitung des Skilaufs außerhalb Norwegens war die berühmte Grönlanddurchquerung auf Ski von FRIDTJOF NANSEN 1888 und die Veröffentlichung seines Buches. "Auf Schneeschuhen durch Grönland."¹ "Zahlreiche Männer, die im ersten Jahrzehnt nach 1900 in den Skivereinen und Skiverbänden führend tätig waren, haben bekannt, daß sie durch Nansens Buch zum Skilauf gekommen sind". (Maegerlein, 1980, S. 33) Vor dem Erscheinen des Buches in deutscher Übersetzung 1891 gab es vereinzelt Ansätze, das Skilaufen in Deutschland einzuführen. Es waren besonders die Turner, die sich mit dieser neuen Sportart beschäftigten. Guts Muths schrieb 1804 in der 2. Auflage der "Gymnastik für die Jugend" die erste deutsche Anleitung zum Schneelauf. (Siehe: Mehl, 1964, S. 138 f)

Nansens Impuls trug dazu bei, daß sich bald die ersten deutschen Skivereine bildeten (München 1891, Todtanu 1892), in denen sich die Skibegeisterten zusammenfanden, um die neue Sportart gemeinsam auszuüben und zu verbreiten. In den ersten mitteleuropäischen Skivereinen wurde ausschließlich der nordische Skilauf von einem kleinen Kreis wohlhabender Bürger gepflegt.

¹ Schneeschuh ist die deutsche Bezeichnung für das norwegische Wort Ski oder Schi (siehe: Mehl, E., 1964, S. 147 ff)

Die alpinen Bergsteiger standen dem Skilauf zu dieser Zeit ablehnend gegenüber und erkannten noch nicht die Möglichkeit, die Alpen auch im Winter durch dieses Hilfsmittel zu erschließen. Ursachen hierfür war, daß die norwegische Art des Skilaufs und die Ausrüstung nicht besonders für die steilen Hänge in den Alpen geeignet waren sondern eher für Mittelgebirge. Die Ski hatten eine Länge von ca. 3 m und die Befestigung des Schuhs an dem Ski war nur mangelhaft. "Der eigentliche norwegische Abfahrtsstil bestand in jener Zeit in einem mehr oder weniger wilden, aber äußerst sicheren Schußfahren und einer Art des Beidrehens, vor allem in Richtung Hang." (Polednik, 1969, S.66)

1.2 Zdarskys "Lilienfelder Skitechnik"

In den Jahren 1892-1896 entwickelte Matthias Zdarsky in einem entlegenen österreichischen Gebirgstal die revolutionierenden Grundlagen für die Entwicklung des alpinen Skifahrens. Eine wissenschaftlich-technische Ausbildung und intensive Bewegungserfahrungen durch das Turnen waren gute Voraussetzung für die selbständige Entwicklung einer Abfahrtstechnik und -ausrüstung, die auch im steilen Gelände eine kontrollierte Richtungsänderung ermöglichten. Die Ski verkürzte er auf eine Länge von 1,50 bis 1,80 m und versah die Bindung mit einer Metallplatte zur besseren Fixierung des Schuhs auf dem Ski. Dies war die Voraussetzung für die von ihm entwickelte "Lilienfelder Skitechnik", die als wesentliches Element den Stembogen enthält im Gegensatz zu dem weiten Telemarkbogen der Norweger. (Siehe: Diem, 1967, S. 1067 ff) "Zdarsky war es, der den Skiläufern als erster ein sicheres technisches Fundament vermittelte." (Polednik, 1969, S. 75)

Es entwickelte sich in der Folgezeit eine heftige Auseinandersetzung zwischen den Anhängern der "Lilienfelder Ski-

technik" und den "Norwegern", deren bekanntester Exponent der Ski-Alpinist WILHELM PAULKE war. Paulke war einer der ersten Alpinisten, die eine Erschließung des Hochgebirges mit Ski im Winter gegen Ende des 19. Jahrhunderts wagten. Die Vertreter der "Norweger" konnten sich zunächst mit dem nordischen Skilauf (Langlauf/Springen) gegen die Zdarskyaner durchsetzen und in den sich bildenden nationalen und internationalen Skiorganisationen (z.B. Internationaler Skiverband/FIS 1924) ihre Ziele bis in die 30er Jahre stärker zur Geltung bringen.

Dennoch legte Zdarsky mit seiner Abfahrtstechnik die Grundlagen des alpinen Skitourismus in der Zeit nach dem 2. Weltkrieg.

Hinter der Auseinandersetzung um die richtige Technik und Ausrüstung stand eine grundsätzliche Einstellung der beiden Gruppen zur alpinen Bergwelt. Die Ski-Alpinisten Hoek und Richardson brachten dies klar zum Ausdruck. "Der Skilauf im Hochgebirge ist nicht sportlicher Selbstzweck wie im Mittelgebirge, sondern Hilfskunst des Alpinismus, des Alpensports." (Hoek und Richardson, 1908, S. 159; zitiert nach Ulmrich, 1977, S. 9) Dies steht ganz im Gegensatz zur Vorstellung Zdarskys und seiner Anhänger, die die Berge nur besteigen, um sich anschließend an der Abfahrt zu erfreuen.

Die Auseinandersetzung um die richtige Technik und Ausrüstung wird 1910 entschieden, als der österreichische Oberst BILGERI die Doppelstöcke und die Telemark-Ski mit Zdarskys Technik und Ausrüstung kombinierte. (Siehe: Diem 1967, S. 1063) Wichtiger war seine Funktion als Kommandant einer Skiabteilung der Kaiserjäger, in der er bereits 1902 Soldaten im alpinen Skilauf schulmäßig ausbildete.

Nach dem 1. Weltkrieg, der eine Anzahl spektakulärer Skieinsätze brachte, stand eine große Zahl gutgeschulter

(ehemaliger) Skisoldaten zur Verfügung. Dies hatte in den 20er Jahren eine wichtige Multiplikationswirkung auf den jungen Skisport. Viele ehemalige Skisoldaten benutzten ihre skiläuferische Ausbildung, indem sie als Skilehrer ihren Lebensunterhalt verdienten. Der bekannteste war Hannes Schneider, unter dessen Leitung die Arlberg-Skischule weltberühmt wurde.

1.3 Entwicklung des alpinen Rennsports

Die Protagonisten des alpinen Skisports erkannten, daß die Durchführung von Skiwettbewerben eine günstige Möglichkeit zur Werbung und Darstellung ihrer Sportart bot. In den 20er Jahren war der Einfluß der Norweger in mitteleuropäischen Skifahrerkreisen noch sehr dominierend und die Vertreter des jungen alpinen Skifahrens hatten Mühe, sich gegen die etablierten Norweger durchzusetzen.

Der bekannteste und einflußreichste Vorkämpfer des alpinen Skisports war Sir Arnold Lunn, der in den 20er und 30er Jahren wesentlich mit dazubetrug, dem alpinen Skisport zum Durchbruch zu verhelfen. 1924 gründete er den Kandahar-Ski-club in Mürren. Mit Hannes Schneider organisierte er gemeinsam 1928 das erste Arlberg-Kandahar-Rennen in St. Anton, daß sich gleich zu einem großen Erfolg entwickelte. Durch die internationale Teilnahme wurde es bald zum Gegenstück der traditionsreichen Holmenkollen-Veranstaltung. "Die endgültige Spaltung in 'nordischen' und 'alpinen' Skilauf war damit Tatsache geworden." (Polednik, 1969, S. 101) Trotzdem gelang es den Vertretern Norwegens zu verhindern, daß bei den 1. Olympischen Winterspielen in Chamonix neben den nordischen Wettkämpfen auch alpine Wettkämpfe stattfanden. Erst 1936 in Garmisch-Partenkirchen kamen die alpinen Wettbewerbe ins Programm der 4. Winterolympiade. Diese Veranstaltungen wurden durch die Massenmedien einem

Millionenpublikum zugänglich gemacht und trugen wirksam zur Popularisierung des alpinen Skisports bei.

1.4 Bedeutung des Films für den alpinen Skisport

Arnold Fanck leitet mit seinen Aufnahmen vom alpinen Skifahren im Hochgebirge eine neue Ära des Films ein. 1913 entstand sein erster Hochgebirgsfilm "Eine Ersteigung des Monte Rosa mit Filmkamera und Skiern". Nach dem Krieg entsteht 1919 der Welterfolg "Das Wunder des Schneeschuhs", dem weitere hervorragende Filme folgten. "Der Berg des Schicksals", "Der heilige Berg", "Der große Sprung", "Die weiße Hölle am Piz Palü", "Stürme über dem Montblanc". Zum ersten Mal wurden durch Fancks Filme die bis dahin verschlossene großartige Hochgebirgswelt und das alpine Skifahren einem breiten Publikum nähergebracht. Der bekannte Sportjournalist Heinz Maegerlein bemerkt dazu: "Die Filme hatten entscheidenden Anteil daran, daß sich der Skilauf zum Volkssport entwickelte." (Maegerlein, 1980, S. 89)

1.5 Die ersten Berg- und Seilbahnen

Bis in die 30er Jahre hinein fand der alpine Skilauf fast ausschließlich in Form von Tourenskilauf statt, nicht zuletzt aufgrund der geringen Anzahl von Berg- oder Seilbahnen. "Die Ansprüche, die das Skifahren damals an die körperliche Leistungsfähigkeit stellte, bremste zunächst seine Entwicklung zum Massensport". (Poldenik, 1969, S. 134)

1871 wurde die erste Zahnradbahn in der Schweiz eröffnet. In Bozen/Südtirol wurde 1908 die erste Seilschwebbahn dem Personenverkehr übergeben. Ab Mitte der 20er Jahre kam es dann unter Einsatz moderner Technik zu einem Aufschwung im Seilbahnbau. Der eigentliche Seilbahnboom erfolgte erst

nach dem 2. Weltkrieg, wodurch auch der Tourenskilauf in seiner Bedeutung zurückging und an seine Stelle das reine Abfahren trat. Damit war der "Eintritt" ins Hochgebirge nicht mehr an gute konditionelle Voraussetzungen und alpine Erfahrungen gebunden.

1.6 Anfänge des alpinen Skitourismus

Der Sommertourismus hat in den Alpen und besonders in der Schweiz eine lange Tradition. In der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts entwickelte sich die Schweiz zu einem typischen Ferienland der wohlhabenden englischen Oberklasse, wovon heute noch die palastartigen Grand-Hotels der damaligen Zeit zeugen. Geschäftstüchtige Hoteliers erkannten schon frühzeitig, daß die im Winter brachliegenden Hotels durch die Entwicklung einer zweiten Saison wirtschaftlich effektiver genutzt werden konnten. Die Öffnung der Hotels im Winter verbunden mit einem Angebot verschiedener sportlicher Aktivitäten wie z.B. Schlittschuhlaufen, Schlittensfahren, Eisschießen, Eishockey zog besonders die sportbegeisterten Engländer an. Die infrastrukturelle Erschließung Europas und der Alpen durch die Eisenbahn im 19. Jahrhundert förderte diese Entwicklung. Zermatt erhielt seinen Bahnanschluß 1891, was einen wesentlichen Impuls für den touristischen Aufschwung gab. "Als Anziehungspunkt bewährten sich natürlich die bereits bekannten, hochgelegenen Sportplätze Davos (1574 m), Arosa (1800 m) und Sankt Moritz (1860 m)." (Polednik, 1969, S. 131) Auf der Grundlage der vorhandenen touristischen Infrastruktur konnte die alpine Skibewegung rasch in den Alpen Fuß fassen.

Ein Mann, der diesen Trend sehr schnell erfaßte war Sir Henry Lunn, der Vater von Sir Arnold Lunn. Als bedeutender Reiseunternehmer erschloß er diese Marktlücke bald und mietete für seine Reisegruppen im großen Stil Hotels an. Die Verbindung von kommerziellen Interessen und Förderung

des alpinen Skilaufs durch die Familie Lunn weist auf die zukünftige enge Verflechtung von Kommerz, Rennsport und Breitensport beim alpinen Skisport hin.

Neben den Aktivitäten der Tourismusbranche förderten die deutschen Skivereine und der Deutsche Alpenverein durch den Bau von Ski- und Alpenvereinshütten im Hochgebirge schon gegen Ende des letzten Jahrhunderts den Alpentourismus.

Die geschichtliche Entwicklung des modernen Skisports zeigt, daß das alpine Skifahren in den 30er Jahren erst langsam aus dem Schatten des nordischen Skilaufs heraustrat und durch die wachsende Zahl von Berg- und Seilbahnen einen breiteren Interessentenkreis ansprach.

2. Veränderung der sozio-ökonomischen Strukturen in der BRD

War der alpine Skitourismus bis zum 2. Weltkrieg fast ausschließlich beschränkt auf sehr wohlhabende Bevölkerungsschichten, so entwickelte er sich in der Nachkriegszeit immer mehr zu einem Breitensport.

2.1 Verfügbares Einkommen und Verbrauch privater Haushalte

Durch den raschen wirtschaftlichen Aufbau der BRD in der Nachkriegszeit war die ausreichende Befriedigung der Grundbedürfnisse breiter Bevölkerungskreise z.B. nach Nahrungsmitteln, Wohnungen, Arbeit usw. bereits gegen Ende der 50er Jahre erreicht. Der kontinuierlich zunehmende Wohlstand breiter Bevölkerungsschichten läßt sich ablesen an dem Zuwachs des verfügbaren Einkommens und des privaten Verbrauchs.

Tab.:1

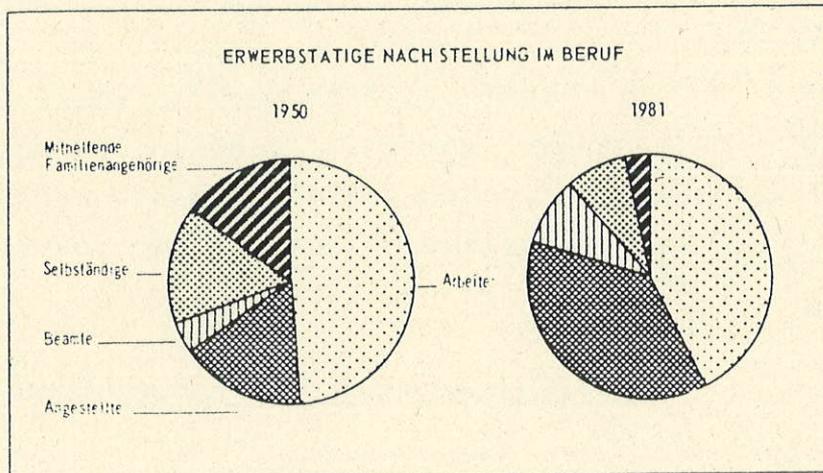
Jahr	verfügbares Einkommen	privater Verbrauch (in Mrd.DM)
1950	64,4	69,0
1956	125,0	113,5
1960	185,1	152,4
1965	289,8	199,1
1970	428,0	368,9
1975	689,4	585,5
1980	957,7	834,7
1982	1039,2	899,2

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft: 1967, S. 18f
und 1983 S. 15

2.2 Veränderung der Erwerbs- und Berufsstruktur

In der BRD ist eine kontinuierliche Veränderung der Berufsstruktur festzustellen, wobei sich der Anteil der Beamten und Angestellten im Zeitraum von 1950 bis 1982 mehr als verdoppelte, während die Anzahl der Arbeiter ständig abnahm.

Abb.: 1



Quelle: Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung 1983, S. 88

Dies ist ein wichtiges Faktum zum Verständnis der Zuwachsraten im Skisport unter Berücksichtigung der Berufsstruktur seiner Anhänger. "Zur Zeit ist der Skisport jedoch noch mittelschichtorientiert. Der Anteil der Angestellten und Beamten ist unter Skiläufern gut repräsentiert. Während jedoch jeder zweite Erwerbstätige zur Gruppe der Arbeiter gehört, nimmt diese Gruppe unter den Skifahrern nur rund ein Drittel ein." (Deutscher Skiverband 1974, S. 15; zitiert nach Ulmrich, 1977, S. 7)

Unter die Gruppe der Arbeiter fallen sowohl qualifizierte als auch unqualifizierte Arbeiter. Der alpine Skisport kann zwar als Breitensport bezeichnet werden, allerdings haftet ihm noch etwas Elitäres an durch die unterschiedliche Repräsentierung der einzelnen Berufs- und Gesellschaftsgruppen.

