

Aktuelle Umweltprobleme im Karstgebiet der Ostalpen

Max H. FINK

Zusammenfassung

Die alpine Karstlandschaft ist in zunehmendem Maße einer Intensivierung der wirtschaftlichen Nutzung unterworfen, wobei in den letzten Jahrzehnten ein enormer Nutzungswandel verstellbar ist.

Beschränkte sich die traditionelle Nutzung auf eine extensiv betriebene Land- und Forstwirtschaft, an und über der Waldgrenze nur auf die Almwirtschaft, sowie auf einen 'sanften' Individualtourismus, so führte nach der Mitte des 20. Jahrhunderts die Erschließung des Hochgebirgskarstes für den Massentourismus, bei gleichzeitiger Inanspruchnahme der wasserreichen Karstquellen für die Wasserversorgung von Sammelsiedlungen, zu enormen Umweltbelastungen und damit zu Interessenkollisionen. Vornehmlich hat die Erschließung des Hochgebirges für den Pisten-Schilauf auch vor der alpinen Karstlandschaft nicht halt gemacht, obwohl dieser Landschaftstyp schon aufgrund der Geländeformen (geschlossene Hohlformen) dafür wenig geeignet ist.

Résumé

Les régions karstiques représentent 17% de la surface de l'Autriche. Les problèmes qui s'y présentent ont donc un poids important. Les eaux du karst en particulier subissent divers effets néfastes du tourisme, et particulièrement du ski. Deux cas sont traités en détail : celui du karst gypseux d'Annaberg (Niederösterreich) et celui du karst de haute montagne du Tauernpass (Salzburg).

Abstract.

Karst takes 17% of the area of Austria. Karst problems are thus of importance to the country. Karst waters are affected by tourism, and particularly by ski practice. Two examples are presented with some details : the gypsum karst of Annaberg (Niederösterreich) and the high mountain karst of the Tauernpass (Salzburg).

Die Karstgebiete von Österreich nehmen eine Gesamtfläche von rund 14 000 km² ein, dies entspricht etwa 17 % der Staatsfläche, wobei der überwiegende Teil auf die Alpen entfällt. Die Ostalpen weisen eine deutliche, durch die Tektonik bedingte Zonierung in Nordalpen, Zentralalpen und Südalpen auf, wobei der flächenmäßig Nordalpen angehört.

Die alpine Karstlandschaft ist in zunehmendem Maße einer wirtschaftlichen Nutzung und damit einer oft irreversiblen Veränderung unterworfen, wobei seit der

Mitte des 20. Jahrhunderts ein enormer Nutzungswandel festzustellen ist.

Die traditionelle Nutzung beschränkte sich im wesentlichen auf die Land- und Forstwirtschaft, wobei Umweltbelastungen nur in jenen Bereichen des **Mittelgebirgskarstes auftraten, die als Dauersiedlungsraum und als intensivere landwirtschaftliche Kulturlächen Verwendung fanden.** Die höheren Lagen des alpinen Karstes, die über die natürliche Waldgrenze emporragen, waren bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts lediglich almwirtschaftlich genutzt;

durch den Rückgang der Almwirtschaft hielten sich jedoch die Belastungen der Umwelt durch die Beweidung in Grenzen.

Die Erschließung des Hochgebirges für den Massentourismus, nämlich für den Pistenschliff, hat auch nicht vor dem alpinen Karst, der auf Grund des

Geländes dafür kaum geeignet ist, aufgehört. Diese bewirkte und bewirkt eine Veränderung, ja Zerstörung der naturnahen Landschaft und gleichzeitig eine Verschiebung des Siedlungsraumes in die Hochlagen. Allgemein betrachtet, sind im alpinen Karst drei Stufen von aktueller Nutzung und Gefährdung unterscheidbar:

oberes Stockwerk	Hochgebirgskarst	TOURISMUS/Almen
mittleres Stockwerk	Mittelgebirgskarst (teilw. Flanken)	LAND- u. FORST WIRTSCHAFT, z. T. SIEDLUNGSRAUM
unteres Stockwerk	Talraum	SAMMELSIEDLUNGEN, KARSTWASSERNUTZUNG

An zwei ausgewählten Untersuchungsgebieten soll der Nutzungswandel der alpinen Karstlandschaft und die damit verbundene Umweltproblematik behandelt werden:

1. Ein Gipskarstgebiet in den östlichen Kalkvorpalpen bei Annaberg (Niederösterreich);
2. Ein Hochgebirgskarst in den Zentralalpen bei Obertauern (Land Salzburg).

