

20. 10. 1926

Jahrgang 57 Nr. 10 1926



# Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins

Geleitet von Hanns Barth

Band 57

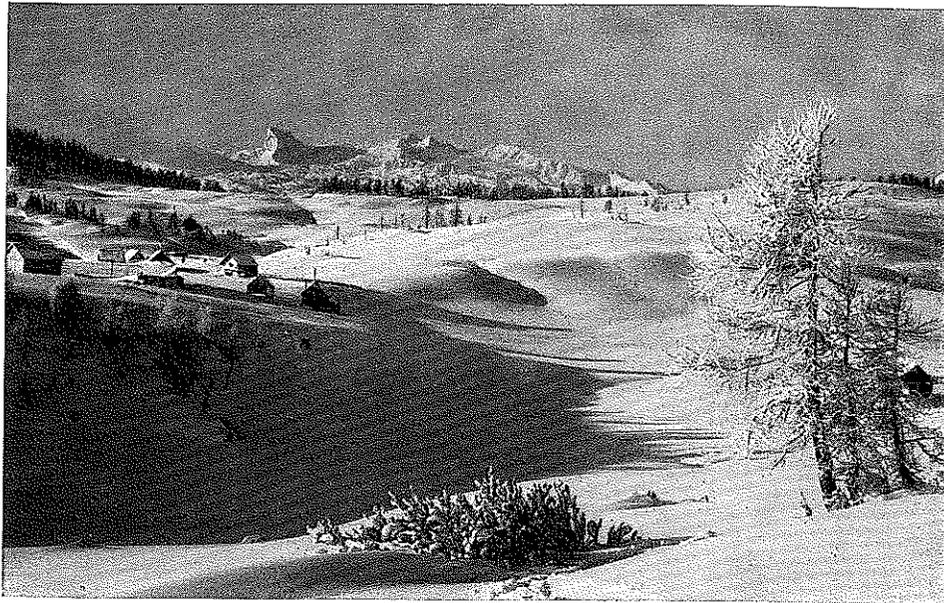
Jahrgang 1926

München 1926

Verlag des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins

Hergestellt durch F. Bruckmann U.G. in München. In Kommission für den Buchhandel  
bei der J. Lindauer'schen Universitätsbuchhandlung (Schöpping) in München

Bild für das Bild Tafel (Schlagrupe) nach einer Originalzeichnung von Hanns Barth  
Mit Genehmigung des Verlags Fein Wandel, Wien



Lauplitzalm mit der Dachsteingruppe (links Koppenkarstein).



Ausblick vom Lavinenstein auf Tragln und Traweng.

## Vom Leoganger Steinberg

Von Hermann Einsele, München

### I. Erschließungsgeschichte

In der Westgrenze des Landes Salzburg erhebt sich über dem lieblichen, schönen Pinzgau, einer Festung gleich, ein wenig bekannter Gebirgsstock, der Leoganger Steinberg. Die benachbarten berühmteren Gruppen haben bisher den Fremdenstrom an sich gezogen und so kommt es, daß bis auf die heutige Zeit in dieser Gruppe sich die Ursprünglichkeit und Bergeinsamkeit erhalten konnte, die der wahre Bergfreund so sehr ersehnt; die Sektion Passau hat sich bisher immun gezeigt gegen den Erschließungsbazillus, der so manchen Gebieten Berghotels und im überreichen Maße Wegebauten brachte.

Mit Unrecht wurde der Leoganger Steinberg von den Bergsteigern stets vernachlässigt; gerade die neuen Bergfahrten der letzten Jahre beweisen es, daß neben dem Alpenwanderer auch der Feinschmecker allermodernster Richtung auf seine Rechnung kommen kann; besonders für die Übergangszeit, für die Trainingszeit dürfte wohl kein Gebiet so geschaffen sein wie die Leoganger. Die nachfolgenden Zeilen sollen und wollen nun nicht den Fremdenstrom mit seinem lästigen Drum und Dran in diese stille Gruppe lenken, sondern möchten nur dem Bergsteiger einige Aufschlüsse geben, die ihm vielleicht nützlich sein können, wenn er einmal seine Schritte diesem Gebiete zu- lenkt; die vom Alpenverein herausgegebene Karte wird diesen Bergen so manchen Besucher in den kommenden Jahren zuführen.

Im Schrifttum wurden die Leoganger bis zur heutigen Zeit ziemlich stiefmütterlich behandelt; außer den in den alpinen Fachzeitschriften zeitweise erscheinenden Berichten über Erstbegehungen ist als grundlegende Arbeit in der Zeitschrift des D. u. S. A.-V. eine Abhandlung von H. Franz im Jahre 1901 erschienen; einen Birnhornführer von Josef Gmelch, Traunstein, brachte 1909 die Deutsche Verlagsanstalt in Stuttgart heraus, 1924 erschien der vom Verfasser<sup>1)</sup> bearbeitete „Führer durch die Leoganger Steinberge“, der besonders in den bisher unberücksichtigten westlichen Teil des Steinberges Klarheit bringt.

Die Erststeigungsgeschichte der Leoganger Steinberge bewegt sich in bescheidenen Grenzen; es ist darüber nicht viel zu sagen, weil die Pinzgauer Dolomiten, wie die Leoganger auch benannt wurden, die ihnen zukommende Beachtung nicht gefunden haben. Das Birnhorn hat infolge seiner wuchtigen Südfalltürze und seiner Höhe von jeher die Blicke der Alpenwanderer auf sich gelenkt. Sicher wurde es von einheimischen Jägern auch schon in früheren Zeiten betreten, wenngleich Näheres hierüber nicht zu erfahren ist; doch ist bekannt, daß 1825 Mappierungegehilfen auf dem Birnhorn Gipfel ein Triangulierungssignal errichteten. Als erster Bergsteiger besuchte der berühmte Salzburger Professor Karl Thurnwieser das Birnhorn, begleitet vom Wegmacher Stachelsberger. Am 2. September 1831 stiegen die beiden von Diesbach zur Niedergrubalm, wo sie die Nacht verbrachten. Am folgenden Tage ging's hinauf zur Hochgrub, über die Ruchelnieder wurde der Gipfel erreicht. Wunderlich mutet uns der Bericht der Erststeigung an, welche Thurnwieser folgendermaßen schildert:

„Mutig stiegen wir dem Gipfel zu. Wir kamen rechts neben dem Birnloch, einer

<sup>1)</sup> Zu beziehen durch die Sektion Bayerland, München, Bayerstraße 65/6.

Klafter hohen und vier Klafter langen Öffnung unter einem in der Mitte gespaltenen Felsbogen vorbei und mußten dann 10—12 Fuß tief beinahe senkrecht in die Birnspalte niedersteigen, wo wir uns auf einem kaum zwei Fuß breiten, links und rechts nahezu senkrecht herabfallenden Boden befanden. Weiter gelangten wir auf einem stark gegen uns und rechts in eine fürchterliche Tiefe geneigten rolligen Streifen, an die zur Linken befindliche Wand uns haltend und weniger stark als vor dem Loch ansteigend, endlich um 12 Uhr 50 Min. auf die Spitze der Pyramide.“

Am 17. September 1834 besuchte auf gleichem Weg Fürst Friedrich von Schwarzenberg, angeregt durch Thurwiesers begeisterte Schilderung, den schönen Gipfel in des letzteren Begleitung. Waren diese Besteigungen von Norden her durch das Ebersbergkar erfolgt, so setzte 1861 der Werksverwalter Mich. Hofer von Leogang seinen Angriff von Süden her an. In diesem Jahre stieg er allein von Leogang zur Mittagscharte und über die obere Birnhorn-Südwand zum Gipfel. Während der jetzige obere Südwandanstieg nördlich des Melkerloches verläuft, ging Hofer damals durch das Melkerloch auf die Südseite über und querte hier an Bändern in die steile Birnhorn-Südwand hinein. Er war durch diese Besteigung so begeistert von der Schönheit dieses Berges, daß er oft diese herrliche Aussichtswarte besuchte und auch eine leider nie veröffentlichte Rundschau zeichnete. Hofer war es, welcher auf eigene Kosten einen sehr einfachen Steig von Leogang zur Mittagscharte herrichten ließ, welcher später die Grundlage für den Weg zur Passauer Hütte bildete. Ihm gelang Ende der sechziger Jahre die Erstbegehung des Ruchelhorns und zwar von Norden aus, wobei ihm schmale Grasbänder und plattige Felsen große Schwierigkeiten brachten. Das Große Rothorn, dessen edler Aufbau dem Matterhorn ähnlich ist, erhielt im September 1871 den ersten Besuch durch Hermann Fünth, Josef Pöschl und Professor Richter, welche mit dem bekannten Führer Kederbacher zuerst das Birnhorn bestiegen hatten und dabei noch das Große Rothorn überquerten.

Dann kam in den achtziger Jahren Purtscheller ziemlich oft in diese Gruppe und betrat als erster die stolzen Gipfel der Dreizinthörner, ferner das Große Marchandhorn und Griesener Hochbrett, Tierkarhorn, die Hundshörndl, wie auch das Mitterhorn vom Hainfeld her. Mit der Erstbesteigung des 4. und 5. Sauhorns durch die Gebr. Hilgenfauer mit A. Mayrhofer 1893 und der Begehung des Vorderen und Hinteren Schöphorns durch J. Größ, Berlin 1894, war die Erschließung der Leoganger im allgemeinen Sinne beendet. Dennoch harrten noch viele Probleme, ja wohl die schönsten Bergfahrten des Ersteigers. Den Wendepunkt von der allgemeinen in die genauere Erschließung bildete die große Bergfahrt, welche Karl Mayrhofer, dem langjährigen Hüttenwart mit Oberlader am 1. Oktober 1900 gelang, nämlich die Erstbesteigung der Birnhorn-Südwand aus dem Birnbachloch durch den Hochbrettgraben. Auch heute noch ist diese Bergfahrt eine schwere, große Anforderungen an Orientierungssinn und Ausdauer stellende Klettertur, welche selten wiederholt wurde. Ebenfalls mit Oberlader erreichte Erich König 1901 durch die Rinnen östlich des Schafelzadens und Wildzadens den Birnhornsgipfel. Als Alleingänger fand Albin Köffel, Wien, 1907 einen Weg durch die wuchtige Birnhorn-Südwand aus dem Birnbachkees, welcher wegen seiner Großartigkeit mit der Wahmannostwand in Wettbewerb treten kann und verdient weiter bekannt zu werden. Köffel schildert den Weg in seinem Buch: „Unbekanntes Berggelände“ wie folgt:

„Die Birnhorn-Südwand ist etwa 1500 m hoch. Ein großes terrassenförmiges Band mit Schneefeldern teilt sie. Ihr unterer Teil wird östlich von einer mächtigen, eiserfüllten, schluchtartigen Rinne begrenzt. Durch diese Schlucht stiegen die Erstbesteiger (Mayrhofer mit Oberlader) empor, welche sich auch weiterhin stark rechts gehalten haben, da nach Aussage einer zurückgeschlagenen Partie ein direktes Aussteigen gegen den Gipfel unmöglich ist.

Vom unteren Ende der erwähnten, eiserfüllten Rinne nach links, zu einem lotrecht ins Kar abfallenden Felskegel, an welchem ein Band links aufwärts führt. Vom Gipfel des Felskegels über eine Scharte in die Wand des nächsthöheren Felskegels. Man nähert sich dann aufsteigend der links des Felskegels gelegenen Schlucht, bis man sie auf einem Band erreichen kann. Vom oberen Ende der Schlucht nach rechts in eine roterdige, kleine Scharte des die Wand östlich begrenzenden Grates, über den man das große Band mit den Schneefeldern erreicht. Im oberen Teile der Wand, nämlich über dem Ansatz dieses letzterwähnten Grates an das große Band, befindet sich ein plattiger Kessel, der rechts von einem mächtigen Pfeiler, links von einer breiten, vom Südwestgrat des Berges herabziehenden Kante begrenzt wird. Von der kleinen Scharte zwischen letzterer und einem kleinen östlichen Vorbau dringt man, die Bänder durch Ramine und Einrisse erklimmend und auf ihnen jeweils nach rechts absteigend, in den Kessel vor. Das höchsterreichbare Band verfolgt man nach links (Unterbrechungsstelle), überschreitet auf dem nächsthöheren die Kante und steigt in ihrer Westflanke in die erste Rinne empor. Unter einer unerletterbaren Felsfläche führt ein Band wieder in die Ostflanke zurück, über welche der Südwestgrat erreicht wird. Über den Grat zum Birnhornsgipfel. (Insgesamt 10—12 Stunden, teilweise sehr schwierig.)“

Die Wände westlich des Wildzadens, die Jauzkopfsüdwand begingen im September 1911 H. Neff, H. Riermayr und Verfasser im Abstieg. Über den Südwestgrat des Birnhorns ging die Fahrt damals zum Jauzkopf und Daubentopf, dann durch die steile Südwand ungefähr zum Sattel nördlich des Wildzadens. Ein schwerer Quergang führte zur Schlucht, welche die Verschneidung des Wildzadens mit dem westlichen Teil der Südwand bildet. Diese Schlucht wurde in teilweise schwerer Kletterei verfolgt bis zum Latschen- und Waldgürtel, durch welchen wir direkt beim Bad Leogang herauskamen. Will man vom Birnhorn nicht wieder zurück zur Ruchelnieder und zur Passauer Hütte, so kann man durch die Jauzkopf-Südwand einen abwechslungsreichen, landschaftlich ungemein schönen Weg ins Tal machen, welcher allerdings gleich den anderen Südwandanstiegen große Ausdauer und große Orientierungsgabe verlangt und deshalb nur wirklich geübten Bergsteigern empfohlen werden kann. Um die Besteigungsgeschichte des Birnhorns zu vervollständigen, muß noch erwähnt werden, daß der unbedeutende Nordgrat 1910 von Stubenrauch und die steinschlaggefährliche Ostwand von Finsterwalder, Rosenheim 1921 begangen wurden. Sehr schöne Kletterei bietet der von Paul Hübel und Genossen 1904 erstmals begangene Ostgrat. Das Birnhorn entsendet nach Süden einen mit schneidigen Türmen, dem Schafelzaden und Wildzaden, besetzten Gratrücken, welcher im sog. Hochtölzer endet. In schwerer Kletterei eroberten Gerin und Genossen, Wien, 1908 diese beiden Gipfel.

Das vom Birnhorn durch die Ruchelnieder getrennte Ruchelhorn ist nunmehr von allen Seiten bestiegen worden. 1902 fiel der Ostgrat durch Gujer vom Mähshörndl her, die Schutterrassen aus dem Tierkar begingen 1911 Karl Mayrhofer jun. und Neff, Passau, während die Erstbesteigung der Südostflanke Gerin und seinen Freunden aus Wien 1907 gelang. Zu empfehlen ist keiner dieser Anstiege, weil sie wenig schöne Kletterei bieten und außerdem sehr brüchiges Gestein aufweisen.

Die Dreizinthörner vergleicht Purtscheller mit den Drei Zinnen bei Schluderbach und bei der Erstbegehung des Südostgrates des Großen Dreizinthorns erinnert ihn ein etwa 5 m hoher Überhang lebhaft an die brüchige Plattenpartie unterhalb des höchsten Marmarolegipfels. Die Südwand des Kleinen Dreizinthorns gelang im September 1910 dem Verfasser mit dem schon erwähnten Hüttenwart Karl Mayrhofer, Passau, wobei ein weitausbauchender Überhang uns schwer zu schaffen machte; Oberlader aus Leogang ging bei dieser Bergfahrt als Träger mit.