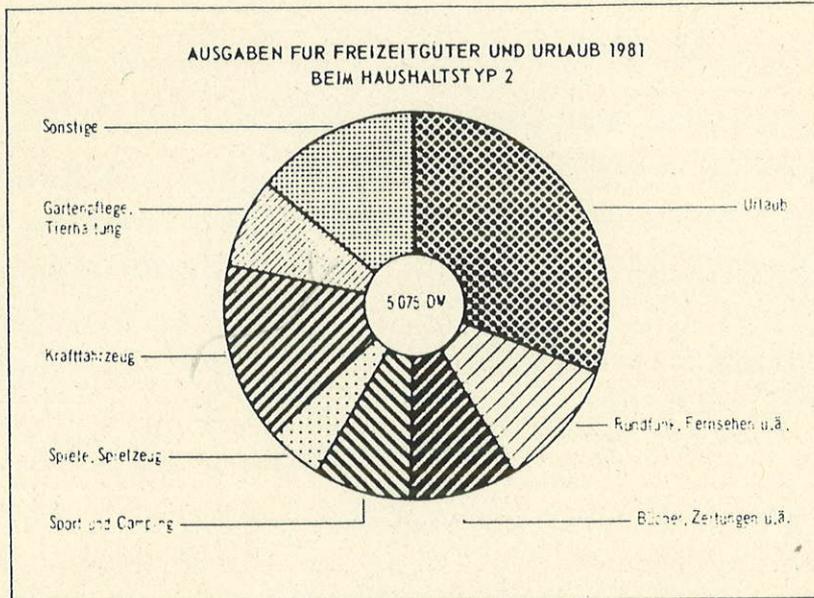
Ein Vergleich des Bruttojahresverdienstes eines Arbeiters und eines Angestellten belegt, daß die Ausübung einer Sportart auch von den wirtschaftlichen Möglichkeiten abhängt. Ein Arbeiter verdiente 1981 durchschnittlich 35.515 DM, ein Angestellter dagegen im gleichen Zeitraum 49.03 DM. (Siehe: Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung 1983, S. 346)

Das deutlich höhere Einkommen der Angestellten ist eine wichtige Ursache für den hohen Anteil dieser Berufsgruppe an dieser relativ kostspieligen Sportart.

2.3 Entwicklung des Konsumverhaltens

Die Ausgaben für Freizeitgüter sind in der Nachkriegszeit ständig gewachsen. Ein durchschnittlicher Vierpersonenhaushalt mit mittlerem Einkommen hat 1965 94,-DM für Freizeit und Urlaub aufgewendet. 1981 waren es bereits 423,-DM, was einer Steigerungsrate von 350 % entspricht. Dies bedeutet eine überproportionale Zunahme im Vergleich zu den Gesamtausgaben für den privaten Verbrauch, der im entsprechenden Zeitraum nur um 190 % gestiegen ist.

Abb.: 2



Quelle: Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung 1983, S. 111

2.4 Verringerung der Arbeitszeit

Eine weitere wichtige Ursache für das Anwachsen des Tourismus ist die Verringerung der wöchentlichen Arbeitszeit und der Lebensarbeitszeit sowie eine Verlängerung des Urlaubs.

Der tarifliche Urlaub ist für den Durchschnitt der Arbeitnehmer zwischen 1960 und 1978 um 12 Tage gestiegen. Nach dem Bundesurlaubsgesetz von 1963 hat jeder Arbeitnehmer 3 Wochen Jahresurlaub zur Verfügung. Die tariflichen Vereinbarungen gehen aber darüber meistens hinaus. Z.B. haben seit 1980 fast 70 % aller Arbeitnehmer zwischen 5 und 6

Wochen Jahresurlaub. Dazu kommt noch eine hohe Zahl von gesetzlichen Feiertagen, die von keinem anderen EG-Land erreicht werden. (Siehe: Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung 1983, S. 137 ff)

Die durchschnittliche wöchentliche Arbeitszeit lag 1955 bei 48,8 Std., 1966 bei 44 Std., 1979 bei 40 Std. In den gerade abgeschlossenen Tarifverhandlungen wurde teilweise eine Wochenarbeitszeit von 38,5 Std/Woche erreicht.

Eine Verkürzung der Jahresarbeitszeit unter die Altersgrenze von 60 Jahren wird im Rahmen der "Vorruhestandsregelung" in Erwägung gezogen.

2.5 Erhöhung der Mobilität

Die Mobilität der Einwohner der BRD ist in der Nachkriegszeit enorm gestiegen. Als Parameter für die Entwicklung dienen der PKW-Bestand und der Ausbau des Bundesautobahnnetzes. Der private PKW erhöht die berufliche Mobilität und erweitert das Spektrum der Freizeitaktivitäten, z.B. Ausflugs-, Wochenend- und Urlaubsfahrten. Das bevorzugte Reiseverkehrsmittel ist der PKW mit 63 % (1979/80). Die restlichen 37 % verteilen sich auf Bahn, Flugzeug und Bus. (Siehe: Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung 1983, S. 148)

Tab.: 2

Jahr	PKW Bestand (in 1000)
1950	539,9
1956	2.029,5
1960	4.209,9
1965	8.630,2
1970	12.905,0
1975	16.518,0
1980	21.429,0
1982	22.177,0

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft 1967 und 1983,
S. 20

Der Ausbau des Autobahnnetzes ermöglicht eine schnelle Erreichbarkeit der Urlaubsgebiete und Ausflugsziele am Wochenende.

Tab.: 3

Jahr	Bundesautobahn (in 1000 km)
1955	2,175
1960	2,551
1965	3,204
1970	4,110
1975	5,748
1980	7,292
1982	7,784

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft 1967, S. 52 und
1983, S. 58)

2.6 Entwicklung des privaten Verbrauchs, des Einkommens und der Preissteigerung

Trotz einer kontinuierlichen Steigerung des privaten Verbrauchs ist beim realen Verbrauch (d.h. unter Ausschaltung der Preissteigerung) eine Trendwende festzustellen. Sind seit 1950 durchschnittlich jährlich Steigerungsraten von über 5 % beim realen privaten Verbrauch gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen, beträgt der Zuwachs 1980 nur noch 1,5 %. Ab 1981 ist ein Rückgang des realen privaten Verbrauchs gegenüber dem Vorjahr festzustellen. 1981 beläuft sich der Rückgang auf 1,2 % und 1982 auf 2,3 %. Dies besagt, daß die tatsächliche Kaufkraft der privaten Haushalte sinkt, da die Lebenshaltungskosten stärker steigen als das Einkommen. (Siehe: Bundesministerium für Wirtschaft, 1967, S. 19 und 1983, S. 16)

Diese Zahlen sagen noch nichts über die Einkommensentwicklung der verschiedenen gesellschaftlichen Schichten aus. Stieg in den 60er und 70er Jahren das reale Bruttoeinkommen der breiten Arbeitnehmerschaft, kehrte sich dies in den letzten Jahren um. 1981 und 1982 sank das Bruttoeinkommen der abhängig Beschäftigten real um jeweils 1,1 %. (Siehe: Bundesministerium für Wirtschaft 1967, S. 16 und 20; 1983, S. 14 und S. 19)

Bei den Unternehmern hat sich die wirtschaftliche Lage in den 80er Jahren positiv entwickelt.¹ "Im letzten Jahr kletterten die Unternehmergewinne um 11,2 Prozent; die Arbeitnehmereinkommen stiegen dagegen nur um 3,4 Prozent."² (Der Spiegel, 5/1984, S.23)

¹ Anmerkung des Verfassers: Zu der Einkommensentwicklung bei den Unternehmern war in der von mir benutzten Literatur keine Angabe zu finden, daher war ich auf Angaben im "Spiegel" angewiesen.

² Anmerkung des Verfassers: Es handelt sich hier um Nominalzuwachsrate ohne Berücksichtigung der Preisentwicklung

Wenn die Stagnation bzw. der Rückgang des realen Arbeitnehmerereinkommens sich fortsetzte, hätte dies auch mittelfristig negative Auswirkungen auf den Tourismus und die Fremdenverkehrswirtschaft, besonders auf den alpinen Skitourismus, der meistens den Zweiturlaub darstellt.

Trotz der Reduzierung des Realeinkommens stiegen die Ausgaben für Urlaubsreisen noch stetig von 23,0 Mrd.DM (1976) auf 35,4 Mrd.DM (1981) an. Eine Erklärung hierfür ist eine Umverteilung innerhalb der Budgetposten für Freizeitgüter und Urlaub, wobei der Urlaub auf Kosten anderer Freizeitgüter finanziert wird. (Siehe Abb. 2)

Eine weitere Erklärung für das Ansteigen der Reiseausgaben wäre, daß andere finanzkräftigere Bevölkerungsgruppen mehr für den Urlaub ausgeben. Hierfür spricht eine Untersuchung des Studienkreises für Tourismus, wonach der Anteil der Bevölkerung über 14 Jahren, die einen Urlaub macht im Zeitraum 1980-1982 von 45 % auf 42,3 % gesunken ist; gleichzeitig stieg aber die Zahl der Mehrfachreisenden. (Siehe: Fremdenverkehrsamt München-Oberbayern E.V. 1983, S. 1 ff)

Auch die schon länger andauernde hohe Arbeitslosigkeit wird in Zukunft auf das Urlaubsverhalten breiter Bevölkerungskreise einen deutlichen Einfluß nehmen.

3. Funktion und Ziele der Raumplanung in den Alpen

"Die Alpen sind innerhalb Europas ein einzigartiger Naturraum (Länge 1200 km; Fläche 240 000 km², ungefähr gleich der Fläche der Bundesrepublik Deutschland)." (Birkenhauer 1980, S. 7) Bogenförmig erstreckt sich dieses größte zusammenhängende europäische Berggebiet von West nach Ost und bildet eine natürliche Schranke zwischen Süd- und Mitteleuropa. Durch die zentrale Lage in Europa entwickelte es sich zu einem multifunktionalen Lebensraum. Während der Nachkriegszeit haben sich die verschiedenen menschlichen Nutzungsansprüche in den Alpen vervielfacht, wodurch ein verstärkter Druck auf den gesamten Lebensraum und das Ökosystem der Alpen entstanden ist. In vielen Bereichen sind die Belastungen schon an Grenzen gestoßen, die das labile alpine Ökosystem empfindlich schädigen. Als wichtige Ursache seien genannt:

Boomartige Entwicklung der "Tourismusindustrie"¹ - besonders des alpinen Skitourismus

Bau von hydro-elektrischen Anlagen (Stauseen im Hochgebirge)

Bevölkerungsverdichtung (1938 ca. 3 Mio., 1980 ca. 7,5 Mio. Einwohner)

Ausbau der Infrastruktur und Siedlungsräume

3.1 Ziele der Raumplanungspolitik

Der Raumordnungs-/Raumplanungspolitik kommt in diesem Zusammenhang eine entscheidene Aufgabe zu. Sie soll dazu bei-

¹ -----
Darunter werden alle vom Tourismus direkt oder indirekt abhängigen Wirtschaftszweige verstanden z.B.: Fremdenverkehrswirtschaft, Bauwirtschaft, Skiartikel- und Bekleidungshersteller.

tragen die wirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen, gleichzeitig muß sie aber auch das ökologische Gleichgewicht sichern, um langfristig den Wirtschafts- und Lebensraum zu erhalten. (Siehe: Bayerische Staatsregierung 1984, S. 139 ff u. S. 150 ff) Auf der 3. europäischen Raumordnungsmi-
nisterkonferenz in Bari 1976 wurde diesem Ziel in Form der "Resolution Nr. 4 über Berggebiete" Ausdruck verliehen. (Zitiert nach: Veuve 1978, S. 195)

A Die Raumplanung der beteiligten Länder ist so auszurichten, daß sie mithilft:²

- a) die Berggebiete als Wirtschafts- und Lebensraum der ansässigen Bevölkerung zu erhalten;
- b) der einheimischen Bevölkerung bei der touristischen Entwicklung wirtschaftlichen und sozialen Nutzen zu bringen;
- c) die ökologische Funktion der Berggebiete als Quelle und Speicher natürlicher Ressourcen zu unterstützen;
- d) die soziale Funktion der Alpenregion als Erholungsraum Europas zu bewahren;
- e) die Verkehrsfunktion der Alpenregion als Durchgangs- und Verbindungszone zwischen den europäischen Agglomerationen zugunsten der Bergbevölkerung und ihrer Wirtschaft zu verbessern, ohne dabei die übrigen Funktionen zu beeinflussen.

² -----
Anmerkung des Verfassers: Es handelt sich hier um Auszüge der relevanten Punkte

B Dabei ist sicherzustellen:

- a) die Versorgung der einheimischen Bevölkerung mit sektoral ausgeglichenen Erwerbsmöglichkeiten, mit Dienstleistungs- und Infrastruktureinrichtungen in zumutbarer Entfernung;
- b) ein reichhaltiges Angebot an Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten für Touristen - DIE BERGGEBIETE SOLLEN JEDOCH VOR ÜBERRISSENER TOURISTISCHER ENTWICKLUNG UND MASSLOSEN FREMDEN EINGRIFFEN BEWAHRT WERDEN;³
- c) EINE SPARSAME VERWENDUNG DER RESSOURCEN EBENSO WIE IHREN SCHUTZ UND IHRE REGENERATION;
- d) eine Verbesserung der Lebensbedingungen der Berggebiete..;
- e) Unterstützung besonderer Anstrengungen im Rahmen der nationalen und europäischen Landwirtschaftspolitiken, um die erschwerten Produktionsbedingungen der Berglandwirtschaft auszugleichen und die unersetzbaren Leistungen, welche die Landwirtschaft zur Erhaltung des Bodens und der Berglandschaft erbringt, abzugelten.

C Um diesen teilweise konkurrierenden Zielen gerecht zu werden, sind

für die Berggebiete BELASTUNGSGRENZEN ZU ERFORSCHEN, FESTZULEGEN und Maßnahmen zu treffen, welche eine schonende Entwicklung unter Berücksichtigung der Belastungsgrenzen garantieren... .

³ -----
Anmerkung des Verfassers: Hervorhebung nicht im Originaltext

Diese Resolution hat einen reinen Empfehlungscharakter für die nationalen Regierungen, deren politische Umsetzung auf nationaler Ebene, z.B. in einer Rechtsverordnung erfolgen muß. Gesamteuropäische Resolutionen dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Realisierung gemeinsamer Ziele in der politischen Realität selten erreicht werden. Inhaltlich ist die Resolution durch äußerst widersprüchliche und entgegengesetzte Ziele gekennzeichnet, die sich reduzieren lassen auf den Gegensatz zwischen Streben nach starker ökonomischer Nutzung der natürlichen Ressourcen und der Absicht, das ökologische Gleichgewicht zu erhalten. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit soll u.a. dargestellt werden, wie sich der Gegensatz zwischen Ökonomie und Ökologie bis jetzt entwickelt hat und welche Funktion der alpine Skitourismus dabei hat.

3.2 Der "Bayerische Alpenplan"

In Bayern existiert bereits seit 1972 im Rahmen des Landesentwicklungsprogramms eine Verordnung über den Teilabschnitt "Erholungslandschaft Alpen" oder allgemeiner bekannt unter der Bezeichnung "Bayerischer Alpenplan".

Die Zielsetzung stimmen im wesentlichen mit denen der Resolution Nr. 4 der 3. europäischen Raumordnungsministerkonferenz in Bari von 1976 überein.

Interessant ist wie im Bayerischen Alpenland die Ziele - wirtschaftliche Nutzung und Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts - in ein Verwaltungsinstrumentarium umgesetzt worden sind.

Zunächst wurden die Bayerischen Alpen in verschiedene Nutzungsräume eingeteilt.⁴ (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen o.J. S. 6 f)

Zone A

In der Zone A sind Bergbahnen, Skibobfahrten sowie Rodelbahnen und öffentliche Straßen.....landesplanerisch grundsätzlich unbedenklich, soweit sie nicht durch Eingriffe in den Wasserhaushalt zu Bodenerrosionen führen können oder die weitere land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung gefährden... .

Zone B (neutrale Zwischenzone)

In der Zone B sind Vorhaben landesplanerisch nur zulässig, wenn sie im Einzelfall den Erfordernissen der Raumordnung nicht widersprechen.

Zone C

In der Zone C sind Vorhaben landesplanerisch unzulässig. Dies gilt nicht für notwendig landeskulturelle Maßnahmen.