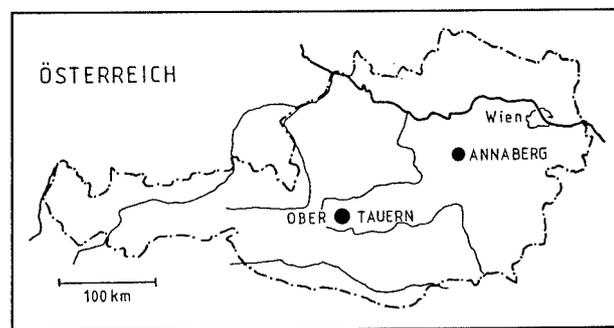


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsgebiete

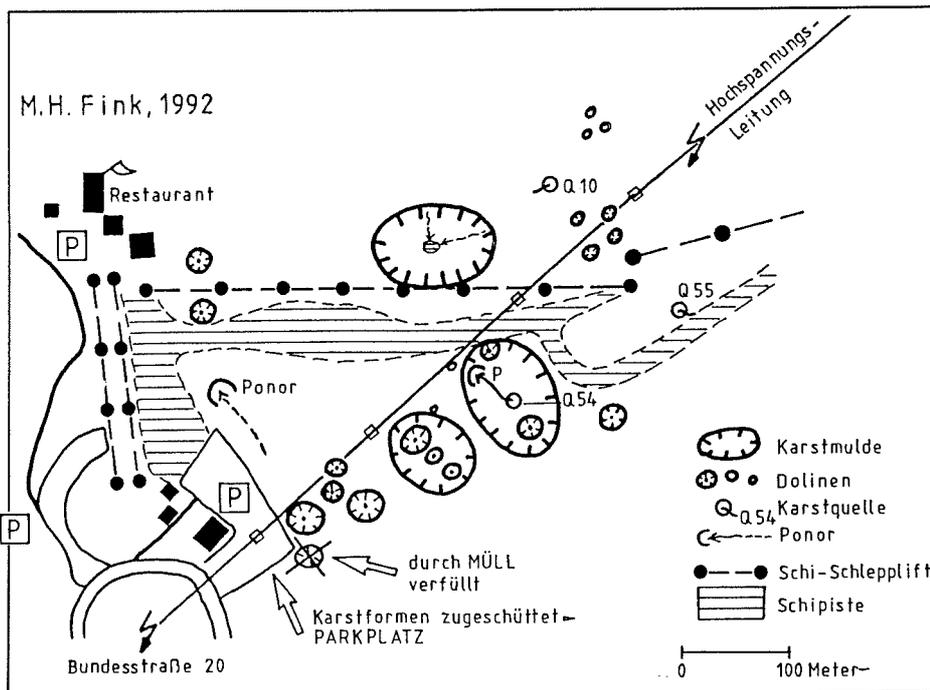


Abbildung 2 : Gipskarstgebiet "Am Reidl" - Annaberg, Niederösterreich.

