

Zeitschrift:	Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia
Herausgeber:	Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich
Band:	38 (1983)
Heft:	2
Artikel:	Konflikt Fremdenverkehr und Naturschutz : Beispiel Alpen
Autor:	Luder, Peter
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-872580

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Konflikt Fremdenverkehr und Naturschutz – Beispiel Alpen

1. Einleitung

Wer in den letzten Jahren die Alpen bereist hat, sei es in der Schweiz oder im benachbarten Ausland, der mußte gezwungenermaßen beobachten, in welchem Umfang die Natur im Zusammenhang mit touristischen und verkehrstechnischen Erschließungsprojekten verändert wird. Es ist heute kein Geheimnis mehr: der Lebensraum der Alpen ist in Gefahr! Aus diesem Grunde bemühen sich auch seit einigen Jahren verschiedene Stellen, die heutige Entwicklung zu lenken oder gar zu stoppen. Unzählige wissenschaftliche Untersuchungen sind im ganzen Alpenraum im Gange, verschiedene Umweltschutzgruppen beschäftigen sich aktiv mit der Naturzerstörung in den Alpen, und auch auf politischer Ebene ist man bestrebt, Entwicklungsalternativen für das Berggebiet zu finden. An dieser Stelle wird die Problematik aus der Sicht des Naturschutzes beleuchtet, wobei drei Fragen im Vordergrund stehen: wo und in welchem Umfang wird der alpine Lebensraum durch den heutigen Fremdenverkehr beeinflußt, wie werden diese Eingriffe aus der Sicht des Naturschutzes bewertet, und welchen konkreten Beitrag kann der Naturschutz zur Erhaltung eines intakten alpinen Naturraumes liefern?

2. Die alpine Landschaft als System

Jede Landschaft stellt unabhängig von ihrer Lage ein System mit einer Vielzahl von Elementen und Verknüpfungen dar. In Fig. 1 ist vereinfacht das *alpine Natur-Mensch-System* dargestellt. In diesem lassen sich zwei große Teilsysteme voneinander abgrenzen: das natürliche und das sozioökonomische System. Die beiden beeinflussen sich gegenseitig in verschiedener Art und Weise, werden aber auch noch von überregionalen Faktoren bestimmt. Im Gebiet der Alpen entstehen heute die Naturschutzprobleme noch überwiegend im regional begrenzten Natur-Mensch-System. Die überregionalen Einflußfaktoren werden deshalb im folgenden ausgeklammert. Die gegenseitige Beeinflussung von natürlichem und sozioökonomischem System kann direkt oder über die *Schlüsselgröße der Landnutzung* erfolgen. Es ist zweckmäßig, zuerst die beiden Teilsysteme und erst anschließend die verschiedenen Wechselbeziehungen zu betrachten.

2.1 Das natürliche System der Alpen

Abgesehen vom starken Relief, kennzeichnen die speziellen klimatischen Verhältnisse den *alpinen Lebensraum*. Mit zunehmender orographischer Höhe nehmen die Mittel- und Extremtemperaturen ab, gleichzeitig vergrößert sich aber die Niederschlagsmenge. Bedingt durch die niedrigen Temperaturen, fällt im Berggebiet ein großer Teil der Niederschläge in Form von Schnee, der als geschlossene Decke bis weit in den Frühling liegen bleibt. In den höheren Lagen entspricht die Länge der Pflanzenwachstums- resp. Bodenbildungsperiode ungefähr der schneefreien Zeit. Aber selbst während dieser Periode sind die Lufttemperaturen so niedrig, daß nur ein eingeschränktes Wachstum möglich ist. Durch verschiedene Anpassungsformen haben sich die Pflanzen auf diesen speziellen Lebensraum eingestellt. Demgegenüber bleibt die Bodendecke sehr flachgründig, und auf stark geneigten Flächen ist eine Bodenbildung sogar ganz verunmöglich.