Den schwersten Gipfel der ganzen Gruppe, nämlich das Große Dreizinthorn, erstiegen durch den sockelartigen Vorbau an der Westkante des ersten Stockwerkes von Norden aus der bekannte Wiener Bergsteiger Maischberger mit Biendl durch den jetzt nach ihm benannten Maischberger Ramin. H. Cranz fand mit Alois Ruedl einen Anstieg in der Südwestecke, während die Ramine der Nordostseite, welche durch ein Kriechband erreicht werden können, 1908 von Goh mit Genossen und 1921 von Ullwein mit Genossen erstiegen wurden. Das von allen Seiten schwer erreichbare Kleine Marchandhorn erreichte als erster Karl Mayrhofer, Passau, mit Oberlader, welcher auch die Ostwand des Großen Marchandhorns zum Abstieg in die Große Saugrube benützte. Den kürzesten Weg von den Dreizinthörnern ins Ebersbergkar fand Gerin mit seinen Freunden 1908 durch die Begehung des schönen Südgrates der Hundshörndl. Damit sind die Fahrten im westlichen Teil aufgezählt, naturgemäß sind die Berge bei der Passauer Hütte mehr erschlossen. Vom Tal aus gut erkennbar, zieht durch den Gipfelbau des Hochzint ein schöner Ramin, ihn bezwang 1906 Josef Hein, Iglau. Zunächst der Passauer Hütte liegt das Fahnenköpfl; dieser Gratzacken des Mitterhorns besitzt in seiner kühnen Südwand eine der schönsten Klettereien des ganzen Gebietes; eine scheinbar unmögliche Platte muß dabei mit Benützung der kleinsten Vertiefungen als Griff mit darauffolgendem freien Klimmzug sehr ausgefeilt erklettert werden. Gerin und Genossen aus Wien gebührt der Ruhm der Erstbegehung. Ebenso bezwangen diese Herren die Südostwand, Südwestwand und Nordwand der Mitterspitzen in den Jahren 1906/07. Die brüchige Nordwand und der schöne turmbefestete Westgrat des Brandhörndls erstiegen Kiermayr und Verfasser 1911. An dieser Stelle möchte ich darauf aufmerksam machen, daß der schönste Aussichtspunkt im Gebiete der Passauer Hütte, also im Kargebiet der Grub, das Brandhorn ist, welches vom Hainfeld aus unschwer erstiegen werden kann; wichtig baut sich von dieser Seite aus das Mitterhorn auf, eingerahmt von den prallen Abstürzen der Birnhorn-Südwand und der Pyramide des Ruchelhorns. 1908 überschritten Gerin und Genossen das Mittlere Schoßhorn, wobei sie aber an der schwersten Stelle des Westgrates Seilhilfe von oben benutzten und der Ansicht waren, daß diese Stelle ohne Seilhilfe unmöglich sei. Otto Leigl, welcher später am Watzmann so tragisch verunglückte, bezwang dieses 5 m hohe Stück in freier Kletterei wie auch die sehr schwere etwa 80 m hohe Südwand und am gleichen Tage auch noch die Südostflanke des Tierkarhorns, welche allerdings nur Gehgelände bietet. Die Überschreitung des Mittleren Schoßhorns ist sehr erleichtert durch den von Stubenrauch gefundenen Ramin im Westgrat, während Färber den schneidig aussehenden, aber unschwierigen Nordgrat des Mittleren Schoßhorns erstieg. Damit sind die Erststeigungen des 2. Erschließungsabschnittes aufgezählt.

Es kam der Weltkrieg und damit ein neuer Dornröschenschlaf für die Leoganger Steinberge. Schwer hatte in diesen Kriegsjahren die Passauer Hütte zu leiden, das ehemals so schmucke Heim war durch die oftmaligen Beraubungen in eine unwirkliche Stätte verwandelt worden. In den Kriegs- und Nachkriegsjahren war unterdessen eine Jugend herangewachsen, welche in den Fußstapfen eines Dülfer, eines Herzog wandelte und deren fabelhaftes technisches Können im Klettern noch übertraf. Für die Leoganger kam nun die 3., die letzte Erschließungsperiode, die Zeit der Eroberung der schwersten Wände und Grate, an deren Bezwingung die Kletterkunst vor dem Kriege sich nicht heranwagen durfte.

Als erste nahten nach dem Kriege als Eroberer Fritz und Olga Rigele mit B. Seerainer, welche die Südwand des Mitterhorns, die meine Freunde und ich 1913 zweimal vergeblich angegangen hatten, in neuzeitlich sehr schwerer Kletterei am 28. 11. 1920 bezwangen. Da gerade diese Wand durch die nahe Lage der Passauer Hütte besonderes Interesse finden wird, sei nachfolgend die Beschreibung des begangenen Weges angeführt:

Der fast horizontale Gipfelgrat des Mitterhorns entsendet von seinem westlichen Endpunkte nach Süden eine schwach ausgeprägte Rippe, von seinem östlichen Endpunkt eine oben durch riesige Überhänge gesperrte Schlucht, die nach unten in glatten, rötlichen Wänden abbricht. Die erwähnte Rippe ruht auf einem aus dem untersten Teil der Wand kanzelartig heraustretenden Vorbau. Der Weg geht über diesen Vorbau nach rechts in die Schlucht, aus ihr schief links empor zur Rippe und über diese zum Gipfel.

Von der Hainfeld-Scharte (1800 m), zwischen Mitterhorn und Brandhorn entlang der Südbasturze in westl. Richtung abwärts bis an den Ostfuß des erwähnten Vorbaues. Über sich sieht man eine auffallende Felshöhle. Über steile, rinnenartige, zum Teil grasige Wandstufen und eine schwierig, schief links hin zu erkletternde Platte und abermals begrünte Stufen auf die Höhe des Vorbaues und ganz an die senkrechten Steilwände heran. Nun rechts (östl.) wenige Meter durch einen Ramin und über Rasenpolster abwärts auf die in östlicher Richtung schwach aufwärts ziehende Rampe. Diese besteht teils aus abgespaltenen Platten, teils aus Rasenbändern. Bald kommt man zur völlig glatten Platte, die sie unterbricht. Rechts abwärts zieht eine kurze Steilrinne. In ihr hinab auf ihren rechten und mit weitem Spreizschritt (Gesicht talwärts) auf ihren linken Rand und wenige Meter senkrecht empor. Nun sehr heikler Quergang in die Mitte der rechts befindlichen, steilen Platte. Den dort eingetriebenen Mauerhaken erfassend, schwingt man sich so weit nach rechts (sehr schwer), bis der rechte Fuß einen Spalt erreicht, zu welchem hin man dann den Körper nachschiebt. Nun durch Ritze steil auf die Fortsetzung der Rampe und in die eingangs erwähnte Schlucht. Aus ihr auf steil ansteigenden Bändern nach Westen hinaus, bis der Blick zum Westgrat frei ist. Dann über sehr steile Wandstufen gerade empor zum westl. Eckpunkt des Gipfelgrats und mit wenigen Schritten zum Gipfel. Zum Teil sehr schwierig. Schon im Jahre 1921 fanden von Schwerin und Sartorius einen zweiten völlig neuen Weg durch diese herrliche Wand.

1922 gelang von Schwerin und Dr. Hoferer der schneidige Südgrat des Barbarahorns, wie auch der erste Abstieg über den Nordwestgrat dieses dolomitähnlichen Gipfels. Das Barbarahorn ist der nördliche Ausläufer des Marchandhornkammes und ist von dem Kleinen Marchandhorn durch die Barbarascharte getrennt. Nach Südwesten stürzt dieser der Grohmannspitze ähnelnde Berg in einer fast senkrechten Wandflucht ab; in ausgefeilter schwerer Kletterarbeit gelang auf nachfolgend beschriebenen Wege den Jung-Bayerländern Münch und Winkler am 10. Juli 1924 die Erststeigung. „Der Einstieg befindet sich in der Falllinie des Gipfels, am Beginn der 3 Risse, welche die Wand von links nach rechts schräg durchziehen und schon von weitem auffallen. Der unterste 8 m hohe Riß wird über den 3—4 m rechts befindlichen gelben Überhang umgangen. In diesem ungefähr 12 m äußerst schwierig empor zu einer Felsnische, von hier 4 m schräg links aufwärtssteigend um eine Kanzel. Nach dieser etwa 15 m auf einem Grasband rechts schräg absteigend, erreicht man den 2. Teil des Risses. Nun in herrlicher Rißkletterei an guten Griffen 20 m empor zum Beginn des 3. Teiles. Das untere Drittel ist sehr anstrengend, das mittlere verhältnismäßig leicht, bis sich der Riß zu einem Loch erweitert. Von hier nach links auf einer schmalen Leiste zum Ausstieg, dann über Schrofen leicht zum Gipfel.“

Die größten Erfolge hatten aber die bekannten Bergsteiger Otto Herzog, Gustav Lettenbauer und Georg Kugelstatter (alle Mitglieder der Sektion Bayerland). Die Bergfahrten meiner Freunde beweisen es, daß in den Leoganger Steinbergen auch der Kletterer modernster Richtung auf seine Rechnung kommen kann und daß er in dieser Gruppe Bergfahrten ausführen kann, welche durch ihre Eigenart und Schönheit sich mit den oft viel gerühmten benachbarter, bekannterer Gebiete messen können. Allein schon der Umstand, daß sich mit Ausnahme auf das Birnhorn in der ganzen

Gruppe keine Markierung und kein Weg vorfindet, daß die Anmärsche, die Zugänge zu den eigentlichen Kletterfahrten erst in weg- und pfadlosem Gelände gesucht werden müssen, hebt die Bergfahrten in den Leogangern hoch über den Maßstab sonstiger Klettereien hinaus und läßt die Zeiten Hermann von Barths dem Besucher neu erleben; und da im alpinen Schrifttum<sup>1)</sup> bisher gerade über diese neuen, modernen Touren noch nichts veröffentlicht wurde, werden nachfolgend etwaigen Liebhabern die Wege geschildert. Das Kleine Marchandhorn, 2060 m, war von Mayrhofer mit Oberlader 1897 von der Saugrube aus und zwar über die Nordschulter und Westwand erreicht worden. Herzog mit Lettenbauer und Kugelstatter stieg am 7. Juni 1924 von der Barbarascharte links neben einem auffallenden Felsköpfl durch eine schwach ausgeprägte Rinne senkrecht empor bis unter den überhängenden ersten Gratturm. Von hier aus querten sie über ein abschüssiges, im Frühjahr stark vereistes Band nach links auf eine Verbreiterung desselben und kamen dann über eine Wandstufe auf den Kopf des Gratturmes. Der nun folgende Aufschwung wurde ungefähr 8 m rechts der Kante über einem Überhang und eine aufwärtsführende Verschneidung mit darauffolgendem, glattem Seilzugquergang nach links erklommen. Durch ein laminartiges Stück kamen sie wieder links auf den Grat, der sie bald zum Gipfel brachte. Am selben Tage stiegen sie durch die Ostwand des Kleinen Marchandhornes ab, auf folgendem Wege: Der Gipfel wird durch eine Verschneidung auf der Ostseite gespalten. In dieser Verschneidung stiegen sie etwa 15 m abwärts und kamen dann auf den Südgrat zu einem Gratturm, der überhängend abbricht. Von seiner Einschartung kletterten sie nach rechts; ein gelbes abschüssiges Band, das die ganze Ostwand durchzieht, führte sie mit kurzen Unterbrechungsstellen auf die Nordschulter des Berges. Das Große Marchandhorn, 2320 m, ist nun auch mit einer Reihe von Anstiegswegen überzogen. Aus der Großen Saugrube über den Nordgrat erreichten v. Schwerin und Dr. Hofener 1922 den Gipfelgrat mit seinen 4 Gipfelerhebungen. Im Verbindungsgrat zwischen Großem und Kleinem Marchandhorn ist etwa in der Höhe der ersten Barre der Großen Saugrube eine Scharte, welche nördlich von einem Turm begrenzt ist, der mit drei mächtigen Überhängen zu der erwähnten Scharte abfällt. In der Fallinie dieser Scharte, von welcher eine gelbe Rinne herabzieht, steigt man über Geröll gerade empor bis zum Fuß der Rinne. Von hier zieht ein rampenartiges Band schräg nach links aufwärts, über eine schwierige Unterbrechungsstelle des Bandes hinweg erreichte man, diesem folgend, den Grat bei einer Scharte, 2170 m (1 1/4 Stunden von der Barbarascharte). Über den Grat kamen die Beiden, kleinere Abstürze bald östlich, bald westlich umgehend, auf den höchsten Gipfel. Den Abstieg nahmen Dr. Hofener und v. Schwerin über den Südgrat und zwar folgten sie diesem bis zu dem großen Steilabbruch, querten ober diesem auf schrofigem Gelände in der Ostwand absteigend bis zu einer gerade abwärts ziehenden Rinne, welcher sie ein kurzes Stück folgten, bis ein ansteigendes Band die Rückkehr zum Grat ermöglichte. Über einen weiteren Abbruch gerade hinunterkletternd, kamen sie zum Griesener Rotschartl. Der Nordgipfel des Großen Marchandhornes stürzt mit mächtigen Plattenbänken nach Nordwesten ab und zeigt sich dem Beschauer, der diese Wand etwa vom Gipfel des Barbarahornes aus beseht, als kleine Wiedergabe der so wunderbaren Nordwestwand der Kleinen Halt. Unheimlich glatt zeigt sich von diesem Standpunkt aus die wuchtige Wand, nur wenige Rannelierungen und farrenartige Erosionen lassen die Möglichkeit der Ersteigung zu. Lettenbauer und Kugelstatter stiegen am 28. Juni 1924 etwa 100 m rechts einer auffallenden Höhle im Kleinen Marchandhorn an der auffallenden Rippe, die bis ins Kar zieht und ungefähr in der Fallinie des Gipfels liegt, ein, und arbeiteten sich ungefähr 25 m in äußerst brüchigem Fels zu einer Rinne empor. Die Rinne

<sup>1)</sup> Siehe Hochtourist 1926 II.

wird verfolgt bis an die oberen breiten Platten, die einen Kopf bilden. An der rechten Seite unter dem Kopf brachte sie eine etwa 20 m hohe Wandstelle in eine plattige Rinne. In dieser Rinne stiegen sie empor, kamen nach 30 m zum ersten Plattenschuß, hielten sich von da an links über breite Platten bis zum letzten Absatz in der Fallinie des Gipfels und erreichten dann, nach links an einem Wulst etwa 5 m emporkletternd, die Gipfelplatte. Nach Westen entsendet der Nordgipfel des Großen Marchandhornes einen mächtigen Grat, welcher von der Marchandalm erreicht wird, wenn man über die unteren Grashänge bis an die dicht rechts des Grates führende Rinne ansteigt. Lettenbauer und Kugelstatter kamen am 29. Juni 1924 von hier nach links über eine 30 m hohe plattige Wandstelle auf ein breites Band. Der nächste Wulst wurde durch einen 6 m hohen Riß erzwungen und brachte sie auf ein weiteres Band. Ein 10 m hoher Riß führte in sehr schwerer Kletterei auf den nächsten Wulst, von wo aus über schöngestuftem Fels am Grat der Gipfel erreicht wurde. Ebenso entsendet der Hauptgipfel des Großen Marchandhornes nach Westen eine gratartige Rippe, welche über viele Wulstabsätze zum Gipfel führt. Die Letzgenannten erstiegen den Westgrat auf folgendem Wege. Der erste Riß auf dem Wulst ist 6 m hoch. Von einem Band aus führt ein aufwärtsgehender Doppelriß auf ein weiteres Band. Die Wandstelle, die nun folgt, ist etwa 8 m hoch, führt über Schrofen zu einem weiteren Doppelriß, zu einem Band mit darauffolgendem 8 m hohen Riß. Leichtes Gelände leitete zum Gipfel. Die Ostwand des Großen Marchandhornes, welche seinerzeit Karl Mayrhofer im Abstieg beging, erlaubt verschiedene Durchstiege; einen Weg fanden Lettenbauer und Kugelstatter am 2. Juli 1924; in Raminen arbeiteten sich G. Brandt und Neigert (beide Mitglieder der Sektion Bergland) durch die Wand (26. September 1924). Die Ostwand des Kleinen Marchandhornes wie auch der Südgrat des Großen Marchandhornes wurden im Juni 1924 von Lettenbauer und Kugelstatter im Aufstieg begangen. Auch am Sauhornkamm, dessen Westflanke in steilen Wänden zur Großen Saugrube abstürzt, wurden zwei Flanken neu begangen. Auf das 4. Sauhorn leitete durch die Westwand D. Herzog, G. Lettenbauer, G. Kugelstatter am 7. Juni 1924 die linke Begrenzungsrinne einer Felschlucht, welche ungefähr in der Fallinie des Gipfels liegt und unmittelbar zu ihm leitet. Das 3. Sauhorn erstiegen über die Westrippe, bzw. Westwand G. Brandt und W. Neigert am 23. September 1924.