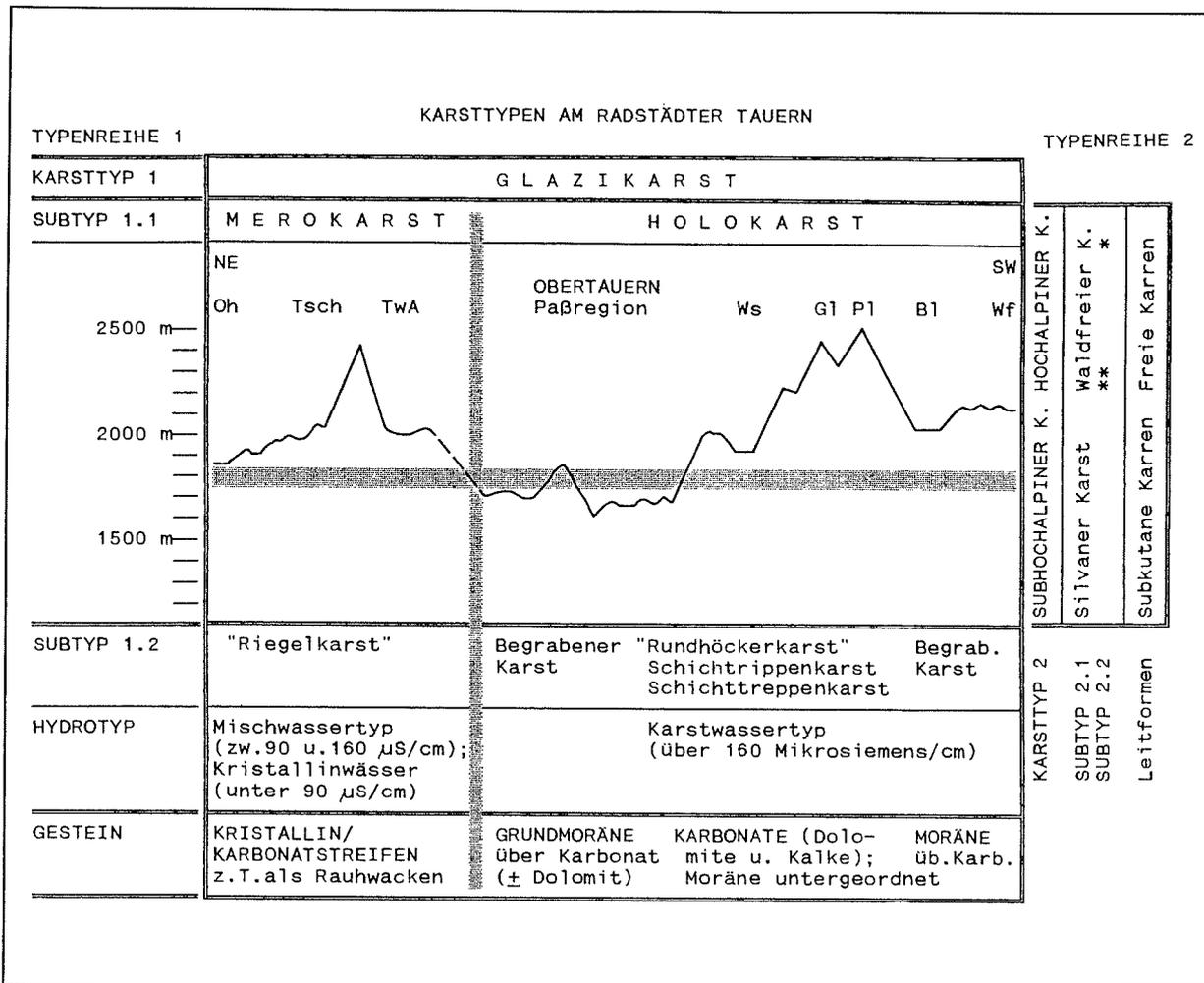


Abbildung 3 : Karsttypisierung am Radstädter Tauern. Schematisches

Profil : -Oh- Oberhüttengebiet, -Tsch- Tscheibitschgebiet, -TWA- Twengeralm, -Ws- Wildseegebiet, -G1- Glöcknerin, -P1- Pleißlingkeil, -B1- Blausee, -Wf- Windsfeld.

Subtypen 2.2 : ★ Karst der Frostschutzone; ★★ Karst der alpinen Rasen und des Krummholzgürtels.

