

## 8. FERNPASS – GARMISCH-PARTENKIRCHEN

GERHARD ABELE und JÖRG MAIER

### Exkursionsverlauf

Innsbruck – Zirl – Telfs – Obermieming – Obsteig – Nassereith – Fernpaß – Biberwier – Lermoos – Griesen – Grainau – Eibsee – Garmisch-Partenkirchen – Klais – Tennsee – Krün – Mittenwald – Scharnitz – Seefeld – Innsbruck.

Omnibusexkursion: Ungefähr 170 km Fahrt mit Erläuterungen an Haltepunkten (und kleinen Fußwanderungen).

Günstige Orte für die Mittagspause: Biberwier, Lermoos und Ehrwald

Exkursionsdauer: 8 Stunden (ohne Mittagspause)

Günstige Exkursionszeit: Frühjahr bis Herbst

### Karten

Alpenvereinskarte 1 : 25.000, Wetterstein- und Mieminger Gebirge, Westblatt (1964), Mittleres Blatt (1962), Ostblatt (1960), hrsg. v. DAV und ÖAV

Deutsche Generalkarte 1 : 200.000, Tourenkarte München, Mair's Geogr. Verlag, Stuttgart

Freytag-Berndt-Wanderkarte 1 : 100.000, Blatt 34 (Wettersteingebirge)

Topographische Karte 1 : 50.000, L 8532 (Garmisch-Partenkirchen), hrsg. v. Bayer. Landesvermessungsamt, München

### *Einführung in die Problemstellung*

Der zwischen den Lechtaler Alpen im Westen und dem Wetterstein und Mieminger Gebirge im Osten führende Übergang des Fernpasses gehört zu den seit alters benutzten Eingangsportalen vom Alpenvorland in das Innere Tirols. Schwerpunktmäßig befaßt sich die Routenbeschreibung des ersten Exkursionsabschnittes mit morphologischen Fragen, wie sie namentlich die Bergsturzlandschaft des Fernpasses stellt. Das Volumen der Trümmermassen des Fernpaß-Bergsturzes wird in Tirol nur von jenem bei Köfels im Ötztal übertroffen, und die Anordnung der Trümmer läßt die Gesetzmäßigkeiten des Bergsturzegehens in modellhafter Klarheit erkennen. Dazu kommt die Verzahnung und Wechsellagerung mit Moränen und ortsfremden Geschieben, woraus der enge zeitliche Zusammenhang zwischen dem Abbruch und der schwindenden eiszeitlichen Vergletscherung ersichtlich ist.

Im Lermooser Becken findet der Trümmerstrom des Fernpaß-Bergsturzes seine nördliche Grenze, und in der Kulturlandschaft treten nun die Erscheinungen und Folgen des Fremdenverkehrs in den Vordergrund (vgl. dazu auch Exk. 13). Noch mehr gilt dies für das Werdenfeller Land, dessen Zentrum Garmisch-Partenkirchen ist. Der zweite Teil der Exkursion schenkt daher der Entwicklung und der Struktur dieser Fremdenverkehrslandschaft eine besondere Beachtung. Hierbei werden auch die Beziehungen zwischen dem naturräumlichen Angebot und den anthropogenen Verhaltensmustern berücksichtigt. Der tiefgreifende Wandel im sozialen und wirtschaftlichen Gefüge hat zu sehr unterschiedlichen Gemeindetypen geführt. Im Hinblick darauf werden jene Sozialgruppen eingehend analysiert, die für den

Innovationsablauf bestimmend waren und für die heutige Situation bedeutsam sind. Garmisch-Partenkirchen ist ein gutes Beispiel für einen urbanisierten Fremdenverkehrsort. Die Exkursion bietet daher auch die Möglichkeit, diesbezügliche Probleme und eine Reihe weiterer planungsrelevanter Vorstellungen zu diskutieren.

## *Routenbeschreibung*

### 1. Teil: Das Fernpaßgebiet (Gerhard Abele)

#### Das Mieminger Plateau und das Gurgltal

Bei Telfs verläßt die Exkursionsroute das breite Innlängstal, das hier die Grenze zwischen den Nördlichen Kalkalpen und den Zentralalpen bietet. Die jäh aufragenden Kalkwände der Mieminger Kette im Norden stehen den etwas weniger steil ansteigenden Hängen der Hochederguppe (Stubai Alpen) im Süden gegenüber.

Der Markort Telfs ist charakterisiert durch seine eng aneinander gebauten, breiten, giebelständigen Häuser mit ihren rundbogigen Steintoren und Erkern.

An der Abzweigung der Fernpaßstraße von der Inntalroute gelegen, besaß Telfs schon früh eine erhebliche Verkehrsbedeutung.

Eine wichtige Erwerbsquelle bildet heute die Textilindustrie, deren Hauptstandortfaktor der beschäftigungslose Bevölkerungsüberhang im Realteilungsgebiet des westlichen Tirol war (Baumwollspinnerei Jenny und Schindler, gegr. 1838, am nordwestlichen Ortsausgang an der Straße nach Obermieming).

Nachdem hinter Telfs im Meaderloch-Tunnel ein Hauptdolomitsporn durchquert wurde, steigt die Straße allmählich auf das Mieminger Plateau, das höhenmäßig und genetisch dem „Mittelgebirge“ bei Innsbruck entspricht. Sie benutzt dabei ein nur im unteren Teil von einem kleinen Wasserlauf eingenommenes Sohlentälchen, das in die durchlässigen Inntalterrassensedimente eingeschnitten wurde. (Diese Ablagerungen sind in der Schottergrube am westlichen Tunnelausgang aufgeschlossen). Hinweise auf das spätglaziale Alter des Tälchens erhält man an dessen oberem Ende bei Affenhausen, wo seine Sohle mit den Sanderflächen der spätglazialen Vergletscherung des Mieminger Gebirges in Verbindung steht.

Zwischen Affenhausen und Barwies erhält man einen guten Überblick über die morphologische Gliederung des Mieminger Plateaus. Seinen südlichen Abschluß gegen das Inntal erhält das Plateau durch die WE-streichenden Hauptdolomitrückenden des Achbergs. Nördlich davon ist der Hauptdolomit durch die Inntalterrassensedimente bedeckt, die die Terrasse vor allem aufbauen. Die unruhige, durch den überfahrenden Inngletscher gestaltete und von dessen Moränen bedeckte Oberfläche dieser Ablagerungen ist zwischen Obermieming und Barwies nördlich der Straße gut zu erkennen.

Nördlich der Straße Affenhausen – Barwies wird das Mieminger Plateau von ausgedehnten Sander- und Murschwemmkegeln bestimmt, die im Stettl- und Judenbachtal an der Südflanke der Mieminger Kette ihren Ausgang nehmen.

Auf der Strecke zwischen Fronhausen und Obsteig fährt man am tief in den Schotterkörper des Mieminger Plateaus eingekerbten Klammabachtal vorbei. (Gute Aussicht vom Parkplatz des Gasthofs Fernblick). Die starke Verengung des Talquerschnitts bei Schloß Klamm (gegen S, unterhalb der Straße) ist durch einen epigenetischen Einschnitt in den dort lokal aufragenden Hauptdolomit bedingt.

Zwischen Obsteig und Holzleiten durchquert die Straße ausgedehnte Lärchenwiesen, wie sie für die inneralpinen Talräume typisch sind. Sie sind vor allem im Bereich karger Böden verbreitet. Als Düngung dient ausschließlich der Nadelfall der Lärchen. Da diese Wiesen nur einmal gemäht werden,

kommen die meisten Frühlings- und Frühsommerblumen zum Ausreifen. Dadurch und durch die fehlende zusätzliche Düngung erklärt sich der große Artenreichtum gegenüber den gewöhnlichen Wiesen. Das Vorkommen der Lärchenwiesen hängt vor allem vom natürlichem Verbreitungsareal der Lärche ab, die die kontinentalen inneralpinen Talräume bevorzugt. Heute werden immer größere Flächen der Lärchenwiesen nicht mehr zur Heugewinnung genutzt. Durch den damit begünstigten Strauchwuchs wird das Areal dieser mit ihrer Blumenpracht im späten Frühjahr und Frühsommer besonders reizvollen Landschaft immer kleiner.

*Westlich Holzleiten findet das Mieminger Plateau sein abruptes Ende. Der Parkplatz am Ende einer weitgeschwungenen Linkskurve vermittelt einen guten Blick in das Gurgltal (Fig. 26, Haltepunkt 1)*

Das breite Gurgltal wächst mit dem Mieminger Plateau zu einer Längstallflucht zusammen, die im Süden durch den Tschirgant-Simmering-Achbergzug vom parallel dazu verlaufenden Innthal getrennt wird. Bei Nassereith, am Fuße des Westabfalls des Mieminger Plateaus, zweigt das enge Quertal der Fernpaßfurche nach Norden ab und scheidet die Lechtaler Alpen im Westen von der Mieminger Kette im Osten.