(Siehe: Karte 1 - Erholungslandschaft Alpen)

Der Bayerische Alpenplan war von Beginn an heftig umstritten. Seitens der Wirtschafts- und Fremdenverkehrslobby wurden die zu stark eingeschränkten wirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten bemängelt. Die Natur- und Landschaftschützer haben die zu geringe Schutzfunktion des Alpenplans hervorgehoben und fordern weitergehende Schutzmaßnahmen in

⁴ -----
Anmerkung des Verfassers: Es handelt sich hier um Auszüge der relevanten Punkte

Sinne einer integralen Umweltplanung unter Einbeziehung aller umweltrelevanter Faktoren.

Der Bayerische Alpenplan kann unter Berücksichtigung der politischen Situation als ein positiver Beitrag zur Erhaltung der Natur und Landschaft in den Alpen bezeichnet werden nicht zuletzt deshalb, weil die Verordnung sich auch in der Praxis als ein handhabbares Instrument erwies. Die Etablierung des Alpenplans war nur möglich aufgrund des geringen bayerischen Alpenanteils (2,7 %) und der damit verbundenen relativ geringen wirtschaftlichen Bedeutung für das Bundesland Bayern. Ganz anders liegen die Verhältnisse im österreichischen Bundesland Tirol. (Siehe Kap.:) Die Ziele der Landesplanung müssen auf die Ebenen der Regionalplanung und gemeindlichen Bauleitplanung übertragen werden, um dort realisiert zu werden. Dazu müssen von Fachleuten und Wissenschaftler die Maßstäbe, Mittel und Methoden zur Erfassung von Belastungen beschrieben werden.

3.3 Methoden zur Erfassung von Belastungen⁵

Die aus verschiedenen Nutzungsansprüchen entstandenen bzw. zukünftig entstehenden Eingriffe in die Landschaft und Natur müssen zunächst erfaßt werden, damit notwendige Schutzmaßnahmen seitens der Behörden und politisch Verantwortlichen möglichst im Voraus durchgeführt werden können.

Der Begriff "Belastung" impliziert schon die Bewertung eines Zustandes, der als unbefriedigend empfunden wird und "... als subjektiver Wertbegriff von der Einstellung und Interessenlage der beurteilenden Einzelperson oder Bevölkerungsgruppen abhängt und als veränderlich angesehen werden muß." (Schwarzenbach, 1978, S. 204) Unterschied-

⁵-----
Verfasser bezieht sich im wesentlichen auf: Schemel 1978, S. 210 ff und Schwarzenbach 1978, S. 204 ff

liche Interessenlagen und Einstellungen führen in den Alpen zu Konflikten zwischen verschiedenen Nutzergruppen. Die Bergwanderer und Bergsteiger teilen sich mit den alpinen Skifahrern die gleiche "Sportstätte" und wehren sich gegen die Folgen und Belastungen der intensiven Erschließungsmaßnahmen zugunsten der Skifahrer im Hochgebirge. Auf der Gegenseite fördern die Skifahrer eine intensive Erschließung der Hochgebirgsregion, damit sie ihren Sport optimal ausüben können. Die wirtschaftliche Nutznießer des Skitourismus lehnen jede Einschränkung der Alpenerschließung mit dem Hinweis auf die ökonomischen Belastungen ab. Sie vertreten den Standpunkt, nur weitere Erschließungen erhalten die Konkurrenzfähigkeit.

Der Ausdruck "Belastung" muß unterschieden werden von der "Belastbarkeit". "... Die Belastbarkeit bezeichnet die Spanne, innerhalb der die betreffende Belastung noch toleriert wird.." (Schemel 1978, S. 210) und wird ausgedrückt in Schwellenwerten, deren Übergänge fließend sind.

Die Entwicklung von Belastungen und Belastbarkeit geschieht in folgenden Schritten:

Ermittlung eines objektiv meßbaren oder beschreibbaren Zustandes bzw. eine Zustandsverschiebung

Subjektive Bewertung dieses Zustandes bzw. Zustandsverschiebung, die abhängig ist von den gesellschaftlichen Wertvorstellungen.

3.4 Ansatz und Methodik der Belastungsanalyse⁶

Der EINDIMENSIONALE ANSATZ ist gekennzeichnet durch die Beschränkung auf nur ein Belastungsphänomen. Daten werden auf direkten Weg durch objektive Meßmethoden ermittelt und isoliert betrachtet. Ein Verfahren, das in der Grundlagenforschung angewendet wird.

Der MEHRDEMENTIONALE ANSATZ versucht ökologische, ökonomische, soziale und sonstige Belastungsphänomene insgesamt zu erfassen. Zielsetzung dabei ist, einen Überblick über die vielfältigen Belastungserscheinungen zu geben. Folgende Ansätze korrespondieren mit dem mehrdimensionalen Ansatz:

DIREKTER ANSATZ: Belastungserscheinungen werden über Messung von objektivierbaren Veränderungen erfaßt

INDIREKTER ANSATZ: Unter Verwendung von Indikatoren wird eine Systemveränderung ermittelt - z.B. die Wassergüte kann durch das Vorhandensein bestimmter Algen- und Blaualgengattungen festgestellt werden. Diese Hilfsgrößen haben den Vorteil, daß sie in der Praxis leicht anwendbar sind.

BEWERTENDER ANSATZ: Bei bestimmten Untersuchungen reicht die objektive Messung von Veränderungen nicht aus um eine Aussage zu treffen. Es muß darüberhinaus eine Bewertung (subjektiv!) dieser Veränderung erfolgen, damit nicht-meßbare Größen in Wert gesetzt werden können und dadurch meßbaren ökonomischen Größen gegenübergestellt werden können. So sollten bei der Planung von baulichen und infrastrukturellen Erschließungsmaßnahmen neben der Messung des wirtschaftlichen Nutzens auch die negativen Veränderungen von Natur und Land-

⁶-----
Verfasser bezieht sich im wesentlichen auf: Schemel 1978, S. 210 ff

schaft in die Gesamtbetrachtung einer Kosten-Nutzen-Analyse miteinbezogen werden.

KYBERNETISCHE ANSATZ: Hierbei wird der gesamte Lebensraum als ein vernetztes Regelsystem erfaßt, das aus verschiedenen dynamischen und ineinandergreifenden Regelkreisen besteht, die ein Fließgleichgewicht bilden." ..Die Stärke dieses Ansatzes liegt in seinen didaktischen Möglichkeiten, Zusammenhänge bewußt zu machen und eine dynamische Betrachtungsweise zu fördern, weniger in der exakten Darstellung von Belastungsphänomenen." (Schemel 1978, S. 212 f)

Die ausführliche Darstellung der Begriffe Belastung und Belastbarkeit ist notwendig, da die Beschreibung von Veränderungen mehr ein Problem der Politik ist - mit den ihr zugrunde liegenden gesellschaftlichen Wertvorstellungen -, als ein Problem der wissenschaftlich objektiven Erfassbarkeit.

4. Der alpine Skitourismus und seine wirtschaftlichen Auswirkungen

4.1 Der Tourismus zwischen Angebot und Nachfrage

Die Begriffe Tourismus und Tourist können als allgemeinverständlich angesehen werden. Dennoch sollen die wichtigsten Aspekte dargestellt werden.

Im Sprachgebrauch von Tourismusorganisationen ist ein Tourist jede Person, die sich für mindestens 24 Stunden außerhalb ihres Wohnortes aufhält. Bei einem Aufenthalt von weniger als 24 Stunden fallen diese Personen unter die Kategorie der Ausflügler oder Tagesgäste. (Siehe: Krippendorf 1975 S. 26)

Das Phänomen des Tourismus mit seinen vielfältigen Aspekten läßt sich nicht mit wenigen Worten definieren. Insgesamt läßt er sich als ein komplexes System bestehend aus interdependenten Einflußgrößen umschreiben, deren wichtigste Faktoren die Nachfrage und das Angebot bilden. Die Bedürfnisse der Touristen sind vielschichtig und objektiv schwer erfaßbar. Einige wesentliche Bedürfnisse sind beispielsweise die Suche nach Ruhe und Erholung, Naturerlebnissen, einer Gegenwelt zum Alltag, sportlichen Aktivitäten, Prestigegewinn. Diese unterschiedlichen Ziele prägen die Nachfrage, die von bestimmten äußeren Merkmale z.B. wirtschaftlichen Faktoren und modischen Trends beeinflußt werden. Die "Tourismusindustrie" stellt der Nachfrage ein entsprechendes Angebot gegenüber und wird aus wirtschaftlichen Gründen versuchen, die Nachfrage über neue Attraktionen und Werbung zu forcieren. Gerade der Tourismus gilt als ein Markt, der langfristig relativ große Zuwachsraten verspricht. Nach vorsichtigen Schätzungen rechnen Experten mit einer Verdoppelung der Touristenzahl im grenzüberschreitenden Urlaubsverkehr von 1978 bis zum Jahre 2000. (Siehe: Krippendorf 1978, S. 6 f). Mit der Zunahme der wirtschaft-

lichen Bedeutung von Freizeit und Urlaub intensiviert die Wirtschaft ihr Engagement auf diesem Markt; allein die Wintersport-Industrie setzt alljährlich weltweit ca. 40 Milliarden DM um. (Siehe: Wirtschaftswoche, 1977, S. 16) Sehr drastisch hat Traitler die Aktivitäten der Wirtschaft charakterisiert: "Eine Industrie hat sich unserer Freizeit bemächtigt und bietet nicht nur Erfüllung an, sondern erzeugt auch die dazugehörigen Wünsche und Sehnsüchte. Sie stellt die Nachfrage her, für die sie ein Angebot bereit hält und ständig vergrößert.." (Traitler 1971; zitiert nach Krippendorf 1975, S. 22) Dies geschieht durch die Erfindung immer neuer Urlaubsattraktionen, beispielsweise offerieren die Gletscherskigebiete nicht nur Sommerskifahren, sondern es wird mit weiteren Aktivitäten wie dem Surfen, Tennis und Reiten kombiniert.

Die Skihersteller kreieren zu jeder Saison neue, "bessere" Ski für jede Variante und jeden Zweck.

Im Rahmen dieser Arbeit ist eine knappe Darstellung des Phänomens Tourismus und seiner wesentlichen Einflußgrößen für das weitere Verständnis wichtig. Eine umfassende Darstellung soll nicht geleistet werden.

4.2 Entwicklung von Fremdenverkehrsregionen

In einem Aufsatz¹ versucht BUTLER (Butler 1980, S. 5 ff) den Entwicklungszyklus von Fremdenverkehrsregionen zu beschreiben.

ENTDECKUNGSPHASE

Eine kleine Anzahl von Individualtouristen entdeckt ein neues Gebiet.

¹ -----
Anmerkung des Verfassers: Der Aufsatz ist von Rochlitz (1984, S. 45 ff) übersetzt und in seinen Grundzügen zusammengefaßt worden. Im folgenden werden die wesentlichen Teile wiedergegeben.

INITIALPHASE

Erste touristische Versorgungseinrichtungen entstehen und touristische Attraktionen werden in Wert gesetzt.

WACHSTUMSPHASE

Abnahme der einheimischen Initiative und Kontrolle, in vielen Bereichen kommt es zur Fremdbestimmung von außerhalb. Touristische Attraktionen werden gezielt vermarktet. Der Individualtourist wird vom Massentourist verdrängt.

KONSOLIDIERUNGSPHASE

Bei weiter wachsender Touristenzahl nehmen die Zuwachsziffern ab. Zunahme der monostrukturellen wirtschaftlichen Ausrichtung auf den Tourismus. Intensive Werbung wird notwendig.

STAGNATIONSPHASE

Das Wachstum hat seine Kapazitätsgrenzen erreicht, deutlich sichtbar an ökologischen, sozialen und ökonomischen Problemen.

ALTERNATIVE I VERFALLSPHASE

Wenn es nicht gelingt durch neue Attraktionen konkurrenzfähig zu bleiben, sinkt die Attraktivität der Region insgesamt. "Schließlich wird die Region ein echtes Touristen-slum, oder sie verliert vollständig ihre touristische Attraktion." (S. 9)

ALTERNATIVE II VERJÜNGUNGSPHASE

Zwei Möglichkeiten bieten sich einer Fremdenverkehrsregion, um dem Verfall zu entgehen.

- a) Angebot neuer, künstlicher Attraktionen
- b) Nutzung bisher "brachliegender" Naturreserven

Bei günstigen Voraussetzungen kann es zu einer erneuten Wachstumsphase kommen.

Der Entwicklungszyklus nach BUTLER bezieht sich nicht auf bestimmte Fremdenverkehrsregionen, sondern soll einen allgemeingültigen Charakter haben. Daher ist es interessant, inwieweit der Zyklus sich auf alpine Wintersportgebiete übertragen läßt. Die Übergänge werden fließend und regional unterschiedlich ausgeprägt sein.

4.3 Die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus für die Alpenregion

Der Tourismus hat für die Alpenländer eine bedeutende Funktion. Außer den Tätigkeiten in der Berglandwirtschaft und in der Fremdenverkehrsbranche bieten sich für die einheimische Bevölkerung wenige alternative Beschäftigungsmöglichkeiten. In der Nachkriegszeit entwickelte sich der Fremdenverkehr zur Haupteinnahmequelle vieler Bergregionen.

4.3.1 Deviseneinnahmen

Die Gesamteinnahmen aus dem Tourismus haben an der schweizerischen Ertragsbilanz einen wichtigen Anteil. Nach den Einnahmen aus der Maschinen- und chemischen Industrie und aus den Kapitalerträgen erwirtschaftet der Fremdenverkehr die höchsten Deviseneinnahmen. Sie liegen im Durchschnitt bei 10 % der gesamten schweizerischen Leistungsbilanz.

Tab.: 4 Ertragsbilanz der Schweiz (1973-1981)

1a Bilanzpositionen	Einnahmen / Ausgaben								
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
A Leistungsbilanz	99,0	99,1	98,7	98,7	98,9	98,8	98,8	98,8	98,4
1 Auswärtiger	64,4	65,9	65,0	65,8	66,5	67,1	66,9	66,6	63,9
2 Elektrische Erträge	0,9	0,8	1,1	0,8	1,0	0,9	1,2	1,2	1,4
3 Fremdenverkehr	11,0	9,7	10,2	9,7	9,5	8,8	8,4	9,2	9,3
4 Privatversicherung	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6
5 Transithandels-geschäfte	0,6	0,5	0,5	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,6
6 Gütertransporte	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9
7 Post- und Fernmeldeverkehr	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
8 Arbeitslöhne von der ausländischen Erntegänger	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
9 Uebrige Dienstleistungen	8,1	7,4	8,1	8,5	8,0	7,7	7,4	7,4	7,3
10 Kapitalerträge	11,1	12,1	11,2	10,8	10,9	11,4	12,1	11,7	11,7
B Bilanz der einseitigen Übertragungen	1,0	0,9	1,3	1,3	1,1	1,2	1,2	1,2	1,6
C Ertragsbilanz	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Bundesamt für Statistik: 1982, S. 5

Die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus fällt regional noch deutlicher aus, da sich die Maschinen- und chemische Industrie auf bestimmte Gebiete außerhalb der Bergregion z.B. um Basel konzentriert.

Am Beispiel des österreichischen Bundeslandes Tirol - einer typischen Fremdenverkehrsregion - wird die einseitige wirtschaftliche Ausrichtung auf den Tourismus deutlich hervorgehoben. 1979/80 erbrachte der Fremdenverkehr rund 70 % der tiroler Devisenerlöse - das entspricht 30,7 Mrd. Schilling oder ca. 4,4 Mrd. DM.

Das Problem wird in Tirol noch verstärkt durch die ausgeprägte Abhängigkeit von Touristen aus der BRD, die mit einem Anteil von 66,3 % am stärksten repräsentiert sind. (Siehe: Amt der Tiroler Landesregierung 1982, S. 7)

4.3.2 Entwicklung der Seilbahnen² und Pisten

Die wichtigste Voraussetzung für die Entwicklung des alpinen Skitourismus ist die Erschließung des Hochgebirges mit Seilbahnen. In Tirol³ läßt sich der boomartige Seilbahnausbau sehr deutlich nachvollziehen.