I. GIPSKARSTGEBIET ANNABERG (NIEDERÖSTERREICH).

In den östlichen Voralpen, im weiteren Umland der Bundeshauptstadt Wien und des niederösterreichischen Zentralraumes um Sankt Pölten, kam es zu gravierenden Erschließungen für den Wintertourismus. Dieser Tourismus wird in erster Linie durch eine große Zahl von Tagesbesuchern gekennzeichnet. Die relative Nähe zu den ostösterreichischen Ballungsräumen - lediglich 50 bis 120 Kilometer Anfahrtswege auf guten Straßenverbindungen - führte dazu, daß leicht erreichbare Orte in einer Höhenlage von nur 1000 Meter aufgrund ihrer Schneedecke bereits zwischen 1970 bis 1980 für den Pistenschilaf erschlossen wurden. Die durchschnittliche Andauer der Schneedecke beträgt hier bis zu 150 Tage. Verkehrsmäßig günstig über die Bundesstraße 20 erreichbar, wurde auch der Raum

Annaberg in den Kalkvoralpen und ein bemerkenswertes Gipskarstgebiet in die Anlagen und Einrichtungen des Pisten-Schilafes einbezogen. **Im Gips** der untertriassischen Werfener Schichten haben sich große Karstmulden bis zu 20 Meter eingetieft, daneben gibt es zahlreiche Dolmen unterschiedlicher Größe und Tiefe. Gipsquellen und Ponore vervollständigen das Bild dieser Karstlandschaft um 900 Meter Höhe. Bereits vor der Erschließung für den Pistenschilaf wurden einzelne Dolinen mit Müll zugefüllt; schließlich führte die Anlage eines großen Parkplatzes zur weiteren Zuschüttung von Karsthohlformen. Bis in die jüngste Zeit erfolgte ein **weiterer Ausbau der diesbezüglichen** Fremdenverkehrseinrichtungen einschließlich der erforderlichen Infrastruktureinrichtungen (z. B. Restaurants, Ski-Servicebetriebe, Schischule, Parkplätze). Die Abbildung 2 läßt die Zerstörung und