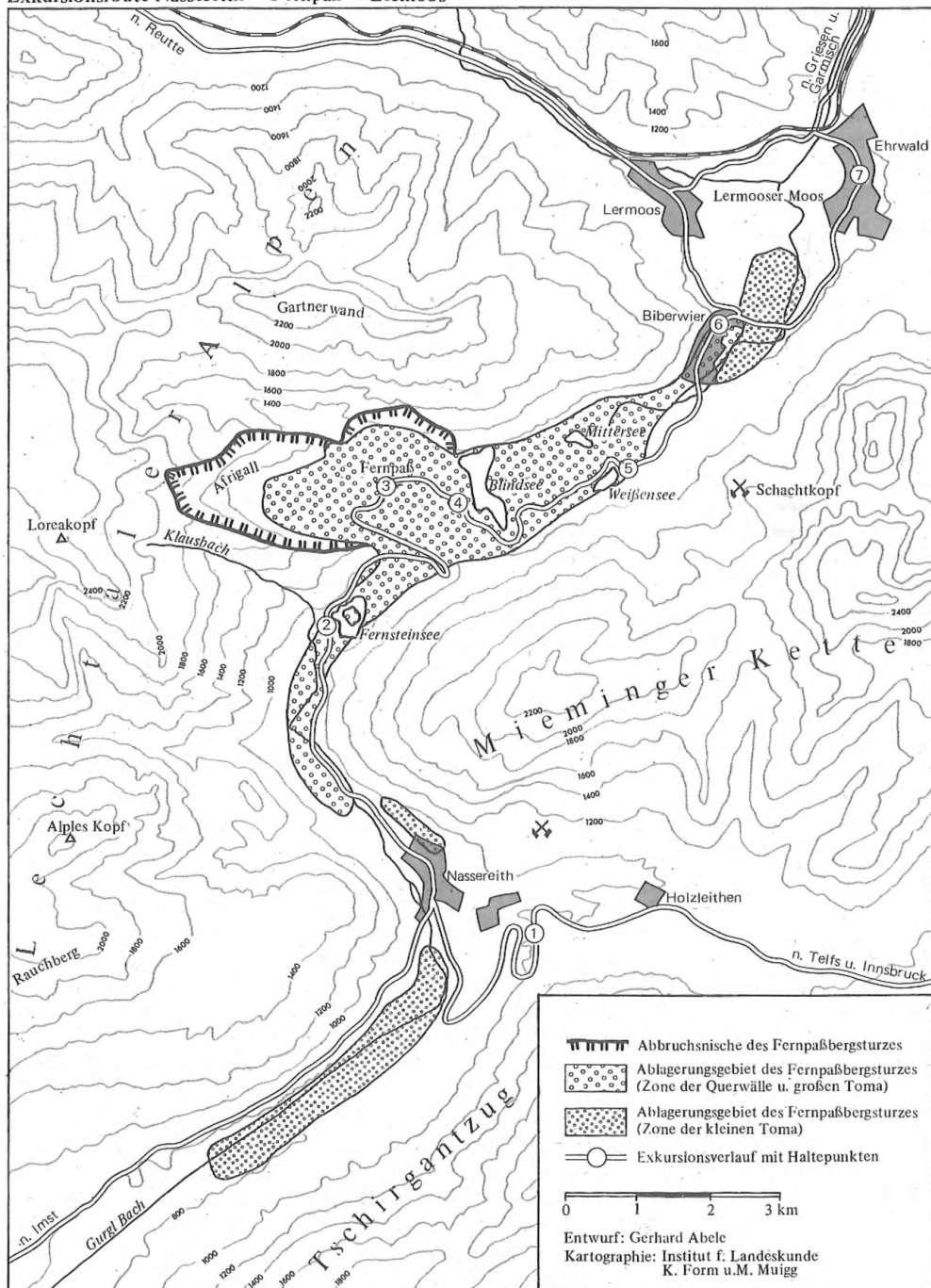
Der meist schroff aufragende Hauptkamm der Mieminger Kette, der im Wanning (im N) sein westliches Ende findet, wird von Wettersteinkalk aufgebaut. Dieser überquert die Fernpaßfurche und findet im Alpleskopf und der (nicht sichtbaren) Heiterwand seine Fortsetzung im Bereich der Lechtaler Alpen. Hier wird der Wettersteinkalkzug im Norden und Süden jeweils von Hauptdolomit- und Plattenkalkbergen begleitet, im Norden (in Blickrichtung längs der Fernpaßfurche) von denen der Lorea-Gruppe, im Süden (Blick gegen Westen) von den des Rauchbergs. Der Hauptdolomit bildet etwas weniger steil aufragende Wände.

Der Wettersteinkalkzug sowie der südlich anschließende und darauf liegende Hauptdolomit bzw. Plattenkalk gehören nach *Ampferer* zur tektonischen Einheit der Innthaldecke. Diese wurde gegen Norden auf die dort der Lechtaldecke angehörenden Hauptdolomit- und Plattenkalkschichten aufgeschoben. Die morphologisch sichtbare Grenze zwischen beiden tektonischen Einheiten bildet (das auf der Westseite der Fernpaßfurche sichtbare) Tegestal.

Die Entwicklung des Talraumes Gurgltal – Mieminger Plateau steht in engem Zusammenhang mit der Entwicklung des Innsystems. Es ist anzunehmen, daß der breite Talraum nördlich des Tschirgant-Simmering-Achbergzuges im Präglazial über längere Perioden vom Inn durchflossen wurde. Zeitweise scheint jedoch auch eine Querentwässerung aus dem Gurgltal durch die Fernpaßfurche in das Alpenvorland in Funktion gewesen zu sein. Darauf weisen zumindest die kristallinen Gerölle des Hauptschotters im Vorland der Loisach (vgl. *Graul* 1939, S. 47). Um die morphologischen Zeugen einer solchen Querentwässerung dürfte es sich bei der breiten Verebnungszone der Siefenköpfe (1500 – 1600 m; genau im W auf der gegenüberliegenden Talseite) handeln, die die nach Süden einfallenden Hauptdolomiten (an der Talwand über Nassereith gut sichtbar) diskordant kappt und nach Norden zur Wettersteinkalkehebung des Brunnwaldkopfes weiterzieht.

Ein Nebenast des Innates war der Talzug Gurgltal – Mieminger Plateau auch während der pleistozänen Talentwicklung. Davon zeugen die Innalterrassensedimente, die östlich Nassereith im Bereich des Mieminger Plateaus die ganze Breite des Talraumes einnehmen. Daß auch das Gurgltal von diesen Ablagerungen erfüllt war, zeigen die deutlich sichtbaren bis zu 230 m am Nordwestfuß des Tschirgantzuges hinaufgreifenden Erosionsreste der kristallinen Innalterrassensedimente. Eine Ausraumzone von mindestens 230 m Tiefe und 1,5 km Breite kann hier nie durch den kleinen Gurglbach geschaffen worden sein. Die Grundmoränen des Innletschers, die die Schotter- und Sandlager des Gurgltales stellenweise kappen und überkleistern, legen hingegen eine Ausräumung durch einen Seitenarm des Innletschers nahe. Die Haupteismasse dieses Seitenarmes konnte durch die Fernpaßfurche nach Norden gegen das

# Exkursionsroute Nassereith – Fernpaß – Lermoos



Figur 26

Alpenvorland abströmen, da sie dort nicht von anderen mächtigen Gletscherzungen gehemmt wurde. Dagegen stand der von Nassereith gegen Osten über das Mieminger Plateau fließende Gletscherarm östlich des Tschirgantzuges wieder mit dem Inneis in Verbindung, was einen geringen Durchfluß zur Folge hatte. Daraus erklärt sich, daß im Bereich des Mieminger Plateaus eine mächtige Sedimentfüllung erhalten blieb, wogegen sie im Gurgltal ausgeräumt wurde. Genau dort, wo die Schurfkraft infolge der Diffluenz bei Nassereith erlahmte, liegt der 200 m hohe Westabfall des Mieminger Plateaus. Sicher war auch die Fernpaßfurche von Inntalterrassensedimenten erfüllt. Wegen des starken Eisdurchflusses wurden dort jedoch diese Ablagerungen völlig beseitigt.

Die Diffluenz bei Nassereith schuf nicht nur günstige Bedingungen zur Erhaltung der Inntalterrassensedimente im Bereich des Mieminger Plateaus, sondern auch einer älteren Talverschüttungsgeneration. Am Südfuß des Wannig, auf der Nordseite des Strangbachtals, ist das aus gut gerundeten, kristallinreichen Schottern bestehende Nassereither Konglomerat aufgeschlossen (Penck 1901/09, S. 327).

Am Westrand des Mieminger Plateaus sind damit die Zeugen zweier Verschüttungsphasen, denen jeweils Erosionsperioden folgten, erhalten geblieben. Für die älteren Ablagerungen – das Nassereither Konglomerat – ergibt sich eine Verschüttung bis mindestens 1020 m, für die jüngeren – die Inntalterrassensedimente – von 1060 m, denn bis zu dieser Höhe sind die Ablagerungen jeweils zu verfolgen. Eine zeitliche Einordnung der Sedimentations- und Erosionsphasen konnte im Bereich des Mieminger Plateaus und Gurgltals noch nicht vorgenommen werden. Da die unverfestigten Inntalterrassensedimente von mächtiger Inntaler Grundmoräne überlagert sind, müssen sie jedoch zumindest vor dem letzten großen Vorstoß des würmzeitlichen Inngletschers abgelagert worden sein. Nach Rückzug dieses Gletschers wurden die zurückgebliebenen Terrassenreste stark zerriedelt, und es entstanden die scharf eingeschnittenen Kerben am Westrand des Mieminger Plateaus sowie die Riedel und Schneiden am Nordwestfuß des Tschirgantzuges. Am Ausgang der Kerben bildeten sich große Umlagerungskegel, die westlich des Mieminger Plateaus zu einer geschlossenen Umlagerungshalde zusammenwuchsen.

Östlich Nassereith wurde das Mieminger Plateau durch den Strangbach zerschnitten. Auffallend sind die beiden Terrassen, die nördlich und südlich des Strangbachtalausgangs in 870 m Meereshöhe liegen. Auf der südlichen Terrasse befindet sich die Kirche von Dormitz. Besser zu erkennen ist die nördlich des Strangbaches gelegene Terrasse. Diese beiden, schon von *Machatschek* (1933, S. 46) beschriebenen Verebnungen sind wohl die Reste eines vom Strangbach in einen See des Gurgltals geschütteten Deltas. Der See wurde möglicherweise durch Eis- oder Schuttmassen im Inntal unterhalb Imst aufgestaut (evtl. Öztaler Gletscher, vgl. *Kleblsberg* 1954, S. 15).

Der breite, ebene Boden des Gurgltals mit seinem geringen Gefälle nach Südwesten war einst stark versumpft. Heute wird er durch den deutlich sichtbaren, geradlinigen Kanal entwässert. Die kleinen Bauminselfn im Bereich dieses Talbodens stocken meist auf 1 – 2 m hohen Hauptdolomitschutthügeln, die talaus bis etwa 3 km vor Tarrenz zu verfolgen sind. Dies sind die südlichsten Ausläufer des Fernpaßbergsturzes, dessen Schuttlage von Norden aus der Fernpaßfurche in das Gurgltal vorstieß.

Ob diese Trümmer in einen das Gurgltal erfüllenden See hineinfuhren, ist nicht zu entscheiden. Dies würde zumindest die große Transportweite der maximal 15,5 km von der Oberkante des Abbruchgebiets des Fernpaßbergsturzes entfernt liegenden Trümmer erklären. Die Aufschüttung des heutigen Talbodens erfolgte erst nach Ablagerung der Bergsturstrümmer.

Der einst versumpfte Talboden des Gurgltals wird ausschließlich durch Wiesen genutzt. Das talauf anschließende Ackerland und ein Teil des Ortes Nassereith liegen auf dem trockenen Gelände des Strangbachschwemmkegels, der den Gurglbach auf die gegenüberliegende Talseite drängt. Die im westlichen Tirol vorherrschende Realerbteilung ist an den schmalen Ackerparzellen erkennbar. Schmale Ackerterrassen gliedern auch die Umlagerungskegel bzw. -halden am Fuß des Westabfalls des Mieminger Plateaus. Viele dieser Ackerterrassen werden heute jedoch nur noch von Wiesen eingenommen, ein Zeichen für den Rückgang des Ackerbaues. Als südlicher Paßfußort war Nassereith während des Mittelalters eine Rodstation des Verkehrs über den Fern-



Auffallend sind die hellen, in 1200 – 1300 m Meereshöhe gelegenen Abraumhalden des Bergbaus Feigenstein am Südhang des Wannig. Bis in die siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts wurden hier im Wettersteinkalk Bleiglanz, Zinkblende und Galmei (karbonatisches und silikatisches Zinkerz) abgebaut. Zur Blütezeit dieses Bergbaus waren hier in den Jahren 1740 – 1772 160 Knappen beschäftigt. Ein weiteres Blei- und Zinkbergbaugebiet befindet sich im Wettersteinkalk des Gafleintales und der Ostabdachung des Alpeuskopfs. Deutlich erkennbar sind die großen Halden am Ausgang des Gafleintales. Hier wurde die Produktion erst im Jahre 1926 eingestellt.