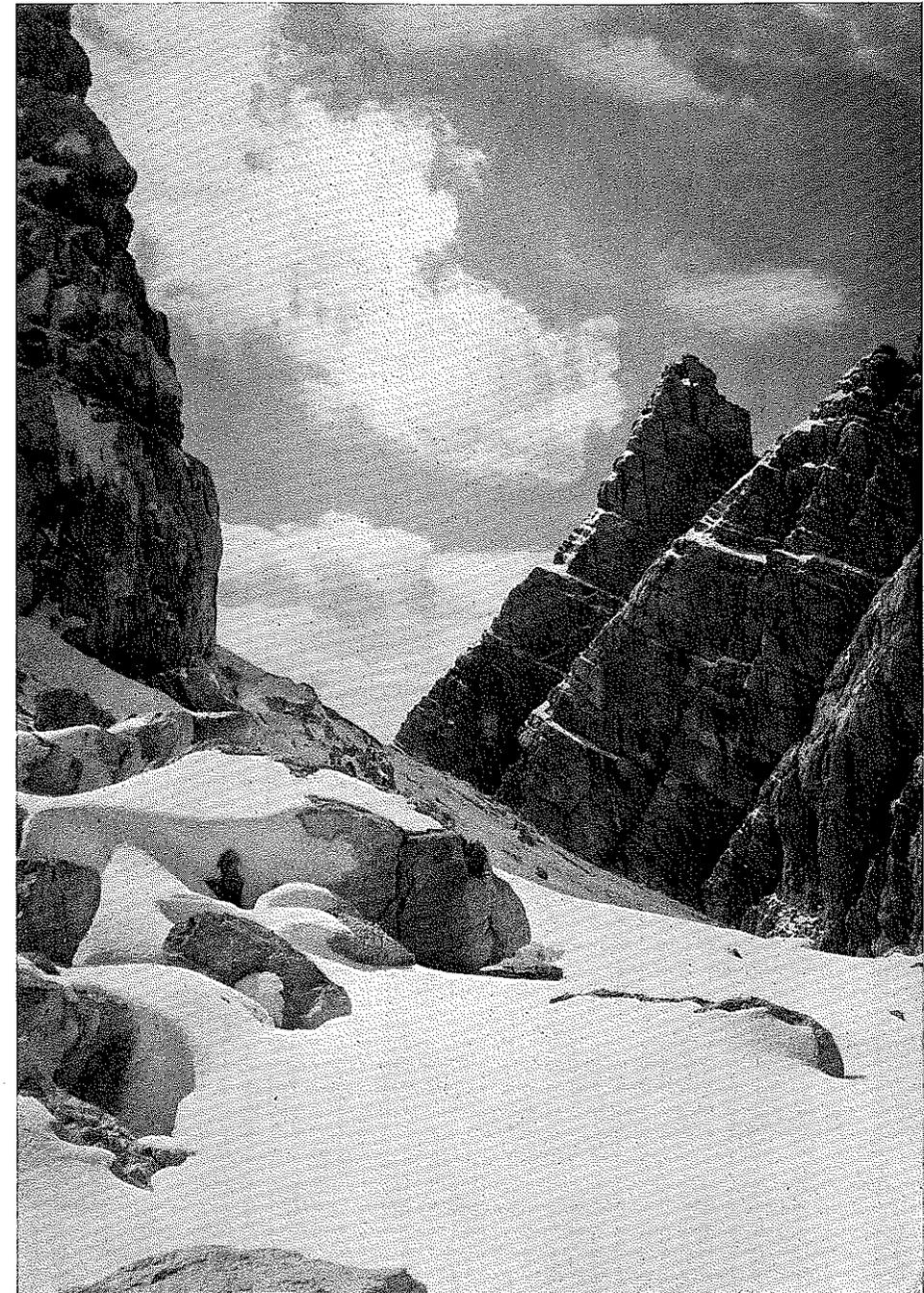
Über das Mehhörndl grüßen die wundervollen Südwände der Schoßhörner zur Passauer Hütte herüber, und es ist verwunderlich, daß diese schönen Abstürze nicht längst schon durchstiegen wurden. Die wuchtigen Plattenwände des hinteren Schoßhornes bezwang die Kletterkunst Lettenbauers, welcher mit W. Neigert und G. Haber die Wand anging. Im linken unteren Teil der Wand, links der Gipfelsfallinie, zieht ein gelber Riß herab, der am Wandfuß mit schwarzer Höhle endet. Rechts davon befindet sich der Einstieg. Mit teilweiser Benützung einer rißartigen Verschneidung kamen die Erstbegeher auf eine Zone schwachgeneigter Platten, welche nach rechts die Wand durchziehen. Diese verfolgten sie zu einem kurzen wagrechten, überdachten Band. Von seinem Ende ging's nach links in einen überdachten Winkel, dann kam ein Quergang auf glatter Platte nach rechts; von hier hat man Einblick in die den rechten oberen Teil der Wand durchziehende Schlucht. Nun ging es im allgemeinen gerade aufwärts, bis zwei gleichlaufende, wagrechte Risse nach links in eine kurze, rißartige Verschneidung führen. Diese wurde erstiegen, worauf ein wagrecht nach links ziehendes Band erreicht wurde. Man folgte nun diesem nicht, sondern hielt sich gerade aufwärts bis zu der Stelle, wo besser gestufter Fels zum Grat hinaufführt. Über diesen besser gestuften Fels stieg man bis zum obersten, nach links ziehenden Band, welches nach links verfolgt wurde; dann kletterten die Ersteiger etwas höher unter die Überhänge des Gipfels, querten unter denselben nach links in ein Loch und kamen durch eine Verschneidung gerade zum Gipfel. Die Ersteiger bezeichnen diese Bergfahrt als

eine ungewöhnlich schwierige. Auch die Südwand des Vorderen Schoßhorns mußte sich der Kletterkunst Lettenbauers beugen, welcher am 16. August 1924 mit Kugelstatter, Haber und Reigert die Wand anging. Von der Passauer Hütte stiegen die vier auf dem Weg nach Diesbach ab, bis sie wagrecht unter den letzten Ausläufern des Mehörndl auf Steigspuren in das Tierkar queren konnten. Vom Kar stiegen sie dann an auf ein wagrecht nach rechts östlich ziehendes Grasband, das eine gelbrote Unterbrechung aufweist, von der eine grasdurchsetzte Schlucht in die Höhe zieht. Das Band wurde verfolgt, an der Unterbrechung vorbeigequert, bis nach links ein Grasband kam, das zu der oben erwähnten Grasrinne führt. Auf deren rechter Seite aufwärts zu den unter den eigentlichen Südfalzen von rechts nach links hinaufziehenden Geröllrinnen. Vom Gipfel zieht nach Süden eine nur wenig ausgeprägte Rippe, die unten mit einer links von Felsen und schwarzen Flecken bedeckten Kante abbricht. Links dieser Kante befindet sich der Einstieg. Etwa 50 m kletterten sie die oben erwähnte Geröllrinne hinauf, dann über Schrofen auf eine oberhalb gelegene kleine Plattform (Steinmann). Über eine steil ansteigende Platte querte man nach rechts zu einer Ecke, dann auf einem etwas höher gelegenen kurzen Band zu einem Keitriß. Dieser wurde erstiegen, dann ein brüchiger Kamin erklettert, der oben wieder in einen Keitriß überging. Man befand sich nun oberhalb der erwähnten Kante. Nun ging es schwach nach rechts, dann wieder nach links in einem Winkel; ein rauher Riß, hernach Geschröf führten auf ein von rechts heraufkommendes breites Band. Nun wurde nach rechts über grasdurchsetzte Felsen angestiegen bis zu einem Überhang. Hier ist die Durchstiegsmöglichkeit nicht rechts, sondern links über eine Platte, dann wieder links auf Geschröf, bis sich wieder eine Rinne öffnet, welche auf den obersten Grassled leitet. Etwas rechts eines feichten Risses zu einem kleinen Köpferl, dann rechts um die Ecke zu einem Grassled. Man stieg wenige Meter rechts ab in einen Kamin und erreichte durch diesen den Gipfel.

Steht man vor der Passauer Hütte und bewundert die nächste Umgebung derselben, so lenkt das trohige Fahnenköpfl immer wieder den Blick des Bergfreundes auf sich. Mit bauchigen Überhängen fällt das Fahnenköpfl nach Norden ab; nach Westen jedoch stürzt der Berg in einer gelben Mauer in furchtbarer Glätte zum Hochtorn ab, einen Erstieigungsgedanken im Keime erstickend. Und doch wird die Wildheit dieser Wand noch übertroffen von der Südkante des Fahnenköpfls, welche sich gotischen Pfeilern gleich, geschmückt mit grotesken Felsnasen vom Hochtorn weg aufbaut. Ein kühner Gedanke fürwahr, diese Kante anzugreifen. Ein unglaubliches Wagesstück, welches in ungewöhnlich schwieriger zehnstündiger Kletterei von G. Lettenbauer in Begleitung von Kugelstatter und Haber ausgeführt wurde. Nur der außergewöhnlichen Kletterkunst Lettenbauers gepaart mit Ausdauer und seltener Kraft konnte diese Erstbesteigung glücken, welche die schwersten Klettereien des Kaisers wie Fleischbank-Ostwand, Düllferriß an der Fleischbank noch weit übertrifft und wohl mit Recht zu den schwersten Klettereien, welche in den letzten Jahren ausgeführt wurden, gezählt werden darf. Es darf hier wohl erwähnt werden, daß Lettenbauer die Fahrt vollständig als erster führte. Die Schilderung der Durchkletterung lautet folgendermaßen:

Der Südgrat steigt vom Hochtorn weg im wesentlichen mit sieben Aufschwüngen zum Gipfel an. Der Weg Gerin und Genossen 1908 bewegt sich erst vom sechsten Aufschwung ab am Grat und ist deshalb nur als Südanstieg zu bezeichnen. Während der Neudurchstieg über sämtliche Abfälle, fast unmittelbar an der Kante zum Gipfel leitet.

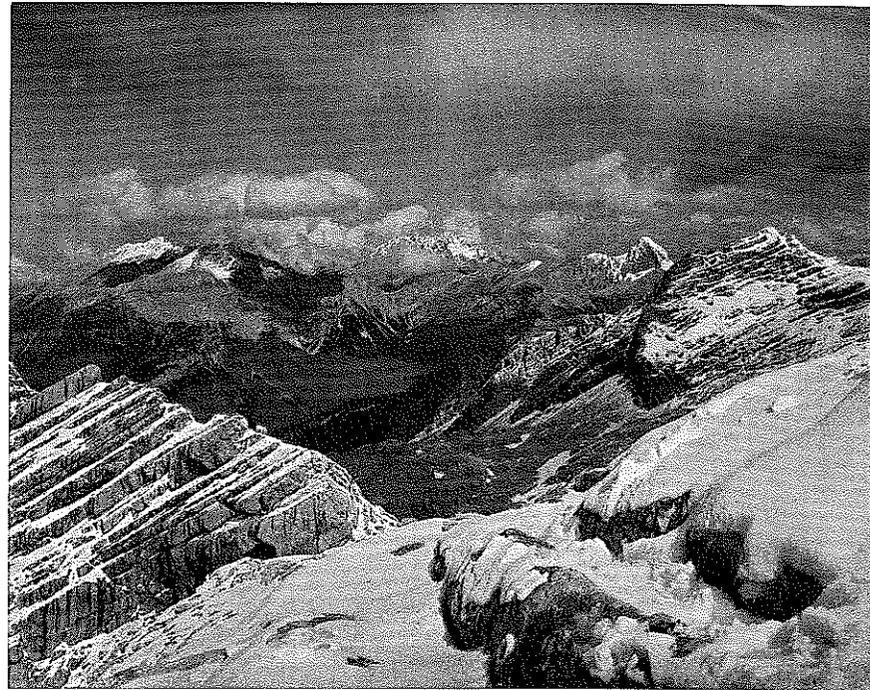
Zum ersten Abbruch vom Hochtorn weg durch eine Einbuchtung einige Meter hoch, bis ein grasdurchsetztes Gefimse nach rechts an eine kleine Kante führt. An dieser etwa 3 m hoch, dann links in einer verschneidungsähnlichen Einbuchtung auf den ersten Abfall. Dieser kann auch rechts und links des obengenannten Weges erreicht



Großes Dreizintzhorn von der Reifensandscharte.



Hochjint vom Mellerloch.



Blick vom Nördl. Hundshörndl auf die Berchtesgadner Berge.

werden, wie bei Versuchen bereits geschehen. Am zweiten Abbruch aufwärts unter eine Höhle. Aus dieser links heraus und durch einen feinen, nach links aufwärts ziehenden, etwa 10 m langen Riß zu einem kleinen Stand, dann über rasendurchsetzten Fels senkrecht aufwärts bis unter den oberhalb befindlichen Überhang. Unter demselben kurzer Quergang nach rechts in eine kleine Nische. Dann durch eine Verschneidung auf einen Standplatz und leichter zum Fuß des dritten Absatzes, der bereits von unten durch eine scharfe Kante auffällt. Etwa 3 m an der Kante hoch, dann nach links in den 2 m links der Kante hochziehenden feinen Riß und durch diesen, bis er endet. Gerade hoch über die glatte Platte bis unter einen kleinen Überhang. Hier ungewöhnlich schwieriger wagrechter Plattenquergang 5 m nach links, dann wieder nach rechts aufwärts in einen kurzen Ramin, der auf die Höhe des dritten, Latzchenbedeckten Aufschwunges führt. Von diesem knapp rechts an der Kante über einen Überhang, der von einem Riß durchzogen wird. Dann die Risse selbst hoch zu einem zweiten Latzchenfleck. Am Fuße des fünften Aufschwunges befindet sich ein Block. Die hier ansehende Platte wird von einem feinen leichten Spalt durchzogen, der zu einem Band führt. Von diesem gerade an der Kante hoch zu einem Wulst. Ein von diesen Wulsten überdachtes Grasband zieht nach rechts abwärts. Auf diesem Band etwa 12 m rechts. Von hier über einen Überhang in eine Nische und dann nach rechts in einen Riß. Durch diesen bis wieder ein Band nach links führt. In dem nächsten gleichlaufenden Riß hoch, dann über Geschröf auf den fünften Aufschwung. Über ein kurzes, links von einem Riß durchzogenes Wandl auf einen weiteren Latzchenfleck. Über eine rinnenartige Wandstelle auf ein Band, das einige Meter nach links verfolgt wird, worauf man über einen der hier hochziehenden Risse eine Geröllstufe erreicht. Etwa 2 m hoch auf ein von abgesprengten Blöcken gebildetes Band. Auf diesem nach links in eine Verschneidung, die unter einen von einer Verschneidung durchzogenen Überhang führt. Rechts dieser Verschneidung über Geschröf zum siebenten Aufschwung. Jenseits der Scharte kommt der Weg Gerin herauf, welcher in kürzester Zeit zum Gipfel führt.

Am 20. Oktober 1924 glückte Dr. Friz Rigele in Begleitung von Viktor Seerainer und Dr. Otto Zimmerer die Erstbesteigung der Südwand des Mittleren Dreizinthorns, 2480 m. Verschiedene namhafte Bergsteiger hatten diese Wand schon angegangen, kamen aber nicht zum Ziel; der Bericht der drei Herren lautet wie folgt:

Die schmale Südwand bricht im untersten Drittel überhängend ab; dieser Abbruch ist von Bändern durchzogen, die im westlichen Wandteil von Westen nach Osten ansteigend verlaufen; den mittleren Teil der Wand durchkreuzt eine weniger steile Schlucht, woran sich der senkrechte, wie aus übereinandergelagerten Riesenkloßen erbaute Gipfelloch anschließt.

Vom Hasenhals, dem südlichen Ausläufer des Westlichen Zinthorns, über Geröll und Schrofen rechts abwärts zum Beginn der Schlucht zwischen Mittlerem und Westlichem Dreizinthorn. In ihr etwa 40 m empor bis durch einen überhängenden Riß der Beginn des untersten, ausgesprochenen und gut gangbaren Bandes, das zur rechten Kante zieht, erreicht wird. Hier nicht zur Kante, sondern wiederum durch einen Überhang und einen sehr schwierigen Riß gerade hinauf. An der folgenden Wandstufe befindet sich ein auffallender gelber Fleck. Knapp rechts hiervon in eine, mit einem Überhang ansehende, enge Rinne, weiter auf ein kurzes Band und gleich darauf über zerspaltene, steile Felsleisten auf einen Absatz. Nun wieder nicht auf dem breiten Bande nach rechts zur Kante, sondern neuerlich über einen schweren Überhang zum Beginne eines nach rechts ziehenden, einmal unterbrochenen Bandes. Auf ihm nach rechts an die Kante und mit wenigen Schritten in die den mittleren Teil der Wand durchkreuzende, schwächer geneigte Schlucht; durch sie zum Teil leicht, zum Teil schwierig zum Beginn der Gipfelwand. Vorerst an ihrem linken Teile durch eine plattige

Rinne und eine Wandstufe auf ein Band unter senkrechten Abbrüchen, das nach rechts zieht und das man bis zu einer gelben, mit roten Flecken besprenkelten und mit einem ganz feinen Riß durchzogenen senkrechten Wandstelle verfolgt. Hier schwerstes Stück (Mauerhaken). Die gelbe Wandstufe wird unter ungewöhnlichen Schwierigkeiten erst gerade, dann nach rechts hin zum Beginn eines plattigen Risses erklettert; durch ihn, immer noch sehr schwierig, dann über eine steile Platte auf das nächst höhere Band. Hier nach rechts wenige Schritte absteigend zum Beginne eines prächtigen Stemmkamines, durch den man die Gipfelflatte und über sie den Gipfel selbst erreicht. (4 Stunden, teilweise äußerst schwierig.) Damit sind nun alle Südbastürze der formenschönen Dreizinthörner durchklettert.