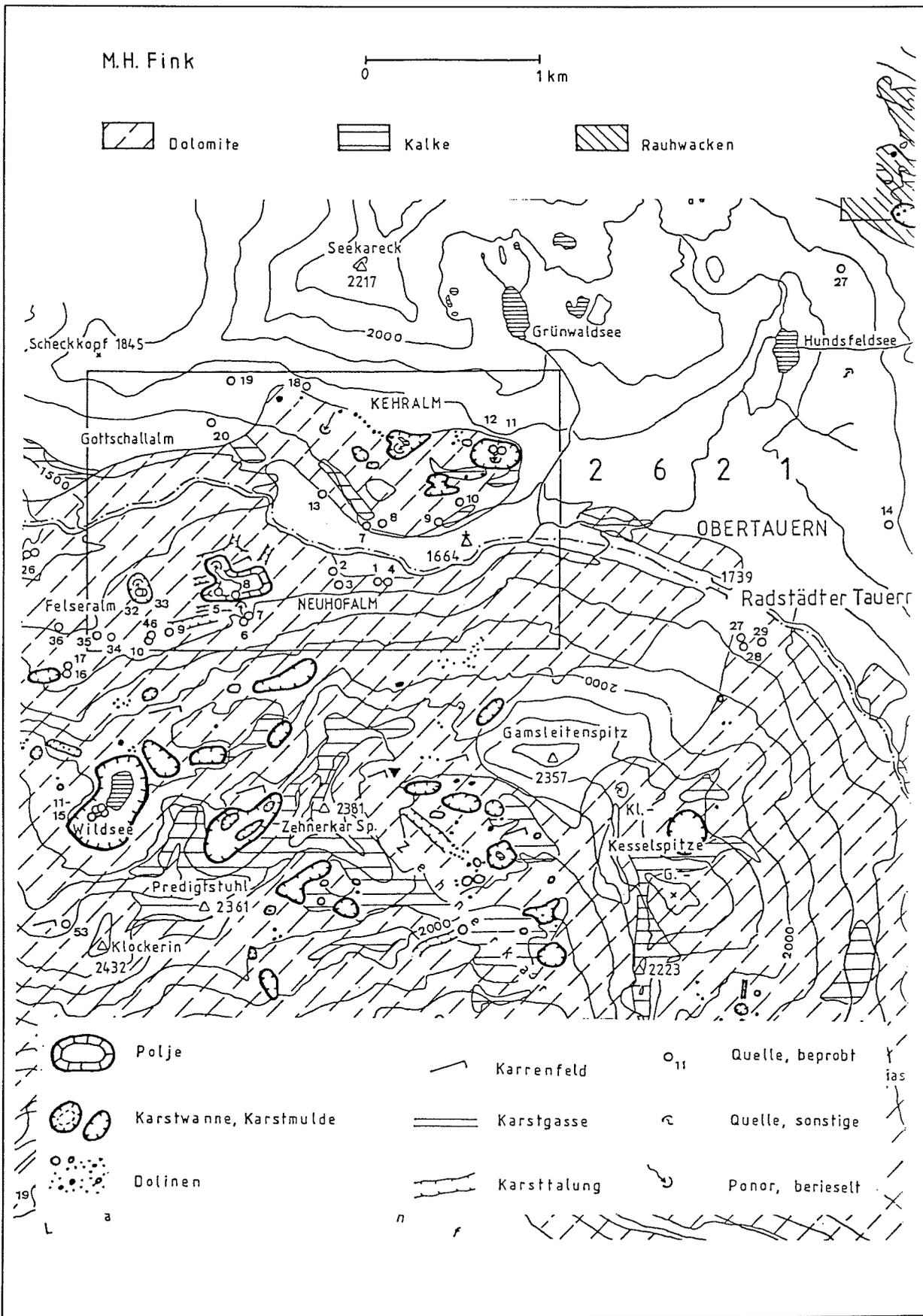


Abbildung 4 : Radstädter Tauern (Salzburg): Karstformen.

Beeinträchtigung dieses interessanten Gipskarstgebietes erkennen.

H. HOCHGEBIRGSKARST UM DEN RADSTÄDTER TAUERNPASS (SALZBURG).

Der Karst im Bereich des Radstädter Tauernpasses gehört zu den Niederen Tauern, einem bis über 2500 m aufragenden Grathochgebirge der Zentralalpen. Der engräumige Wechsel von Karstgesteinen, nämlich mesozoische Dolomite, Kalke und Rauhwacken, mit sauren kristallinen Nichtkarstgesteinen bedingt nicht nur eine besondere Formenvielfalt, sondern auch **Besonderheiten in den unterirdischen Abflußverhältnissen**. Es kommen fast alle alpinen Karstformen vor; neben Großformen des Karstes, wie Poljen (PleiBlingkessel, Obere PleiBlingalm, Neuhofalm) finden wir Uvalas, Dolmen, Karstgassen und Karstalungen bis zu den Karren. Die größeren Karsthohlformen sind nicht allein auf die Korrosion zurückzuführen, sondern sind polygenetische Formen, die **in engem Zusammenhang mit anderen Formungsprozessen**, hauptsächlich mit glazialer Erosion und Akkumulation stehen. Die Typisierung der Karstlandschaft erfolgte hier einerseits nach lithologischen und reliefbedingten, andererseits nach geökologischen Aspekten.

Am Radstädter Tauern kommt es derzeit durch den Tourismus zu einer ganzjährigen, wenn auch saisonal unterschiedlichen Belastung der Umwelt:

* Verkehrsbelastung durch die Bundesstraße 99, die das Karstgebiet im PaBbereich durchquert; starker sommerlicher Durchreiseverkehr, um den Stauen und den mitunter langen Wartezeiten vor den Tunnels der Tauernautobahn zu entgehen;

* Tagesausflugsverkehr (Sommer und Winter)

* Erholungsurlaubsverkehr im Sommer (Jugendheime und alpine Unterkünfte)

* Wintertourismus mit zumeist mehrtägiger Aufenthaltsdauer der Gäste; Anlagen für den Pistenschilauflauf (Seilbahnen, Schilifte, Abfahrtpisten) und Erholung (Hallenbad, Tennishalle).

Die Karstlandschaft wird in zweifacher Hinsicht gefährdet und zwar durch Landschaftsveränderungen und durch Beeinträchtigung des Karstwassers.

Im Gebiet nördlich von Obertauern sind solche Eingriffe im Karstgebiet um den Hundskogel festzustellen. Durch die Anlage der Hundskogel—Doppelsesselbahn und die dadurch erforderlichen Umtrassierungen sowie durch die Schipiste wurde eine Karstmulde an der Südwestseite des Hundskogels fast insgesamt zerstört. Die Ostflanke einer Karstmulde im Gebiet der Kehralm ist durch die

Zufüllung von Aushub- und Planiermaterial der unmittelbar vorbeiführenden Trassen der Grünwaldkopf-Doppelsesselbahn, bzw. des parallel dazu führenden Grünwaldkopf-Sesselliftes und der dazugehörigen Piste stark verändert worden.