## Der Fernpaßbergsturz

*Weiterfahrt über Nassereith zum Fernsteinsee. Halt 2 vor der Brücke beim Gasthaus Fernstein. Um dem Fremdenverkehrsgetriebe zu entkommen, empfiehlt es sich, zum Seeufer hinabzu- steigen.*

Die Straße überwindet den Westabfall des Mieminger Plateaus in weitausholenden Serpentin. Im Bereich der untersten Schleife sind die kleinen baumbestandenen Hügel des Fernpaßbergsturzes, die aus dem Gurgltal aufragen, gut zu erkennen. Auf der weiteren Fahrtstrecke südlich Nassereith und in Nassereith selbst setzen diese Trümmerhügel aus, denn sie wurden hier vom Strangbachschwemmkegel überschüttet. Erst nördlich des Ortsausganges, hinter der Brücke über den Briegelbach ragen sie wieder – höher als zuvor – aus der Talbodenverschüttung auf. Je weiter man nach Norden fährt, desto höher werden die Hügel und desto stärker schließen sie sich zu einer einheitlichen Trümmerzunge zusammen. Auffallenderweise liegen die höchsten Erhebungen dieser Trümmerzunge durchwegs in der Talmitte, während auf beiden Talseiten Randtälchen als durchgehende Tiefenzonen ausgebildet sind. An die mehr oder weniger ausgeglichenen Gefällsverhältnisse dieser Randtälchen halten sich sowohl der Bach, der hier zunächst im westlichen Randtälchen fließt, als auch die Straße, die das östliche Randtälchen südlich des Fernsteinsees verläßt, um durch eine Quermulde zur anderen Talseite zu gelangen.

Der Fernsteinsee ist der südlichste der reizvollen Fernpaßseen, die in das unruhige Bergsturgebiet eingebettet sind. Aus seiner Mitte ragt einer der vielen isolierten, pyramidenförmigen Trümmerhügel des Fernpaßbergsturzes.

Die Oberfläche der Bergstürze wird häufig durch derart regelmäßig geformte Schuttaufragungen bestimmt. Sie werden nach der Lokalbezeichnung für ähnliche Trümmerraufragungen bei Ems (W Chur, Graubünden) Toma genannt. Ähnlich wie die Toma, die wir schon südlich des Fernsteinsees passiert haben, ragt auch dieser in der Talmitte auf. Der ihn umgebende Fernsteinsee liegt im Nordwesten und Südosten in den beiderseitigen Randtälchen, im Nordosten und Südwesten jeweils in Quermulden der Trümmerzunge des Fernpaßbergsturzes.

Der fast den gesamten Talgrund einnehmende See und die steilen Talhänge lassen der Fernpaßstraße nur wenig Platz. Die Engstelle von Fernstein besaß daher große Bedeutung für den Paßverkehr. Es können hier drei verschiedene Trassenführungen der Fernpaßstraße unterschieden werden:

Die älteste Trasse zieht unterhalb der heutigen Fernpaßstraße direkt dem westlichen Seeufer entlang.

Funde aus der Latènezeit bei Biberwier zeigen, daß der Fernpaß schon vor der Römerzeit benutzt wurde. Während der Römerzeit war die über den Reschen und Fernpaß führende Via Claudia Augusta eine der wichtigsten Nord-Süd-Verbindungen über die Ostalpen. Dasselbe gilt für den „Obernen Weg“ des Mittelalters, der ebenfalls Reschen und Fernpaß überwand und weithin auf der Grundlage der Römerstraße verlief. Daß der Engstelle am Fernsteinsee schon damals eine große Bedeutung zukam, bestätigt die (von unten nicht gut sichtbare) mittelalterliche Turmruine über dem Schloß Fernstein. Keinen

direkten Bezug zum Paßverkehr hatte die Sigmundsburg, deren Ruine den Toma im Fernsteinsee krönt. Sie wurde als Lustschloß unter Herzog Sigmund dem Münzreichen in der zweiten Hälfte des 15. Jh. erbaut.

Eine weitere Trasse ist auf der westlichen Talseite über der heutigen Fernpaßstraße zu erkennen. Es handelt sich hier um die 1543 unter dem Pfleger von Ehrenberg, Jakob von Thun, fertiggestellte großzügige Neuanlage der Fernpaßstraße. Sie zieht auf einer heute noch sehr gut erhaltenen Brücke über die Klausbachschlucht zum Schloß Fernstein, das als Zollklausur fungierte, um von dort aus in steilem Anstieg, in den Fels hineingesprengt, die Paßhöhe zu erreichen.

Die heutige Fernpaßstraße verdankt ihren Verlauf dem Umbau des Jahres 1856 (Jahreszahl an der seeabgewandten Seite der heutigen Straßenbrücke), der sie zu einer für die damalige Zeit leistungsfähigen Durchgangsstraße machte.

In jüngster Zeit wurde der Plan einer Schnellstraße Ulm – Mailand über Reutte – Fernpaß – Reschen – Stilsfer Joch (Tunnel) – Bormio entwickelt. Zweifellos würde die Region Westtirol von einer solchen Straße wirtschaftlich profitieren, zumal die heutige Fernpaßstraße dem Verkehr während der Hauptsaison kaum gewachsen ist. Eine rasche Verwirklichung dieses Projektes dürfte – aus finanziellen Gründen – nicht erfolgen. Die Streckenführung bereitet im einzelnen große Probleme: dies zeigt sich gerade am Fernpaß, wo es kaum möglich ist, eine Trasse anzulegen, die das so reizvolle Landschaftsbild nicht stört oder gar zerstört.

*Fernsteinsee – Fernpaßhöhe. Halt 3: Fernpaßhöhe. Parkplatz beim Fernpaßhotel.  
Standpunkt: Entweder beim Fernpaßhotel oder auf der kleinen Anhöhe südöstlich der Straße.*

Die Straße verläßt beim Fernsteinsee das unruhig gewellte Bergsturzgebiet und steigt im Anstehenden des westlichen Talhanges langsam gegen die Paßhöhe an. Erst hinter der Kriegerbrücke tritt sie wieder in das Bergsturzgebiet ein. In einer weit nach Osten ausholenden Schleife überwindet sie den steilen, 200 bis 300 m hohen Südabfall des größten Bergsturztürmmerwalls, der sich als Barriere quer über das Tal legt.

Das Abbruchgebiet des Fernpaßbergsturzes liegt unmittelbar westlich des höchsten Trümmerwalls, der die Paßhöhe trägt. Es umfaßt die große Hohlform des „Afrigall“, die zwischen Kälber- und Klausbachtal über 3 km in die Ostflanke des Loreakopf/Kreuzjochmassivs eingreift. Die Abrißwände umschließen nach Art eines riesigen Amphitheaters den flachen Nischenboden. Die beiden Nischenflügel erniedrigen sich nach Osten und treten dabei zu einer etwa 1,5 km breiten Öffnung auseinander. Das Abbruchgebiet ist jedoch größer als von der Paßhöhe aus sichtbar: Östlich des Kälbertales greift der Nordflügel der Nische bajonettartig versetzt auf den Südhang des Grubigsteins über (von Paßhöhe aus hinter Trümmerrücken „Am Saum“ im Norden. Demnach liegt der Bereich der Paßhöhe streng genommen noch im Abbruchgebiet. Eine Nische dieser Umgrenzung bedeckt eine Fläche von 4,7 km<sup>2</sup> und besitzt ein Hohlvolumen von knapp 1 km<sup>3</sup>.

Bergstürze von der Größe des Fernpaßbergsturzes hinterlassen fast durchwegs weit in das Rückgehänge eingreifende Nischen mit gut ausgebildeten Abgleitflächen. Das „Afrigall“ greift zwar ebenfalls sehr weit in das Loreakopf/Kreuzjochmassiv ein, eine Abgleitfläche ist jedoch nicht vorhanden. Das tiefe Eingreifen in das Rückgehänge hängt wohl mit der lokal sehr intensiven tektonischen Zerrüttung des Hauptdolomits zusammen. Im oberen Teil des Südflügels der Nische (südlich des östlichen Kreuzjochs) bildet dieses Material heute noch die stark abgeöschte Rückwand. Bezeichnenderweise nimmt auch hier die starke Verschüttung der Nische durch Murströme ihren Ausgang.

Bei der Talfahrt traf das Blockwerk auf einen nahe gelegenen Gegenhang. Daher blieb etwa die Hälfte der Trümmer unmittelbar am Fuße der Abbruchnische zurück, wo sie den quer zum

Tal verlaufenden Paßwall bilden. Knapp 40 % der Bergsturzmasse schoß – um etwa 25° nach Nordosten abgelenkt – in die nördliche Fernpaßfurche, und nur etwa 10 % folgte dem außerordentlich großen Ablenkungswinkel von über 90° nach Süden. Der abrupte Höhengsprung von  $\pm 250$  m zwischen dem Rücken des Paßwalls und der Bergsturzzunge im Süden kam durch diese ungleiche Massenverteilung zustande. Trotz ihrer geringen Mächtigkeit und dem sehr ungünstigen Ablenkungswinkel erreichte die südliche Trümmerzunge eine weit größere Länge als die nördliche (11,5 und 6,5 km vom Paßwall aus gemessen). Dieser überraschende Gegensatz kann schwer durch das etwas größere Gefälle nach Süden allein erklärt werden.

Der Fernpaßbergsturz ist – wie viele andere Bergstürze – kein einmaliges Ereignis. Nachdem die Hauptmasse nach Osten niedergefahren war, hatte der Südfuß des Grubigsteins sein Widerlager verloren. Ein über 1 km breites Stück des unteren Hanggebietes setzte sich in Bewegung und bildet heute die Sackungstreppe „Am Saum“ nördlich der Paßhöhe. Die gestaffelte Oberfläche der Scholle ergab sich durch interne Relativbewegung einzelner Teilschollen beim Niedergang. Nur an ihrer Stirn zerfiel die Sackungsmasse in Lockerschutt.

Ein weiterer großer Nach(sturz) ereignete sich aus der Nische des Afrigall. Einen Hinweis darauf gibt u. a. die Tatsache, daß die Nische in ihrem eigenen Schutt ertrinkt. Die beiden evtl. von Lokalgletschern gestalteten Bergsturzquerwälle auf dem Boden der Abbruchnische können erst abgelagert worden sein, als der Hauptsturz zu Tal gefahren war. Wahrscheinlich gehört auch das wirr gelagerte Grobblockwerk auf dem Paßwall (östlich der Straße gut zu sehen) und im Bereich des Blindsees zu diesem Nachsturz. Die übrige Bergsturzoberfläche ist weit weniger grobblockig.