Kommt man von der Barbarascharte in der Großen Saugrube auf die Höhe der ersten Barre, dann fesselt die Ostwand des Griesener Hochbretts den Blick. Am 24. September 1924 durchstiegen G. Brandt und W. Neigert diesen Absturz auf nachfolgendem Wege:

Ein breites, teilweise mit Geröll bedecktes Band führt in südlicher Richtung zu einer kleinen Höhle; links derselben vermittelt eine Rinne den Zugang zu einem Riß, welcher zu einem Geröllfeld leitet. Eine Verschneidung führt zu einem großen Kessel. An dessen rechter Seite durch einen etwa 4 m hohen Ramin, dann durch eine steile Wand zu einem Überhang, dessen rechte Seite ein großer gelber Fleck kennzeichnet. Ein 10 m langer luftiger Quergang nach links leitet über eine Kante in eine Rinne, welche nach rechts aufwärts bis oberhalb des gelben Fleckens führt. Steile Wandstellen vermitteln den Zugang auf ein nach rechts ziehendes Band, auf ihm 8 m nach rechts zu einem mächtigen Block. Links davon aufwärts zu einem Überhang; nach dessen Überkletterung kommt man über senkrechte Wandstufen auf leichte Schrofen und in südwestlicher Richtung zum Gipfel (teilweise äußerst schwierig, 3 Stunden).

Das fünfte Sauhorn entsendet nach Norden einen langen schönen Felsgrat mit eigenartigen, für die Leoganger Steinberge typischen stufenförmigen Abfähen. Wandert man von Hochfilzen über den Ramersattel nach Oberweißbach, dann zeigt sich bei der Dalsenalpe das fünfte Sauhorn als schlanker Felssturm und erinnert an den Predigtstuhl mit seiner Nordkante, in steilem wuchtigem Aufbau strebt der Nordgrat zum Himmel hinauf. Die Erstbesteigung dieses formenschönen Absturzes gelang am 31. Mai 1925 den Bayerländern Fris Bechtold, Franz Edmeier, Willy Merkl und Peter Mühlritter. Die Beschreibung dieser großartigen Bergfahrt, welche die Erstbegeher als eine der schönsten des ganzen Gebietes bezeichnen, lautet wie folgt:

Der untere Teil des Grates stürzt in jähem Steilabbruch in die Schuttgräben nieder. Das mittlere Gratstück ist mäßig geneigt, während der obere Teil in idealer Linienführung als scharfe, steile Grat Schneide zum Gipfel emporleitet.

Der Einstieg erfolgt aus dem unteren Teil der großen Saugrube (man befindet sich dabei horizontal) etwa auf der Höhe einer Scharte nördlich des Barbarahorns). Nach links über breite Schuttbänder und Schutterassen leicht auf- und absteigend, quert man am Fuße der Westwand solange, bis man unter eine mächtige, markante Höhle kommt. Einstieg.

Von hier links sehr schwierig aufwärts auf das obere, von zwei übereinanderliegenden Bändern. Über dasselbe etwa 50 m nach links, etwas gerade empor und nach rechts in Richtung eines kurzen Kamines. Vor seinem unteren Ende über eine Wandstufe nach links zu einer Terrasse. Über diese aufwärts in eine Gufel. Aus ihr schwer über die rechte Begrenzungswand empor und weiter aufwärts über zwei hintereinanderfolgende Risse, auf ein Schuttband.

Nach links um die Kante (Steinmann) herum und etwas absteigend auf schmaler werdendem luftigem Band nach links in einen Winkel, in dem ein Ramin, rechts davon durch einen feinen, stark abdrängenden Einriß, etwa 15 m — äußerst schwer — auf-

wärts auf ein kurzes, überdachtes Band. Nun, nach links in eine laminartige Rinne, durch sie empor auf einen horizontalen Gratabsatz. Weiter über einige kleine Erhebungen hinweg bis zum nächsten, größeren Grataufschwung. Knapp links seiner Kante durch einen glatten, engen Ramin und weiter links über ein Band und durch einen kurzen rauhen, äußerst schweren Riß zurück auf die Grat Schneide.

Über den hier ansehenden, scharfen Steilaufschwung in hervorragend schöner Kletterei aufwärts. Der feste gutgriffige Fels ermöglicht ein Emporkommen direkt an der überaus lustigen schmalen Grat Schneide.

Unter dem etwa 15 m hohen glatten Gipfelabbruch auf einem Band nach links und durch eine kurze Steilrinne direkt zum Steinmann des Gipfels (normale Kletterei etwa 4 Std. — äußerst schwierig).

Steht man auf dem Grat, welcher über das zweite Sauhorn zum Hundshörndl führt und blickt man in nordwestlicher Richtung zum Rothornkamm hinüber, dann fesselt die Nordwestwand des Passauerkopfes sogleich den Blick. Die Bayerländer Ruggelstatter, Hartmann und Grünwald durchstiegen diese Wand am 9. August 1925 auf folgendem Wege:

Der Einstieg befindet sich an einem markanten Felsköpfel, etwas rechts der Gipfelfallinie. An dessen westlicher Seite zu einer kleinen Scharte. Quergang nach links zu einem 5 m hohen Riß. Über diesem empor, dann Quergang nach links in den großen Geröllkessel. An dessen rechter Begrenzung 5 Seillängen über Platten gerade empor zu einer steilen, überhängenden Rinne. In dieser gerade aufwärts und nach ihrem Ende nach rechts zu einem Sattel. Einige Meter links einsteigen, dann gerade empor (Mauerhaken) und etwa 15 m links haltend zu einem Stand über eine gerade Wandstelle (Haken) zu einer schon von unten sichtbaren Höhle. Über eine Rippe nach rechts in die Wand (Mauerhaken) gerade empor, dann links auf das letzte Band. Etwas rechts durch eine Rinne zum Gipfel. (Kletterzeit 1½—2½ Std. — äußerst schwierig.)

Da bisher noch nichts zusammenfassend veröffentlicht wurde über die Erstbesteigungsgeschichte meiner Lieblingsgruppe, glaubte ich für den Bergsteiger einmal eine Übersicht schaffen zu müssen.

„Warum ist jedem seine Heimat der schönste Winkel der Welt? Nicht bloß der werteste, nein, objektiv der schönste! Weil er Zeit und Anlässe hatte, seinen Blick in all die Millionen ihrer reizvollen Falten hineinzuschmiegen, über die bei flüchtiger Schau auch das geübteste Malerauge hinweggleitet, weil seine Seele die feinsten Wurzelfasern der Liebe in das Erdreich der Heimat zutiefst hinuntergesenkt hat.“

Diese Worte von Eugen Guido Lammer wird besonders der Bergsteiger verstehen und mitempfunden, welcher einer bestimmten Gruppe seine Liebe zugewandt hat. Auch in meinem Innern lebt eine Seelenverwandtschaft zu dieser Naturauffassung; durch vielmaligen Besuch im Winter und Sommer, im Herbst und Frühling ist mir diese Gruppe meine Bergheimat geworden und deshalb gilt ihr mein volles Sehnen. Welch' köstliche Erinnerungen tauchen beim Bearbeiten der Erstbesteigungsgeschichte aus dem Meere der Vergessenheit auf, Bilder vergangener Zeiten werden zu wiedererlebender Gegenwart: Wie plagten wir uns seinerzeit am Westgrat des Brandhörndls und welche Freude hatten wir als der Gipfel erreicht war. Zur Rast sollte dieser Tag dienen, nur ein Zummel für's Gemüt war geplant gewesen und dennoch beim Anblick dieses schneidigen Grates war alles vergessen, sowohl die Pläne und Vorätze wie auch die Müdigkeit. Doch die Gipfelfreude war verfrüht, es gab erst noch harten Kampf mit der brüchigen Nordwand, die Nacht hatte sich mit dem Berg verbündet und beinahe wäre der Berg Sieger gewesen. Ein anderes Bild:

Im Winter 1913 zogen wir aus zum Birnhorn; wir wollten den Berg, welcher uns schon soviel Schönes gegeben hatte, im Winterkleide schauen. Von Diesbach hatten wir uns zur Niedergrubalm hinaufgeschunden, dann aber zu allem Überfluß die

nun folgende Waldregion falsch angepakt, anstatt nördlich hinaufzuspüren, versuchten wir es südlich an der Mitterhornseite, doch Lawinengefahr und Felsabbrüche zwangen uns zur Rückkehr zur Niedergrubalm. Hier wird mein Begleiter plötzlich krank und kann nicht mehr weiter. Die Alm selbst ist größtenteils verfallen, nur über dem ehemaligen Herd ist noch ein Stück Dach und glücklicherweise noch etwas Heu. Holz muß erst aus dem Schnee herausgegraben werden, gibt aber mit Spiritus ein rettendes Feuer. Der Kranke wird in einen Trog mit Heu eingepackt und bekommt alle entbehrliche Kleidung. Ich aber ziehe allein hinaus in die klare Nacht, um den Weg durch den Wald zur Jagdhütte zu finden, von wo aus dann der Anstieg ins Kar nicht mehr zu verfehlen ist. Ein gütiger Engel läßt mich den Weg finden und heil zu meinem Freunde zurückkehren. Bei Tagesanbruch geht es weiter hinauf zur Hütte, das Befinden des Freundes hatte sich gebessert und so wollten wir wenigstens die Passauer Hütte erreichen, um dort die volle Genesung des Gefährten abzuwarten. Des Kranken Rucksack kommt auf den meinen und nach 6 Stunden drückten wir uns in der bald warmen Hütte die Hand. Die Hauptschwierigkeit sollte aber erst noch kommen. Wir wußten, daß die Ruchelnieder, der Schlüssel der Winterersteigung, uns noch schwer zu schaffen machen werde. Und wir hatten uns nicht getäuscht, als wir tags darauf mit frischer Kraft hinauszogen in den klaren Wintertag. Bald ist das gefährliche Stück erreicht, die Neigung beträgt etwa 45°, der Hang ist lawinengefährlich und oben dräut zu allem Überfluß eine Wächte. Zur Linken aber bieten Felsen festen Stand und gute Sicherung, deshalb darf der Gang gewagt werden. Ich komme ein gutes Stück hoch, da geht mit scharfem Knall der ganze Hang los und nimmt mich mit in die Tiefe. Doch das Seil hält und der reingefegte Hang ist jetzt ohne Gefahr zu begehen. Die Wächte am Grat erfordert noch ziemliche Arbeit, aber nach 3½ Stunden stehen wir auf der Ruchelnieder und wissen, daß der Berg nun unser sei. Leicht bringen uns apere Bänder, welche der Nordwestwind reingefegt hatte, zum Birnhornspitze; eine unbeschreiblich schöne Fernsicht vom Dachstein bis zum Ortler belohnte die aufgewandte Mühe.

Vom Birnhorn fliegen die Gedanken hinüber zur Südwand des Kleinen Dreizintornes. Am Herdfeuer der Griesener Schafelalm hatten wir die Nacht verbracht und dann beim Morgengrauen uns 3 Stunden lang über griesbedeckte Platten hinübergelagert zum Hasenhals. Mit mauergleichem Aufbau stand vor uns der Turm des Kleinen Dreizintornes, ein Ramin führt vom gespaltene Gipfel zu uns herab, doch was wir sehen, erfüllt uns mit Bangen, sind diese Überhänge wohl gangbar? Ein sehr schwerer Riß bringt uns zu einem Band und hier will der Sturm auf das Bollwerk schon erlahmen, denn wie ein Dach hängt der Fels über uns hinaus. Mit meinem Begleiter, dem Hüttenwart Mayrhofer, und Oberlader, welchen wir als Träger mitgenommen hatten, wird Kriegsrat gehalten, nach langer Beratung steigt der Angriffswille. An einem möglichst hoch angebrachten, soliden Mauerhaken binde ich Oberlader an, damit er die Hände frei bekommt, dann klettere ich auf seine Schultern, noch aber reicht meine Größe nicht aus. Nun steige ich noch auf Oberladers Kopf und jetzt bringe ich den rechten Arm bis zum Ellenbogen in den sich öffnenden Ramin hinein. Was ich vor mir sehe, ist gangbares Gelände, nun also los. Rücklings weit hinüber gebeugt stemmen sich die Füße ab von Oberladers Kopf, baumeln hinaus in die Luft — die Zugstemme gelingt und mit Keuchen liege ich in der unteren Öffnung des Ramins, lange muß ich verschnaufen, bis ich weiter kann. Die beiden Begleiter ersteigen am doppelten Seil den Überhang, von mir mit einem zweiten Seil gesichert. Was nun folgte, war wunderbarer schwerer Fels, rauh und fest, so schön wie in den Dolomiten. Ein weiterer plattiger Überhang konnte uns nicht mehr lange aufhalten, nach wenigen Seillängen hatten wir den Gipfel erreicht. Die Freude am Gelingen der herrlichen Bergfahrt zeigte mir so recht der feste Händedruck der Freunde. Als wir dann über

Griesener Hochbrett, Hochdurchkopf und Jungfrau zur Griesener Schafelalm zurückgekehrt waren, taufte mich mein Bergvater Mayrhofer, welcher uns, damals junge Burschen in den Zauber und die Herrlichkeit der Berge eingeweiht hatte, nach guter alter Sitte mit einem Glas Moosbeerschnaps zum Hochturisten.

Dann nahte der Abend, — die Schatten wurden länger, des Tages letzter Glutbrand lag als Abschiedsgruß auf den Firnen im Süden. Da kam dann in das Innere der Lohn für die Tagesarbeit: Es war ein tiefes Gefühl von Zufriedenheit!

## II. Eine Durchquerung des Leoganger Steinberges auf Schneeschuhen

Der Frühling hatte seinen Einzug in die Lande gehalten und mit Blütenbäumen ward dem heißersehnten Bezwinger des Winters von den Auen und Fluren ein Willkommen geboten; nur die Berge am Markende, die Marchandhörner, trugen noch des Winters Kleid, doch fast bis 1600 m hinauf hatte die warme Frühlingssonne die Berghänge ausgeapert. Da war just die richtige Zeit gekommen, einen alten, lange Jahre im Innern gehegten Plan zur Ausführung zu bringen und aus Lenzespracht und blumenbesäten, buntfrohen Fluren hinaufzusteigen in die winterlichen Gefilde, um uns noch einmal am Frühlingsbeginn zum Abschied auf den geliebten Brettl'n zu tummeln. Im Jahre 1913, gelegentlich einer Schitur auf das Birnhorn, hatten wir das herrliche Schigelände des Ebersbergtales entdeckt und auf Grund weiterer Bergfahrten war dann in uns der Plan entstanden, die Leoganger Steinberge mit Schneeschuhen zu durchqueren. Wohl verschob der Krieg mit seinen Folgen die Ausführung dieses Gedankens, aber alte Liebe rostete nicht und so blieb dieses Unternehmen in unserm Innern wach und ward in Mußestunden immer mehr ausgesponnen und durchdacht, endlich dann, Pfingsten 1923, wurde der Versuch gemacht, diese Bergfahrt auszuführen und der Versuch gelang.

Wie eine Festung<sup>1)</sup>, umflossen von Wassergräben, ragt der Leoganger Steinberg aus den ihn umgebenden Tälern hervor; die Wälle, dargestellt durch die steil abstürzenden Wände der Plattenkaste, sind besetzt mit riesigen Türmen, den Spizen des Gebirges, an deren Fuß von bayrischen Saalförsten bedeckte Höhen die Stelle der vorgeschobenen Bastionen vertreten.

Diese bayrischen Saalförste sind große Waldungen auf beiden Ufern der Saalach im österreichischen Gebiete und wurden seinerzeit nach der Schilderung des Herrn Lukas<sup>1)</sup> aus Passau im Vollzuge des Nieder Vertrages und seiner Ergänzungen von der österreichischen Regierung dem Staate Bayern dafür überlassen, daß Bayern die Benützung der Straße von der bayrischen Ostgrenze von Reichenhall nach Mellek an der Tiroler Grenze als Nachschubstraße für die österreichische Armee gestattete.