Es versteht sich von selbst, daß bei abnehmender Leistung der Pflanzenwachstums- und Bodenbildungsprozesse die *Empfindlichkeit des natürlichen Systems* zunimmt. Im Tiefland wachsen beschädigte Boden- und Vegetationsdecken in verhältnismäßig kurzer Zeit wieder zu, oberhalb der Waldgrenze bedeuten die gleichen Störungen eine langfristige Veränderung des natürlichen Systems. Hier dauert es mehrere hundert Jahre, bis sich wieder eine geschlossene Boden- und Vegetationsdecke gebildet hat; an vielen Stellen wird dies bei den heutigen Klimaverhältnissen gar nicht mehr möglich sein. Der heutige alpine Naturraum hat sich im Verlaufe von mehreren Jahrtausenden entwickelt. In dieser Zeit hat sich die weltweite Klimasituation wiederholt verändert, und einige unserer Vegetationstypen sind *Relikte aus einer wärmeren Periode*. Diese können wohl unter den jetzigen Bedingungen weiterbestehen, eine Neubildung ist aber zur Zeit nicht möglich (MEISTERHANS 1982).

2.2 Das sozioökonomische System der Alpen

Nachdem sich die Gletscher am Ende der letzten Eiszeit langsam aus den Alpentälern zurückgezogen hatten, siedelten sich vor über 2000 Jahren die ersten Hirten- und Bauernvölker in den Alpen an und rodeten stellenweise die Wälder. Einige der heutigen Rodungsflächen stammen aus dieser Zeit und stellen somit Zeugen erster Veränderungen des natürlichen Systems durch den Menschen dar. Während langer Zeit wurde anschließend das Berggebiet durch ein geschlossenes Landwirtschaftssystem geprägt. Dank der jahreszeitlichen Wanderung vom Tal bis in die alpine Stufe konnte ein großes Areal bewirtschaftet werden. Selbstverständlich wurde auch schon während dieser Zeit der Naturraum durch den Menschen beeinflußt. Die Nutzungsintensität war aber relativ gering und verringerte sich mit zunehmender Höhenlage parallel zur Abnahme der natürlichen Produktionsleistung.

Nach dem Zweiten Weltkrieg setzte im sozioökonomischen System eine neue Entwicklung ein: der Tourismus hielt Einzug. War es in einer ersten Phase der Sommertourismus, der die neuen Impulse brachte, so setzte nach kurzer Zeit die explosionsartige Entwicklung des Wintertourismus ein. Dieser Wandel – kurz als Übergang von der traditionellen Landwirtschaft zur modernen Tourismuswirtschaft zusammengefaßt – dauert mittlerweile schon dreißig Jahre und wird – abgesehen von einer längerfristig verschlechterten Weltwirtschaftslage – auch in nächster Zeit weiter andauern. Zu den wichtigsten räumlichen Auswirkungen dieser Entwicklung gehören die Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsanlagen, die Intensivierung der touristischen Aktivitäten und der Rückgang der landwirtschaftlich bewirtschafteten Fläche. Ein ganz entscheidender Unterschied zwischen dem traditionellen und dem modernen Nutzungssystem besteht darin, daß heute nicht nur die Tallagen, sondern auch die äußerst empfindlichen Lebensräume oberhalb der Waldgrenze intensiv genutzt werden.

3. Menschliche Eingriffe in das natürliche System und deren Wertung

Verschiedene Nutzergruppen beeinflussen das natürliche System der Alpen. Neben den bereits erwähnten Gruppen *Tourismus* und *Landwirtschaft* müssen auch die Nutzergruppen *Energiewirtschaft*, *Forstwirtschaft* und *Jagd* aufgeführt werden. Es hängt von den eigenen Interessen und vom regionalen Beispiel ab, in welche Rangfolge die verschiedenen Nutzergruppen gebracht werden. Aus der Perspektive des Naturschutzes stehen die verschiedenen Eingriffe im Zusammenhang mit der touristischen Erschließung an erster Stelle. Die folgenden Ausführungen beschränken sich somit auf die Veränderungen des alpinen Naturraumes als Folge der touristischen Nutzung.