Das Bergsturzgelände wird fast durchweg von Wald eingenommen, der wegen der Wasserdurchlässigkeit der Trümmer einen hohen Anteil an Kiefern aufweist.

*Fernpaßhöhe – Rasthaus Zugspitzblick. Halt 4: Parkplätze links und rechts der Straße. Standpunkt beim Rasthaus.*

Das schroffe Aufragen der Wettersteinwest- und -südwand kommt im NE durch die Unterlagerung des widerständigen Wettersteinkalks durch die leicht ausräumbaren Jungschichten (Liasfleckenmergel, Aptychenschichten, Neokommmergel) zustande. Damit ist das Wettersteingebirge ein besonders eindrucksvolles Beispiel einer Überschiebung jüngerer Ablagerungen durch ältere. Von Jungschichten unterlagert sind auch die rechts vom Wettersteingebirge sich erhebenden Wettersteinkalkberge der Miesinger Kette, die stark in Einzelgestalten gegliedert sind. Sie bilden die Stirn der Innthaldecke, die auch hier auf die Lechtaldecke aufgeschoben wurde. Zu dieser tieferen tektonischen Einheit gehören die Hauptdolomit- und Plattenkalkberge des Grubigsteins und der Gartnerwand im Westen. Die hier Südwest-Nordost gerichtete Fernpaßfurche verläuft etwa parallel zur Deckengrenze.

Der Talraum der nördlichen Fernpaßfurche ist erfüllt von den Trümmern des mächtigeren der beiden Äste des Fernpaßbergsturzes, der sich nach Nordosten vorschob. Deutlich erkennbar sind die hintereinander gestaffelten Querwälle und Quermulden, die gegen Nordosten an Höhe verlieren und jeweils in der Talmitte ihre höchsten Aufragungen besitzen. Der am Nordostfuß des Paßwalls sichtbare Blindsee erfüllt die erste der Quermulden.

Südlich der Straße, auf der Innenseite der Kurve, ist am Steilabfall gegen den Blindsee auf große Erstreckung deutlich geschichteter Hauptdolomit aufgeschlossen, der zunächst den Eindruck anstehenden Gesteins erweckt. Auffallend ist jedoch die starke Zerrüttung. Es handelt sich hier um eine der großen, bis weit über 100 m langen Bergsturzschollen, die Teile des Paßwalls aufbauen.



*Zugspitzblick – Weißensee. Halt 5: Parkplatz am nordöstlichen See-Ende*

Die Straße zieht vom Zugspitzblick in einer weiten Schleife um das Südostende des Blindsees. Danach, kurz vor einer scharfen Rechtskurve, sieht man auf der gegenüberliegenden Seite des Sees die Sackungsscholle Am Saum und rechts davon ihre Abbruchwand (die von der Paßhöhe aus nicht zu erkennen war). Von hier aus wird auch deutlich, daß die bajonettartige Versetzung der nördlichen Abbruchwand durch diese Sackung zustande kam.

Der Weißensee liegt im stark verbreiterten östlichen Randtälchen des Fernpaßbergsturzes. Er wird jedoch nicht nur von den Hauptdolomitbergsturzmassen im Nordwesten, sondern auch von wettersteinkalkreicher spätglazialer Lokalmoräne im ENE aufgestaut.

*Fußweg zum Mittersee*

Um zum Mittersee zu gelangen, geht man die Fernpaßstraße zum Nordende des Weißensees zurück. Ein Weg führt von dort in eine SE-NW-gerichtete Quermulde der Bergsturzzunge. Die Aufschlüsse am Wegrand zeigen neben den kantigen Hauptdolomitbergsturzmassen gut gerundete kalkalpine und kristalline Geschiebe, die zum Teil in Lehm eingebettet und gekritzelt sind. Es handelt sich hier um Moränenmaterial des Inngletschers, wie es im gesamten Bergsturzgebiet (auch im Bereich des südlichen Bergsturzastes), mit Ausnahme des der Abbruchnische vorgelagerten Bereichs, immer wieder vorkommt. Teils lagert die Moräne auf dem Bergsturzschild, teils ist sie innig mit diesem verzahnt, so daß sich eine Wechsellagerung zwischen Bergsturz- und Moränenmaterial ergibt. Dies war z. B. bei den inzwischen abgetragenen Toma nordöstlich des Weißensees der Fall. Leider sind derzeit keine entsprechenden Aufschlüsse im Bergsturzgebiet vorhanden. Auffallend ist, daß mit diesen Moränenvorkommen hier, wie auch im übrigen Bergsturzgebiet, die regelmäßigen Toma und dazwischen eingesenkte trichterförmige Vertiefungen vergesellschaftet sind. In der zum Mittersee führenden Quermulde sind mehrere derartige Trichter aneinandergereiht. Einige von ihnen laufen nach unten spitz zu, andere besitzen einen ebenen, aus Sandablagerungen bestehenden Boden. Weit größer als die Trichter ist der ebenfalls in der Quermulde liegende Kessel, der vom oberflächlich abfließenden Mittersee eingenommen wird. Es überrascht, daß mitten im Bergsturzgebiet das gesamte flache Nordostufer des Sees aus mächtigen Sand- und Schotterlagern besteht. Bis vor wenigen Jahren waren am Wegrand geschichtete Schotter aufgeschlossen.

Es erhebt sich nun die Frage, wie es zu diesen besonderen Lagerungsverhältnissen und zum damit gekoppelten Formenschatz der Toma und Trichter kommen konnte. Es bieten sich hierfür verschiedene Möglichkeiten an, die in tabellarischer Form den einzelnen Befunden gegenübergestellt werden sollen (siehe Tab. S. 154).

Wägt man die verschiedenen Möglichkeiten anhand der Tabelle gegeneinander ab, so bietet die Annahme einer Einbeziehung von (Tot-) Eis, Moränen-, Schotter- und Sandmaterial des Inngletschers in die Talfahrt die geringsten Schwierigkeiten, zumal ein ähnlicher Vorgang bei einem jungen Bergsturz (s. Tabelle, Pkt. 1) tatsächlich rekonstruiert werden konnte. Eine Überföhrung des Fernpaßbergsturzes durch den Inngletscher, wie sie der Verf. (Abele 1964, S. 70 ff.) angenommen hat, trifft vor allem wegen der großen Lücken der Moränenverbreitung auf gewisse Schwierigkeiten, ist jedoch nicht völlig auszuschließen. Denkbar ist ein Zusammenwirken einer Eisein- bzw. -unterlagerung in bzw. unter den Trümmern und einer Überföhrung dieser Trümmer durch den Inngletscher. Welche dieser Möglichkeiten auch zutrifft, in jedem Falle kam der Bergsturz mit Eis des würmzeitlichen Inngletschers in Beröhrung. Es liegt daher nahe, einen Niedergang des Fernpaßbergsturzes am Ende der Würmeiszeit anzunehmen. Die Talfahrt der Trümmer erfolgte demnach zu einer Zeit, als das Abbruchgehänge den Eisauföhrungsdruck und das Eiswiderlager ganz oder zu einem großen Teil verloren hatte.

# Die Entstehungsmöglichkeiten der Tomalandschaft am Fernpaß

Entstehungs- möglichkeiten 06	Befunde	Inntaler Grundmoräne auf Bergsturz- material	Sande und kristallin- reiche Schotter an Bergsturz- oberfläche	Schichtung der Schotter am Mittersee	Verzahnung des Berg- sturzmaterials und der Moräne	Lücken in der Ver- breitung der Moräne	Trichter	Toma	geringe Höhe der Unterkante der Abbruchs- nische über Talboden	Querprofil der Ablage- rungen	Längsprofil der Ablage- rungen und große Trans- portweite des Südaestes				
1. Fernpaßbergsturz geht auf Innegletscher nieder	-	-	-	(+)	(-)	+	+	a)	b)	-	c)	-	d)	-	e)
2. Fernpaßbergsturz wird durch Innegletscher überfahren	+	+	f)	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Fernpaßbergsturz schürft Moränen Schotter und Sande vom Talboden auf	-	-	k)	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
4. Fernpaßbergsturz greift am Fuß des Abbruchsgehänges liegende Eis-, Mo- ränen-, Schotter- und Sandmassen auf	+	+	l)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(-) o)p)
5. Fernpaßbergsturz bringt Eis als Fracht vom Abbruchsgebiet her mit	-	-	q)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o)
6. Zusammenwirken von 2 und 1 (s. o.)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
7. Zusammenwirken von 2 und 3 (s. o.)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
8. Zusammenwirken von 2 und 4 oder 5 (s. o.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- a) Beim Abschmelzen der unterlagernden Eismassen entstandene Toteislöcher.
- b) Restformen, die zwischen den Toteislöchern und -kesseln erhalten blieben. Durch Umlagerungen am Rande des abschmelzenden Eises ergeben sich die glattflächigen Umlagerungshalden und damit die regelmäßigen Formen der Toma.
- c) Der tiefste und aufgeschlossene Punkt der Abbruchnische liegt bei etwa 1050 m. Sicher liegt ihr unter den Trümmern verborgener Boden noch tiefer. Damit scheidet die Möglichkeit aus, daß der Bergsturz auf einen mächtigen Inngletscherarm niedergehen konnte.
- d) Beim Abschmelzen der unterlagernden Eismassen hätte sich in der Talmitte, wo das Eis am mächtigsten war, eine Tiefenzone ergeben. Tatsächlich befinden sich dort jedoch die höchsten Auftragungen.
- e) Bei Ablagerungen auf einem Inngletscherarm, dessen Oberfläche ja gegen Norden zu geneigt war, wäre der weite Transport des Südastes in das Gurgltal nicht zu erklären. Außerdem wären bei anschließender Gletscherbewegung zumindest die geringmächtigen Ausläufer des Südastes wieder nach Norden zurückverfrachtet worden.
- f) Ablagerung beim Abschmelzen der überlagernden Eismassen.
- g) Eine Verzahnung von Bergsturz- und Moränenmaterial hätte sich bei glazialer Aufarbeitung des Bergsturzschutts ergeben können.
- h) Lücken in der Moränenverbreitung auf der Bergsturzoberfläche können durch Nachstürze, die den Bereich des Paßwalls und Blindsees überschütteten, sowie durch Massenumlagerungen an den Flanken der Bergsturzhügel erklärt werden.
- i) Bei Eisüberfahrung allenfalls dann erklärbar, wenn Bergsturzschutt vom Gletscher über am Grunde abgeschertes Eis bewegt wurde.
- j) Bildung durch selektive Eiserosion
- k) Wie der im Jahre 1947 im Bereich der Alp Serin (Wallis) niedergegangene Bergsturz zeigt, bleibt aufgeschürftes Material an die unteren und randlichen Partien gebunden. Nirgends liegt es mitten auf der Bergsturzoberfläche.
- l) Unmittelbar vor der Bergsturznische liegendes (Tot-) Eis sowie Moräne, Schotter und Sande werden vom Bergsturz aufgegriffen und in die Talfahrt einbezogen. Daß Eismassen am Fuß eines Abbruchgebietes tatsächlich aufgeschürft werden können, zeigt das Beispiel des Steinsholtshlaup (1967, Südisland), der eine 30 m mächtige Eisschicht des Steinsholtsgletschers in seine Talfahrt einbezogen hat
- m) Auch beim Steinsholtshlaup (s. o.) entwickelten sich Trichter und Toma, die denen am Fernpaß gleichen.
- n) Da geringmächtige Eismassen weggeschürft sein konnten (Beispiel Steinsholtshlaup, s. o.), bereitet hier die geringe Höhe der Unterkante der Abbruchnische keine Schwierigkeiten.
- o) Die große Transportweite, vor allem des Südastes, ist möglicherweise durch die Einbeziehung von Eis und/oder Wasser (s. S. 00) in die Talfahrt zu erklären.
- p) Eine gewisse Schwierigkeit bereitet allerdings die Vorstellung, daß (Tot-) Eis des Inngletschers in der Fernpaßfurche zurückgeblieben sein soll, während doch der weite Vorstoß der Trümmerzone nach Süden ein mehr oder weniger eisfreies Gurgltal fordert.
- q) Als Fracht hätte der Bergsturz allenfalls Lokalgletscher der Loreagruppe in die Talfahrt einbeziehen können. Die kristallinreichen Moränen und Schotter wären dadurch nicht zu erklären.