Im Zeitraum 1955-1983 stieg die Anzahl der Seilbahnen von 94 auf 1.193, was einer Gesamtsteigerung in 28 Jahren von 1.169 % entspricht. Anhand der graphischen Darstellung (Abb. 3) läßt sich für den Zeitraum von 1980-1983 noch eine Progression des Ausbaus erkennen. Die Daten sagen nur etwas über die absolute Zunahme der Seilbahnen aus.

Genauere Angaben über die Zunahme der Leistungsfähigkeit von Transportanlagen macht die Darstellung der Transportkapazität nach der Anzahl der Personen, die pro Stunde über eine bestimmte Höhe transportiert werden können. Hieraus ergibt sich in Tirol folgendes Bild. Die Zahl der Seilbahnen nahm von 1967-1979 um 122 % zu, im gleichen Zeitraum stieg aber die Transportkapazität (angegeben in 1000 Personen/Höhenmeter/Stunde) um 269 %. (Siehe: Amt der Tiroler Landesregierung; 1981, S. 14)

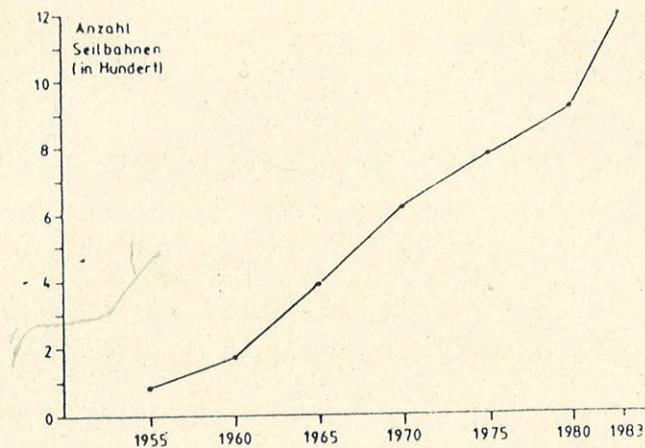
Eine Differenzierung zwischen quantitativem und qualitativem Zuwachs der Seilbahnen ist sinnvoll, weil einmal die räumliche Belastung durch den Bau von Seilbahnen zugenommen hat und zum anderen über die Steigerung der Transportkapazität die Frequentierung der Abfahrten anstieg.

² -----
Anmerkung des Verfassers: Unter den Begriff Seilbahnen fallen: Standseil-, Zweiseilpendel-, Zweiseilumlauf-, Einseilumlauf-, Doppelsesselbahnen und Einsessel-, Kombi-, Schlepplifte.

³ Das Bundesland Tirol wird ausführlich behandelt, weil darüber die besten Unterlagen erhältlich waren und weil es sich um eine geschlossene Bergregion handelt, die stark vom Tourismus geprägt ist.

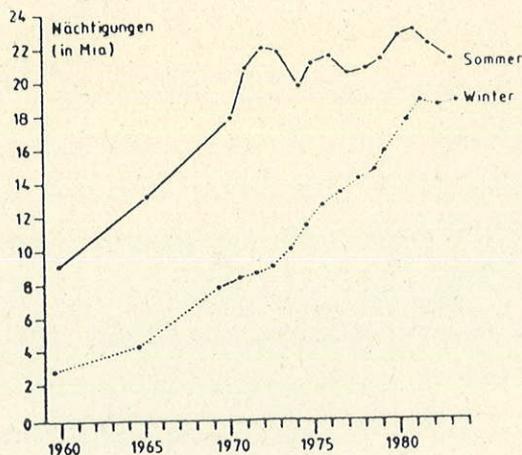
Analog zum Seilbahnbau hat die Fläche und Zahl der Skipisten zugenommen. Tirol verfügte 1978 über 1.201 Skipisten mit einer Fläche von 6.388 ha und einer Länge von 1.255 km -entspricht einer Entfernung von Frankfurt nach Barcelona-. (Siehe: Amt der Tiroler Landesregierung 1981, S. 21)

Abb. 3: Entwicklung der Seilbahnen in Tirol (1955-1983)



Quellen: Österreichisches Statistisches Zentralamt 1955-1970; Bundesministerium für Verkehr 1975 u. 1980; Amt der Tiroler Landesregierung 1983

Abb. 4: Gästenächtigungen in Tirol (1959-1983/84)
Winter-/Sommersaison



Quellen: Österreichisches Statistisches Zentralamt 1960-1983 und Amt der Tiroler Landesregierung 1984⁴

⁴ Fernmündliche Mitteilung des Amtes der Tiroler Landesregierung an den Verfasser im Juli 1984. Es handelt sich um ein vorläufiges Ergebnis.

4.3.3 Entwicklung der Gästenächtigungen im Sommer/Winter

Die ungeheuren Wachstumsraten in der Tourismusbranche lassen sich verdeutlichen an der Entwicklung der Gästenächtigungen.

Ein Vergleich zwischen Sommer- und Wintersaison ist sehr aufschlußreich.

In der Sommersaison beliefen sich die Gästeübernachtungen 1960 auf 8,9 Mio. und 1983 auf 21.229 Mio.

Der höchste Stand an Gästenächtigungen wurde 1981 mit 23.095 Mio. erzielt. Vor diesem Niveau sanken die Übernachtungszahlen kontinuierlich bis auf "nur" noch 21.229 Mio. und liegen damit noch deutlich unter dem Ergebnis von 1972. Insgesamt zeigt die Entwicklung der Gästenächtigungen von 1959 bis 1983 eine aufsteigende Entwicklung. In den 70er Jahren ist ein ausgeprägt zyklischer Verlauf mit Höhepunkten in den Jahren 1972/1976 und Tiefpunkte in den Jahren 1974/1977 zu vermerken (Siehe Abb. 4)

Die Gästenächtigungen in der Wintersaison hatten 1959/60 an der Gesamtzahl der Nächtigungen nur einen Anteil von 23 %. 1983/84 war der Anteil schon auf 47 % angewachsen. Die Zunahme der Winter- gegenüber den Sommernächtigungen ist für die Fremdenverkehrsbranche ein interessanter Faktor, weil der Wintertourist deutlich mehr Devisen bringt. Pro Sommernächtigung lag die Deviseneinnahme 1979/80 bei 719 öS, pro Winternächtigung aber bei 1052 öS. D.h. jeder Wintertourist erbringt pro Urlaubstag 46 % mehr Einnahme als der Sommertourist. (Siehe: Amt der Tiroler Landesregierung 1982, S. 7)

Die höheren Deviseneinnahmen aus dem Wintertourismus belegen gleichzeitig auch, daß der Winterurlaub für den Gast deutlich teurer ist. Die wichtigsten Ursachen dafür sind

die Kosten für die Seilbahnen und das höhere Preisniveau in den Skizentren als im kleinen Sommerfremdenverkehrsort.

Die Entwicklung der Übernachtungszahlen im Winter weist offensichtlich einen anderen Verlauf auf, dessen Hauptmerkmal eine kontinuierliche exponentielle Steigerung ist. Von 1959/60 bis 1981/82 stieg die Anzahl der Nächtigungen in diesen 22 Jahren um 579 % an. Erstmals ist in der Wintersaison 1982/83 ein leichter Rückgang der Zuwachsrates gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. In der darauffolgenden Saison 1983/84 steigt die Nachfrage nur noch minimal. (Siehe Abb. 4)

Der Kurvenverlauf zeigt anschaulich die Trendwende bei der Nachfrage in der Wintersaison. Gleichzeitig fällt bei der Entwicklung der Seilbahnen für den Zeitraum ein kräftiger Anstieg auf. (Siehe Abb. 3) Allein von 1980 bis 1983 nahm die Zahl der Seilbahnen in Tirol von 918 um 30 % auf 1,193 zu; nicht einbezogen ist die Steigerung der Leistungsfähigkeit bestehender Anlagen.

Zwischen dem rapide ansteigendem Angebot und der sich verlangsamenden Nachfrage entsteht eine auffällige Disparität, woraus sich die Frage nach einer wirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Analyse stellt des Seilbahnbooms stellt.

4.4 Kosten-Nutzen-Analyse

Die Investitionskosten für Seilbahnanlagen und Komplementäreinrichtungen sind extrem hoch; beispielsweise kostete die Anlage in Neirungen - Halisberg/Schweiz bestehend aus 1 Luftseilbahn, 2 Gondelbahnen und 4 Skiliften bis 1980 insgesamt 23 Mio. Franken (Siehe: Keller 1982, S. 61). Noch immenser sind die Investitionskosten für die technische Erschließung von Gletschern, die seit Ende der 70er Jahre verstärkt das Interesse der Tourismuspromotoren auf sich gezogen haben. Der Baukostenvoranschlag für eine unterir-

dische Standseilbahn auf einem Gletscher bei Saas Fee/Schweiz beläuft sich schon auf 24,3 Mio. Franken. (Siehe: Luftseilbahnen Saas-Fee AG (o.J.), S. 16) Ein wichtiger wirtschaftlicher Vorteil bei diesem Projekt liegt darin, daß es in einen bestehenden Skizirkus integriert werden kann und kostspielige Zubringer nicht gebaut werden müssen.

Aufwendiger sind Erschließungsmaßnahmen in skitouristisch unerschlossenen Bergregionen. Beispielsweise sind in Österreich und Südtirol/Italien in den letzten Jahren mehrere Gletscherskigebiete in bis dahin wenig erschlossenen Gebieten angelegt worden (Kaunertal, Stilfser Joch). Aufwendige Gletscherstraßen wurden durch einsame Täler gelegt, um den Gletscher am Talschluß für PKW zugänglich zu machen. Die Investitionskosten für solche Sommerskigebiete sind außerordentlich hoch.

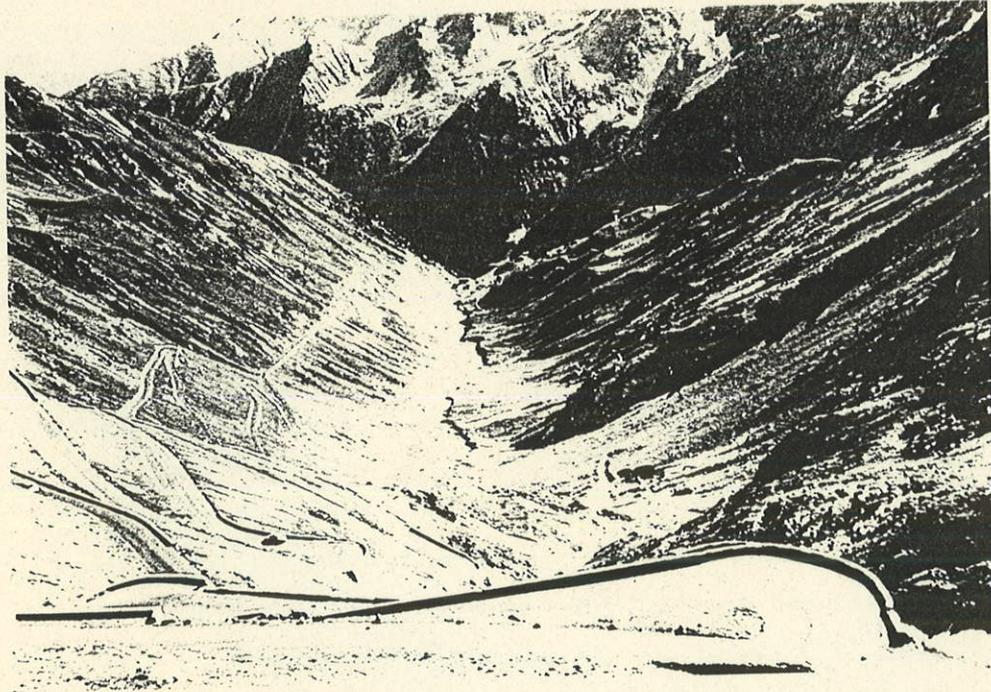


Bild 1: Zufahrt zum Gletschergebiet

Die Nachfrage der Sommerskifahrer hat stagniert oder ist zurückgegangen, was zu entsprechenden Einnahmeverlusten bei den Seilbahngesellschaften führt. Ein Zeitungsartikel mit der Überschrift "Pleitegeier über dem Gletscher" (Ganser, A. 1983) weist deutlich auf diese Entwicklung hin.

Die Ursache für das nachlassende Interesse liegt zum Teil darin, daß die Kosten für das Skivergnügen verhältnismäßig hoch sind (Tageskarte zwischen 35,- und 45,- DM), und das Sommerskifahren aus der Mode gekommen ist; zahlreiche Anhänger wandern zum Surfsport ab.

Trotz sinkender Rentabilität aufgrund stagnierender Nachfrage und des steigenden Angebots sind in Österreich noch mehrere Gletscherskigebiete in der Diskussion oder Planung z.B. der Großvenediger, die Wildspitze, Brandnertal. (Siehe: Frankfurter Allgemeine Zeitung 1979)

Es macht den Eindruck als ob die Planer und verantwortlichen Politiker sich immer noch an den Zuwachsraten des alpinen Skitourismus in den 70er Jahren orientieren. Den langsam ansteigenden Einnahmen stehen sehr hohe Investitionskosten gegenüber, was effektiv zu einer Verringerung führt der Erträge führt.

Zuwenig wird von den Verantwortlichen bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit eine Unterscheidung zwischen der Bau- und Betriebsphase vorgenommen. Nach der Bauphase, die zeitlich begrenzte Arbeitsplätze im Baugewerbe schafft, folgt die Betriebsphase. In dieser Phase bilden die Personal- und Betriebskosten einen festen Kostenfaktor, ob nun eine Seilbahn zu 20 % oder zu 80 % ausgelastet ist. Dies verursacht neben den hohen Investitionskosten eine starke finanzielle Belastung der Seilbahnunternehmen, die sie wiederum über steuerliche Vergünstigungen auf den Steuerzahler abwälzen. Die wirtschaftliche Situation der Seil-

bahnengesellschaften in Tirol ist seit Jahren als schlecht zu bezeichnen. (Amt der Tiroler Landesregierung 1981, S. 35 ff)

Unter dem Strich ist die Frage zu stellen, ob die direkten oder indirekten Investitionen für die überzogene technische Erschließung des Hochgebirges sich volkswirtschaftlich lohnen. Die Argumentation, daß über die Umwegrentabilität ein positiver gesamtwirtschaftlicher Impuls auf skitouristische "Entwicklungsgebiete" ausgeübt wird, ist fraglich. (Siehe: Amt der Tiroler Landesregierung 1981, S. 78) "Für die Planungsräume Tirols in über 900 Meter Höhe, also für die Bergregionen, ergibt sich rechnerisch kein Zusammenhang zwischen erschlossener Skipistenfläche auf der einen und dem regionalen, wirtschaftlichen Entwicklungsstand ... auf der anderen Seite." (Rochlitz 1984, S. 15)

Die direkten negativen Auswirkungen überzogener Erschließungsprojekte auf den Sommertourismus sind noch nicht systematisch erfaßt worden. Mit einem Attraktivitätsverlust dieser Regionen für die von den Erschließungspromotoren abschätzig als "Wurstsemmeltouristen" bezeichneten Urlauber muß gerechnet werden. (Siehe Bild 1 und 6).

Gerade für "unterentwickelte" Bergregionen kann ein naturorientierter Tourismus, der ohne massive technische Erschließungen auskommt eine gesunde wirtschaftliche Grundlage bilden. Große Investitionen von Fremdkapital und die damit verbundene Fremdbestimmung sind nicht notwendig. Langfristig bleiben die Ressourcen - Landschaft und Natur - erhalten und können als Grundlage für den Fremdenverkehr und die Landwirtschaft auch zukünftig von den Einheimischen genutzt werden. (Vergleiche: Rochlitz 1984, S. 155 f)

5. Auswirkungen des alpinen Skitourismus auf Natur und Landschaft

5.1 Ursachen für den Ausbau der Skipisten

Mit der Entwicklung des alpinen Skifahrens zum Breitensport setzte Anfang der 60er Jahre ein intensiver Ausbau der Skipisten ein. Für die relativ geringe Zahl von Skifahrern waren bisher die ursprünglichen Matten, Almwiesen und schmale Waldschneisen ausreichend. Die ständig wachsende Skifahrerzahl veranlaßte die Tourismuspromotoren immer massivere Eingriffe in die Hochgebirgslandschaft vorzunehmen. Natürliche Bodenmulden wurden einplaniert, Fels-sprengungen und Hanganschneidungen mußten durchgeführt werden, um den Touristen gut ausgebaute und präparierte "Skiautobahnen" bieten zu können. Die Eingriffe in die Landschaft wurden vorrangig mit dem Hinweis auf die Sicherheit der Skifahrer begründet.