Die flächenmäßig **größten Veränderungen** der Karstlandschaft finden wir jedoch südlich des Radstädter Tauernpasses im Bereich der PleiBlinggruppe. Die zum PaB abfallende Nordflanke wird von einem Netz von Aufstiegshilfen und Schipisten durchzogen, so daß hier von einer **geökologisch äußerst bedenklichen Schipisten Landschaft** gesprochen werden kann. Die Flächenverluste bis 1988 an natürlicher Karstlandschaft durch Pisten und Liftrassen sind mit insgesamt 52 Hektar als beträchtlich anzusehen. An mechanischen Aufstiegshilfen stehen auf engstem Raum neben einer Seilschwebbahn zwei Sesselbahnen und ein Schlepplift mit einer Gesamtkapazität von mehr als 3300 Personen pro Stunde zur Verfügung, wobei ausgeprägte Karstbereiche in hohem Maße verändert und zerstört wurden.

Die Zehnerkarabfahrt mit einer Reihe von Varianten bietet ein Bild rücksichtsloser Landschaftsveränderung und -zerstörung, wobei die nachfolgende Begrünung der Pisten kaum mehr als eine oberflächliche Kosmetik zu bezeichnen ist. Diese tiefgreifenden, irreversiblen Eingriffe erfolgten in einer Karstlandschaft, die zu einem *Landschaftsschutzgebiet* erklärt wurde! Dabei wurde die Trassierung nicht den Gegebenheiten des Karstreliefs angepaßt, sondern der umgekehrte Weg wurde beschritten: das natürliche Relief wurde hemmungslos den "Sachzwängen" des Schipistenverlaufes untergeordnet. Dies bedeutet: Felsköpfe, die früher umfahren wurden, sind weggesprengt worden; um der (an dieser Stelle notwendige) Platz für den obersten Teil eines weiteren Schiliftes zu finden wurde durch Sprengung eine gewaltige Lücke in einen Felsriegel geschaffen. Die dabei anfallenden Blockmassen wurden gleich zum Auffüllen einer "hinderlichen", da das gleichsinnige Abfahrtsprofil störenden, großen Karstmulde verwendet. Dazu kommt die Gefahr einer Kontamination des Karstwassers durch Versickern von Treibstoff und Ö1 (z. B. von Pistengeräten).

Veränderungen der Karstlandschaft sind auch durch andere Baumaßnahmen abseits des Pistengeländes, beispielsweise durch Hochspannungsleitungen feststellbar. Bei allen diesen baulichen Eingriffen in, bzw. gravierenden Veränderungen der Landschaft erhebt sich die Frage nach der behördlichen, bzw. politischen Verantwortlichkeit. **Praktisch alle gefährdeten Karstbereiche** befinden sich in bestehenden oder in