---

*Fußweg zurück zum Weißensee, Weiterfahrt nach Biberwier zum Haltepunkt 6 am Parkplatz vor der Kirche*

Der Nordast des Trümmerstromes wird zwischen dem Weißensee und Biberwier nicht mehr von Querwällen bestimmt, sondern von isoliert aufragenden Toma, die gegen Norden immer mehr an Höhe verlieren. Damit zeigen die beiden Trümmerzungen eine gewisse Spiegelbildlichkeit beiderseits des Paßwalls. In Biberwier verläuft die Straße im westlichen Randtälchen der Trümmerzone.

Zwischen den beiden östlich anschließenden Toma hindurch führt der Weg zur Loisach. Kurz vor der Loisach sind die fünf auffallend regelmäßig gestalteten Toma von Biberwier besonders gut zu sehen. Im Süden liegt der Schachtkopf, eine von *Ampferer* (1941, S. 103) als Sackung gedeutete Wettersteinkalkscholle, die um etwa 700 m vom Rückgehänge am Wampeten Schrofen abgeglitten ist. Die hellen Abraumhalden sind die Zeugen des Bergbaus Silberleithen. In diesem größten Bergbaubetrieb Außerferns wurden silberhaltiger Bleiglanz, Zinkblende und Galmei abgebaut. Die Verhüttung erfolgte in einer Schmelzhütte in Biberwier. Der seit dem Anfang des 16. Jhs. bezeugte Bergbau im Schachtkopf wurde im Jahre 1921 eingestellt. Die Lager gelten als erschöpft.

### Das Lermooser Becken

*Eine kleine Anhöhe beim nördlichsten Toma bietet einen guten Blick auf das Lermooser Becken.*

Deutlich erkennbar ist die Lage des breiten Beckens am Kreuzungspunkt der Längstalfucht Zwischentorental (links) – Gaistal (rechts) mit der Quertalfurche Fernpaß – Loisachschlucht (im Norden). Der ebene Beckenboden ist vom heute entwässerten Lermooser Moos bedeckt. Aus diesem völlig ebenen Gelände ragen einige Toma auf. Es sind dies die nördlichsten Ausläufer des Fernpaßbergsturzes. Die größte Aufragung im Lermooser Moos, der Tumme Bühel, besteht allerdings aus anstehendem Gestein (Liasfleckenmergel). Das abrupte Aussetzen der großen Toma unmittelbar am Ausgang der Fernpaßfurche ist auf die Ausbreitung der Trümmer im breiten Talraum und ev. auf eine einst tiefere Lage des Becken- oder Seebodens zurückzuführen.

Es erhebt sich nun die Frage, wodurch der Stauboden des Lermooser Mooses abgedämmt wurde. Nach *Penck* (1901/09, S. 293) soll der Fernpaßbergsturz in ein dem Inn tributäres Tal gefallen sein. Dadurch sei es zur Bildung der Wasserscheide am Fernpaß und zum Aufstau eines Sees im Lermooser Becken gekommen. Ein Überlaufdurchbruch im Norden hätte dann zur heutigen Entwässerung des Lermooser Beckens durch die Loisachschlucht geführt.

Eine einstige Südentwässerung des Lermooser Beckens ist durchaus möglich. Ob diese jedoch durch den Fernpaßbergsturz unterbrochen wurde, ist nicht zu beweisen. Vielmehr ist es denkbar, daß unter den Trümmern des Fernpaßbergsturzes eine Schutt- oder Felsschwelle verborgen ist (*Abele* 1964, S. 95). Während ein Aufstau des Lermooser Sees von Süden nicht gesichert ist, läßt sich am Ausfluß der Loisach im Norden zumindest ein Höhenstau, ev. sogar der gesamte Aufstau durch die Bergsturzmasse von Ehrwald nachweisen.

Für einen Aufstau im Norden sprechen auch die Ergebnisse der elf Bohrungen, die im Zuge der Planung der Schnellstraße Ulm – Mailand im Bereich des Lermooser Beckens vorgenommen wurden. Es ergibt sich hierbei, daß das Anstehende im Nordteil des Beckens mit 897 und 895 m (Bohrungen 2 und 3) tiefer liegt als an seinem Südenende direkt vor dem Ausgang der Fernpaßfurche (920 m, bei Bohrung 8 genau in der Talmitte gemessen).

Nördlich des Tumme Bühel wurde damit eine Mächtigkeit der Beckenfüllung von bis zu 69 m ermittelt. Die Bohrungen zeigten außerdem, daß nördlich des Tumme Bühel feinkörnige Seesedimente eine große Mächtigkeit erreichen. Südlich davon liegen diese Sedimente nur in geringer Dicke auf einer mächtigen Masse gröberen Schutts. Ein Teil dieses Schutts besteht sicher aus Trümmern des Fernpaßbergsturzes.

Die Arbeiten zur Drainage des Lermooser Beckens wurden in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts von Lermoos, Ehrwald und Biberwier durchgeführt und 1892 beendet. Der Bau bzw. die spätere ständige Wartung der Entwässerungskanäle und anderen Drainageeinrichtungen oblag bzw. obliegt den Moosinteressenten, d. h. den Bauern der drei Gemeinden. Durch das nachlassende Interesse an den Wiesen im Moos wird die Moosentwässerung heute immer mehr beeinträchtigt (siehe Exk. 13).

Am nördlichen Ortsende von Biberwier, auf der Außenseite der scharfen Kurve der Straße nach Lermoos, sind (beim Schild „Römerstraße“) die wieder freigelegten Wegrillen des alten Karrenverkehrs über den Fern sichtbar, die nach Art der Geleisestraßen tief in den Plattenkalk eingekerbt wurden.

Der Aufstieg zu der auf dem Plattenkalksporn N Biberwier liegenden Kapelle bietet einen schönen Blick auf die Mieminger Kette. Die nahe der Kapelle auf dem anstehenden Plattenkalk liegenden Wettersteinkalkblöcke können nur von der gegenüberliegenden Talseite stammen. Es handelt sich wohl um Felssturzsutt aus dem Bereich der Sonnenspitze, der hierher verfrachtet wurde, als die Fernpaßfurchen noch eisbedeckt war.

*Von der Kapelle steigt man nach Süden zur Kirche von Biberwier ab. Fahrt: Biberwier – Lermoos – Ehrwald (Haltepunkt 7) – Unterdorf – Griesen*

Der alte Fernpaßverkehr ging über die Rodstation Lermoos in das Zwischentorental. Die Exkursionsroute zweigt jedoch in Lermoos gegen Ehrwald ab.

Ein ausgedehnter Schuttkörper aus Bergsturzmoräne und Mursutt zieht nördlich von Ehrwald von der Wetterstein-Westwand herab und erfüllt die davorliegende Loisachschlucht. Dadurch wurde der See bzw. Stauboden des Lermooser Beckens zumindest höhergestaut.

In ihrer Schluchtstrecke nördlich des Ausflusses aus dem Lermooser Becken fließt die Loisach trotz ihres auffallend steilen Gefälles durchweg im Sutt. Ihr Aufschüttungsboden wird bis etwa 4 km nördlich des Ausflusses aus dem Moos von z. T. über 1 m großen Wettersteinkalkblöcken bestimmt. Es handelt sich hier um Umlagerungsmaterial aus der oben genannten Schluchtfüllung. Erst südwestlich von Griesen in einer Höhe von etwa 850 m wird das Gefälle der Loisach sehr viel geringer. Außerdem fehlen nun die Grobblöcke im Bereich des Aufschüttungsbodens. Der deutliche Gefällsknick und Materialswechsel könnte dafür sprechen, daß zwischen dem Felsuntergrund unter dem Lermooser Moos (895 m) und der Loisachschlucht bei Griesen eine durchgehende Gefällsverbindung bestand. Demnach wäre der See bzw. der Stauboden im Lermooser Becken durch die Schluchtfüllung aus Wettersteinkalksutt im Norden und nicht durch den Fernpaßbergsturz im Süden aufgestaut worden.

## 2. Teil

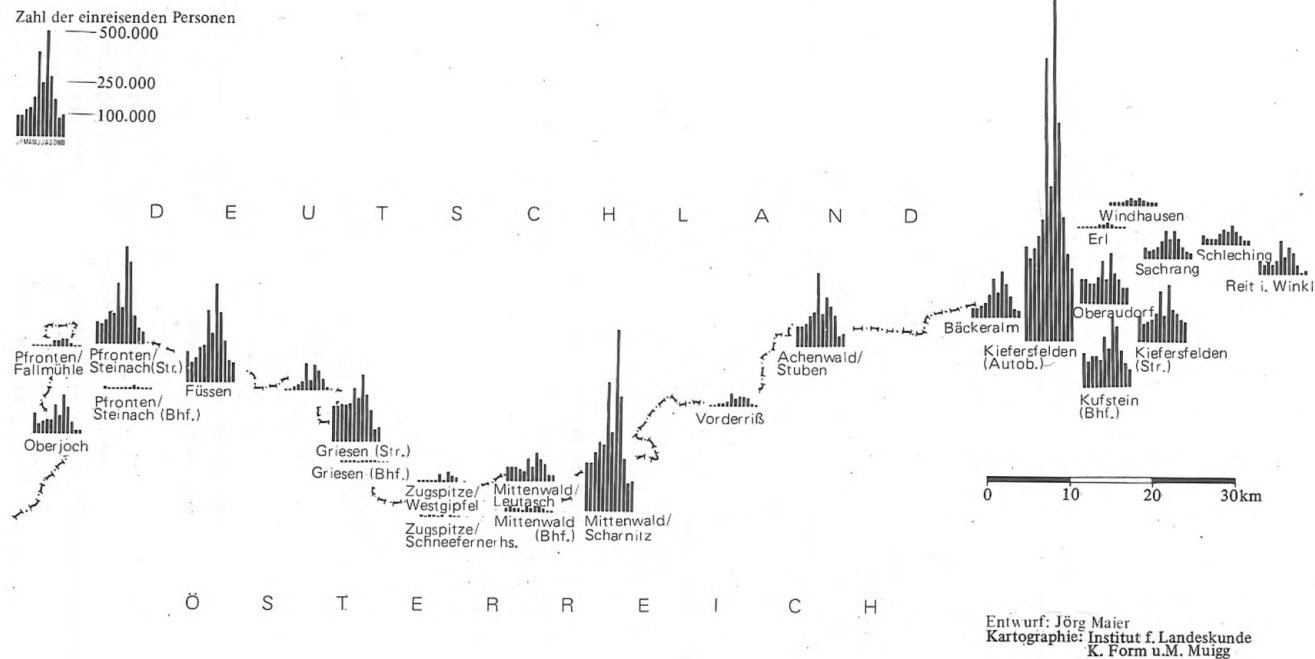
### Garmisch-Partenkirchen und das Werdenfelser Land (Jörg Maier)