Diese Straße war im österreichisch-italienischen Feldzuge von 1848/49 einer der bedeutendsten Verbindungswege zwischen Innsbruck und Wien und Tausende von österreichischen Soldaten zogen auf ihr dahin. Zur Aufrechterhaltung der Ordnung über diese österreichischen Regimenter war bayrischerseits eine Kompagnie des Jägerbataillons von Burghausen auf die alte Feste bei Reichenhall abgestellt, vollständig genügend, da man niemals etwas von Ausfährungen hörte. Reichenhall wurde meistens gegen die Mittagsstunde von den freundnachbarlichen Truppen passiert, so daß ein Übernachten auf bayrischem Gebiete vermieden wurde. Es waren bunte Bilder, welche die Durchzüge der damals so siegesgewissen Krieger aller Art gewährten. Jetzt, seit Bestehen der Giselabahn und der anderen Verkehrsmittel wird wohl nicht leicht mehr eine derartige Invasion vorkommen.

<sup>1)</sup> Siehe Festgabe der Sektion Passau des D. u. S. U.-V. 1899, S. 16.

Josef Smelch gibt in seinem Birnhornführer (S. 55) eine andere Erklärung für die bayrischen Saalförste. Er schreibt, daß dieses eigentümliche Verhältnis auf die im Jahre 1829 zwischen Osterreich und Bayern abgeschlossene Salinenkonvention zurückzuführen sei. Damals wurden nämlich dem bayrischen Staate zum Betriebe der Reichenhaller Saline die im Bereiche des Leoganger- und Saalachtales liegenden Förste zum ewigen und steuerfreien Eigentum überlassen, jedoch mit Vorbehalt des österreichischen Hoheitsrechtes. Dies ist auch der Grund, warum in Leogang, Frohnwies, St. Martin, Unten bayrische Forstleute amtieren.

Der Geologe von Gumbel erwähnt von unserer Gruppe die interessante Verbindung der Kettenformationen der westlichen mit dem Plateauarakter der östlich derselben gelegenen Kalkalpen; beide Formen vereinigen sich hier zu anderswo nicht wiederzufindenden Bildern. Trozig und mauergleich fällt der von Osten nach Westen verlaufende Hauptkamm mit seinen Südbahstürzen in das Tal der Leoganger Ache ab, während zwischen den, gleich Fingern einer Hand nach Norden abzweigenden Seitenkämmen weite plateauartige Rar eingebettet sind, welche wunderbares Schigelände aufweisen; besonders trifft dies zu beim Ebersbergkar und der Grub, in welchem letzterem Kar die Passauer Hütte steht. Die Hauptschwierigkeiten bei einer Durchquerung mußten wir also beim Überschreiten der Rämme finden, deren vier sich uns entgegenstellten, nämlich der Marchand-, Sauhorn-, Rothorn- und Birnhornkamm. Dementsprechend wurden außer der vollständigen Schiausrüstung mitgenommen Pidel, Steigeisen und Seil, ferner noch Schlaffäcke, welche sich sehr bewährten; die Unterkunstmöglichkeiten lagen voneinander weit entfernt, es mußte deshalb gegebenenfalls mit einer Beiwacht gerechnet werden; außerdem war uns bekannt, daß auf der Passauer Hütte sämtliche Decken zu Tal gebracht worden waren.

Polternd und keuchend hatte uns der Zug nach Hochfilzen hinaufgebracht; endlich um 3 Uhr morgens war der Ausgangspunkt der Bergfahrt erreicht; die Vorhut, bestehend aus Pöllmann und mir, setzte sich in Bewegung. Noch war es Nacht und pflichtgemäß brauchten wir natürlich einige Zeit, bis der richtige Weg gefunden war, der aus der Ortschaft hinausführte und so stapften wir los mit unseren schweren Rucksäcken in der Richtung Außerhölltachtalm. Die Nacht war der Dämmerung gewichen, als wir über den ebenen Talgrund, welcher bis vor 15 Jahren als Schießplatz der k. u. k. österreichisch-ungarischen Gebirgsartillerie gedient hatte, die einsam gelegenen Almen erreichten. Die Sennen hatten, brummend ob der frühen Störung, ihr Heulager verlassen, wurden aber recht handsam und gaben uns freundlich gewünschte Auskunft; eine Hand voll Tabak ist in so einem Falle oft das beste Anfreundungsmittel, besser wäre es gewesen, wenn uns die Sennen nicht gesehen hätten — doch davon später. Bis<sup>1)</sup> hierher konnten die Nachkommenden nicht fehlgehen, von der Außerhölltachtalm weg wurde nun mit etwa 60 Blättern der schwer erkennliche steile Pfad ausgiebig gekennzeichnet, so daß nach unserer Ansicht die Nachhut ohne jede Schwierigkeit hinauffinden mußte zur schön gelegenen Marchandalm, welche wir am Pfingstfestamstag früh 8 Uhr erreichten. Die Wege sind die schönsten, die erst gesucht werden müssen, wo man den Steig nur ahnen kann und das erreichte Ziel als des Rätsels Lösung die Befriedigung über eine gelungene Tat wachsen läßt; unwillkürlich kommen in solchen Stunden D. C. Meyers Worte ins Gedächtnis, welche er uns in seinem Buch „Tat und Traum“ übermittelte:

„Alle Freuden, die unsere Sinne von außen bestürmen, sind ein Nichts im Vergleich mit der großen kindlichen Freude am Dasein selbst, die rein in der Stille der Berge erwacht.“

<sup>1)</sup> Der Weg vertellt und verliert sich schon bald nach Hochfilzen im teilweise vermurten Talboden; man hält sich am linken nördlichen Teil des Talbodens.

Geh' in eine Gruppe der Alpen — nicht in die vielen, in die der Mensch seine Nöte und Armseligkeiten getragen hat; wo dir Reklameschilder entgegenschreien, Eisenbahnen fauchen, wo die Schlingen der Wege sich fesselgleich über die Zinnen legen; wo Gasthaus und Hütte das gleiche Leben versprechen und preisen wie drunten, woher du kommst; wo die vielen sich tummeln, die längst die Sprache der Natur verlernten, daß sie Ziel und Schönheit der Wanderung auf Schildern lesen müssen.

Geh' in eine Gruppe der Alpen, die einsam sind; wo Sonne und Sturm, knirschen- des Eis und stäubendes Wasser am Werke sind, wo du allein auf dich gestellt bist, daß du die Sprache der Berge lernst, die dich führen werden, besser als alle Weiser der Menschen. Bis du wirfst wie ein Baum im Walde, ein Gras auf der Alm oder ein lebender Fels auf dem lichten Grat; kein fremder Zuschauer mehr, der in fremden Zungen redet, sondern ein Glied der großen Natur, wie Baum und Fels und Gras...“

Beim Aufstieg zur Marchandalm war unterdessen der Tag heraufgekommen, die ersten Sonnenstrahlen vergoldeten die weißen Zinnen der in den tiefblauen Morgenhimmel hinaufragenden Loferer Steinberge. In der Alm fanden wir Heu und einen winddichten Stall, also konnten wir mit einfacher Unterkunft rechnen, nach kurzer Rast und Stärkung trieb es uns wieder weiter. Hinter der Alpe bauen sich kullissenartig die Westabstürze der Leoganger Steinberge auf; die selten besuchten, formenschönen Zinnen des Barbarahorns, des Großen und Kleinen Marchandhorns bilden die Umrahmung der Marchandalm und zaubern hier eine Dolomitenlandschaft in nördliche Gestalt. Im Spätwinter kommt als Übergang in die Große Saugrube nur die steile Rinne zur Barbarascharte in Betracht; diese Scharte war unser heutiges Ziel. Wenn es möglich war, diese Grateinschartung mit voller Bepackung zu erreichen, dann war die Möglichkeit der Durchquerung bedeutend näher gerückt.

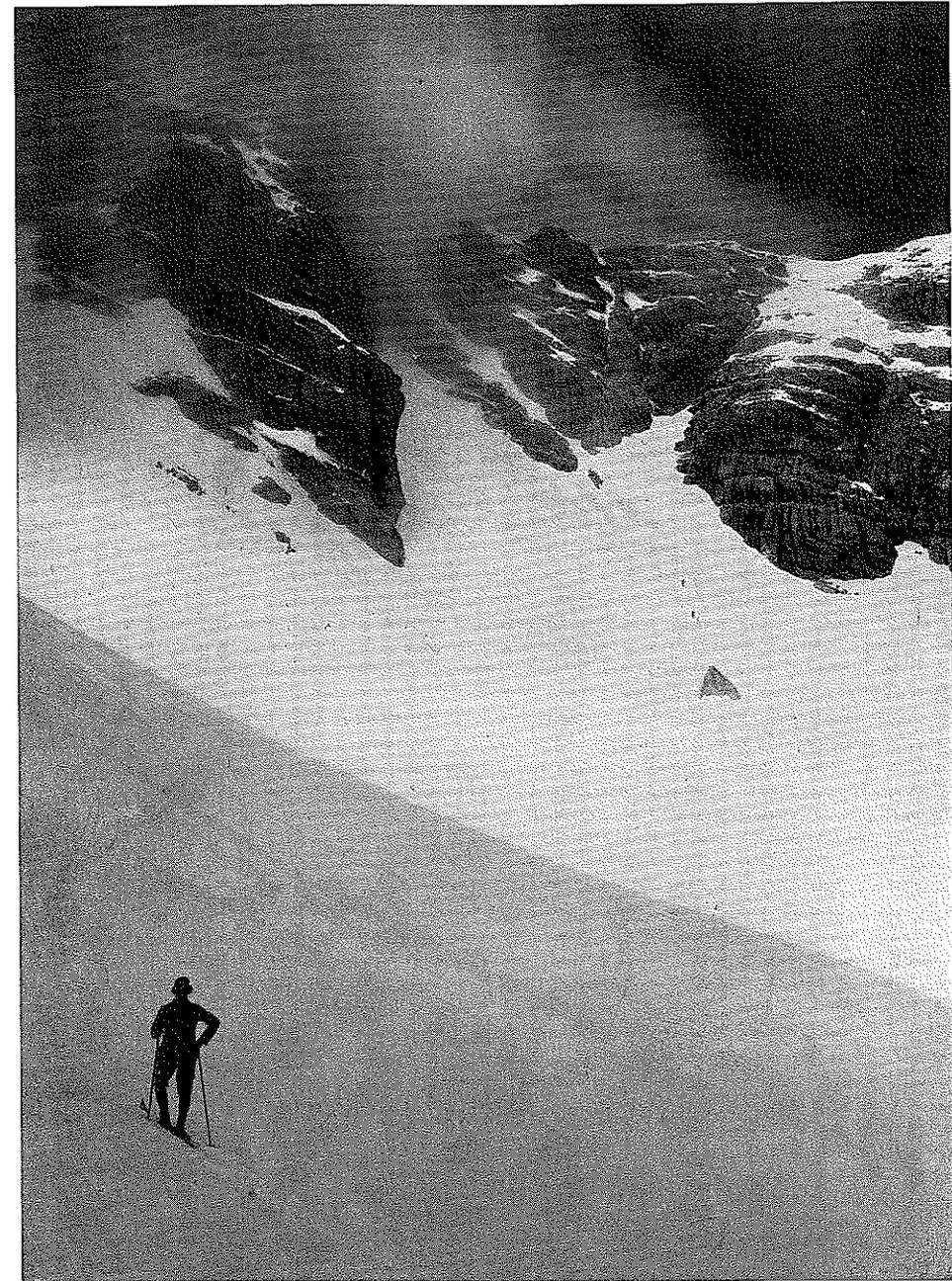
Von der Grathöhe des Großen Marchandhorns zieht ein mächtiger Felsporn nach Westen, diesen umfuhren wir, querten eine nicht zu kleine Lahn und arbeiteten uns in steilen Kehren hinauf zur Rinne zwischen Barbarahorn und Kleinem Marchandhorn. Un ihr angekommen sehen wir, daß hier mit Schneeschuhen nichts zu machen ist — erst wird noch gerastet und Umschau gehalten; wieder sind es die Loferer Steinberge, welche auch hier besonders wuchtig sich aufbauen und in der Morgensonne wie verklärt überirdisch schön in den tiefblauen Himmel ragen. Doch dann gilt unser ganzes Sinnen dem steilen, teilweise vereisten Aufstieg. Das Barbarahorn, welches die Gebirgsartilleristen seinerzeit so getauft hatten und in dessen Westwand damals die Artillerieziele eingebaut waren, fällt gegen Süden mit mauergleichen Wänden ab und da gerade das Barbarahorn recht brüchigen Fels aufweist, ist die Rinne nicht steinschlagerisch. Mit dem Pidel hackten wir uns langsam, aber sicher zur Höhe und nach zweistündiger Arbeit, die uns richtig warm gemacht hatte, war die Barbarascharte erreicht, wir hatten die Stufen groß und bequem hergerichtet, damit wir am nächsten Tag ohne Mühe und Aufenthalt dieses Stück bewältigen konnten. Da hören wir auf einmal Stimmen von der Marchandalm zu uns heraufdringen, wir bemerkten bei der Alm vier Leute. Erst ist die Freude groß, denn im ersten Augenblicke glaubten wir, es seien unsere Freunde, die ja heute nachkommen sollten, aber vier Leute — nein, das waren nicht die unsrigen, das mußten Jäger sein; schnell darum zurück zur Alm, damit wir diesen Aufklärung geben konnten. In schöner Abfahrt waren wir bald zurück — aber niemand war mehr da — unsere Sachen aber waren unverfehrt — wir waren jetzt ganz im unklaren und kannten uns nicht mehr aus.

Die durchwachte Nacht sowie die Schlepperei hatten uns doch angestrengt, die Müdigkeit kam nun heraus und so legten wir uns in die warme Sonne, ruhten uns inmitten der herrlichen Landschaft aus und erwarteten die Freunde, die ja heute eintreffen sollten, aber nicht kamen. Dank unserer Schlaffäcke verbrachten wir eine gute Nacht.

Die zweite Staffel aber, nämlich Rummel und Braß, hatte an unserem Aufstiegs- tag in unermüdlicher Emsigkeit die Strecke Ruffstein-Hochfilzen trotz der drückend schweren Rucksäcke und der Schi mit dem Rade zurückgelegt; beide hatten auf den teilweise schlechten Straßen einige Male Raddefekt, so daß sie erst abends in Hochfilzen ankamen und nur mehr die Außererschüttachalm erreichen konnten, wo sie übernachteten. Früh morgens brachen sie von hier auf und folgten anfangs unserer Markierung; da trafen sie im Walde Fußspuren und da ihnen glaubhafter schien, diesen statt der Markierung nachzugehen, stiegen sie entlang der Spuren den Hang an. Das war aber ihr Verhängnis. Die Sennen, welche von uns im Schlafe gestört worden waren, hatten angeregt durch unsere Tur, einen Ausflug zur Marchandalm unternommen und wollten uns besuchen, konnten uns aber nicht finden, da Pöllmann und ich eben die Rinne zur Barbarascharte uns hinaufarbeiteten, das waren also die vier Leute, die wir gesehen; die Sennen stiegen von der Marchandalm zum nächsten Höhenrücken nach Süden hinüber und auf ihm wieder ab zur Außererschüttachalm. Rummel und Braß folgten nun den Abstiegspuren der Sennen und sahen auf der Höhe der Marchandalm angelangt, die Alm weit entfernt im Norden auf dem nächsten Höhenrücken. Darob natürlich große Enttäuschung und zur Strafe einen langen mühsamen Quergang mit Saß und Pad an einem sehr steilen, beinhartgefrorenen Hang. Doch nun am Pfingstsonntag vormittags waren wir alle glücklich vereint, wenngleich durch das verspätete Eintreffen der beiden wertvolle Morgenstunden verloren waren — die Rätsel waren nun glücklich alle gelöst.

Um bald wieder weiterzukommen, hatten Pöllmann und ich schon für die beiden gekocht, nach kurzer Ruhepause ging es in den von gestern noch guterhaltenen Spuren hinauf zur Barbarascharte. Weiße, flaumige Wölkchen segelten im Blau des Äthers, richtig warm war es heute, so daß wir froh waren, als wir die Scharte erreicht hatten. Der Weiterweg zur Saugrube war recht unangenehm, an steilem Hang mußte zur ersten Barre hinübergequert werden, welche die Saugrube nach Norden abschließt. Glücklicherweise gab es einige Ruhepunkte an der teilweise breitrandigen Randkluft, so daß die gefährlichen Stellen in Abhängen überwältigt werden konnten. Von der 1. Barre weg fanden wir nun herrlichstes Schigelände, spurten sogleich weiter zur 2. Barre und zur Schnee-grube hinauf, dem südlichen auch im Sommer verfirnten Teil der Saugrube. Wichtig stand vor uns das plattige Dreizinthorn mit seinem stockwerkartigen Aufbau. Schwierigkeiten stellten sich uns nicht entgegen, wir erreichten bald die Gipfelplatte des Kleinen Dreizinthorns und stiegen die letzten 20 m ohne Brett vollends zum kühnen Gipfel. Das hatten wir uns nicht so leicht vorgestellt, wir waren alle ehrlich erstaunt, daß dieser, nach Süden mauergleich abstürzende Gipfel an seiner Nordseite so herrliches Schigelände aufwies. Nicht lange verweilten wir oben, eine Wolke brachte ein kleines Schneetreiben und trübte die anfänglich gute Fernsicht. Außerdem war der Tag schon ziemlich vorgeschritten, morgen sollte ja die Durchquerung angegangen werden, da mußten wir bald von der Alm aufbrechen. Die Mühe des Aufstieges ward durch eine schöne Abfahrt belohnt, ungemein schnell waren wir bei der Barbarascharte und bald darauf bei der Marchandalm. Ein wunderbarer Abend war unterdessen über das Land gekommen, drüben im Westen stand im Abendsonnenglanz das Massiv des Kaisers — der Dunst der Tiefe umwob die Niederungen mit bläulichem Schleier und auf roten Wolkenbändern glitt der Glutball der Sonne zur Tiefe, um ferne Welten mit seiner Wärme zu beglücken.