3.1 Veränderungen des natürlichen Systems durch den Tourismus

Grundsätzlich können zwei Formen der touristischen Nutzung alpiner Lebensräume unterschieden werden: die *festen baulichen Einrichtungen* (Straßen, Parkplätze, Gebäude, Transportanlagen, Flugpisten, Pistenplanierungen) und die *touristischen Aktivitäten* (Skifahren, Variantenfahren, Wandern, Sammeln, Flugbetrieb). Die Auswirkungen der festen Einrichtungen auf den Naturraum sind permanent, während jene der touristischen Aktivitäten zeitlich begrenzt, aber wiederholt sind. Feste Einrichtungen wirken sich zudem immer in doppelter Weise auf das natürliche System aus: einerseits als direkter Eingriff durch Veränderung der Boden- und Vegetationsdecke, andererseits indirekt durch Ankurbelung neuer touristischer Aktivitäten. Auf die ausführliche Behandlung aller touristischen Einflüsse auf das natürliche System muß an dieser Stelle verzichtet werden. Als Beispiel für die festen touristischen Einrichtungen werden die Pistenplanierungen, als Beispiel für die touristischen Aktivitäten das alpine Skifahren dargestellt.

Geländeplanierungen im Zusammenhang mit den Skiliftbahnen gehören heute zum gewohnten Bild einer touristischen Station (Abb. 1). Das Spektrum der



Abb. 1 Geländeplanierungen in der Umgebung einer Skiliftstation (Foto: M. Büechi)