*Fahrt vom Grenzübergang Griesen (Haltepunkt) über das Loisachtal nach Grainau und zum Eibsee (Haltepunkt) und weiter nach Garmisch-Partenkirchen.*

Zahlreiche Liftanlagen, Gasthäuser und Pensionen sowie verschiedene Souvenirgeschäfte bringen in Biberwier und Lermoos die funktionale Ausrichtung dieses Gebietes auf Freizeit und Erholung zum Ausdruck. Auch in der Statistik des grenzüberschreitenden Verkehrs zeigt sich dieses Phänomen, wenngleich auch die Verkehrsströme zum Teil weit über die Gemeinden des Lermooser Beckens hinausführen. Der Grenzübergang Griesen zählt dabei ebenso wie der von Scharnitz zu den bedeutenderen Übergängen an der österreichisch-deutschen Grenze (vergl. Fig. 27).



# Monatliche Frequenzschwankungen im grenzüberschreitenden Reiseverkehr 1972



Figur 27

Wie bei einer Befragung im April/Mai 1972 zu erfahren war, dürften von den 1972 insgesamt 2,16 Mill. Einreisen in die BRD rd. 90 % freizeitorientiert gewesen sein. Neben dem längerfristigen Reiseverkehr handelt es sich dabei um Tagesausflugsverkehr und Wochenendtourismus. Ein beachtlicher Teil dieses Naherholungsverkehrs aus dem Garmisch-Partenkirchener Raum und weiteren Bereichen Südbayerns sucht die Landschaft des Ehrwalder Beckens als Ziel auf.

Von Griesen führt der Weg zwischen dem Hauptdolomitstock des Kramers (1981 m NN) und der steil aufragenden Zugspitze (2963 m) nach Breitenau, wo die Loisach in den breiten Talkessel von Garmisch-Partenkirchen mündet. Die Durchgängigkeit in Verbindung mit den verschiedenen Längs- und Quertälern verlieh dem Werdenfelser Land, dessen Name von der zwei km nördlich von Garmisch-Partenkirchen gelegenen Burg Werdenfels abgeleitet und um 1360 von der neu geschaffenen Grafschaft Werdenfels des Fürstbistums Freising angenommen wurde, schon früh eine große Verkehrsbedeutung. Auch für die heutige Struktur dieses typischen Fremdenverkehrsgebiets mit seiner Vielfalt unterschiedlicher Ortstypen und Erscheinungsformen spielt die Verkehrsgunst eine erhebliche Rolle. Darüber hinaus zeichnet sich das Werdenfelser Land durch einen abwechslungsreichen Formenschatz, zahlreiche Kunstdenkmäler und eine stark ausgebaute freizeitorientierte Infrastruktur aus. Es besitzt als Freizeitlandschaft einen hohen Vielfältigkeitswert, der den Bedürfnissen der verschiedenen Sozialgruppen angepaßt ist.

Die große Zahl von über vier Millionen Übernachtungen im statistisch erfaßten Fremdenverkehr pro Jahr und die 25–30.000 Naherholer an einem einzigen schönen Wochenende, allein aus München, werden daraus leicht verständlich. Dabei tritt neben einer funktionalen Differenzierung zwischen dem Ammergau, den im Norden gelegenen Gemeinden des Loisachtales und den Fremdenverkehrsschwerpunkten im Süden deutlich die Dominanz Garmisch-Partenkirchens als Zentrum des Werdenfelser Landes hervor.

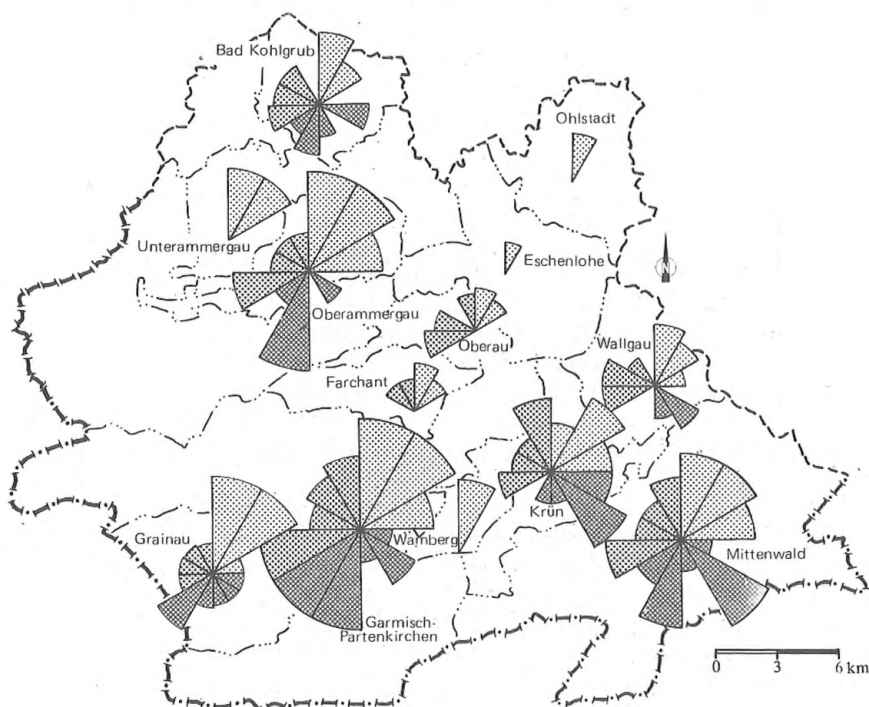
Die Weiterfahrt über Schmölz, wo bis 1872 noch Erz verhüttet wurde, weist auf den wirtschaftsstrukturellen Wandel hin, der sich in diesem und ähnlichen Gebirgsbereichen vollzog. Der Fremdenverkehr hat dabei die Nachfolge im dominanten Wirtschaftssektor, ausgehend von den Einnahmen aus dem Rottverkehr, der Holzwirtschaft und dem Erzbergbau, angetreten. Während das Wettersteingebirge, ein typisches Kettengebirge der Kalkhochalpen mit ostwestlichem Verlauf, heute als dramatische Kulisse oder auch als Aktivitätsraum für unterschiedliche Sozialgruppen eine große Rolle für Freizeit und Erholung spielt, die Wälder (i. w. Staatsforste) Schutz-, Jagd-, Erholungs- und Holzbringungsfunktionen besitzen, hat die Bedeutung der Almen nach dem Zweiten Weltkrieg (wie die Landwirtschaft dieses Gebietes überhaupt) stark nachgelassen.

Über Untergrainau wird dann der Eibsee, ein Relikt aus der ausklingenden Eiszeit, erreicht. Er zählt nicht nur zu den beliebtesten Zielpunkten des Naherholungsverkehrs von Garmisch-Partenkirchen (vor allem im Sommer und im Herbst), sondern auch von zahlreichen Urlaubsgästen und Naherholern aus großen Teilen Südbayerns.

Seit 1963 kann von hier aus die Zugspitze mit einer Seilbahn erreicht werden. Da außerdem die Tiroler Zugspitzbahn (1926 eröffnet) und die Bayerische Zugspitzbahn (Zahnradbahn, seit 1930, ab Garmisch) ebenfalls auf den Gipfel emporführen, ist die Zugspitze heute einer der am intensivsten „erschlossenen“ Berge Europas.

Zurück führt die Exkursionsroute über Obergrainau, einem voll entwickelten Fremdenverkehrsort mit relativ langer Aufenthaltsdauer der Gäste (15 Tage), ausgeprägter Wintersaison und hoher wirtschaftlicher Abhängigkeit vom längerfristigen Reise- sowie Naherholungsverkehr. Die Gemeinde mit ihren 3.111 Einwohnern (1972) kann in Bezug auf das Fremdenverkehrsgebiet Garmisch-Partenkirchen als funktionaler Ergänzungsort zum Zentrum Garmisch-Partenkirchen angesehen werden. In sozioökonomischer Hinsicht repräsen-

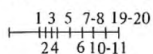
# Ausgewählte freizeitorientierte Infrastruktur im Raum Garmisch-Partenkirchen 1972



Art der Infrastruktureinrichtungen



Zahl der Einrichtungen



Entwurf: Jörg Maier  
Kartographie: Institut f. Landeskunde  
K. Form u.M. Muigg

Figur 28

tiert sie eine ausgesprochene Wohngemeinde, deren Bevölkerung zu 73 % im tertiären Sektor, überwiegend in Garmisch-Partenkirchen tätig ist.

Grainau, wo der Fremdenverkehr erst in den letzten Jahren zu ersten Problemsituationen (Neubau von Großprojekten) geführt hat, unterscheidet sich deutlich von dem als nächstes Ziel angesteuerten Garmisch-Partenkirchen.