Hinter dieser vordergründigen Argumentation steht aber das Motiv, für die breite Masse der fahrtechnisch schlechten bis mittelmäßigen Skifahrer "könnensgerechte" Pisten bereitzustellen. Eine Untersuchung von Lücke (Lücke u.a. 1976; zitiert nach: Amt der Tiroler Landesregierung 1981, S. 34 f) gibt Auskunft über die Verteilung der schlechten bis sehr guten Skifahrer unter den Skitouristen. Danach bezeichnen sich 69 % der befragten nicht-österreichischen Skifahrer als Anfänger oder mittelmäßige Skifahrer, 23 % als gute und nur 8 % als sehr gute. Dementsprechend gab bei der gleichen Untersuchung die Mehrzahl der Befragten (86 %) an, leichte bis mittlere Pisten zu bevorzugen. Der Trend das Skigelände dem technischen Können der Skifahrer anzupassen entstand daher aus wirtschaftlichen Überlegungen der Fremdenverkehrsbranche mit dem Ziel die lukrativere Mehrheit der Skitouristen in die Skigebiete anzulocken.

Ende der 60er Jahre regte sich der Widerstand gegen die großflächigen Veränderungen in der Hochgebirgslandschaft. Zunächst waren es Natur- und Landschaftschützer, die sich emotional und intuitiv gegen die Entwicklung wandten. In der Folgezeit nahmen sich Fachleute und Wissenschaftler verstärkt dieses immer augenfälliger werdenden Problems an.

Anfangs war das zentrale Anliegen der Untersuchungen, technische Verfahren zur Begrünung der durch Baumaschinen eingeplanten Skipisten zu entwickeln, weil der ungeschützte Boden direkt durch Erosion bedroht ist. (Siehe Kap. 5.1.5). Einen Eindruck von der Notwendigkeit dieser Untersuchungen gibt die Tatsache, daß z.B. in Tirol jede zweite Skipiste künstlich angelegt wurde. (Siehe: Amt der Tiroler Landesregierung 1981, S. 26 f)

RASENAUSSAATEN

Normalsaat: Das Saatgut wird auf den Boden gebracht und anschließend eingereicht oder eingeeget. Dieses Verfahren wird angewendet unter günstigen Verhältnissen z.B. bei ausgeglichenem Feuchtklima, bei noch vorhandenem belebtem Oberboden

Naßsaat: Durch Maschinen wird das Saatgut mit Wasser, Dünger und Zuschlagstoffen (Bodenverbesserungsmitteln und Kleber) gemischt auf den Boden gespritzt. Dieses Verfahren wird an Steilhängen durchgeführt, sofern sie nicht extrem klimatischen Bedingungen ausgesetzt sind.

Eine Deckschicht aus Mulche² über der Saat hat sich bewährt, weil sie das Mikroklima (Feuchtigkeit, Temperatur) verbessert und einen Schutz gegen mechanische Beanspruchung wie beispielsweise Hagel und Schlagregen bietet. Der belebte Oberboden und die Humusschicht sollten unbedingt nach den Bauarbeiten wieder aufgebracht werden. Als Problem erweist sich bei der Begrünung eine einigermaßen standortgemäße Samenmischung zu erhalten.

Trotz der seit Anfang der 70er Jahre entwickelten Begrünungsmethoden gibt es viele Beispiele dafür, daß aus wirtschaftlichen Motiven die Begrünung von Schneisen nicht oder nur mangelhaft durchgeführt wurde.

Breitgebaute Talabfahrten (30-50 m Breite) machen in bestimmten Gebieten starke Hanganschneidungen im Gelände notwendig. Dadurch entstehen teilweise Böschungen von 4-7 m Höhe³, die z.B. durch das Naßsaatverfahren begrünt werden könnten. Obwohl die Verfahren bekannt sind, wird das Erdreich unbegrünt gelassen, was zu häßlichen "Narben" in der Landschaft führt. Die Ursache für diese Nachlässigkeit

²-----
² Abdeckung des Bodens mit organischen Stoffen z.B. mit geschnittenem Gras, Stroh oder Torf

³ Beobachtungen des Verfassers im Lungau/Österreich, März 1983

liegt in den Kosten für die Begrünung. Solange es an solchen Böschungen nicht zu gravierenden Hangrutschungen mit Beeinträchtigung des Pistenbetriebes kommt, werden die Verursacher kaum etwas zur Verminderung der Landschaftsschäden unternehmen. Die Expansion der Skigebiete ist wichtiger als die Verringerung von Landschaftsschäden.

5.3 Einflüssen des Skifahrens auf die Flora

5.3.1 Veränderung der Vegetation auf Skipisten

Neuere Untersuchungen beschäftigen sich mit den Vegetationsveränderungen durch die Anlage von Skipisten und durch den Skibetrieb selbst. Dabei werden nicht nur die quantitativen Veränderungen untersucht, sondern auch die qualitativen, funktionellen Abweichungen.

SCHAUER hat unter diesem Aspekt in den bayerischen Alpen pflanzensoziologische Untersuchungen vorgenommen. (Schauer 1981, S. 151 ff) In Skigebieten lassen sich drei verschiedene Standorteinheiten feststellen.

FLÄCHE A⁴

vom Massenskilauf nicht betroffene naturnahe Wald-, Rasen- und Mattengesellschaften.

FLÄCHE B

durch den Skibetrieb in unterschiedlichem Maße beeinträchtigte naturnahe Rasengesellschaften, Almwiesen und Mähwiesen.

FLÄCHE C

künstlich angelegte Pisten, die durch Aussaat begrünt wurden, aber mit stark veränderten Standortverhältnissen

⁴-----
Der Kürze halber werden die 3 Flächen mit A, B und C gekennzeichnet

sen. (In dem Untersuchungsgebiet waren die Flächen 8-9 Jahre alt)

Vergleich der Artenzahlen: Die künstlich angesäten C-Flächen heben sich deutlich von der A- und B- Fläche durch die fast 50 % geringere Artenzahl ab.

A-Fläche 30,9 Arten

B-Fläche 30,6 Arten

C-Fläche 16,4 Arten

(Schauer 1981, S. 152)

Vergleicht man die Pflanzenarten der drei Standorteinheiten miteinander, ergibt sich bei den A- und B- Flächen noch eine durchschnittliche Übereinstimmung von 8,2 Pflanzenarten. Zwischen der A- und C-Fläche stimmen nur noch 4,1 Pflanzenarten durchschnittlich überein. Diese Ergebnisse widerlegen die Erwartung, daß aus den benachbarten naturnahen Flächen im Laufe der Zeit Pflanzenarten in die angesäten Skipisten einwandern und sich wieder eine standortgemäße alpine Vegetationsdecke ausbreitet. Selbst nach 8-9 Jahren sind die Skipisten Fremdkörper in dieser Region geblieben, weil durch die Erdbewegungen, Planier- und Sprengarbeiten die ursprünglichen Standortverhältnisse der empfindlichen alpinen Flora zerstört worden sind. Rund 160 alpine Pflanzenarten treten auf den planierten Skipisten nicht mehr auf.

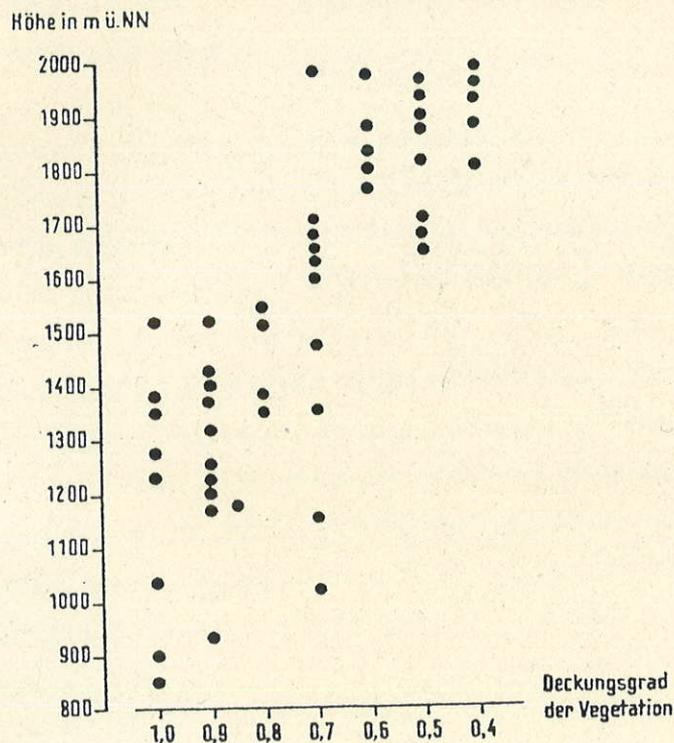
5.3.2 Deckungsgrad der Vegetation

Auf angesäten Flächen unterhalb 1400 m.ü.N.N. erreicht der Deckungsgrad der Vegetation 90 %. Neben den angesäten Gras- und Kleearten breiten sich Ruderal-⁵ und Pionierarten aus den Tallagen aus.

⁵ Ruderalpflanzen= Schuttpflanzen: treten als Kulturfolger auf und ... zeichnen sich durch Anpassungsfähigkeit und starke Vermehrung aus.. (Meyers Taschenlexikon Biologie 1983, S. 40)

Problematisch wird der Deckungsgrad der Vegetation auf planierten Flächen oberhalb 1600 m.ü.N.N. Der durchschnittliche Deckungsgrad sinkt von 70 % auf Werte um 50-40% in 2000 m.ü.N.N. "Zu einem Vegetationsschluß auf den angesäten Flächen kommt es in Höhenlagen über 1600 m.ü.N.N. jedoch innerhalb der nächsten Jahre und wohl auch Jahrzehnte nicht, da häufig die Erosion schneller als die Wiederbesiedlung voranschreitet." (Schauer 1981, S. 153)

Abb.: 5 Deckungsgrad der Vegetation auf angesäten Pistenflächen im Bereich der Osterfelder und am Kreuzeck, Gde. Garmisch-Partenkirchen



Quelle: Schauer 1981, S. 154

Es lassen sich mehrere Ursachen für den geringen Wiederbe-
grünungserfolg auf planierten Skipisten über 1600 m.ü.N.N.
feststellen:

Die handelsüblichen Ansaatmischungen bestehen größtenteils
aus standortfremden Arten, die an die extremen Bedingungen
im Hochgebirge nicht angepaßt sind.

Die Ansaatflächen haben keine ausreichende Schonzeit, weil sie häufig schon nach einigen Monaten aus wirtschaftlichen Gründen von den Seilbahngesellschaften für den Pistenbetrieb freigegeben werden.

Infolge des Skibetriebs wird der Schnee verdichtet und die Piste apert⁶ erst 3-4 Wochen später aus, wodurch die Vegetationsphase verringert wird und entstehende Schäden an den Pflanzen sich langsamer regenerieren. (Vergleich Kap. 5.1.7)

5.3.3 Einfluß der Vegetation auf den natürlichen Wasserhaushalt

"Als Wasserschloß Europas bilden die Alpen ein ausgeprägtes Wasserüberschußgebiet.." (Birkenhauer 1980, S. 175)
Besonders die Nordalpen sind durch hohe Niederschläge von 1500-3000 mm jährlich gekennzeichnet. Bedrohlich sind die sommerlichen Starkniederschläge, die aufgrund des Oberflächenreliefs zu hohen Oberflächenabflüssen und starker Bodenerosion führen. Für die Siedlungsräume in den Tallagen bildet das eine ständige Bedrohung durch Muren⁷ und Überschwemmungen. Die Überschwemmungen können sich in Extremfällen noch zu bedrohlichen Auswirkungen im außeralpinen Raum entwickeln.

Durch vergleichende Messungen hat SCHAUER (Schauer 1981, S. 163 ff) die unterschiedliche funktionelle und wasserwirtschaftliche Wirksamkeit der im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Untersuchungsflächen und Waldgesellschaften ermittelt. Als Parameter für die Wirksamkeit der Vegetation

⁶ Ausapern= von Schnee freiwerden

⁷ "Im Hochgebirge ein Strom aus einem Gemisch von Wasser, Erde, Schutt und größeren Blöcken, der sich nach größeren Regengüssen...rasch abwärts wälzt.." (Neef 1977, S. 731)

im natürlichen Wasserhaushalt dienten der Oberflächenabfluß und der Bodenabtrag. Zur Herstellung gleicher Untersuchungsbedingungen wurden Berechnungsanlagen verwendet, die einen Starkregen von 100mm/Stunde simulieren konnten. Bei der Untersuchung wurden deutliche funktionelle Unterschiede gemessen.

Tab. 5

	durchschnittlicher Oberflächenabfluß	Bodenabtrag
<u>C-Fläche:</u> Angesäte Ski pisten	66 %	3,1 kg/100m ²
<u>B-Fläche:</u> Natürliche Ra- sengesellschaften mit Skibetrieb z.B. Almen	43,2 %	0,6 kg/100m ²
<u>A-Fläche:</u> Natürliche Ra- sengesellschaften ohne Skibetrieb	30,6 %	0,2 kg/100m ²
<u>Waldgesellschaften</u>	4,9 %	0,06 kg/m ²

Die planierten und angesäten Skipisten haben einen extrem hohen Oberflächenabfluß verbunden mit einem starken Bodenabtrag. Waldgesellschaften wirken dagegen wie ein Schwamm; selbst große Regenmengen werden aufgesaugt, ohne daß es zu nennenswerten Bodenabträgen kommt. Der Oberflächenabfluß der planierten Piste ist 13 bis 14-fach höher, entsprechend ist auch der Bodenabtrag ca. 50-fach größer als bei einer Waldgesellschaft. Der Bergwald hat eindeutig die beste Schutzfunktion gegen Hochwassergefahr und Vermurung.

Der Vergleich zwischen natürlichen Rasengesellschaften mit Skibetrieb (B-Fläche) und ohne Skibetrieb (A-Fläche) zeigt eine auffällige Verschlechterung der wasserwirtschaftlichen Funktionen zwischen den Vergleichsflächen. Der Oberflächenabfluß auf der Rasengesellschaft mit Skibetrieb ist

fast 1,5 fach höher als auf der Vergleichsfläche, der Bodenabtrag steigt gleich um das 3-fache. Der Grund für die geringere Wasseraufnahmekapazität liegt an der stärkeren Verdichtung des Bodens durch den Pistenbetrieb und die Bearbeitung mit schweren Pistengeräten.

Die hohe Wasserspeicherkapazität der Bergwälder und natürlichen Rasengesellschaften läßt sich mit der auffällig höheren Wurzelmasse/Biomasse erklären.

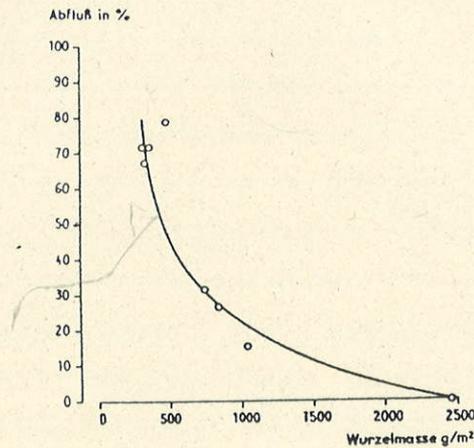
Tab.: 6

	Wurzelmasse/Biomasse
mehrfährig eingesäte optimal begrünzte Skipiste	500 g/m ²
Wirtschaftswiese	900-1500 g/m ²
Bergmischwald	2450 g/m ²

(Schauer 1981, S. 165)

Eine Wirtschaftswiese hat eine 2 bis 3-fach, ein Bergmischwald eine 5-fach höhere Wurzelmasse als eine optimal begrünzte Skipiste. An der Abb. 6 wird die Korrelation zwischen Oberflächenabfluß und Wurzelmasse noch mal hervorgehoben.

Abb.: 6 Zusammenhang zwischen Wurzelmasse der Vegetation und Oberflächenabfluß bei Beregnungsversuchen



Quelle: Schauer 1981, S. 165

Die Aufgabe des Wurzelsystems ist es, "... unter anderem die Humusdecke zu verankern, genügend Porenvolumen und somit Wasserspeicherungsvermögen zu schaffen." (Schauer 1981, S. 165)

Die Ausbildung einer stabilen Vegetation erfolgt im Hochgebirge unter den extremen klimatischen Verhältnissen erst im Verlauf vieler Jahrzehnte. Auf Skipisten wird die Vegetation permanent durch Verdichtung oder direkte mechanische Einwirkungen geschädigt, sodaß sich auch mehrfache Begrünungsversuche nur als optische Verschleierung der Schäden erweisen.