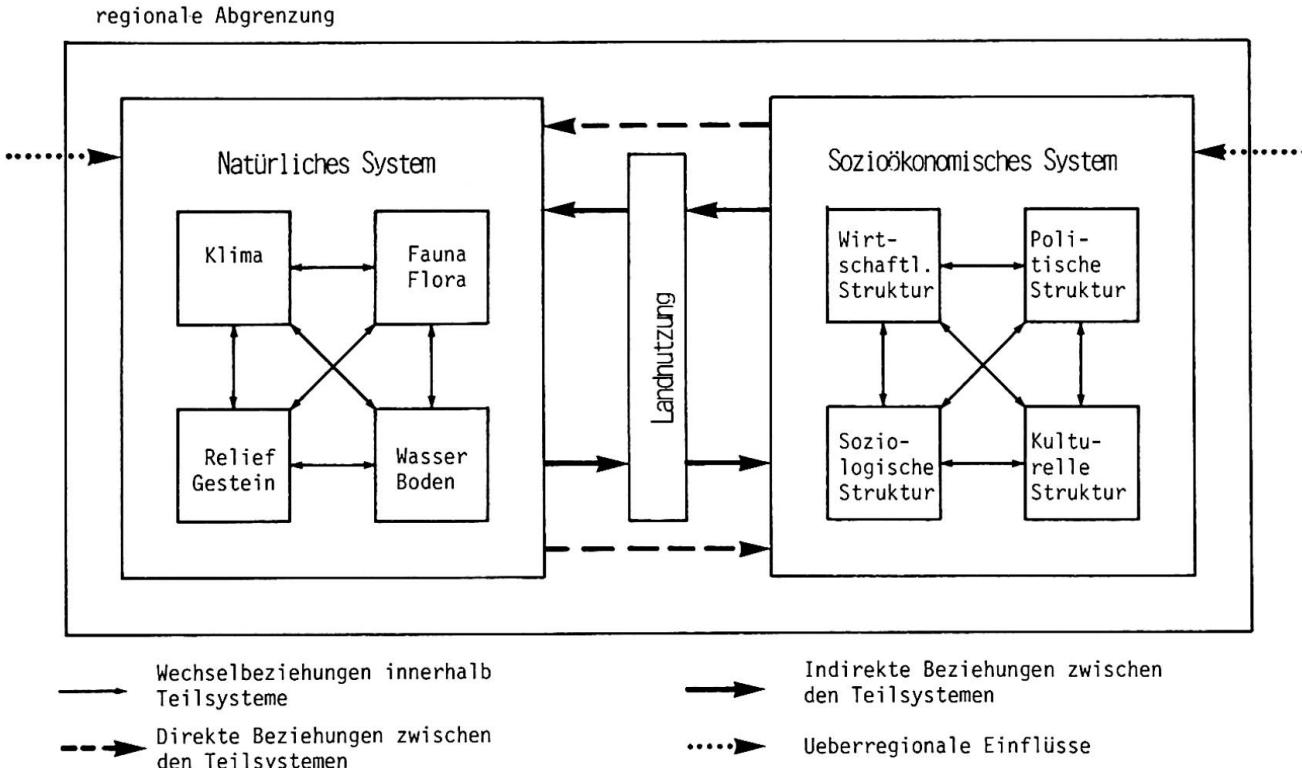


Fig. 1 Schematische Darstellung des alpinen Natur-Mensch-Systems (nach B. MESSERLI & P. MESSERLI 1978, verändert)

Eingriffe reicht von der Sprengung einzelner störender Felsbrocken bis zur flächenhaften Planierung größerer Areale (HÜNERWADEL u. a. 1982, MOSIMANN & LUETER 1980). Die Beseitigung der Geländeunebenheiten bringt verschiedene Vorteile für den Wintersport. In erster Linie ist es viel einfacher und bequemer, auf einer flachen und hindernisfreien Abfahrtspiste skizufahren. Daneben erfordert die mechanische Bearbeitung der Skipisten eine minimale Pistenbreite, und gleichzeitig sinkt mit der Ausmerzung gefährlicher Passagen die Unfallgefahr für Skifahrer. Nach geltendem Recht sind schließlich die Bahngesellschaften verpflichtet, Gefahrenstellen innerhalb der markierten Abfahrtspisten zu beseitigen.

Skipistenplanierungen hinterlassen große *Wunden in der Vegetations- und Bodendecke*. Es hängt von den jeweiligen natürlichen Standortsbedingungen ab, ob und wie rasch diese Wunden wieder zuwachsen (MOSIMANN 1981). Durch *künstliche Begrünung* kann die Regeneration der Flächen beschleunigt werden. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, daß unterhalb der Waldgrenze bei günstigen Bedingungen Wiederbegrünungen erfolgreich sind, oberhalb der Waldgrenze in vielen Fällen aber aussichtslos (MEISTERHANS 1982).

Neben den festen Einrichtungen für den Wintersport steht das *Skifahren als touristische Aktivität*. Wie bereits erwähnt, werden die Abfahrtspisten durch Pistenbearbeitungsmaschinen präpariert. Hier gilt es, in erster Linie den frisch gefallenen Schnee zu einer

festen Schneedecke zu pressen und ferner Unebenheiten innerhalb der Decke zu beseitigen. Durch das Zusammendrücken wird der Pistenschnee sehr dauerhaft, was zu einer verzögerten Ausaperung im Frühjahr führt. Damit gerät die Vegetation auf der Skipistenfläche in einen *Wachstumsrückstand*, der aber innerhalb weniger Wochen wieder aufgeholt werden kann (VON WYL 1982). Da sich der Ausaperungstermin ohnehin von Jahr zu Jahr ändert, bleibt auch die künstliche Hinauszögerung des Wachstumsbeginns ohne schwerwiegende Folgen. Hingegen sind andere Einflüsse der Skifahrer von größerer Bedeutung. Wird eine Abfahrtspiste im Frühjahr sehr lange befahren, so können an schneefreien Stellen Schäden durch *Kantenschnitt* entstehen. Wenden verschiedene Fahrer immer an derselben Stelle, so wird dort in kurzer Zeit die Vegetations- und zum Teil auch die Bodendecke von den scharfen Skikanten weggeschnitten. Diese Spuren sind auch nach der Schneeschmelze noch deutlich sichtbar. Wiederholt können am Pistenrand *beschädigte Jungbäume* beobachtet werden. Auch hier sind es die Skikanten, die an den Bäumen Rinde oder ganze Äste verletzen.