Beide Ortsteile, 1361 bzw. 1455 zu Märkten erhoben, lagen bis ins 17. Jh. an der gewinnbringenden Rottstraße von und nach Italien. Nach dem Rückgang dieses Verkehrs verarmte die Bevölkerung schnell, boten doch die schon damals gegebenen landwirtschaftlichen Klein- und Kleinstbetriebe ebenso wenig ein ausreichendes Einkommen wie Waldarbeit und Schindelschneiderei. Der Fremdenverkehr, geradezu klassisch beginnend ab Mitte des letzten Jhs. mit den Reisen Münchener Künstler und Bergsteiger sowie dem Aufbau des Kainzen- und Petersbades als Kureinrichtungen (der Innovator kam wie in vielen anderen Fällen von außerhalb), erhielt relativ schnell die führende Rolle im Wirtschaftsleben der Gemeinde (1869/1880 Gründung von Verschönerungsvereinen, 1890 elektrisches Licht, 1892 Telefonverbindung, 1888/ 1909 allgemeine Kanalisation). Der erste Hauptaufschwung jedoch kam mit dem Bahnanschluß 1912 (die Zahl der Gäste stieg von 6.535 1891 bzw. 19.443 1909 auf 25.156 im Jahre 1913), ein zweiter mit den Olympischen Winterspielen 1936 (mit 191.000 Gästen und 1,124 Mill. Übernachtungen). Dieser Zeitraum von 25 Jahren brachte nicht nur den Zusammenschluß der beiden auch heute noch auf Individualität bedachten Märkte zu einer Gemeinde, sondern auch entscheidende Veränderungen im Siedlungsbild und in der Sozialstruktur der Bevölkerung (1939 18.079 Einwohner). Die ehemaligen Kerne der beiden Märkte verloren an Bedeutung, an ihre Stelle trat jedoch kein neues, gemeinsames Zentrum, so daß die heutige zentralörtliche Funktion (Garmisch-Partenkirchen ist Mittelzentrum) i. w. von dem Haupteinkaufsbereich in der Bahnhofstraße getragen wird. Die Bebauung erfolgt meist in Form des Einzelhauses und breitet sich deshalb flächenhaft im ganzen Talkessel aus. Dichte Bebauung tritt heute, mit Ausnahme in den Geschäftsstraßen, nur noch im Garnisonsviertel und in demn Appartementsbereichen am Fuße des Wank auf.

#### *Rundfahrt durch Garmisch-Partenkirchen:*

*Zugspitzstraße – Äußere Maximilianstraße – Maximilianhöhe (Aussichtspunkt) – Maximilianstraße – Am Mühlbach – Zugspitzstraße – Albspitzstraße – St. Martinstraße – Klammstraße – Am Eisstadion – Olympiastraße – Bahnhofstraße – Promenadenstraße (Haltepunkt) – Burgstraße – Münchner Straße – Hauptstraße – Rathausstraße – Ludwigstraße (Haltepunkt) – Mittenwalder Straße – Maxstadtstraße – Dreitorspitzstraße – Wildenauerstraße – Skistadion (Haltepunkt) – Kainzenbad – Mitterwalder Straße.*

Garmisch-Partenkirchen (27.408 E. 1972) besitzt durch seine Multifunktionalität als Fremdenverkehrsort, bevorzugter Wohnstandort, zentraler Versorgungs- und Schulort (eine Realschule und zwei Gymnasien mit insgesamt 1.884 Schülern 1972), Gewerbe- und Garnisonsstandort (2.450 Ein- gegenüber 710 Auspendlern 1970) und seine funktionalen Verflechtungsbereiche, die fast den gesamten Landkreis (Ausnahme: Saulgrub, Bad Kohlgrub und Schwaigen) umfassen, in vielfältiger Weise Eigenschaften einer Stadt. Auch die innergemeindliche Differenzierung und Viertelsbildung (im N Wohn- und Gewerbefunktion, in O zahlreiche Freizeitwohnsitze, im S Fremdenverkehrs- und Wohnfunktion und im W Garnisonsstandort) bestätigt diese Entwicklung, wenngleich die Marktgemeinde aus fremdenverkehrspolitischen Aspekten den dörflichen Charakter in ihrer Selbstimage-Darstellung einem Prädikat „Stadt“ vorzieht.

Als heilklimatischer Kurort und bedeutender Wintersportort weltbekannt geworden, kann man Garmisch-Partenkirchen heute als typischen Vertreter urbanisierter Fremdenverkehrs-orte ansehen. Das kommt statistisch u. a. in einer relativ geringen Aufenthaltsdauer (5,8 Tage) und relativ geringem Anteil der Beschäftigten im Fremdenverkehrsbereich zum Ausdruck, zudem zeigt sich in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang in den Gäste- und Übernacht-

tungszahlen. Nach dem bisherigen Höhepunkt im Jahre 1965/66 mit 1,559 Mill. Übernachtungen konnten für 1972/73 nur noch 1,16 Mill. Übernachtungen festgestellt werden. Damit verbunden war ein erheblicher Rückgang renommierter, aber veralteter Hotels, an deren Stelle entweder Appartementwohnungen (z. B. im Falle des Wigger-Kurheims) oder Einkaufsstätten und nur in kleinem Ausmaß wieder neue Hotels traten. Die Umfragen *Wabra's* unter ehemaligen Gästen Garmisch-Partenkirchens haben ergeben, daß sich die als „urbaniert“ apostrophierten Tendenzen u. a. aus hohen Verkehrsbelastungen und -belästigungen, Verstädterungserscheinungen im baulichen Bild, der wachsenden Luftverschmutzung im Talkessel, den veränderten Verhaltensweisen der Vermieter, der zunehmenden Zahl von Alterswohnsitzen, der nicht ausreichenden Infrastruktur für Freizeit und Erholung innerhalb der Gemeinde und den Preisen zusammensetzen. Trotz dieser rückläufigen Entwicklung zählt Garmisch-Partenkirchen immer noch zu den größten Fremdenverkehrszentren im bayerischen Alpenraum. Anstehende Fragen, wie etwa die Verlängerung der Autobahn München–Ohlstadt dürften weitere Probleme bringen. Schon heute besitzt die Sozialstruktur der Gemeinde einige Charakteristika, wie z. B.

„eine gewisse Überalterungstendenz“ (z. B. waren 1970 18 % der Bevölkerung über 65 Jahre, 1961 12,5 %),

„ein relativ hoher Anteil von Ein- und Zweipersonenhaushalten“,

„ein relativ hoher Anteil nicht ganzjährig Ansässiger“ oder auch

„ein relativ hoher Anteil von Neubürgern“,

die darauf schließen lassen, daß hier in bezug auf ihr Freizeitverhalten teilweise sehr mobile Sozialgruppen in größerer Zahl vorhanden sind. Es erstaunt daher nicht, daß in Garmisch-Partenkirchen (28% der Bevölkerung) ein ungefähr gleich großer Prozentsatz an der Naherholung regelmäßig (d. h. jedes Wochenende oder mehrmals im Monat) teilnimmt wie in Großstädten.

Die spezifische Sozialstruktur wirkt sich nicht nur in entsprechenden räumlichen Aktivitätsmustern, sondern auch in den Eigentumsverhältnissen und den Baulandpreisen aus. Der Ausmärkerbesitz konzentriert sich auf die Villenviertel am Ostrand, insbesondere im Leitenfeld am Fuße der Wank. Die starke Bautätigkeit zwischen 1968 und 1972 führte vor allem zu einer Zunahme der Eigentumswohnungen. Von diesen (insgesamt 1555 Wohnungen) waren, nach einer Erhebung *Wabra's*, am 1. 1. 1973 76 % in der Hand auswärtiger Käufer und 39 % wurden als Freizeitwohnsitze genutzt. Diese Entwicklung hatte eine starke Steigerung der Preise für Eigentumswohnungen zur Folge. Während die durchschnittlichen Kaufpreise 1962 noch DM 951,-/m<sup>2</sup> betrugen, mußten 1972 bereits DM 2.492,- (mit Spitzen bis DM 4.000,-) bezahlt werden. Die Käufer kommen fast ausschließlich aus der sozialen Oberschicht der Verdichtungsräume in der BRD und sind größtenteils über 45 Jahre alt. Als Motiv steht der Altersruhesitz an der Spitze, was wiederum eine Aussage über die Ortspräferenzen bestimmter Sozialgruppen erlaubt.

### *Garmisch-Partenkirchen-Klais-Campingplatz am Tennsee (Haltepunkt)-Krün-Mittenwald*

Am neuen Kreiskrankenhaus vorbei und unter Auslassen des noch vor zehn Jahren (in bezug auf Sozial- und Wirtschaftsstruktur sowie räumliche Verhaltensmuster) als überaus traditionell zu bezeichnenden Ortskerns von Wamberg streift die Exkursionsroute nur einige Häuser des inzwischen nach Garmisch-Partenkirchen eingemeindeten Ortes. Diese wenigen Höfe unterscheiden sich jedoch erheblich vom sonstigen Ortsbereich, da hier der Durchgangsverkehr eine beachtliche Rolle spielt, während im Ortskern trotz vorhandener Umstrukturierung noch eine relativ starke Bindung an die Landwirtschaft vorliegt. So waren 1970, was in diesem Teil des Werdenfelser Landes ungewöhnlich ist, noch 34 % der Erwerbstätigen in der Land- und Forstwirtschaft beschäftigt (in Garmisch-Partenkirchen waren es



z. B. nur 1%). Zum zweiten unterscheidet sich die Größenstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe in Wamberg deutlich von den anderen Beispielsgemeinden der Exkursionsroute. Während dort meist über 70% der Betriebe weniger als 5 ha LN ihr Eigentum nennen, haben in Wamberg 68% mehr als 10 ha. Ebenso differiert – im Zusammenhang mit Betriebsgröße und Absatzpolitik – die Struktur des Viehstapels erheblich. Während in den Fremdenverkehrsgemeinden eindeutig die Milchkühe vorherrschen, macht in Wamberg das Jungvieh fast 60% des Viehbestandes aus.

Über dem Wambergsattel, vorbei an dem Weiler Klais, ist das nächste Ziel der Exkursion der Campingplatz am Tennsee, der als Beispiel für ganzjähriges Camping und die Problematik des Dauercamping (als beschränkt mobile Sonderform der Freizeitwohnsitze) ausgewählt wurde. Die an diesem Platz anschließenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sind deshalb von besonderem Interesse, weil es sich hier um in den 30er Jahren im Rahmen des nationalsozialistischen Arbeitsdienstes eingeebnete Buckelwiesen handelt. Im Gebiet des Tonihofes wurden zwischen 1935 und 1938 fast 200 ha für eine maschinelle landwirtschaftliche Betriebsweise umgestaltet. Diese Buckelwiesen, deren Vollformen einen Durchmesser von 100–700 cm haben, zwischen 25–150 cm hoch sind und aus verwittertem anstehenden Lokergestein bestehen, erwiesen sich nach den Untersuchungen von *Engelschalk* erneut als frostbedingte Erscheinungen des periglazialen Bereichs.

Die Abzweigung von der Schnellstraße Garmisch-Partenkirchen-Mittenwald gestattet es, Krün als zweites Beispiel eines hochentwickelten Fremdenverkehrsortes, mit ausgeprägter Wintersaison, langer Aufenthaltsdauer der Gäste und hohe Bedeutung im Naherholungsraum (zahlreiche kleinere Badeseen) bzw. großer Abhängigkeit vom Fremdenverkehr aufzusuchen. Die Gemeinde Krün (972: 1666 E.) liegt (wie auch Scharnitz und Mittenwald) an der früher bedeutsamen Verkehrslinie durch das Isartal. Sie erlebte in den letzten Jahren ein beachtliches Wachstum im Fremdenverkehr (1972/73 über 400.000 Übernachtungen bei 2.670 Betten). Daneben wird sie als Wohngemeinde bevorzugt. In funktionsräumlicher Hinsicht befindet sie sich in einem Übergangsbereich. Während z. B. der Arbeitsmarkt (Pendelverkehr) auf Garmisch-Partenkirchen ausgerichtet ist, werden die Güter des mittelfristigen Bedarfes („Sich versorgen“) in der Regel in Mittenwald eingekauft.