Interessant sind Schauers Ergebnisse, wenn sie verglichen werden mit Aussagen anderer Experten. So schreibt Pfiffner zu dem Problem künstlich angelegter Skipisten: "...sodass durch eine fachgerechte Ausführung der Planierung mit Ansaat die Landschaft unter Umständen sogar noch verschönert werden kann. Wohl ist das frisch angesäte Gras etwas heller

als die ursprüngliche Umgebung, was die Landschaftsschützer scheinbar auch stört." (Pfiffner 1978, S. 35)

Die Bemühungen der Fachleute und Wissenschaftler durch die Entwicklung optimaler Begrünungsmethoden und-techniken die Schäden des Skipistenausbaus möglichst gering zu halten sind notwendig. Neuere Untersuchungen von Schauer, 1981; Cernusca u.a. 1977 weisen aber eindrücklich darauf hin, daß die Störungen bzw. Belastungen des empfindlichen alpinen Ökosystems nicht durch die "Reparaturen" an einzelnen Symptomen zu vermeiden sind. Die Belastungen werden intensiver und zahlreicher, während lediglich versucht wird die Symptome zu kurieren .

5.3.4 Gefahren für den Bergwald

Der Bergwald stellt in allen Bereichen - Wasserhaushalt, Lawinen und Vermurung - den besten Schutz für die Alpenlandschaft dar. Mit dem starken Ausbau künstlicher Skipisten wurden in allen Regionen der Alpen Schneisen von 50 bis 100 m Breite in die Bergwälder geschlagen. Von 1964 bis 1983 wurden im Bundesland Tirol fast 1000 ha Wald für Sportanlagen (im wesentlichen Skipisten) gerodet. (Amt der Tiroler Landesregierung 1984⁸)

Infolge der Rodungen treten anstelle der Waldgesellschaft künstliche Pistenflächen, die in jeder Hinsicht als labiler Lebensraum bezeichnet werden können. Für den angrenzenden Wald stellen diese Schneisen aus verschiedenen Gründen einen Risikofaktor dar. Künstlich geschaffenen Waldrändern fehlt die natürliche Übergangszone aus Buschwerk und Unterholz, wodurch sie vom Windwurf und Rindenbrand⁹ bedroht sind.

⁸ Schriftliche Mitteilung an den Verfasser

⁹ Absterben der Rinde und Schädigung des Baums durch Frost oder durch Überhitzen bei senkrechtem Lichteinfall.



Bild 3: Abfahrtspiste im Bergwald

Eine Gefährdung für den naturnahen Bergwald bildet die Zunahme der wilden Abfahrten abseits der Pisten. Zwischen den sich natürlich verjüngenden Altbaumbeständen wächst unter der Tiefschneedecke eine neue Generation des Waldes heran. Die Schädigung der zarten Bäumchen durch die messerscharfen Skikanten beeinträchtigt diesen natürlichen Verjüngungsprozeß.¹⁰

Scheiring wies schon 1977 auf die möglichen Gefahren einer Zunahme des Tiefschneefahrens in den Wäldern hin. (Scheiring 1977, S. 11)

¹⁰ -----
Anmerkung des Verfassers: Die größere Gefährdung geht aber von zu hohen Rotwildbeständen aus, die durch Verbiß den Jungwuchs schädigen. (Siehe: Mayer, H. 1984, S. 43 ff)

Eine zusätzliche, wenn nicht größere Gefahr für die Bergwälder geht von der Luftbelastung aus. (Siehe: Mayer 1984 S. 35 ff) Die Abgase der Kfz tragen nicht unerheblich dazu bei. (Siehe: Kap. 5.7)

5.3.5 Auswirkungen auf die alpine Landwirtschaft

Mit der Zunahme des alpinen Skitourismus kam die mechanische und chemische Pistenpräparierung immer stärker in Mode. Die Ursachen für diese Entwicklung sind:

Eine feste Unterlage ist besonders für Anfänger leichter zu befahren, daher werden nach jedem größeren Schneefall die Pisten mit Pistenraupen bearbeitet.

Die präparierten Pisten sind länger befahrbar, was aus ökonomischen Gründen für die Seilbahnunternehmen und den Fremdenverkehrsort wichtig ist.

Durch die Präparierung wird die Schneedecke von oben nach unten verdichtet und im Laufe der Wintersaison bildet sich eine dicke Eisdecke über dem Boden. Eine hohe Pistenfrequentierung unterstützt diesen Effekt zusätzlich. Diese Vorgänge versiegeln den Boden mit einer Eisschicht, was zu verschiedenen negativen Auswirkungen führt.

Die Pflanzen leiden unter Sauerstoffmangel und gleichzeitig kommt es zu einer schädlichen Anreicherung von Kohlendioxid, das von den Pflanzen selbst abgegeben wird. Das Ergebnis sind Erstickungs- und Fäulniserscheinungen an den Pflanzen. (Siehe: Pfiffner 1978, S. 24 ff)

Aus den o.g. Gründen ist auch mit einer Schädigung der Bodenlebewesen zu rechnen, die eine wichtige ökologische

Funktion im Bodenhaushalt haben. (Siehe Pfiffner 1978, S. 24 ff) Die verdichtete Schneedecke verzögert die Ausaperung im Frühjahr und verursacht dadurch einen Vegetationsrückstand von ein bis zwei Wochen. Gerade in der Gebirgsregion mit extremen klimatischen Verhältnissen und der daraus sich ergebenden kurzen Vegetationsperiode wirkt sich diese Veränderung auf die Berglandwirtschaft negativ aus.

Zu kalter, trockener oder körniger Schnee läßt sich mechanisch durch Pistenraupen nur sehr schlecht festigen. Daher wird der Schnee z. T. chemisch präpariert. Der "Schneezement" besteht im wesentlichen aus einem Stickstoffdüngemittel¹¹. Bei der Schneeschmelze im Frühjahr wird der Stickstoff schlagartig freigesetzt, sodaß die Pflanzen nicht in der Lage sind das große Düngerangebot zu verarbeiten. Der größte Teil dieser Stickstoffmengen wird aus dem belebten Oberboden herausgespült und gelangt ins Grund- oder Oberflächenwasser. Detaillierte Untersuchungen zu dieser Problematik existieren bisher nach Erkenntnis des Verfassers nicht, mit einer Umweltgefährdung durch den Einsatz von "Schneezement" muß aber gerechnet werden. "In den Hochlagen wäre allerdings zu untersuchen ob der Nitratgehalt¹², verursacht durch den "Schneezement", des Sickerwassers das Trinkwasser gefährdet." (Neuwinger und Friedrich 1977, S. 30)

In Graubünden/Schweiz wurden 1972 erstmals Ertragserhebungen auf Wiesenflächen durchgeführt, um die Ertragsausfälle aufgrund des alpinen Skifahrens zu ermitteln. (Siehe Zweifel; in: Pfiffner 1978, S. 40 ff) Auf den Wiesenflächen wurden pro Are 35 kg Gras bzw. nach dem Trocknen 9,08 kg Heu geschnitten. Auf der Vergleichsfläche ohne Skibetrieb

¹¹ -----
Stickstoff stellt für die Vegetation einen Minimalfaktor dar, d.h. eine bestimmte Menge Stickstoff ist für das optimale Wachstum notwendig

¹² Nitrat NO_3 kann durch Oxidation aus Stickstoff NH_3 entstehen

waren es 113 kg Gras bzw. 25,18 kg Heu. Daraus ergibt sich ein Ertragsausfall von 64 %. Die Berglandwirtschaft erleidet aber nicht nur einen quantitativen Verlust von Futterpflanzen, darüberhinaus wird die Qualität durch den Skibetrieb verringert, da die hochwertigen Futterpflanzen dezimiert werden und gleichzeitig die widerstandsfähigen Kräuter zunehmen. (Vergleiche Kap. 5.3.1)

Fast genau 25 % der tiroler Skipisten befinden sich auf landwirtschaftlichen Flächen - Almen und Bergwiesen - (Siehe: Amt der Tiroler Landesregierung 1981, S. 26), was für die Bergbauern einen beträchtlichen Schaden ausmacht.

In den Tälern wird die landwirtschaftliche Fläche durch die Zersiedlung weiter verringert. (Vergleiche Kap. 5.6) Diese Veränderungen - Ertragsausfälle und Zersiedlung - beeinträchtigen zunehmend die Grundlagen einer intakten Berglandwirtschaft.

5.4 Einflüsse des Skifahrens auf die Fauna

Über die Veränderungen der Flora im Hochgebirge durch menschliche Eingriffe liegen zahlreiche detaillierte Untersuchungen vor. Die Auswirkungen auf die Fauna sind erst im geringen Umfang erforscht worden. (Siehe: Janetschek u. Löffler 1975, S. 145)

Die wissenschaftliche Erfassung der Standortansprüche und Lebensbedingungen der Tiere stellt die Voraussetzung zur Bewertung von Umwelteinflüssen auf die Fauna dar. Am besten lassen sich die komplexen Voraussetzungen bei spezialisierten Tierarten feststellen und kausale Zusammenhänge zwischen der Zu- oder Abnahme einer Tierpopulation aufgrund von Umweltveränderungen herleiten.

Wegen ihrer Empfindlichkeit und Spezialisierung auf bestimmte Lebensräume sind Auer- und Birkhahn in ihrem Bestand bedroht.

Die Hauptursache ist die Veränderung der Waldwirtschaft. Intensiv genutzte Wirtschaftswälder bieten keinen Lebensraum für die Auer- und Birkhühner, die auf naturnahe Wälder mit zahlreichen kleinen Freiflächen und einer vielfältigen Bodenflora angewiesen sind.

Die Tourenskifahrer stören die empfindlichen Tiere im Wintereinstand und veranlassen sie zu energiezehrenden Fluchtbewegungen. Diese unnötigen Aktivitäten führen wegen des verringerten Nahrungsangebots zu einer Bedrohung des Bestandes.

Deutlich unterschiedliche Störwirkungen haben beim Tourenskilauf die Aufstiegs- und Abfahrtsphase. Der Aufstieg führt zu einer gleichmäßigen linearen Störung, auf die die Tiere relativ langsam reagieren können. Ein plötzlich auftauchender Abfahrer kann eine intensivere Schreckreaktion der Tiere auslösen und daher auch die Population nachhaltiger stören. (Vergleiche: Gampe 1982 S. 107 ff und Speer 1982, S. 191 ff)

Die o.g. Störfaktoren betreffen andere Tierarten ebenso z.B. das Rotwild, wobei dieses durch einen überhöhten Bestand seinerseits eine Bedrohung für den Bergwald bildet. (Siehe Kap. 5.3.4)

Über die Einflüsse der Skipisten und des Skibetriebes auf die Evertebraten¹³ liegen bisher nur wenige Untersuchungen vor. Die Ergebnisse lassen aufgrund der komplexen Zusammenhänge noch keine eindeutigen Aussagen und Schlüsse zu. (Siehe: Thaler 1977 S. 104)

¹³-----
Wirbellose Tiere z.B.: Spinnen, Insekten, Tausendfüßler

5.5 Probleme der Wasserversorgung und -entsorgung in Touristenzentren

Die Konzentration von Touristen in Erholungslandschaften führt zu einem starken Anstieg sowohl des Trinkwasserverbrauchs als auch der Abwassermengen. In den Winterski-gebieten kann man einen durchschnittlichen Wasserverbrauch von 400 l/Einwohner am Tag ansetzen (Siehe: Ruhl 1978, S. 204 f) Der entsprechende durchschnittliche Verbrauch pro Einwohner lag in der BRD 1978 zwei Drittel niedriger mit 137 l/Tag. (Siehe: Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz o.J. S. 24)

Die Wintersportgemeinden sind gezwungen die Kapazität ihrer Ver- und Entsorgungsanlagen an die kurzfristige Spitzenbelastung anzupassen oder, was leider aus finanziellen Gründen häufig der Fall ist, die Abwässer werden schlecht oder ungeklärt in die Bäche geleitet. "In Tirol sind derzeit schon nahezu ein Fünftel aller Fließgewässer stark verunreinigt (Gewässergüte III). Fließwasser mit der Gewässergüte IV (= außergewöhnlich stark verunreinigt) treten auch in den Ortsbereichen der tiroler Wintersportzentren Seefeld und Obergurgel auf." (Ruhl 1978 , S. 204)

Verstärkend kommt hinzu, daß im Winter die Selbstreinigungskraft der Gewässer stark verringert ist im Vergleich zu den anderen Jahreszeiten.

Ein besonderes Problem stellt die Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung im Skigebiet dar. An den Bergstationen und den Komplementäreinrichtungen fallen im Durchschnitt täglich 80 l Schmutzwasser pro Skifahrer an. Im Außenbereich großer Skisportzentren z.B. Saas Fee treten dadurch Schmutzwassermengen auf, die denen einer Gemeinde von ca. 2000 Einwohnern entspricht. Die Beseitigung der großen Abwassermengen läßt sich am besten durch aufwendige Rohrlei-

tungen ins Tal erreichen. Es gibt aber immer wieder Beispiele für den sorglosen Umgang mit dem Abwasser. Im Raum Garmisch-Partenkirchen führten "... frei versickernde Abwässer im Bereich einer Bergstation offenbar zu einer Erhöhung des Coli-Titers¹⁴ im Wasserfassungsgebiet der Gemeinde..." (Ruhl 1978, S.202)

Die Gewässer- und Grundwasserverunreinigung stellt eine starke Bedrohung für die Umwelt dar. Die Trinkwasserreserven der Bergbevölkerung und der außeralpinen Bevölkerung sind gefährdet, da viele Städte außerhalb der Alpen über Wasserpipelines mit Trinkwasser aus dem Hochgebirge versorgt werden (z.B. München). Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten in den Gewässern verlieren durch die Verschlechterung der Wassergüte ihren Lebensraum.

5.6 Zersiedlung der Alpenlandschaft

In den Alpen sind aufgrund der topographischen Verhältnisse nur etwa 10 % der Gesamtfläche besiedelbar. (Siehe: Danz 1981, S. 35). Es handelt sich dabei meistens um Talböden, die einerseits die Grundlagen für die Landwirtschaft bilden andererseits aber zunehmend von wachsenden Fremdenverkehrsgemeinden in Anspruch genommen werden. In manchen Fremdenverkehrsgemeinden hat der Gebäudebestand in 20 Jahren um mehr als 100 % zugenommen und die Bebauung schreitet zügig voran. Es "... werden immer mehr Täler und Höhen zersiedelt: Planer befürchten, daß die betonierten Bereiche in einer einzigen multinationalen 'Alpinopolis' zusammenwachsen, die von Oberbayern bis Oberitalien reicht." (Spiegel 1977, S. 63) Die Zweitwohnsitze und Appartementshäuser haben sich in den letzten Jahrzehnten zu "Landschaftsfressern" in den Alpen entwickelt. Kleine Orte wie Verbier im

¹⁴-----
Anmerkung des Verfassers: Maß für die bakterielle Verunreinigung des Trinkwassers

Unterwallis/Schweiz sind zu gigantischen Fremdenverkehrszentren ausgewuchert. Auf 1300 Einwohner fallen 2200 Hotelbetten und über 20 000 Betten in Chalets und Zweitwohnungen. (Siehe: Schweizer Illustrierte, o.J.) Der Trend zur Verstädterung der Erholungslandschaften erfordert wie in den Ballungsgebieten immer weitere Strecken und Wege, um in die freie Landschaft zu gelangen.