Als *Variantenfahrer* werden alle Skifahrer bezeichnet, die außerhalb der Pisten ihre eigene Abfahrtsroute suchen. Abgesehen von den einzelnen Schäden an Bäumen und Sträuchern, tragen die Variantenfahrer zur *Störung der Tiere* bei. Wärmeverlust bei den niedrigen Lufttemperaturen, erschwerte Fortbewegung im hohen Schnee und eingeschränktes Nah-

rungsangebot führen zu einer äußerst knapp kalkulierten Energiebilanz bei den freilebenden Tieren im Winterhalbjahr. Störungen der Tiere durch den Menschen belasten den Energiehaushalt zusätzlich und können ihre Überwinterung ernsthaft gefährden (MEILE 1982).

Die Darstellung der Einflüsse des Tourismus auf das natürliche System darf nicht ohne Hinweis auf die Landwirtschaft abgeschlossen werden. Während das Bettenangebot und die Zahl der touristischen Transportanlagen von Jahr zu Jahr zunehmen, verringert sich die Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten dauernd. Dank der fortgeschrittenen Mechanisierung kann von jedem einzelnen Landwirt zwar eine größere Fläche bewirtschaftet werden. Trotzdem ist im ganzen Alpenraum ein *Rückgang der bebauten Landwirtschaftsfläche* zu verzeichnen. Mit dem Unterbruch der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung wird die Vergandung eingeleitet, die in der Regel zur Verbusschung und zur Wiederbewaldung führt. Auf diese Weise gehen an vielen Orten wertvolle – wenn auch künstlich geschaffene – Lebensräume verloren (ROHRER 1982). Bestimmt tragen verschiedene Ursachen zur Umstrukturierung der Berglandwirtschaft bei. Nicht zuletzt aber verlockt das Angebot an Arbeitsplätzen im Tourismus viele Landwirte zum Wechsel des Berufes.

3.2 Wertung der Veränderungen im natürlichen System

Im vorangehenden Kapitel wurden verschiedene Veränderungen des natürlichen Systems als Folge der touristischen Erschließung dargestellt. Es stellt sich nun die wichtige Frage, nach welchen Kriterien diese *Veränderungen zu bewerten* sind. Es ist erstaunlich, wie unterschiedlich beispielsweise Pistenplanierungen bewertet werden. Das Spektrum der Meinungen schwankt hier zwischen vollkommener Ablehnung und uneingeschränkter Zustimmung. Verschiedene Punkte bewirken dabei die eigene Urteilsbildung. In vielen Fällen steht an erster Stelle die *eigene Nutzungsabsicht*. So werden Hoteliers, Skilehrer und Bahnangestellte die Skipistenplanierungen anders bewerten als der naturkundlich interessierte Feriengast. Ebenso steht der Wintertourist den Planierungen viel weniger kritisch gegenüber als der Sommertourist. Es muß hier aber gleich darauf hingewiesen werden, daß der Wintergast kaum weniger umweltbewußt ist als der Sommergast. Verschiedene Umfragen haben gezeigt, daß Sommer- und Wintergäste bei der Wahl ihres Ferienortes auf landschaftliche Schönheit und intakte Natur großes Gewicht legen (MATTIG & ZEITER 1982). In bezug auf die Pistenplanierungen liegt das Problem eher darin, daß im Winter viele Veränderungen des natürlichen Systems durch die Schneedecke zugedeckt, nicht sichtbar und damit für den Wintergast nicht existent sind. Neben den eigenen Nutzungs-

absichten spielen aber auch noch andere Faktoren bei der Beurteilung der Naturveränderungen mit. Im Zusammenhang mit dem Landschaftserlebnis faßt R. SCHILTER diese andern Faktoren als *sozio-psychologisches Umfeld* zusammen (SCHILTER 1976). Dazu gehören unter anderem die Erziehung, die Bildung, die Ethik und die persönlichen Wohnverhältnisse. Auf diese Weise läßt sich auch erklären, daß Feriengäste aus großen Ballungsgebieten der touristischen Entwicklung in den Alpen wenig kritisch gegenüberstehen.