Vorbei an verschiedenen Wehranlagen zum Aufstau der Isar, wobei in einem unterirdischen Kanal Wasser zur Gewährleistung gleichmäßigen und ausreichenden Angebots zum Walchenseewerk gepumpt wird, wird als letztes größeres Ziel Mittenwald erreicht.

#### *Rundfahrt durch Mittenwald:*

*Partenkirchner Straße – Prinz-Eugen-Straße – Schöttlkurstraße – Unter Markt – Hochstraße – Obermarkt (Haltepunkt) – Adolf-Baader-Straße – Wettersteinstraße – Elmauer Weg – Ferchenseestraße – Innsbrucker Straße.*

Mit ähnlichen historischen Entwicklungstendenzen wie Garmisch-Partenkirchen versehen, besitzt Mittenwald doch in mancherlei Hinsicht deutliche strukturelle und prozessuale Unterschiede:

Ebenso an der einstigen Römerstraße gelegen, 1361 zum Markt erhoben und fünf Jahrhunderte lang zum Hochstift Freising gehörend, erlebte es seine erste wirtschaftliche Blüte im 14. – 17. Jh. (durch Verlegung des Bozener Marktes der Kaufherren von Venedig nach Mittenwald 1487 und den damit verbundenen Rottverkehr und die Umschlagsaktivität). Die Rückverlegung des Marktes 1679, in Verbindung mit konkurrierenden Straßen und dem Dreißigjährigen Krieg, führte zum wirtschaftlichen Niedergang. Als Erwerbszweig wurde deshalb der von Italien mitgebrachte Geigenbau aufgegriffen, der im 18. Jh. seine größte Entfaltung besaß. Absatzschwierigkeiten und zunehmende Ausbeutung der Geigenmacher durch die Verleger, die bis zu 300–350 Heimarbeiter und 100–120 Angestellte beschäftigten, ließen dann auch diesen Erwerbszweig in den Hintergrund treten. Der Fremdenverkehr

konnte sich spätestens nach dem Bahnanschluß im Jahre 1912 als Nebenerwerb voll entfalten. Neben Bädertouristen (mit dem Zielpunkt Laintalbad) waren es vor allem Wanderer und Bergsteiger, die den ersten Gästeaufschwung herbeiführten. Aus den 7.777 Gästen 1899, die in sechs Gasthöfen und 76 Privatquartieren logierten, waren bis 1912 19.228 Gäste und – nach Einführung des 1000-RM-Gesetzes (Behinderung des Auslandstourismus) 1935 – sogar 50.733 Gäste geworden. Ähnlich wie in Garmisch-Partenkirchen reichte der Herkunftsbereich der Gäste bereits vor dem Ersten Weltkrieg bis nach Nord- und Westdeutschland, Berlin und Sachsen. Der Einfluß des Fremdenverkehrs z. B. auf die Siedlungsstruktur war jedoch weit geringer als in Garmisch-Partenkirchen, obgleich die Einwohnerzahl kräftig anstieg. So haben die beiden historischen Straßmärkte (der Obere und Untere Markt) ihren Charakter weitgehend erhalten, allerdings heute Fremdenverkehrszwecken angepaßt. Die touristische Entwicklung hat andererseits insbesondere im Siedlungsbereich am Fuße des Kranzberges einen Schwerpunkt von Hotels, Pensionen und Gaststätten entstehen lassen, mithin ebenfalls, wenn auch bescheidener wie in Garmisch-Partenkirchen, eine Viertelsbildung.

Im heutigen Wirtschafts- und Sozialleben Mittenwalds (9.167 E. 1972) spielt neben der Funktion als Garnisonsstandort und zentralem Ort (Unterzentrum) der Bereich Freizeit und Erholung die führende Rolle. Urlaubsreisen, Geschäfts- und Dienstreiseverkehr, Durchgangs- und Besichtigungsverkehr sowie Tagesausflüge prägen das Bild der Gemeinde und führten zu rund 750.000 Übernachtungen 1972/73. Dabei treten verschiedene, für hochentwickelte Fremdenverkehrsorte typische Entwicklungstendenzen auf, z. B. einem Rückgang der Rinderhalter (1970 waren es nur noch 2% Erwerbstätige in der Landwirtschaft) oder einem Rückgang der Privatquartiere stehen Zunahmen bei den Freizeitwohnsitzen (1961 waren es neun, 1970 dann 109 derartige Wohngelegenheiten) oder bei den Baulandpreisen (1971 im Durchschnitt DM 122,-/m<sup>2</sup>, in geschlossener Bauweise zwischen DM 200,- bis 500,-/m<sup>2</sup>) gegenüber.

*Die Weiterfahrt geht dann durch das „Tor von Mittenwald“, wo die Ketten des Wettersteingebirges und des Karwendels an das Quertal der Isar herantreten, die Enge von Scharnitz (dem Grenzort mit bescheidener Bedeutung im Fremdenverkehr) und den Seefeldler Sattel zurück nach Innsbruck (vgl. Exk. 9).*

### Schrifttum

- Abele, G. (1964): Die Fernpaßtalung und ihre morphologischen Probleme (Tübinger Geographische Studien 12), Tübingen 1964, 123 S.
- Amperfer, O. (1904a): Die Bergstürze am Eingang des Ötztals und am Fernpaß. In: Verh.k.k.Geol. Reichs-Anst., S. 73–87
- (1904b): Studien über die Inntalterrassen. In: Jb.k.k.Geol.Reichsanstalt, 54, S 91–160
- (1924): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Republik Österreich. Blatt Lechtal. Wien 55 S.
- (1941): Bergzerreißungen im Inntalraume. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.nat.Kl., Abtl.1, 150, S. 97–114
- Amperfer, O. und Ohnesorge, Th. (1924): Erläuterungen der geologischen Spezialkarte der Republik Österreich Bl. Zirl–Nassereith. Wien, 68 S
- Blaas, J. (1902): Geologischer Führer durch die Tiroler und Vorarlberger Alpen. Bd. 3, Nordtirol, Innsbruck, S. 333–479
- Falbesoner, H. (1887): Der Fernpaß und seine Umgebung in bezug auf das Glazialphänomen. Wien, 41 S.
- Franz, L. (1955): Der Fund von Biberwier. In: Außerferner Buch (Schlern-Schriften 111), Innsbruck, S. 69–75
- Graul, H. (1939): Schotteranalytische Untersuchungen im oberdeutschen Tertiärhügelland. (Abh.d.Bayr. Akad.Wiss., math.nat.Abt., N.F.46), 56 S.

- Klebelberg, R. v. (1954): Geologie um Imst. In: Imster Buch (Schlern-Schriften 110), Innsbruck, S. 1–19
- Kramer, H. (1936): Der Neubau der Fernpaßstraße. In: Tiroler Heimatblätter, 14. Jg., 1936, S. 231–241
- Machatschek, F. (1933): Tal- und Glazialstudien im oberen Innggebiet. In: Mitt.Geogr.Ges.Wien, 76, S. 5–48
- (1936): Das Gurgltal bis Nassereith und die Mieminger Hochfläche. In: Führer für die Quartär-exkursionen in Österreich, 2. Teil, Wien, S. 107–115
- Mader, I. (1932): Die Fernstraßen. In: Tiroler Heimatblätter, 10. S. 21–27
- Mutschlechner, G. (1954): Der Erzbergbau in der Umgebung von Imst. In: Imster Buch. (Schlern-Schriften 110), 1954, S. 29–59
- (1955): Der Erzbergbau im Außerfern. In: Außerferner Buch (Schlern-Schriften 111), Innsbruck S. 25–52
- Paschinger, H. (1955): Aus der Naturlandschaft von Telfs und Umgebung. In: Telfer Buch (Schlern-Schriften 112) Innsbruck, S. 13–26
- Penck, A. u. E. Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1901/09, 3. Bd.
- Albrecht, D. (1953): Grafschaft Werdenfels. (Historischer Atlas von Bayern, Teil Altbayern, H. 9), München, 34 S.
- Engelschalk, W. (1971): Alpine Blockfluren, Untersuchungen zur Frage der Buckelwiesen im Bereich des eiszeitlichen Isargletschers. (Regensburger Geographische Schriften 1), Regensburg, 159 S.
- Maier, J.: Zur Geographie verkehrsräumlicher Aktivitäten. Theoretische Konzeption und empirische Überprüfung an Beispielen aus dem südbayerischen Raum. (Münchner Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie 15, in Vorbereitung)
- Maier, J. und Ruppert, K. (1973): Zur Naherholung der Bevölkerung im Fremdenverkehrsgebiet – ein Beitrag zu einer allgemeinen Geographie des Freizeitverhaltens. In: Informationen, 23 H. 17, S. 383–398
- Penck, A. (1930): Das Tor von Mittenwald. (Sammlung geographischer Führer 4), Berlin, 216 S.
- Reiter, R. (1968): Ergebnisse kurklimatischer Forschungen im Raum Garmisch-Partenkirchen. In: Mitt. d.Geogr.Ges.München, 53, S. 71–90
- Ruppert, K. und Maier, J. (1971): Der Zweitwohnsitz im Freizeitraum – Raumrelevanter Teilaspekt einer Geographie des Freizeitverhaltens. In: Informationen, 21 H. 6, S. 135–158
- Schäfer, I. (1964): Das Land um das Wetterstein- und das Mieminger Gebirge. In: Jahrbuch des Deutschen Alpenvereins, 89, S. 16–39
- Schumann, W. (1957): Die Tiefenverhältnisse des Eibsees. In: Mitt.d.Geogr.Ges.München, 42, S. 167–172
- Uhlig, H. (1954): Die Altformen des Wettersteingebirges mit Vergleichen in den Allgäuer und Lechtaler Alpen. (Forschungen zur deutschen Landeskunde 79), Remagen, 103 S.
- Wabra, P. (1975): Analyse der Appartementwohnungen in Garmisch Partenkirchen. (WGI-Berichte zur Regionalforschung 11), München, im Druck
- Wabra, P.: Analyse der Struktur und Probleme eines urbanisierten Fremdenverkehrsortes, Beispiel Garmisch-Partenkirchen. Diss. am Wirtschaftsgeographischen Institut der Univ. München, in Bearbeitung
- Luftbildatlas Bayern, hrsg. v. H. Fehn, München 1973
- Topographischer Atlas Bayern, hrsg. vom Bayerischen Landesvermessungsamt. München 1968

*Anschrift der Verfasser:*

Prof. Dr. Gerhard Abele  
 Geographisches Institut der Universität Mainz  
 Saarstraße 21, D-6500 Mainz  
 Priv.-Doz. Dr. Jörg Maier  
 Institut für Wirtschaftsgeographie der Universität München  
 Ludwigstraße 28, D-8000 München 22