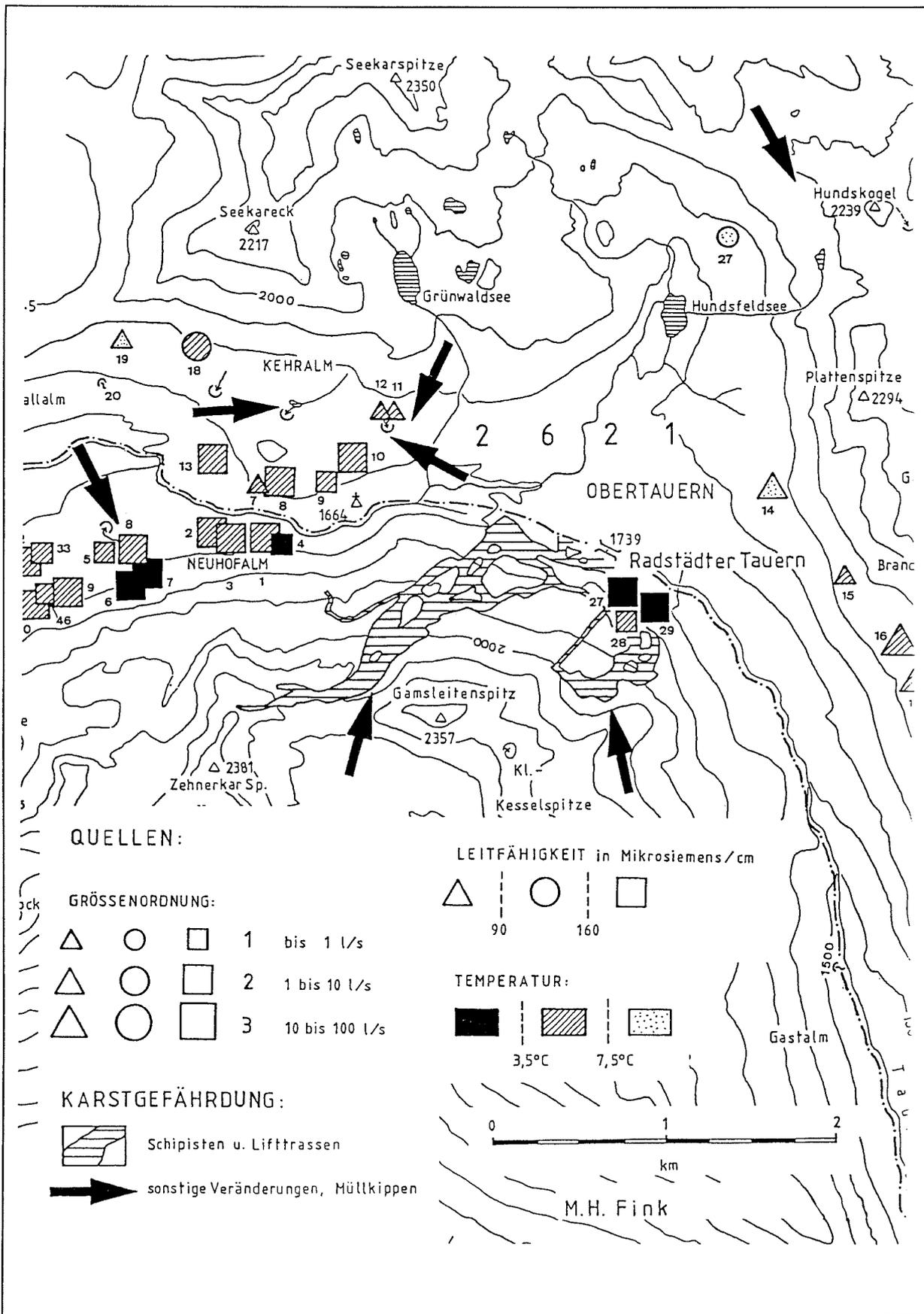


Abbildung 5 : Radstädter Tauern (Salzburg) : Quelltypisierung karstgefährdung.

Ausarbeitung befindlichen Schutzgebieten. Im Sinne des Natur- und Landschaftsschutzes muß es wie Hohn erscheinen, wenn auf den zahlreichen Tafeln des Landes Salzburg, die das Landschaftsschutzgebiet kennzeichnen, unter anderen Verboten auch "jede Geländeänderung" angeführt ist !

Die Erklärung zum Landschaftsschutzgebiet ist grundsätzlich begrüßenswert, bietet jedoch leider durch großzügige Ausnahmebestimmungen für den Tourismus keine Gewähr für die Effizienz des Schutzes der Landschaft; im Gegenteil: die Ausnahmebestimmungen der Landesverordnung bedeuten praktisch eine nahezu ungehinderte Realisierung aller dem Fremdenverkehr dienenden Vorhaben. Den Naturschutzbehörden ist damit weitgehend die Möglichkeit genommen, diesen Raum wirksam und nachhaltig zu schützen.

Landschaftsveränderungen sind irreversibel und beeinträchtigen in erster Linie den natürlichen bzw. **naturnahen Zustand und die Ästhetik des Landschaftsbildes**. Diese Veränderungen sind sichtbar; hingegen ist die Gefährdung des unterirdischen Wassers oft nicht unmittelbar zu erkennen, birgt jedoch, auf lange Zeit gesehen, eine große Gefahr für Mensch und Tier.