Die Vielfalt der Werturteile macht es nun auch äußerst schwierig, Grenzen für die touristische Erschließung zu bestimmen. Wie weit soll eine Station ausgebaut werden, und wo liegen genau die *Schwellenwerte*, die nicht überschritten werden dürfen? Diese Frage allgemein zu beantworten ist sehr schwer, da keine einheitlichen Wertvorstellungen existieren. In diesem Fall bleibt vorerst nur der Weg des Komromisses. Steht ein neues Erschließungsprojekt in Aussicht, so müssen sich die verschiedenen Nutzergruppen an einen Tisch setzen und gemeinsam die regional gültigen Belastungsgrenzen festlegen. Aus der Sicht des Naturschutzes sind dabei alle Veränderungen des natürlichen Systems abzulehnen, die zu einem Artenrückgang bei Pflanzen und Tieren oder zu einer Monotonisierung der Landschaft führen.

4. Lösungssätze

Zum Abschluß der Ausführungen soll noch auf einige Möglichkeiten der praktischen Naturschutzarbeit im Berggebiet hingewiesen werden. Bereits seit langer Zeit sind die verschiedenen Formen des *defensiven Naturschutzes* bekannt. Dazu gehören beispielsweise alle Arbeiten im Zusammenhang mit den verschiedenen Schutzgebieten. Der Unterhalt von Reservaten ist sicher eines der wirksamsten Mittel, ganze Lebensräume von menschlichen Einflüssen weitgehend fernzuhalten. Trotzdem dürfen die Bemühungen an den Schutzgebietsgrenzen nicht hältmachen. Reservate können langfristig nur existieren, wenn sie in größere Landschaften mit extensiver Nutzung eingebettet sind. Ebenfalls zur Gruppe des defensiven Naturschutzes zählen die Einsprachen. Hier gilt es, geplante Nutzungen zu verhindern oder zumindest auf ein tragbares Maß zu reduzieren. Dank der Naturschutzgesetzgebung ist es möglich, Nutzungsabsichten auf rechtlichem Weg erfolgreich anzufechten. Zur Zeit vermutlich noch wenig bekannt sind die Bemühungen des *offensiven Naturschutzes*. Neben allen Anstrengungen, naturnahe Lebensräume zu erhalten, ist es ein Anliegen des Naturschutzes, neue alternative Landnutzungsformen zu finden. Im Berggebiet geht es in erster Linie um den landschaftsschonenden Tourismus, ferner um die Wiederbelebung der Landwirtschaft. Die Bemühungen des offensiven

Naturschutzes stehen noch ganz am Anfang, so daß hier noch nicht mit konkreten Ergebnissen aufgewartet werden kann. Bestimmt ist es wenig fruchtbar, theoretische Entwicklungsprogramme zu entwerfen, die später ohnehin nie realisiert werden können. In diesem Bereich der praktischen Naturschutzarbeit ist es ganz wichtig, bereits laufende Experimente zu unterstützen und in gemeinsamer Arbeit mit den Betroffenen neue Nutzungsformen zu entwickeln.

Eine weitere ganz wichtige Aufgabe des Naturschutzes ist die *Informationsarbeit*. Sowohl die einheimische Bevölkerung als auch die in- und ausländischen Gäste müssen laufend über die aktuellen Naturschutzprobleme orientiert werden. Feste Informationsstellen sind deshalb im Alpenraum von großer Wichtigkeit. In der Schweiz stehen in erster Linie das Naturschutzzentrum Aletschwald auf der Riederalp/VS und das Nationalparkhaus in Zernez/GR zur Verfügung. Daneben bestehen die verschiedenen Exkursionsangebote der lokalen Naturschutzgruppen und Verkehrsvereine. Auch sie vermitteln eine Vielzahl von naturkundlichen und naturschützerischen Informationen.