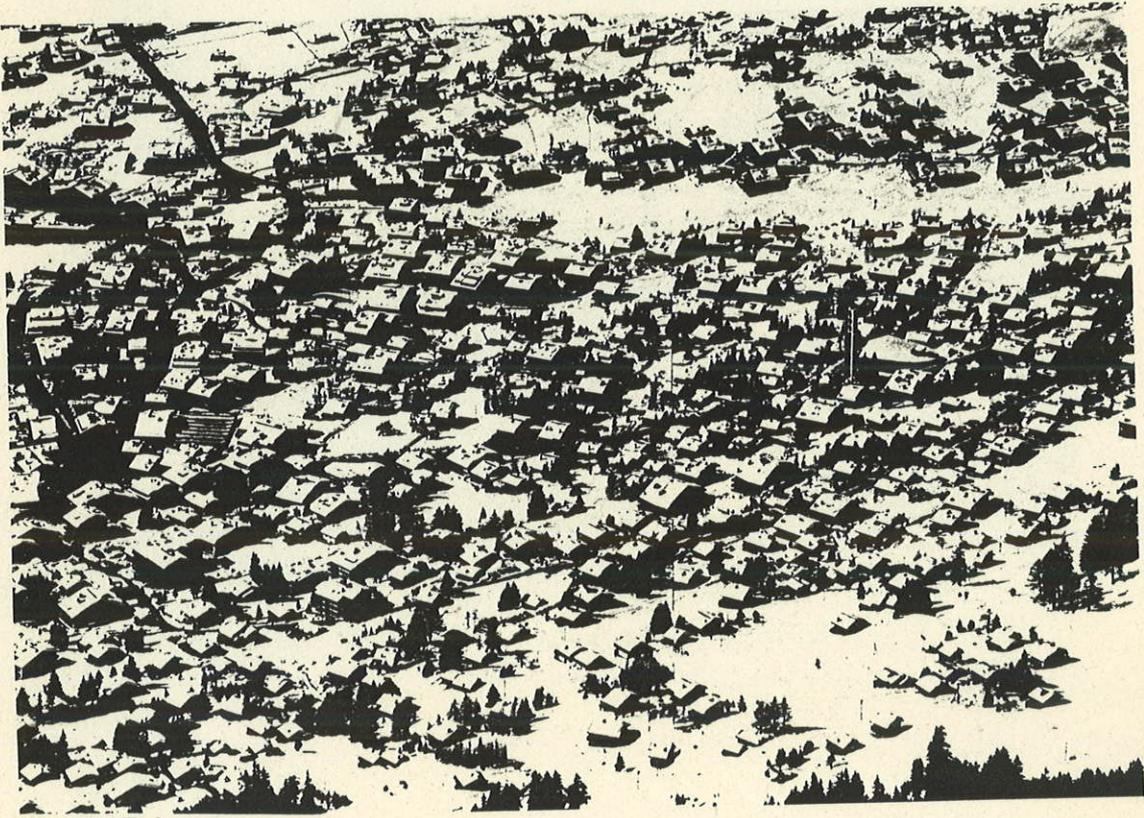


Bild 4: Zersiedlung der Alpenlandschaft

In den letzten Jahren ist im Alpenraum der Bedarf an Appartementwohnungen und Ferienhäusern deutlich gestiegen. In Tirol betrug die Zunahme von Gästebetten in Appartementwohnungen und Ferienhäusern von 1975 bis 1980 ca. 52 % (Siehe: Amt der Tiroler Landesregierung 1982, S. 9) Im Aostatal/Italien wird seit Mitte der 70er Jahre bei Morgex das schmale Tal systematisch mit eintönigen Appartementhäusern bebaut¹⁵, die vorrangig als "Schlafstätten" für das

¹⁵ Beobachtungen des Verfassers über mehrere Jahre

ca. 12 km entfernt gelegene Skigebiet von Courmayeur dienen. Finanziert werden diese Wohnanlagen wie auch in vielen anderen Alpengebieten von nicht-einheimischen Kapitalgebern. Die Zersiedlung der Landschaft führt zur Verringerung der landwirtschaftlichen Erwerbsgrundlage und der touristischen Attraktivität.

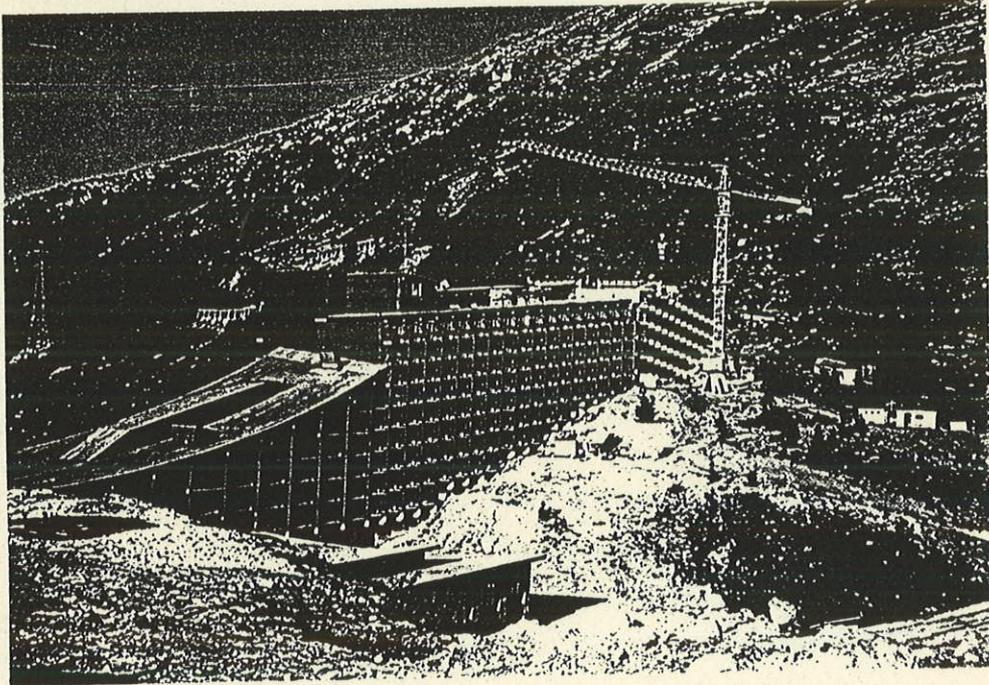


Bild 5: Appartementkomplex im Hochgebirge

5.7 Besonderheiten der klimatischen Verhältnisse in den Alpen

Die Hauptverursacher der Schadstoffemission sind im allgemeinen Industrie, Kfz-Verkehr und Kleinverbraucher. In den Alpen ist die Belastung durch ansässige Industrie relativ gering, da aufgrund der topographischen Verhältnisse die Bedingungen für Industriestandorte schlecht sind. Ausnahmen bilden die großen Täler der Etsch und des Inn. Daher sind als Hauptemittenten der Kfz-Verkehr und die Kleinverbraucher (meistens private Heizungsanlagen) zu betrachten.

Klimatologisch nehmen die Alpen wegen des besonderen Oberflächenreliefs eine Sonderstellung ein. Großräumige Windströmungen werden in den durch Berge engbegrenzten Talräumen intensiven lokalen Einflüssen ausgesetzt. Die Täler mit einer Vielzahl von kleinen Seitentälern bilden ein Kanalsystem, dem die zirkulierende Luft in einer der beiden Richtungen folgen muß.

Das Ausmaß der Hangneigung und die Oberflächenbeschaffenheit der Talhänge sind für die besondere Dynamik der Luftbewegung in den Tälern verantwortlich. Der Einstrahlungswinkel der Sonne und der tägliche Sonnengang, die zu einer charakteristischen täglichen Temperaturschwankung der Luftmassen führen, verursachen ein ausgeprägtes System von BERG- UND TALWINDEN. Typisch für dieses Phänomen sind Konvektionsströmungen der Luft, d.h. erwärmte Luftmassen steigen aufgrund geringerer Dichte auf, während kalte Luftmassen sinken. Die Intensität der Luftbewegung hängt dabei von der Temperaturdifferenz zwischen Tag und Nacht ab. In den kalten Wintermonaten ist die Intensität der Sonneneinstrahlung aufgrund des niedrigen Sonnenstandes geringer, sodaß der Boden und die bodennahen Luftschichten weniger erwärmt werden als höhere. (Siehe: Fappiano 1981, S. 21 ff und Müller, Reiter 1981, S. 33 ff)

Normalerweise nimmt die Temperatur mit zunehmender Höhe gleichmäßig ab, unter diesen besonderen Umständen kommt es aber zu einer Umkehrung der Verhältnisse in der Atmosphäre. Daraus entsteht im Winter eine INVERSIONSLAGE, bei der über den kalten bodennahen Luftschichten wärmere Schichten sich als eine Sperrschicht ausbreiten, die einen vertikalen Luftaustausch verhindern und eine Konzentration von Staub- und Dunstteilchen in den Tallagen hervorrufen. (Siehe: Geospecial 1982, S. 149). Zusätzlich wird der Luftaustausch in den Wintermonaten durch das Ausbleiben von Berg- und Talwinden verringert.

Die Täler verwandeln sich in Tunnel, in denen sich die Luft ganz minimal bewegt und der Luftaustausch sich nur ein- bis zweimal alle 24 Stunden vollzieht. "Bei konstanter menschlicher Aktivität - konstantem Verkehr und Hausbrand - variiert die Verschmutzung im Lebensbereich des Menschen zwischen Sommer und Winter im Verhältnis von 10:200. Die Intensivverschmutzung ist im Juli im Durchschnitt 200 mal geringer als im Monat Januar." (De Francesco 1980, S. 14)

Über mehrere Hauptachsen wird der Transitverkehr in Nord-Süd-Richtung durch die Alpen geführt - z.B. Brenner- und Tauernautobahn. Dazu kommt der touristische Zielverkehr, der sich bis in die hintersten Alpentäler erstreckt.

Aufgrund der extremen Strecken ist in den Alpen der Ausstoß von Schadstoffen überproportional hoch. Es ".. wurde festgestellt, daß auf den Bergstrecken jährlich 150 Millionen Liter Kraftstoff verbraucht werden und dadurch über die Auspuffgase 12.000 Kilo Blei anfallen .. der Kohlenmonoxid-Ausstoß auf den Paßstraßen dreimal so hoch (ist) wie beim mittleren Stadtverkehr." (Ruhl 1978, S. 203)

Die im Abgas von Ottomotoren enthaltenen Bleiverbindungen gelangen in Form von Bleistaub auf Pflanzen und in den Boden. Im Boden befindliche Bleianteile werden praktisch nicht abgebaut. Blei und seine Verbindungen sind vor allem in staubförmiger und gelöster Form starke Umweltgifte. "Bereits Spuren von Blei führen bei ständiger Aufnahme zur Beeinträchtigung der Blutbildung und des Nervensystems" (Umwelbundesamt 1980, S. 43)

Der Kfz-Verkehr ist der größte Emittent von Stickoxiden und Kohlenwasserstoffen. "Sowohl Stickoxide als auch ihre Reaktionsprodukte mit Kohlenwasserstoffen schädigen den Wald." (Arbeitskreis Verkehr 1984, S. 5)

Die Ausführungen zeigen, daß aufgrund der klimatologischen Verhältnisse im Winter u.a. der Kfz-Verkehr zu starken Luftbelastungen in den Gebirgstälern führt, die denen in Ballungsräumen nicht nachstehen. Als Hinweis für die Abgasmengen mögen die Großparkplätze an den Talstationen der Seilbahnen dienen.

6. Alpen als gemeinsame "Sportstätte"

6.1 Ziele des Deutschen Alpenvereins und des Deutschen Skiverbandes

Der Deutsche Alpenverein (DAV) und der Deutsche Skiverband (DSV) sind die Spitzenorganisationen der Bergsteiger/-wanderer und Skifahrer in der BRD. Beide Gruppierungen sehen die Alpen als ihre "Sportstätte" an. Von den grundsätzlichen Zielen stimmen DAV und DSV überein. Dies sind:

- Förderung und Verbreitung der jeweiligen Sportart
- Erschließung der Alpen als "Sportstätte"

Bis in die 50er Jahre wurden diese Ziele gemeinsam von beiden verfolgt. Erst mit dem Aufkommen massiver Veränderungen in der Alpenlandschaft teilten sich die Interessen des DAV und des DSV, eine direkte Konkurrenz um die "Sportstätte" entwickelte sich.

Der DSV unterstützt(e) ideell die Skitourismusindustrie bei der Vermarktung der Alpenlandschaft, woraus sich eine sehr durchsetzungsfähige "Allianz" bildete. Diese Verbindung ist einer der Hauptgründe, warum der DAV relativ machtlos der Zerstörung "seiner Sportstätte" zusehen mußte. Der DAV ist aufgrund seiner Satzung zwar kein Naturschutzverein, aber seine Interessen überschneiden sich seit Jahren immer stärker mit den Zielen von Natur- und Landschaftsschützern.

6.1.1 Aktivitäten des DAV zum Umweltschutz

Mit der Zunahme der Natur- und Landschaftszerstörung in den Alpen setzte sich beim DAV die Erkenntnis durch, daß die Alpen nicht unbegrenzt zu erschließen sind, ohne ihre Funktion und Attraktivität zu schädigen. Der Einstellungswandel findet 1977 Ausdruck im "Grundsatzprogramm des Deutschen Alpenvereins zum Schutz des Alpenraums", dessen Forderungen die wesentlichen Probleme im Alpenraum erfaßt. Auch vom DAV selbst verursachte Belastungen, wie beispielsweise der Hüttenbau im Hochgebirge, werden berücksichtigt. Im Programm wird konsequenterweise der Hüttenneubau abgelehnt.

Programme, Erklärungen und Resolutionen bleiben leere Worte, wenn ihre Forderungen nicht verbreitet und realisiert werden.

Der DAV ist seit Jahren über die Medien in der Öffentlichkeit als ein wichtiger Verfechter des Natur- und Landschaftsschutzes bekannt.

Durch sein offizielles Organ - DAV-Mitteilungen - informiert der Verein seine Mitglieder regelmäßig über Themen zum Umweltschutz.

Das vom DAV initiierte "Modell Virgental" sollte Wege und Möglichkeiten eines sanften/naturorientierten Sommer- und Wintertourismus aufzeigen. (Siehe: Rochlitz 1984)

Insgesamt können die verschiedenen Aktivitäten des DAV zum Thema Umwelt- und Naturschutz als positiver und wichtiger Beitrag zum Schutz der Alpen angesehen werden.

6.1.2 Aktivitäten des DSV zum Umweltschutz

Beim DSV ist ein Erkenntnisprozeß über den Zusammenhang von Skifahren und Umweltzerstörung zu registrieren. 1982 gab der DSV mit seinen 14 Landesskiverbänden eine Erklärung zu "Skisport und Umwelt" ab, die in ihren Forderungen auf die

Hauptprobleme eingeht. (Siehe: Ulmrich 1982) Bei der Verbreitung und Realisierung der Erklärung ist beim DSV wenig Engagement zu entdecken.

Der Verband verfügt nicht wie der DAV über ein offizielles Organ, sondern bedient sich seines "inoffiziellen" Sprachrohres, der Zeitschrift "Ski". Herausgeber des Blattes ist der DSV und die F.d.S. (Freunde des Skilaufs); ein aus versicherungstechnischen Ursachen vom DSV gegründeter Verein. Mitglied im Verein F.d.S und damit Bezieher der Zeitschrift "Ski" wird automatisch jeder, der eine DSV-Skiversicherung abschließt.

Diese Ausführungen sind notwendig, um festzustellen inwieweit die Zeitschrift ein Spiegelbild für die Entwicklung der Einstellung des DSV zum Problem Skisport und Umwelt darstellt. Nach Aussagen des DSV liegt die Zeitschrift in "voller redaktioneller Verantwortung des Verlages,"¹ woraus zu schließen ist, daß der DSV keine Verantwortung für die inhaltliche Gestaltung des Blattes übernehmen möchte. Dies ist um so erstaunlicher, weil jeder Leser schon beim Betrachten des Titelblattes annehmen muß, es handle sich um die DSV-Skizeitschrift. Über dem Zeitschriftentitel "Ski" steht deutliche DSV. Bei der Lektüre vertieft sich dieser Eindruck noch weiter.

An dieser Stelle soll keine detaillierte Analyse der "Ski" vorgenommen werden, sondern es sollen lediglich Aussagen des Blattes zum Thema Skisport und Umwelt ermittelt werden. Leider konnten in dem "inoffiziellen DSV-Organ" weder regelmäßige Serien noch einzelne Artikel gefunden werden, die sich grundsätzlich mit der Problematik der Umweltzerstörung - direkt oder indirekt - ausgelöst durch das alpine Skifahren, auseinandersetzen.²

¹ Schriftliche Mitteilung des DSV vom 11.7.84 an den Verfasser

² Berücksichtigt wurden: "Ski" Nr. 3, 1980 bis Nr. 6/7, 1984

Auffällig war die Tatsache, daß die Erklärung des DSV zum Thema "Skisport und Umwelt" nicht in der "Ski" abgedruckt wurde. Die Zeitschrift trägt aufgrund ihrer inhaltlichen Gestaltung zu einer intensiven Vermarktung der Alpen bei.