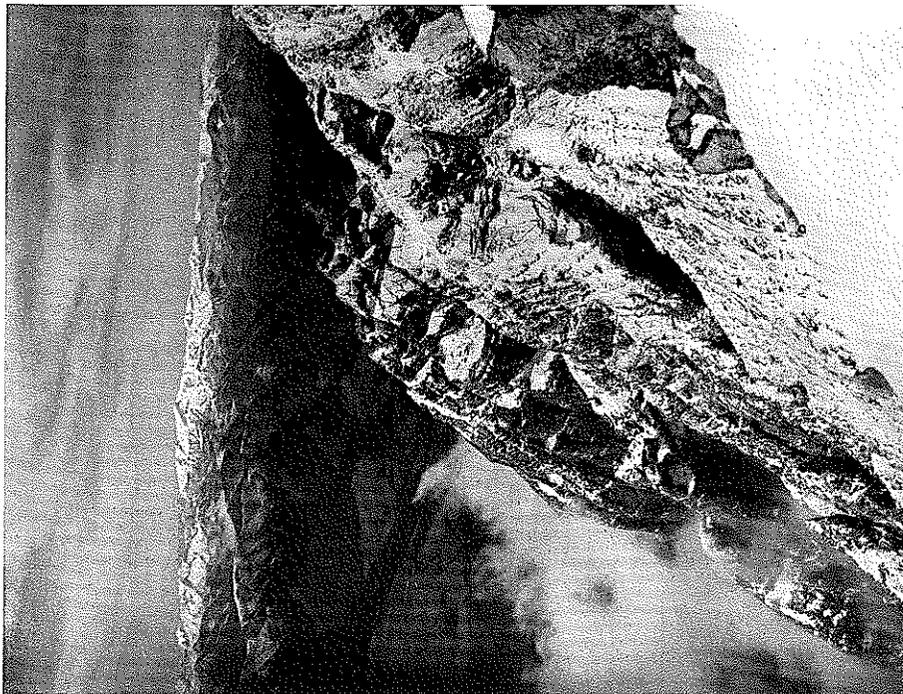
Der Morgen des Pfingstmontags fand uns schon bald unterwegs, die Barbarascharte ward schnell erreicht, nach 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Stunden rasteten wir schon auf der zweiten Barre in der Großen Saugrube. Nun kam unbekanntes Gelände und gerade die nächsten zwei Rämme waren noch völliges Schineuland; was im Sommer leicht begehbar ist, stellt im Winter manchmal unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg. Der uns



Ruchelnieder.



Sahnenköpfl.



Großenebiger und Wildgaden vom Hochjinf.

zugekehrte Westabhang des Sauhornkammes zeigte uns seine verwundbare Stelle: das 1. Sauhorn bildet mit dem ihm benachbarten Schneegrubenhörndl ein Kar; dieses wählten wir zunächst zum Aufstieg, bog aber bald scharf nördlich ab, über steile, schneebedeckte, breite Bänder erreichten wir in  $\frac{3}{4}$  Stunden die Scharte zwischen dem 2. und 1. Sauhorn<sup>1)</sup>, ein wunderbarer Firnhang brachte uns auf den Gipfel des 2. Sauhorns. Das war ein köstlicher Rastplatz, warme Sonne lag auf den Bergen und drüben über den Dreizinhörnern, wo wir gestern so schönen Erfolg gehabt hatten, bauten sich phantastische Wolkengebilde auf. Leider mußten wir bald wieder weiter, der nächste Weg war klar vorgezeichnet und führte über das 1. Sauhorn zum Sattel zwischen Hundshörndl und den Sauhörnern. Diese Einsattelung war bald erreicht, jetzt kam aber ein schweres Stück, die Abfahrt in die Kleine Saugrube. Lange berieten wir über die beste Möglichkeit, wir entschlossen uns, eine Mulde zu benutzen, die zwar lawinös, heute aber nach unserer Ansicht sicher war<sup>2)</sup>. Mit großer Vorsicht fuhren wir in großen Abständen mit Spitzkehren ab, erreichten ohne jeden Unfall den Karboden und sammelten uns auf einem großen aperen Block mitten in der Kleinen Saugrube. Da der Aufstieg zur Rotnieder uns ziemlich schwer schien, ward eine größere Rast eingeschaltet und dabei Kriegsrat gehalten. Was vor uns lag und wir überblicken konnten, war nicht gerade einladend; plattige Wandstellen waren bedacht von steilen Bändern und zu diesen führte eine laminartige Einstiegschlucht; dabei war die Sache verdammt steil gelagert und zu allem Überfluß waren gerade über die Stellen, über die wir hinaufwollten, seit unserem Hiersein auf dem Block zwei ganz respektable Schneerutsche heruntergegangen. Doch zum Schluß schien uns jede Theorie grau, wir packten zusammen und begannen den Aufstieg. Über Lawinendrofen brachte uns der Schi zur laminartigen Schlucht; da waren selbst beim besten Willen die Brettl nicht verwendbar; wir banden sie zusammen und reichten uns gegenseitig die Hölzer den leicht erkletterbaren Ramin hinauf. Die nun folgenden steilen Absätze überwandten wir in der Art, daß wir etwa in Schulterhöhe quer zum Hang die Brettl in den Schnee legten und die Schi als Griffe benützten; so kamen wir langsam aber sicher zur Höhe und schließlich hat alles einmal ein Ende und so auch der Aufstieg zur Rotnieder. Zwei volle Stunden haben wir zu diesem Stück gebraucht, welches im Sommer in 10 Minuten ohne jede Schwierigkeit begehbar ist. Weit reichte der Blick von der Rotnieder nach Osten hinüber zu den Berchtesgadener Bergen. Von Westen her kamen unterdessen dicke schwarzbäuchige Wolkenfische herangeschwommen, die Berge vor uns lagen schon im Schatten, während draußen im Osten die Mühlsturzhörner in hellstem Sonnenschein zu uns herübergrüßten. Ein kurzer Hagelschauer folgte, aber bald war der Segen von oben beendet, wir mußten an den Abstieg ins Ebersbergkar denken. Der Hang, den wir hinuntermußten, war ekelhaft steil, so daß wir berieten, ob wir hinunterstapfen oder mit den Schiern abfahren sollten; mir dauerte die Sache zu lange und so fuhr ich los; bald hatte mich das Geschick erreicht, der ganze Hang ging als Schneerutsch los, nahm mich mit und ich konnte mir recht schön die Gefühle ausmalen, die man bei dergleichen unfreiwilligen Sachen seelisch erlebt; in meinem Falle konnte nicht viel passieren, denn der Hang ging ins Ebersbergkar ohne Abstürze hinaus und mir gelang es durch energisches Stoeckesehen meine Rutscherei zu hemmen und schließlich ganz abzustoppen; annähernd 200 m

<sup>1)</sup> Unter Umständen empfiehlt es sich, von der Höhe der zweiten Barre weg genau östlich die Hänge anzusteigen, man kommt dann am Sattel zwischen 1. und 2. Sauhorn heraus.

<sup>2)</sup> Bei der zweiten Durchquerung, die Trossberger Herren Ostern 1925 gelang, wurde nicht in die Kleine Saugrube abgefahren und über die Rotnieder das Ebersbergkar erreicht, sondern vom 1. Sauhorn weg das nördliche Hundshörndl erklimmt und vom Gipfel des nördlichen Hundshörndl in steiler Abfahrt das Ebersbergkar bzw. die Reifensandscharte erreicht. Unter Umständen ist dieser Weg ungefährlicher.

Höhenunterschied hatte ich auf diese unschöne Weise zurückgelegt und schnell das steile Stück überwunden. Die Anderen oben auf der Scharte nahmen nach diesem Vorfall nun die Brettl auf die Schultern und es dauerte geraume Zeit, bis wir alle beisammen waren und uns an der Reißensandscharte sammelten. Jetzt waren wir im Ebersbergkar und damit in wohlbekanntem Gelände, vor uns stand mit breiter Front das Birnhorn mit seinen nach Osten geneigten Bändern. In leichtem Anstieg steuerten wir auf das Westliche Rothörndl zu, dessen Gipfel wir bald erreicht hatten; jäh stürzen die Randerhebungen des Ebersbergkars nach Süden ab, geben den Blick frei auf die Tauern und die Dreizinthörner. Wichtig baut sich vor uns das Große Dreizinthorn mit seinem schneidigen Südostgrat auf. Eine kurze aber schöne Abfahrt in Firnschnee brachte uns bald auf das Ostliche Rothörndl. Da konnten wir nun alle Dreizinthörner überblicken, besonders das Kleine Dreizinthorn, auf dem wir gestern gestanden, war der Inhalt unseres Gespräches. Eine schneidige Schuhabfahrt führte zum Leoganger Rotschartl, von wo wir dann in leichtem Anstieg das Ebersbergkar querten und unter der Nordwestwand des Birnhorns ansteigend bald die Ruchelnieder erreichten. Es war nun 6 Uhr nachmittags geworden, am Abendhimmel schwammen große Wolkenballen, welche von der untergehenden Sonne kupfergoldenen leuchteten; der Schnee nahm ebenfalls den goldenen Schein an, tiefblauviolette Schatten malten die Bergkonturen auf das weite Kar, das war eine Farbensymphonie, wie wir sie noch nie erlebt hatten.

Gewichtig durch das Erlebnis an der Rotnieder, nahmen wir zum Abstieg in die Grub das Seil. Im Sommer ist der Weg zur Ruchelnieder mit Ringen und einigen Seilen gesichert, es war also zum Schluß noch eine harte Nuß zu knaden, bis zum letzten Augenblick wollten sich die Berge der frechen Eindringlinge wehren. Ein sehr steiles Schneefeld brachte uns auf grasige Schrofen, welche noch schlechter zu begehen waren, als der Schnee selbst. Dann kam ein Stück aperen Weges, hernach noch leichte Kletterei — endlich standen wir beim letzten Schneefeld, das zwar sehr steil, aber anscheinend ohne Hindernis in den Karboden führte. Aber auch da machten uns zwei randluftartige, etwa 10 m voneinander verlaufende Spalten zu schaffen — endlich standen wir unten am Grunde des Kars. Wir zogen die Brettl an die Füße und glaubten nun bald bei der Passauer Hütte zu sein, konnte doch unter normalen Verhältnissen die Abfahrt zur Hütte nicht länger als 10 Minuten dauern. Während wir den Abstieg von der Ruchelnieder bewerkstelligt hatten, waren die Wolken des Abendhimmels, die wir so sehr bewundert hatten, über uns hereingezogen und brachten fast plötzlich die Nacht. Außerdem grollte in den benachbarten Berggruppen der Donner und der Lage nach mußte auch bei uns bald ein Gewitter kommen. Über Lawinengebieten quälten wir uns weiter zum Birnhornostsporn, froh waren wir, als wir diesen wichtigen Orientierungspunkt erreicht hatten. Ein kleines Stück nur können wir vor uns übersehen und erkennen, immer dunkler wurde es um uns, der Wind hob an, die Sturmmelodei auf den Graten zu heulen, leichtes Schneetreiben setzte ein. Nur jetzt den Kopf nicht verlieren, nur nicht im weiten Kar abkommen von der Richtung. Der Kompaß mußte uns nun seine Hilfe leihen, im Treppenschritt ging es langsam Schritt für Schritt weiter. Im Sommer ist die Obere Grub ein wildverkarstetes Karrenfeld, große Kreisrunde, manchmal bis 20 m tiefe Dolinenlöcher sind keine Seltenheit. Da hieß es alle Vorsicht anwenden, um nicht in so ein Loch hineinzufallen. Kam man in Fahrt, so war diese Möglichkeit sehr groß, einer von uns kam einmal ins Rutschen und konnte sich nicht mehr halten, endlich klang aus schwarzer Tiefe seine Stimme zu uns herauf, glücklicherweise war er nur einen etwa 30 m hohen steilen Hang hinuntergerutscht und gefallen; als wir dann in der Hütte waren, fehlten dem Betreffenden seine beiden Augengläser, das Brillengestell war aber noch am Gesicht — der Unfall war gut abgelaufen. Nun blieben wir ganz nahe beisammen, einer gab

auf den anderen acht und so sahen wir auf einmal kleine bläuliche Flämmchen an den Fingern, an den Stöcken und Schipitzen, das Elmsfeuer sagte uns, daß wir mitten im Gewitter waren, zu fürchten hatten wir vom Elmsfeuer nichts, weil dabei nur ein ungefährlicher Ausgleich elektrischer Spannungen erfolgt. Stumpfsinnig stapften wir die Hänge im Treppenschritt hinunter, um ja nicht in Fahrt zu kommen; da wird es ebener, wir wenden uns scharf nach Süden, auf einmal taucht vor uns etwas Hohes, Schwarzes auf — die Hütte. Der Sturm hatte in der letzten Stunde an Stärke zugenommen, gerade auf der Mittagsscharte orgelte der Wind seine heulenden Melodien an den Westwänden des Fahnenköpfls, nun aber waren wir nach 16 Stunden am Ruheort, in Sicherheit, einer Zeitwacht entronnen. Bald stand dampfender Tee und kräftige Leibesnahrung auf dem Tische und stillte den Hunger und Durst — aber nicht zu lange mehr blieben wir beisammen sitzen, die Müdigkeit übermannte uns und im Schlassack schlummerten wir schnell hinüber ins Land der Träume. Kurz nur währte die Ruhezeit, denn bald brach der Tag an; Nebelschwaden wogten um die Hütte, ließen manchmal den Blick frei auf das Fahnenköpfl und auf die Berchtesgadener Berge im Osten. Ursprünglich wollten wir dem Hochjint an diesem Vormittag einen Besuch abstatten, doch die Westabstürze des Fahnenköpfls, in denen der Weg zum Hochtör eingesprenzt ist, zeigten steile Schneefelder, die wir im Abstieg queren mußten und die voraussichtlich schwierig zu begehen waren. Wir nahmen zunächst ein kräftiges Frühstück ein und packten dann diese steilen Hänge an. Mauergleich bauen sich die gelben überhängenden Westwände des Fahnenköpfls über der Mittagsscharte auf, im Sommer quert man an guten Versicherungen zum Hochtör hinüber, jetzt waren die Verhältnisse aber wesentlich erschwert. Wieder half uns die schon einmal angewendete Technik, wir legten die zusammengebundenen Brettl quer vor uns fest in den Schnee und benützten sie als Griff und Geländer, und leichter, als wir erwartet hatten, kamen wir hinüber zum Hochtör, wo die Schwierigkeiten zu Ende waren; die Sonne war aus den Nebelwolken herausgekommen und gerade als wollten uns die Berge den Abschied recht schwer machen, standen auf einmal die Tauern vor uns, eingerahmt vom trohigen Wildzadengrat. Ein letzter grüßender Blick zur Passauer Hütte hinauf, und hinunter ging's auf teils aperem Weg zur Niederung und zum Alttag. Krokus, Enzian und Plateniggl, die in etwa 1600 m Höhe als erste Frühlingsboten unser Herz erfreuten, verlockten zu kurzem Aufenthalt, wieder war es der Wildzaden, der uns aufschauen ließ. Dann aber nahm uns der Hochwald auf, die Firnenfelder der Tauern verschwanden, weiße Waldwege brachten uns zu Tal. Lachende Frühlingssonne verklärte die winterlichen Berge, von denen wir gekommen, pausbäckige Wolkenballen segelten im Blau des Äthers — da fiel uns das Scheiden furchtbar schwer.