Die Naturschutzprobleme in den Alpen dürfen nicht losgelöst von den Problemen im Alpenvorland gesehen werden. Durch die starke Veränderung der Siedlungsräume in den letzten Jahrzehnten entwickelte sich ein starkes Bedürfnis nach Erholung in naturnahen Landschaften. Damit setzte gleichzeitig ein starker Druck auf das stadtnahe Umland, in den letzten Jahren aber zusehends auch auf die weiter entfernten Erholungsgebiete ein. Der Ausbau der Verkehrsverbindungen förderte ein immer häufigeres und kurzfristigeres Aufsuchen der Alpen. Sicher hat die Zunahme des Tourismus verschiedene Verdienstmöglichkeiten in die Alpen gebracht, gleichzeitig wurden aber dort auch die Natur- und Umweltschutzprobleme verschärft. Aus dieser Perspektive betrachtet, dienen alle *Naturschutzbemühungen im Alpenvorland* auch dem Naturschutzanliegen im Berggebiet. Gelingt es, den Lebensraum der Städte attraktiver zu gestalten, so dürfte auch das Bedürfnis nach Erholung in den entfernteren Naturräumen sinken. Mag dieser letzte Lösungssatz auch etwas allzu einfach wirken, er trifft letzten Endes das Problem des Naturschutzes im Berggebiet sehr zentral.

6. Literatur

- HÜNERWADEL, D. u. a. (1982): Skipisten und Geländekorrekturen. Ber. d. eidg. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Nr. 237, Birmensdorf, 74 S.
- MATTIG, F. und H. ZEITER (1982): Der touristische Wachstumsprozeß im Aletschgebiet – Angebots- und nachfrageseitige Förder- und Hemmfaktoren des Tourismusmarktes und Auswirkungen auf die Bevölkerungsentwicklung, den regionalen Arbeitsmarkt und die Gemeindefinanzen. In: Tourismus und regionale Entwicklung, Bern, S. 75–129.
- MEILE, P. (1982): Wintersportanlagen in alpinen Lebensräumen des Birkhuhns. Veröff. d. Universität Innsbruck, Nr. 135 – Alpin-Biologische Studien, Nr. XVII, Innsbruck.
- MEISTERHANS, E. (1982): Entwicklungsmöglichkeiten für Vegetation und Boden auf Skipistenplanierungen. In: Fachbeitr. z. Schw. MaB-Information, Nr. 10, Bern, S. 13–26.

- MESSERLI, B. & P. MESSERLI (1978): Wirtschaftliche Entwicklung und ökologische Belastbarkeit im Berggebiet (MAB Schweiz). In: Geogr. Helv., 33, S. 203–210.
- MOSIMANN, T. (1981): Geoökologische Standortsindikatoren für die Erosionsanfälligkeit alpiner Hänge nach Geländeingriffen für Pistenanlagen. In: Geomethodica, Nr. 6, Basel, S. 143–174.
- MOSIMANN, T. und P. LUDEM (1980): Landschaftsökologischer Einfluß von Anlagen für den Massenskisport. I. Gesamtaufnahme des Pistenzustandes (Relief, Boden, Vegetation, rezente Morphodynamik) im Skigebiet Crap Sogn Gion/Laax GR. Materialien zur Physiogeographie, H. 1, Basel.
- ROHRER, N. (1982): Un-Kraut in Feld und Acker. Schweizer Naturschutz, Sondernummer I/1982, Basel.
- SCHILTER, C. R. (1976): Bewertung des Erlebnispotentials ausgewählter Landschaften. In: Disp. Nr. 43, Zürich, S. 17–22.