Wenn der DSV sich überzeugend für die Interessen des Natur- und Umweltschutzes, wie in der Erklärung "Skisport und Umwelt" formuliert, engagierte, wäre eine Distanzierung von der Zeitschrift "Ski" notwendig.

6.2 Die Einstellung zum Thema Skisport und Umwelt an verschiedenen Sportinstituten

Durch eine schriftliche Umfrage³ an verschiedenen Sportinstituten in der BRD und Österreich sollte ein Meinungsbild bezüglich des Themas alpiner Skitourismus und Umwelt ermittelt werden. Im folgenden werden die Fragen und Antworten dargestellt.

1. Findet das Thema alpiner Skitourismus und dessen Auswirkungen auf den Alpenraum (wirtschaftliche Bedeutung, Landschafts- und Naturzerstörung durch den Bau von Aufstiegshilfen, Pisten, "Retortensiedlungen" usw.) Berücksichtigung in der Skiausbildung?

nein	sporadisch	regelmäßig	Thema eines speziellen Seminars od. Vorlesung
2	4	6	0

³ Schriftliche Umfrage des Verfassers an 13 Sportinstituten von Hochschulen in der BRD, dabei wurde auf eine gleichmäßige regionale Verteilung geachtet. In Österreich wurden die Institute in Salzburg und Innsbruck berücksichtigt. Von 15 Anfragen wurden 12 beantwortet.

Auffällig war die Tatsache, daß die Erklärung des DSV zum Thema "Skisport und Umwelt" nicht in der "Ski" abgedruckt wurde. Die Zeitschrift trägt aufgrund ihrer inhaltlichen Gestaltung zu einer intensiven Vermarktung der Alpen bei.

Wenn der DSV sich überzeugend für die Interessen des Natur- und Umweltschutzes, wie in der Erklärung "Skisport und Umwelt" formuliert, engagierte, wäre eine Distanzierung von der Zeitschrift "Ski" notwendig.

6.2 Die Einstellung zum Thema Skisport und Umwelt an verschiedenen Sportinstituten

Durch eine schriftliche Umfrage³ an verschiedenen Sportinstituten in der BRD und Österreich sollte ein Meinungsbild bezüglich des Themas alpiner Skitourismus und Umwelt ermittelt werden. Im folgenden werden die Fragen und Antworten dargestellt.

1. Findet das Thema alpiner Skitourismus und dessen Auswirkungen auf den Alpenraum (wirtschaftliche Bedeutung, Landschafts- und Naturzerstörung durch den Bau von Aufstiegshilfen, Pisten, "Retortensiedlungen" usw.) Berücksichtigung in der Skiausbildung?

nein	sporadisch	regelmäßig	Thema eines speziellen Seminars od. Vorlesung
2	4	6	0

³ Schriftliche Umfrage des Verfassers an 13 Sportinstituten von Hochschulen in der BRD, dabei wurde auf eine gleichmäßige regionale Verteilung geachtet. In Österreich wurden die Institute in Salzburg und Innsbruck berücksichtigt. Von 15 Anfragen wurden 12 beantwortet.

2. Halten Sie eine Einführung in diese Problematik für wichtig innerhalb der Ausbildung zukünftiger Sportlehrer/innen?

nein neutral ja

2

1

9

Zwei Institute aus dem süddeutschen Raum lehnten eine Einführung in die Problematik innerhalb der Sportlehrer/innen-ausbildung ab. Demzufolge findet das Thema in ihrer Skiausbildung keine Berücksichtigung.

Zwei Drittel der Institute halten dagegen eine Einführung in die Problematik für wichtig, von denen wiederum zwei Drittel auch in der Skiausbildung regelmäßig auf das Thema eingehen. An keinem Institut findet es Berücksichtigung in einem Seminar oder Vorlesung.

Die Umfrage dient dazu, den Trend an den Sportinstituten zu erfassen.

Eine größtenteils positive Einstellung gegenüber der Problematik, läßt die Erwartung zu, daß in Zukunft das Verhältnis von (Ski)Sport und Umwelt größere Berücksichtigung findet.

7. Zusammenfassung

Die Ausführungen dieser Arbeit zeigen, daß der alpine Skitourismus zwei entscheidende Auswirkungen auf die Alpen hat. Zunächst ist der alpine Skitourismus neben dem Sommertourismus und der Landwirtschaft eine wichtige wirtschaftliche Größe, andererseits wird dieser ökonomische Fortschritt auf Kosten der Landschaft und des ökologischen Gleichgewichts erkaufte.

Durch Resolutionen, Grundsatzprogramme und Erklärungen sind die natürlichen Ressourcen vor einer hemmungslosen Vermarktung durch die (Ski)-Tourismusindustrie nicht zu schützen, wie viele Beispiele in den Alpen zeigen.

Charakteristische Merkmale des "Entwicklungszyklus von Fremdenverkehrsregionen" (siehe Kap. 4.2) sind in den Alpen zu erkennen. Ökonomische und ökologische Probleme sind nicht zu übersehen.

Um die Konkurrenzfähigkeit zu anderen Fremdenverkehrsgebieten zu erhalten, werden bislang ungenutzte Ressourcen wie z.B. die Gletscher in Anspruch genommen. Gerade die Gletschererschließung für den Sommerskilauf führt neben den negativen Auswirkungen auf Landschaft und Natur auch zu ökonomischen Problemen.

Die ökologischen Belastungsgrenzen sind in vielen Alpenregionen schon lange erreicht, mittlerweile stellt sich heraus, daß auch das wirtschaftliche Wachstum nicht unbegrenzt ist.

9. Ausblick

Die Entwicklung eines Ausblicks auf zukünftige Trends im alpinen Skitourismus ist aufgrund der zahlreichen ineinandergreifenden Faktoren schwierig. Daher soll hier nur auf die möglichen Trends der touristischen Nachfrage eingegangen werden.

Die Sensibilisierung größerer Bevölkerungsgruppen für die Belange des Umweltschutzes, könnte auch in den Kreisen der alpinen Skifahrer zu einer Veränderung ihrer Einstellung gegenüber der "Sportstätte" Alpen führen.

Die technische Erschließung durch die Seilbahnen hat die Berge den Skifahrern nähergebracht, aber gleichzeitig haben die Seilbahnen zu einer Entfremdung zwischen Natur und Mensch beigetragen.

Eine Seilbahnfahrt bringt den Skifahrer in wenigen Minuten mühelos in die höchste Bergregion, wofür ein Tourenskiläufer sich mehrere Stunden bemühen muß. In einer Zeit, in der technisch per Knopfdruck fast alles machbar ist, bietet die direkte Auseinandersetzung mit der Natur eine wichtige Dimension des Fühlens und Erlebens. Das "mühevoll" Aufsteigen vermittelt dem Skiläufer eine intensive Begegnung mit seiner Umwelt und trägt damit zu einem besseren Verständnis der ökologischen Zusammenhänge bei.

Die Zunahme des Tourenskilaufs und des Skilanglaufs sind positive Anzeichen dafür, daß die Skisportler wieder mehr ein Miteinander von Umwelt und Sport suchen.

Zwar bewirken diese Formen des Skisports auch eine gewisse Belastung der Umwelt, verglichen mit den raumgreifenden Zerstörungen durch das alpine Skifahren, sind sie aber relativ gering.

Literaturverzeichnis (Quellen)

Amt der Tiroler Landesregierung (1984): Der Fremdenverkehr im Winterhalbjahr 1983/84, vorläufige Ergebnisse, Innsbruck

Bayerische Staatsregierung (1984): Landesentwicklungsplan (Fortschreibung 1984), München

Bundesamt für Statistik (1982): Fremdenverkehrsbilanz der Schweiz, Bern

Bundesministerium für Verkehr (1975): Amtliche Eisenbahnstatistik der Republik Österreich, Wien

Bundesministerium für Verkehr (1980): Amtliche Eisenbahnstatistik der Republik Österreich, Wien

Deutscher Alpenverein (1977): Grundsatzprogramm des Deutschen Alpenvereins zum Schutz des Alpenraum, München

Luftseilbahnen Saas-Fee AG (o.J.): Metro alpin

Österreichisches Statistisches Zentralamt (1955-1970): Statistisches Handbuch für die Republik Österreich, Wien

Österreichisches Statistisches Zentralamt (1960-1983): Fremdenverkehr in Österreich, Wien

Schriftenreihe des Kultusministers (1980): Richtlinien, Sport Bd. I; die Schule in NRW

Literaturverzeichnis (Sekundärliteratur)

Amt der Tiroler Landesregierung (1982): Tiroler Seilbahn-
und Pistenkonzept, Innsbruck

Amt der Tiroler Landesregierung (1982): Tiroler Fremdenver-
kehrskonzept II, Innsbruck

Arbeitskreis Verkehr im BBU (1984) Waldsterben und Kfz-Ver-
kehr, Berlin

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Um-
weltfragen (o.J.): Landesplanung in Bayern (Infor-
mationsschrift), München

Birkenhauer, J. (1980): Die Alpen, Paderborn

Bernt, D. (1978): Ansätze zur Lösung von Belastungsproble-
men im Alpenraum. In: Stadtbauwelt 59, S. 217-221

Bernt, D. (1981): Möglichkeiten und Grenzen der alpinen
Raumordnung. In: Bericht zum Alpenvereinssymposium
Lebensraum Alpen, Hall

Bundesministerium für Wirtschaft (1967): Leistungen in Zah-
len '66, Bonn

Bundesministerium für Wirtschaft (1983): Leistungen in Zah-
len '82, Bonn

Butler, R. W. (1980): The concept of a tourist area cycle
of evolution. In: Canadian Geographer 24, S. 5 -12

- Cernusca, A. (1977): Allgemeine Schlußfolgerungen der Studie "Schiabfahrt Achenkirch". In: Beiträge zur Umweltgestaltung, Alpine Umweltprobleme, Cernusca, A. (Hrsg.), Berlin, S. 113
- Danz, W. (1978): Funktion und Ressourcen des Alpenraums aus europäischer Sicht. In: Stadtbauwelt 59, S. 196-199
- Danz, W. u. Henz, H.R. (1981): Integrierte Berggebietsentwicklung, Luxemburg
- De Francesco, F. (1981): Die Luftreinhalung in den Alpen. In: Arge Alp, Kongreßbericht, Gardone 1980, Innsbruck
- Deutscher Alpenverein (1981-82): Mitteilungen - Jugend am Berg. 33 34, München
- Deutscher Alpenverein, Berg und Skischule (1983): Katalog 1983/84, München
- Di Ruzza, F. (1977): Ski en crise, Grenoble
- Foppiano, M. (1981): Bekämpfung der Luftverschmutzung in den Alpen. In: Arge Alp, Kongreßbericht, S. 21-32
- Fremdenverkehrsverband München-Oberbayern e.V. (1983), Geschäftsbericht 1982, München
- Gampe, S. (1982): Auer- und Birkhühner - durch Skitouristen zum Aussterben verurteilt? In: Deutscher Alpenverein - Mitteilungen 2/34, S. 107-109
- Ganser, A. (1983): Pleitegeier über dem Gletscher. In: Frankfurter Rundschau vom 1.10.1983

Ganser, K. (1978): Ein Rückblick auf das Seminar. In:
Stadtbauwelt, 9/59, S. 226-231

Geo-special (1982): Wetter. Nr. 2

Janetscheck, H./Löffler, H. (1975): Zur Veränderung der
Fauna in den österreichischen Alpen. In: Schriften-
reihe des Alpeninstituts: Zukunft der Alpen I;
Heft 4, S. 154-159

Karl, H. (1981): Der Bayerische Alpenplan, Entstehung
- Entwicklungstendenzen - Lösungsansätze. In:
Bericht des Av-Symposion, Lebensraum Alpen, Hall

Karlen, J. (1978): Analyse von Belastungen im Berggebiet,
In: Stadtbauwelt, 9/59

Keller, T. (1982): Beschäftigungswirkung des Tourismus. In:
Krippendorf, J. (Hrsg.), Tourismus und regionale
-Entwicklung, Bern

Krippendorf, J. (1975): Die "Landschaftsfresser", Bern

Krippendorf, J. (1978): Tourismus im Jahre 2010, Bern

Krippendorf, J. (1981): Alpine Umwelt und die Grenzen der
Belastbarkeit durch den Skitourismus. In: Lebens-
raum Alpen, AV-Symposium, Hall

Krippendorf, J. (1982): Tourismus und regionale Entwick-
lung, Bern

- Lense, F (1975): Zur Veränderung der Faun in den bayerischen Alpen. In: Schriftenreihe des Alpeninstituts, Zukunft der Alpen, Heft 4
- Maegerlein, H. (1980): Faszination Ski, München
- Mayer, H. (1984): Waldschäden in Österreich, In: Verein zum Schutz der Bergwelt, S. 35-58
- Meister, G. (1984): Waldsterben im Hochgebirge - Ein Wettlauf mit der Zeit. In: Verein zum Schutz der Bergwelt, S. 9-30
- Meyers Taschenlexikon (1980): Biologie. Mannheim
- Müller, H./Reiter, R. (1980): Untersuchung über das Berg-Talwindssystem und die Ausbreitung von Aerosolpartikeln in einem nordalpinen Quertal. (Loisachtal) In: Arge Alp, Kongreßbericht, S. 33-42
- Neef, E. (1977): Das Gesicht der Erde, Frankfurt
- Neuwinger, J./Friedrich, F. (1977): Der Einfluß von Schipistenanlagen auf die Bodenbeschaffenheit. In: Beiträge zur Umweltgestaltung: Alpine Umweltprobleme, Berlin, S. 21-32
- Pfiffner, A. (1978): Skipistenschäden und deren Entschädigung, Bern
- Rochlitz, K.-H. (1984): Das Virgental in Osttirol: Ein Modell für den "sanften Tourismus"? Diplomarbeit am Geographischen Institut, Bochum
- Ruhl, G. (1978): Belastungsursache Fremdenverkehr. In: Stadtbauwelt, 9/59, S. 200-203

- Schauer, T. (1981): Vegetationsveränderungen und Florenverlust auf Skipisten in den bayerischen Alpen. In: Verein zum Schutz der Bergwelt, 46, S. 149-180
- Schemel, J. (1978): Methoden zur Erfassung von Belastungen. In: Stadtbauwelt 9/59
- Schiechtl, H.M. (1976): Zur Begründbarkeit künstlich geschaffener Schneisen in Hochlagen. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Alpenpflanzen und -tiere (umbenannt in: Verein zum Schutz der Bergwelt) 41, S. 53-76
- Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung
(1983): Datenreport, Bonn
- Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz
(o.J.): Naturstoff Wasser, Bonn
- Schwarzenbach, F.H. (1978): Praxisbezogene Forschung zum Problembereich 'Skitourismus und Landschaftsbelastung'. In: Stadtbauwelt, 9/59
- Schweizer Illustrierte (o.J.): Dossier - "Die Schändung der Alpen", Zürich
- Ski (1980-1984): DSV und Freunde des Skilaufs (Hrsg.), Nr. 3 1980 bis Nr. 6/7 1984
- Spiegel (1984): Nr. 22/38, S. 18-26
- Ulmrich, E. (1978): Die Entwicklung der Probleme im modernen Skisport. In: Schriftenreihe des DSV, Freizeitsport, Heft 7, 2. Auflage München, S. 2-33
- Ulmrich, E. (1982): Skisport und Umwelt, In: DSV-Skischule 1/82,

Umweltbundesamt (1980): Was Sie schon immer über Auto und
Umwelt wissen wollten, Berlin

Veuve, L. (1978): Zum Europaseminar 1978. In: Stadtbauwelt,
9/59, S. 194-195

Wirtschaftswoche (1977) There's is no business like snow-
business, Nr. 51

Bildverzeichnis

Bild 1 Verfasser

Bild 2 Schauer, T.

Bild 3 Schweizer Illustrierte

Bild 4 Schweizer Illustrierte

Bild 5 Club Alpin Françaises

Bild 6 Club Alpin Françaises

Ich versichere, daß ich die Arbeit selbständig verfaßt habe, daß ich keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt und die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, in jedem einzelnen Falle als Entlehnung kenntlich gemacht habe. Das Gleiche gilt auch für beigegebene Bilder, Abbildungen und Tabellen.