Durch die Besonderheiten der unterirdischen Entwässerung in Karstgebieten, die durch rasche Durchlaufzeiten und damit durch mangelnde natürliche Filtrierung der Karstwässer gekennzeichnet werden, ist der Reinhaltung des Wassers ein besonderes Augenmerk zuzuwenden. Es kommen verschiedene Gefährdungen des Karstwassers in Frage:

- *Müllkippen in Karsthohlformen
- *Einleitung, bzw. Einsickerung von Fäkalien und Abwässern in den Karstuntergrund
- *Einsickerung von Mineralölen in den Karstuntergrund
- *Intensivdüngung **der Schipisten in der Karstlandschaft**

Problematische **Bereiche befinden sich beim Oberhüttensee und um den Kehralmsee**, die im Sommer von Tagesgästen stark besucht werden. Es droht eine Gefährdung des Karstwassers ist sowohl durch Fäkalien und Abwässer, wie auch durch die Zufüllung von Dolmen mit Müll. Auf die intensive Beweidung des umliegenden Karstgebietes, die gleichfalls zu einer Kontamination des Karstwassers führen kann, soll hier nicht eingegangen werden.

Im Zuge der Begrünung der Schipisten durch die Intensivdüngung, nämlich mit Klärschlamm oder Hühnermistgranulat, droht eine Gefährdung des Karstwassers in hohem Maße. Von der Ausbringung

von schadstoffreichen Düngemitteln ist Abstand zu nehmen, da durch Abspülung in den Vorfluter und durch Einsickerung in den Untergrund die Trinkwassernutzung **von Quellen und folglich von talnahen Grundwasserkörpern** problematisch wird. Infolge der kurzen Durchlaufzeiten im Karst ist bekanntlich eine ausreichende natürliche Filtrierung der Wässer nicht gegeben.

Unbeschadet dessen ist es im Sinne des Naturschutzes aber auch im Interesse des Fremdenverkehrs wünschenswert und ratsam, eine möglichst harmonische Nutzung des alpinen Raumes zu betreiben. Sollte man auch im Interesse des Fremdenverkehrsmanagements, nicht nur den Wintertourismus fördern und dabei die natürliche bzw. naturnahe Landschaft als wichtigstes Naturraumpotential nicht zerstören, sondern auch die noch verblieben eindrucksvolle Landschaft für den "sanften" Sommertourismus zu bewahren.

III. LITERATUR

- FINK, M. H., 1978. Richtlinien für die Erstellung von Karstgefährdungskarten. *Wiss. Beihefte z. Zeitschr. "Die Höhle"*, Wien, 27 : 23-48.
- FINK, M.H., 1980. Karstgefährdungskarten - eine Grundlage für Raumplanung und Nutzung von Karstgebieten in Österreich. *Atti Symp. int. Utilizzazione Aree carsiche, Trieste* : 163 - 169.
- PAVUZA, R. & TRAINDL, H., 1988. Zur Hydrogeologie einiger kontaminierter Karstquellen in Österreich. *Akten z. Symp. üb. Ökologie u. Schutz alpiner Karstlandschaften, Bad Mitterndorf. Wiss. Beihefte z. Zeitschr. "Die Höhle"*, 39.
- SPIEGLER, A., 1979. Typus zentralalpiner Karst in Österreich am Beispiel Radstädter Tauern. *Akten Int. Symp. z. Geschichte d. Höhlenforschung, Wien* : 74-76.
- TRIMMEL, H., 1978. Die Karstverbreitungs- und Karstgefährdungskarten Österreichs im Maßstab 1:50 000. *Wiss. Beihefte z. Zeitschr. "Die Höhle"*, Wien, 27.
- TRIMMEL, H., 1980. Möglichkeiten und Probleme der Karstlandschaftsnutzung und Raumordnung - insbesondere in Österreich. *Atti Symp. int. Utilizzazione Aree carsiche, Trieste* : 125 - 133.

Adresse de l'auteur:

Max H. Fink
Metzgergasse, 5
A-3400 KLOSTERNEUBURG
AUTRICHE