## Bau und Formenschaß des Loferer und des Leoganger Steinbergs

Begleitwort zu den Karten des Steinberggebietes

Von Dr. Norbert Lichtenegger, S. Ostmark-Wien

Vor einem Vierteljahrhundert hat H. Cranz in der gleichen Zeitschrift über die Steinberge eine für die damalige Zeit mustergültige Monographie geschrieben. Nach seinen eigenen Worten tat er das in der Erwartung, dadurch das bergsteigerische Interesse für diese Gebirgsgruppen zu beleben. Freilich konnte er auch mit seinen vielseitigen Ausführungen nicht die vom großen Verkehr abseitige Lage dieser Berge weitmachen, die nach wie vor einem stärkeren Besuch hindernd im Wege steht. Dazu kommt noch etwas anderes: Der Kletterer kann hier zwar ungewöhnlich schöne Touren machen, doch ermüden die langen, nicht immer leicht zu findenden Anstiege, bis man an den Fels kommt. Die Lage der Passauer Hütte ist eine weitere Ursache, daß zumindest die Westhälfte des Leoganger Steinbergs nur sehr selten besucht wird. Das bedeutendste Hindernis aber hat der D. u. S. Alpenverein jetzt durch die Herausgabe seiner neuesten Karten aus dem Wege geräumt. Mit Freuden begrüßen sie die Freunde dieser Gruppe, die sich durch keinen widrigen Umstand abhalten lassen, die prachtvollen Gratwanderungen in den Steinbergen zu unternehmen.

Überaus reizvoll ist dieses Gebiet und seine stille Abgeschlossenheit kann heute nur als Vorzug gewertet werden. Doch bloß dem ausdauernden Bergsteiger, der sich mit Vorliebe seinen Weg selbst sucht, erschließt sich die herbe, aber reiche Schönheit dieser Berge vollends. Ungehemmte Fernsicht bieten die höchsten Gipfel der Gruppe, wie etwa das Hinterhorn oder das Große Ochsenhorn, besonders aber das Birnhorn oberhalb Leogang. Von ihnen aus ermißt man am besten die eigenartige Lage der Steinberge.

Im Westen dehnt sich bis zur Rißbüheler Ache die leicht gewellte Hochfläche der Kirchberggruppe, die rund 1000 m tiefer liegt als die Gipfelregion der Steinberge; auch gegen Norden überragen die Loferer um etwa 7—800 m die freundlichen mattenüberkleideten Kuppen der Kammerköhr und der Loferer Alm. Im Osten erscheint der Saalachtal entlang zwischen dem Westabfall des Steinernen Meeres und der Steinberge eine Tiefenzone eingeschaltet, der die Gipfel des Hochtranz, Gerhardstein und Hundshorn angehören (1550—1950). Und um abermals rund 600 m werden die im Süden vorgelagerten Rißbüheler Schieferalpen von den Leogangern überhöht.

Macht der Umstand, daß die Steinberge rings von weit niedrigeren Berggruppen umgeben sind, ihre Lage zu einer auffälligen, so wird der Eindruck ihrer Geschlossenheit gefördert durch die tiefen Täler, die sie allseitig umziehen. Im Osten durch das Saalachtal von den Vorbergen des Steinernen Meeres, im Süden durch das Leoganger Ahtental von den Schieferalpen geschieden, werden die Steinberge gegen Westen durch die Pillerseetalung von der Kirchberggruppe, nordwärts durch das Strubtal von den Kammerköhr- und Loferer Almen getrennt. Der tiefste Punkt dieser Talumrahmung liegt bei Lofer in etwa 620 m Höhe, der höchste am Hochsilzener Sattel bei 968 m. Rund 1500—1800 m ragt die Gipfelregion über die begrenzenden Tiefenlinien empor. So erhebt sich bei wagrechter Entfernung von 4 km das Birnhorn 1830 m über die Leoganger Ache, das Hinterhorn im Loferer Steinberg 1750 m über die Sohle des Strubtals, das Große Ochsenhorn bei gleicher Entfernung ebensohoch über den nördlichen Schüttachgraben, ja das Breithorn steigt bei nur 3 km wagrechter

Entfernung 1700 m hoch über dem Paß Strub auf. Hält man sich gleichzeitig vor Augen, daß die Gipfelregion, die in den inneren Teilen der beiden Gruppen durchschnittlich zwischen 2300 und 2500, bzw. 2600 m Höhe schwankt, an den Rändern nur selten bis 2100 m herabsinkt, so wird die massige Wucht dieser beiden Gebirgsstöcke so recht begreiflich. Betont wird sie durch den Gegensatz der steilen Flanken zu den breiten, freundlich grünen Sohlen der umgebenden Täler, die durch flache Talwasserscheiden untereinander verbunden werden. Umwandert man die Steinberge durch die obengenannten Täler, so trifft man nur zweimal auf der ganzen, über 60 km langen Strecke festes anstehendes Gestein im Talgrund: wenn man die Leoganger Ache aufwärts verfolgt, unmittelbar bevor man den Sattel von Hochsilzen erreicht, und ein zweites Mal nördlich des Pillersees in der Schlucht der Ulricher Ofen; östlich von ihr ist das eigentliche Tal hoch hinauf von Gletscherablagerungen aus der Eiszeit erfüllt (vgl. S. 299). Von diesen beiden Ausnahmen abgesehen, wandert man stets auf einer Schottersohle.

Nur am Paß Luftenstein im Saalachtal südlich von Lofer und am Strubpaß im gleichnamigen Tale treten an ihre Stelle von Bergsturstrümmern erfüllte Engen, in denen das Flußgefälle zunimmt.

### Die Gliederung der Steinberge

Durch eine tiefe Furche werden die Steinberge voneinander geschieden. Vom Hochsilzener Sattel zieht der Südliche Schüttachgraben nach Nordosten zum Kamernsattel<sup>1)</sup> empor (1208 m), dem tiefsten Einschnitt zwischen den beiden Gruppen. In der gleichen Richtung führt jenseits des Passes der Nördliche Schüttachgraben zum Saalachtal hinab. Der Verbindungskamm zwischen den beiden Gebirgsstöcken erfährt im Norden des Kamernpasses eine zweite Einsattelung: Aus dem Rotshüttgraben, einem Ost des Nördlichen Schüttachgrabens, gelangt man gegen Westen über den Sattel beim Hochkaser, 1499 m, in den Schmidgraben, ein Seitental des Grieseltales, das in das Becken von St. Ulrich entwässert wird. Die beiden genannten Pässe und die durch sie verbundenen Täler gliedern einen schmalen Bergzug ab, dessen Gipfel nahezu felslos sind und nur wenig über 1700 m emporragen (Kirchel 1700, Hochfäul 1756 m).

Zu den umgebenden Haupttälern und der Talung des Kamernsattels führen von den Steinbergen nur kurze, steile Gräben herab, die wie die Speichen eines Rades angeordnet sind. Besonders gilt das vom Leoganger Steinberg. An der Südseite ziehen solche enge Gräben wie der Birnlochgraben, Badhausgraben oder andere empor, gabeln sich gar bald in steile Runsen, die schließlich hoch oben in den Wänden als Steinschlagrinnen enden. An der Nord- und Ostseite steigen gleichfalls nur wenig zerschnittene Steilhänge zu den Graten und den dazwischen eingebetteten Kären an.

Die höchsten Gipfel liegen am Südrand der Gruppe in dem vom Griesener Hochbrett, 2467 m, über die Dreizinthörner, 2484 m, und das Birnhorn, 2634 m, ostwärts führenden Grat, der im Plattenkopf, 1910 m, nahe dem Saalachtal endet. Vier Grate zweigen nordwärts ab: der westlichste leitet über die Marchandhörner, 2370, 2302 m, und das Heued, 1757 m, zum Kamernsattel und schließt mit dem östlich benachbarten Gauhörnergrat, 2360—2190 m, das langgestreckte Kar der Großen Saugrube ein. Der bedeutendste Grat zweigt im Nördlichen Hundshörndl vom Hauptgrat ab und führt über das Kleine, 2455 m, zum Großen Rothorn, 2466 m; unmittelbar nördlich davon sinkt er zur Heitzmannscharte, 1853 m, ab und setzt sich jenseits im Ramm des Lahnerhorns, 2025 m, fort, der bis an die Mündung des Nördlichen Schüttachgrabens in das Saalachtal vorspringt; dadurch erscheint das Lahnerhorn wie losgelöst von dem geschlossenen Stock der Leoganger.

Der Rothhörnergrat schließt im Westen mit dem der Sauhörner die Kleine Saugrube ein, während sich nach Osten die weite Fläche des Nebelsbergtales dehnt; sie wird durch den Grat, der vom Birnhorn in nördlicher Richtung zum Ruchelhorn, 2500 m, und weiterhin über die Schöfthörner, 2287 m, gegen das Saalachtal zieht, von dem östlichsten großen Kar, der sogenannten Grub, geschieden. Diese breiten und langgestreckten Kare senken sich allmählich nord-, bzw. nordostwärts und werden von den begleitenden Graten bloß um etwa 200—400 m überhöht. Die angeführten Rämme, von denen nur wenige kurze Seitengrate abzweigen, weisen zahlreiche Einschaltungen auf, über die sich die Gipfel, deren Form meist der einer Pyramide ähnelt, selten um mehr als 200 m erheben. Aus größerer Entfernung sehen darum die Grate der Leoganger Steinberge verhältnismäßig einförmig aus (s. Bild 1 u. 3).

Anderes in den Loferern. Aber ehe wir uns auch über sie einen kurzen Überblick verschaffen, sei einer Erwähnung getan, die, trotzdem sie auffallend genug ist, bis heute nicht Beachtung fand: der Ähnlichkeit zwischen dem Leoganger Steinberg und der um rund 400 m höheren zentralen Dachsteingruppe. Abgesehen davon, daß ihre Areale fast dieselben sind, stimmt die Anordnung der Rämme geradezu fessam überein; vergleicht man die Firnmulde des Karlseisfeldes mit dem Nebelsbergkar, die des Schladminger Gletschers mit der Grub und die Kare der Gosaugletscher mit den beiden Saugruben, so ist es nur die Eisfüllung der Firnmulden in einen, ihre Gletscherleere im anderen Fall, die den landschaftlichen Unterschied zwischen beiden Gruppen ausmacht. In der Tat haben die Leoganger, wie wir noch hören werden, auch hinsichtlich der Vergletscherung am Ausgang des Eiszeitalters so ausgesehen, wie wir den zentralen Dachstein heute kennen.

Etwas reicher als sein Nachbar ist der Loferer Steinberg gegliedert. Von Nordosten steigt gegen die Mitte der Gruppe das Loferer Tal an; es mündet mit einer kleinen Stufe über dem Strubtal, oberhalb der eine breite Sohle zwischen steilen Talflanken den Wanderer bergwärts begleitet, bis sich im Talhintergrund ganz unermittelt ein Steilhang zu den darüberbefindlichen Kären aufschwingt. Von der entgegengesetzten Seite, vom Ulricher Becken her, greift das Lastal zurück. Der Weißbachgraben im Norden, der Steinberggraben im Westen und die Äste des Griefeltales im Süden haben immerhin eine stärkere Auflösung der Gipfelregion bewirkt. Während man beim Leoganger Steinberg sofort den Eindruck einer Nord-, bzw. Nordost-geneigten Scholle hat, läßt sich die Tatsache, daß auch bei den Loferern die Hauptabdachung nach Nordosten schaut, schwer aus einer andern als aus dieser Richtung erkennen. Der Hauptgrat führt von dem ob dem Tal des Pillersees gelegenen Rothhörndl, 2394 m, ostwärts zum Hinterhorn, 2504 m, von hier in einem nach Süden gekrümmten Bogen über die Reifhörner, 2487 m, zum Großen Ochsenhorn, 2513 m, und weiterhin zum Vorderhorn, 2110—2040 m. Von ihm steigt man über die niedrige Kuppe des Dürrenacks, 1370 m, zum Saalachtal hinab. Vom Rothhörndl zweigt nordwärts ein Grat ab, der in den Wurzköpfen gegen das Strubtal vorspringt, während ein zweiter Ast zwischen dem Steinberggraben und dem Lastal nach Südwesten zum Seehorn (Ulrichshorn, 2152 m) zieht. Am Kleinen Reifhorn löst sich vom Hauptkamm der Geißelhörngrat, 2297 m, ab, westlich des Großen Ochsenhorns der Ast der Traunspitze, der sich rasch zu dem gegen den Kamernpaß führenden Verbindungskamm erniedrigt. Vom Hauptkamm steigt man in zwei große Kare nieder, die sich gegen Nordosten über dem Loferer Tal öffnen und durch die vom Großen Reifhorn vorspringende „Nase“ voneinander getrennt werden: gegen Norden wird die westlich gelegene Große Wehrgrube durch den Grat Hinterhorn—Breithorn, 2413 m, abgeschlossen, während sich im Osten der Kleinen Wehrgrube ein Grat vom Großen Ochsenhorn loslöst, der nordwärts in der Prag, weiterhin in der Schwarzwand seine Fortsetzung findet. In der Nordostecke der Gruppe wird der nied-

rige Rauchenberg, 1300 m, durch das Loferer Tal im Westen, im Süden durch den Wechselfattel, 1057 m, und das kurze Kirchtal in auffallender Weise von dem ganzen Gebirgsstock abgetrennt.

Die stärkere Auflösung der Grate in den Loferern hat zur Folge, daß hier eigentlichere Gipfelformen zu finden sind als im Leoganger Steinberg: die massigen und regelmäßigen Pyramiden des Hinterhorns und des Breithorns, das schlanke Rothhörndl, die kühngeschwungenen Reifhörner und der wichtige Klotz der Geißelhörner wetteifern um den Preis der Schönheit (s. Bild 2 u. 4).

### Der innere Bau der Steinberge

ist überaus einfach<sup>2)</sup>. Aus dem Tal der Leoganger Ache steigt man gegen die Südwände des Steinbergs bis zu einer Höhe von durchschnittlich 1100 m über rote, bisweilen auch grün und violett gefärbte Schiefer empor, die sog. Werfener Schiefer, die der untersten Erias angehören. Darüber lagert zunächst Raubwade und hier und da eine Schicht von Gutensteiner Kalk, dann folgt lichter, oft ganz weißer Ramsaudolomit, in dessen Hangendem ein schmales, nur wenige Meter mächtiges Band von schwarzen Mergeln und Kalken, Dolithen sowie schwarzen Schiefeln auftritt. Diese sog. Raibler Schichten vertreten die Karnische Stufe, also die mittlere Erias, und sind nicht überall entwickelt. Steil nordfallend ziehen sie oberhalb des Badhausgrabens (westlich von Leogang) in einer Höhe von etwa 1500 m dahin; ebenso hoch liegen sie am Ostende des Hauptgrates zwischen Plattenkopf und Saliterköpfl, von wo sie rasch gegen das Saalachtal sinken: unter der Brandalm stehen sie nur mehr in einer Höhe von etwa 1300 m an; an der Westseite der Gebirgsgruppe tritt diese Schichtserie flach nordfallend an der fast 1700 m hoch gelegenen Marchandalm auf.

Aber den Raibler Schichten lastet Dolomit, dessen mitunter dunkler, unterster Teil noch der Karnischen Stufe zugerechnet wird. Nach oben zu wird er hellgrau, sein Kalkgehalt nimmt zu, bis er in einer Höhe von etwa 2000 m allmählich in gutgeschichteten Dachsteinkalk übergeht; für den Dolomit im Liegenden der Kalk hat H a h n den Ausdruck Dachsteindolomit vorgeschlagen; seine Mächtigkeit beträgt im Durchschnitt etwa 500 m, die des gleichfalls obertriadischen Dachsteinkalkes ist ungefähr die gleiche. Die Schichten dieser ganzen Sedimentreihe fallen im allgemeinen regelmäßig nach Norden ein, unter einem Winkel, der im Mittel etwa 20—30° beträgt.

Als das Liegende der kalkalpinen Schichtserie sind die Gesteine der Schieferalpen im Süden anzusehen. Meist sind das wenig metamorphe Schiefer, deren genauere Altersstellung unsicher ist, südlich des Oberlaufs der Leoganger Ache taucht unmittelbar unter dem Werfener Schiefer eine steil nordfallende Breccie — Verrucano — auf; sie trennt ihn von dem braungrauen, rötlich verwitternden Schwazer Dolomit, der dem Silur und Devon angehört und die Gipfel zwischen Rißbüheler Horn und Spielberghorn aufbaut; dieser Streifen paläozoischen Dolomits endet im Osten an dem Vorsprung des Burgsteinpalkens südlich von Hütten.

Es ist interessant, am Südhang der Leoganger die Höhenlage der Grenze zwischen den Werfener Schiefeln und dem Ramsaudolomit zu verfolgen. Nördlich des Hochfilzener Sattels steht nur Dolomit an; in der Nähe der Häuser von Berg, 950 m, tauchen die roten Schiefer empor; im Weißleograbens stehen sie schon bei 1100 m, im Vorderrettengrabens bei 1256 m an, ebenso hoch im Badhausgrabens; im Sonnberg östlich davon liegt die Grenze bei 1300 m, dann sinkt sie rasch gegen Osten, bis die Werfener in der Nähe von Euring, 721 m, am Ausgang des Leoganger Tales wieder in die Tiefe tauchen. Gerade unter dem höchsten Gipfel, dem Birnhorn, liegt also diese Grenze am höchsten, von dort sinkt sie gegen Westen und noch mehr gegen Osten. Halten wir uns gleichzeitig vor Augen, daß die Schichten in der Gipfelregion — sie

liegt zur Gänze in Dachsteinkalk — im westlichen Teil im allgemeinen nach Nordnordwest, im östlichen nach Nordost fallen, so werden wir uns darüber klar, daß der innere Bau des Leoganger Steinbergs ein flaches, Nordnordost-gekipptes Gewölbe darstellt, dessen Neigungsachse man sich gleichlaufend dem Rothörner—Lahnerhornkamm, etwas östlich von ihm gelegen, vorzustellen hat.

Dementsprechend reicht der Dachsteinkalk vornehmlich an der Nord- und Ostflanke der ganzen Gruppe tiefer hinab als im Süden und Westen. Ja, im Lahnerhorn zieht er so weit hinab, daß er bis an die Mündung des Schüttachgrabens in das Saalachtal reicht. Allerdings ist hier an der Nordostede außerdem die Mächtigkeit des Kalkes auf Kosten des liegenden Dachsteindolomits größer geworden, eine Erscheinung, die sich am ganzen Ostrand der Gruppe verfolgen läßt. — Jüngere als triadische Gesteine fehlen bis auf rötliche und weiße Hierlaskalle (unterster Jura), die zwischen dem Brandlhörndl und der Tischlergrub auf der Nordseite des Hauptkammes dem Dachsteinkalk aufliegen. Das Band der Raibler Schichten ist von der Nordseite der Leoganger nicht bekannt geworden, an der Ostseite ist es zweifellos tief versenkt. Am Westhang des Lahnerhorns hat F. Hahn<sup>2)</sup> in 1150 m Höhe „ganz dünne, unzusammenhängende Bänder von roten und bräunlichen Letten“ gefunden, in denen er die Karnische Stufe vermuten möchte. Aber solche dünne Lettenlagen erscheinen in den Dolomitkomplexen der Steinberge zu häufig, als daß man sie stratigraphisch verwenden könnte.

Wenn auch der Dachsteinkalk häufig von Verwerfungen durchsetzt wird, an denen die dort rascher fortschreitende Verwitterung dem Kletterer manchen Ramin geschaffen hat, so sind diese Brüche doch untergeordneter Natur und stören den Schichtverband nur auf kurze Strecken. Der bedeutendste unter ihnen verläuft in der Richtung West—Ost zwischen dem Großen Rothorn und dem Kamm des Lahnerhorns; er erhält in der Einsattelung der Heilmannscharte sinnfälligen Ausdruck.

Erst westlich von Hochfilzen taucht der Werfener Schiefer unter der Buchensteinwand, 1455 m, wieder empor und bildet weiterhin die Unterlage des Südfalles der Kalkstein-Kirchberggruppe. Der eingangs erwähnte niedrige Zug Kirchel—Hochsäul im Norden des Sattels setzt sich zur Gänze aus Ramsaudolomit zusammen, der hier zum Teil als Kalk entwickelt ist und häufig ziemlich gut gebankt ist. Er fällt nahe von Hochfilzen nur wenig, weiter nördlich stärker, etwa 30° nach Norden ein. Wenn auch die hohe Lage der Raibler Schichten an der Marchandalm und das gleichzeitige Hinabtauchen der Werfener Schiefer an der Südwestecke der Leoganger beweist, daß die Mächtigkeit der ladinischen Stufe, welche eben als Ramsaudolomit entwickelt ist, westwärts zunimmt, so macht doch die Tatsache, daß die Raibler Schichten im Loferer Steinberg erst nördlich des Grieseltals knapp unter den Südwänden erscheinen, die Annahme notwendig, daß hier mehrere Verwerfungen die Dolomitmasse mächtiger erscheinen lassen, als sie in Wirklichkeit ist. Die Verhältnisse in der benachbarten Kirchberggruppe sprechen ebenfalls für diese Auffassung.

So wie im Leoganger Steinberg die obere Grenze des Werfener Schiefers die Gewölbeform der Gruppe schon ahnen läßt, so ergibt sich Ähnliches aus der Verfolgung der Raibler Schichten am Südfuß der Loferer. In gleicher Entwicklung und ebenfalls fossilführend wie in der Nachbargruppe hat sie Hahn an der Hochschüttachalm südlich des Großen Ochsenhorns in einer Höhe von 1500 m gefunden<sup>3)</sup>. Auch hier tragen sie dunkle, schwärzliche Dolomite. Gegen Osten lassen sie sich in geringeren Höhen nur stellenweise verfolgen.

Nahe dem Saalachtal fallen die Schichten der oberen Trias nach Nordosten, so daß wir uns so wie in der südlichen Gruppe auch am Ostrand der Loferer die Raibler Schichten tief versenkt vorstellen müssen. Fossilführend sind sie im westlichen Tal der Südhänge bisher nur aus der Nähe der Schifflingalm unter den Geißelhörnern be-

kanntgeworden, wo sie der Verfasser im Vorjahr an dem von der genannten Hütte in das Hasenloch führenden Jagdsteig in 1300 m Höhe gefunden hat. Auch hier stehen wieder nur wenige Meter mächtige schwarze Kalle und ebensolche Schiefer an, schwach bergwärts einfallend und überlagert von dunklem Dolomit. Gleich hoch liegen westlich davon am Weißleitberg feingrußige, schwärzliche Dolomite, mit fettigen rötlichbraunen Lagen gemengt, die möglicherweise ebenfalls den Raiblern angehören. Es steht zu erwarten, daß die schwarzen Raibler Kalle noch an anderen Stellen nördlich des Grieseltals auftreten, da ihre fossilführenden Schotter sehr häufig in dem Schuttkegel zu finden sind, den der Bach ins Ulricher Becken hinausbaut. (M p f e r e<sup>4)</sup>) zeichnet in einem Profil die Raibler Schichten hier durch Nord—Süd ziehende Staffelbrüche gegeneinander verworfen, wofür sich keine Anhaltspunkte finden lassen. Von der Westseite der Gruppe sind typische Vertreter der Karnischen Stufe nicht bekanntgeworden: der die tieferen Teile aufbauende Ramsaudolomit geht nach oben ohne wahrnehmbare Grenze in den Dachsteindolomit über. Das Gleiche gilt von der Nordseite der Loferer.

Die Mächtigkeit des Dachsteindolomits über den Raibler Schichten bzw. dem Ramsaudolomit im Liegenden entspricht der im Leoganger Steinberg. Wie dort geht er auch hier, zunehmend an Kalkgehalt und Bankung, in den Dachsteinkalk der Gipfelregion über. Die obere Trias ist hier stellenweise bis ins Rhät vertreten: Hahn hat es aus den fossilreichen Dachsteinkalkbänken am Vorderen Ochsenhorn, aber auch am Paß Luftenstein nachgewiesen. Der Schichtverband der ganzen Gruppe fällt sehr regelmäßig nach Nordnordost, besonders steil an der Nordseite des Vorderhornzuges<sup>5)</sup>, wo die breiten Kalkplatten mit 60—70° hinunterschließen gegen das Kirchental. Im allgemeinen beträgt der Neigungswinkel etwa 20°. Eine Ausnahme macht der westlichste Teil, wo der Dachsteinkalk in der Gegend des Wehrgrubenjoches, 2216 m, südlich vom Hinterhorn nahezu schwebende Lagerung aufweist, während die Schichten am Seehorn etwa 30°, etwas flacher an den Geißelhörnern nach Südost geneigt sind. Der Grat Rothörndl—Wurzköpfe läßt Nordfallen unter einem Winkel von 5—10° erkennen.

In der Gegend des Strubpases und gegen die Saalach reicht der Dachsteinkalk bis ins Tal hinab. Wie sich aus dem Gesagten ergibt, gleichen sich die beiden Steinberge nahezu, soweit ihr innerer Bau in Frage kommt. In den Loferern läßt sich entlang einer Linie, die aus dem Steinberggraben südlich des Rothhörndls und des Wehrgrubenjoches nach Ostnordost zieht, eine Sattelzone erkennen; fast die ganze Gruppe gehört demnach der Nordflanke dieser Schichtwölbung an. Wie in den Leogangern gibt es auch hier nur unbedeutende Störungszonen mit Ausnahme der Verwerfung, die aus der Kleinen Wehrgrube der Schwarzwand entlang ins Loferer Tal zieht (vgl. S. 296). Eine zweite, weit kleinere quert, zu ihr gleichlaufend, den Sattel westlich von dem gegen den Strubpaß vorspringenden Underklopp, 1464 m; hier liegen in die Dachsteinkalle eingemuldet Hierlaskalk, Radiolarit (Jura) und Lptychenschichten (Kreide). Ein dritter nur kurz verfolgbarer Bruch verläuft nördlich des benachbarten Eiblhorns in nordöstlicher Richtung. Um die tektonische Stellung des Rauchenberges zu verstehen, müssen wir die weitere Umgebung der Steinberge betrachten.

In der Kalkstein—Kirchberggruppe beobachten wir eine steile Schrägstellung der Schichten nach Norden. Die Hochfläche im Süden liegt in untertriadischen Kalken und Dolomiten; ihr Hangendes, die Raibler Schichten und weiterhin Dachsteindolomit, quert man, wenn man nordwärts gegen das Innerwaldtal absteigt, das von Waidring zur Großache führt. Nördlich davon wird die Fellhorngruppe von Dolomiten und darüber von flach nordfallendem Dachsteinkalk aufgebaut. Weiter im Osten unter der Kammerföhrplatte ergibt sich das gleiche Profil; doch erhebt sich über dem hier bloß 250 m mächtigen Dachsteinkalk, von ihm durch eine schmale Zone von Rößener Schichten getrennt, in einer langgezogenen Felsmauer der oberrhätische Riffkalk der Sonn-

wendwand. Vom Strubtal bis zum Sonntagshorn an der bayerischen Grenze spannt sich nördlich der Loferer eine große Mulde, in welcher die Trias des geschilderten Querschnitts von mehreren 100 m mächtigen Jura- und Kreideschichten überlagert wird. Diese sehr einfachen und wenig gestörten tektonischen Verhältnisse im Westen und Norden der Steinberge stehen in scharfem Gegensatz zu deren Nachbarschaft im Osten.

Jenseits des Saalachtals erhebt sich das Steinerne Meer, dessen Südrand stratigraphisch als die Fortsetzung der Leoganger anzusehen ist. Die Schichten fallen in der Nähe der Hohlwege, wie das enge Saalachtal im Gegensatz zum breiten Mitterpinggau genannt wird, nach Nordwesten. Nördlich der finsternen Diesbachschlucht wird der Dachsteinkalk von weichen Jura- und Kreidesteinen überlagert, deren guter Boden ausgedehnten Umbetrieb ermöglicht. Darüber bauen weißgraue massige Kalken den Gipfel des Hochkranz auf. Auch die Kalkplatte der Gerhardssteinhochfläche ruht auf Kreideschichten. Im Osten des Loferer Beckens tauchen diese nur mehr tief unten an der Talsohle auf; darüber liegt Ramsaudolomit und in dessen Hangendem am Rieberg und Hundshorn Dachsteinkalk, der in seinem Aussehen etwas anders geartet ist als der der Steinberge. Abgesehen von seiner Fossilarmut ist er meist etwas dolomitisch entwickelt. Da er auch die Hochfläche der Reiteralm aufbaut, hat man ihn als Reiteralmkalk bezeichnet. Im Wildental, das die Erhebungen des Hundshorns und des Gerhardssteins trennt, ist zwischen der nordwestwärts untertauchenden Kreide und dem Ramsaudolomit Werfener Schiefer aufgeschlossen. Die Gipfelfalke des Hochkranz und Gerhardssteins hat *H a h n*<sup>9)</sup>, nachdem sie auch den Lerchkogel nordöstlich von Lofer zusammensehen, Lerchkogelkalk genannt. Seine stratigraphische Stellung ist mangels gut bestimmbarer Fossilien nicht geklärt; während Hahn in ihm einen Vertreter der oberen Trias vermutet, hält *A m p f e r*<sup>7)</sup> es für möglich, daß es sich um Wettersteinkalk (untere Trias) handle. Wie dem immer sei, jedenfalls liegen, wie schon die vom Hundshorn geschilderten Verhältnisse beweisen, über einem Profil, das aus der Trias bis in die Kreide geht, wieder Triasgesteine: wir stehen am Westrand einer großartigen Deckenüberschiebung; es gibt nur wenige Gebiete in den Ostalpen, wo man diese Erscheinung so gut wie hier, am besten etwa vom Gipfel des Lahnerhorns, beobachten kann. Die sogenannte „juvavische“ Decke, der die obengenannten niedrigen Gruppen östlich der Saalach, aber auch weiterhin Reiteralm, Lattengebirge und Untereberg zuzurechnen sind, liegt auf der „tirolischen Basis“, die hier zwischen den Steinbergen und dem Steinernen Meer, die ihr beide angehören, an einem der Saalach entlanglaufenden Streifen mit samt der Deckenlast tief versenkt erscheint.

Westlich der Saalach sind Teile der juvavischen Decke erst in der Nähe von Lofer zu finden: Der Rauchenberg wird von Lerchkogelkalk aufgebaut, der mit einer steilen Verwerfung über dem Kirchental gegen die „tirolischen“ Dachsteinkalke im Süden absetzt. Am Sattel des Wechsels tauchen dazwischen Felsen von Jura und Kreide auf. Im Westen müssen wir uns die Verwerfung, die die Schwarzwand begleitet (vgl. S. 310), unter dem Boden des Loferaltales fortgesetzt denken. Sie gibt uns hier den Westrand der Decke an; seine nördliche Fortsetzung findet er jenseits des Strubtales in der „Steingasse“ zwischen dem Lerchkogel und dem Lachfeldkogel. Am Ostabfall der Loferer Alm wird weiterhin die tirolische Basis von den Schubmassen bedeckt. Hier hat am Ende des Quartärs unter dem Grubhörndl, 1750 m, jener ungeheure Bergsturz<sup>8)</sup> stattgefunden, bei dem sich ein Rest der juvavischen Decke von der schrägen Oberfläche des tirolischen Untergrundes löste und herbstend zu Tal stürzte. In der Abrißnische des Bergsturzes liegt die Bräugföllalm, seine Aufschüttungsmassen sehen die Scheffsnother Au nördlich von Lofer zusammen.

*H a h n* hat die tektonischen Verhältnisse entlang der Saalach durch seine vorzüglichen Aufnahmen geklärt; vor kurzem konnte *A m p f e r*<sup>9)</sup> im Liegenden der Schubbahn an mehreren Stellen Gosauablagerungen (Obere Kreide) feststellen. Damit rückt

die Zeit dieser Überschiebung in das Tertiär. Da weiter im Westen im Bereich des Inntrales auch Alttertiär noch von Schubmassen überfahren wurde, kommt als Schubzeit vor allem die Wende zwischen Alt- und Jungtertiär in Betracht. Wir müssen uns vorstellen, daß die juvavische Decke ursprünglich südlich der tirolischen Basis so wie diese auf paläozoischem Untergrund ruhte, also deren Fortsetzung bildete. Daß ihre Gesteine von etwas abweichender Ausbildung (*Fazies*) sind als die tirolischen, nimmt nicht wunder, wenn man bedenkt, daß ja auch die Ablagerungsbedingungen auf größere Strecken hin stets etwas verschieden sind. Am Ausgang des Alttertiärs führte ein nordwärts gerichteter Druck eine weitgehende Faltung, Schuppung im Alpenkörper herbei; damals wurde auch der südliche Teil der tirolischen Basis von der paläozoischen Unterlage losgelöst und auf den nördlichen aufgeschoben.

Wir müssen uns vorstellen, daß die gewaltigen Bewegungen, die damals in jenem Raum stattfanden, den heute das Hochgebirge der Alpen einnimmt, hauptsächlich in die Tiefe zu wirksam waren. Erst als die Deckenüberschiebungen und Verfaltungen ihr Ende fanden, tauchte diese gesamte, ihrer inneren Struktur nach so komplizierte Masse über das Alpenvorland auf. Im großen und ganzen stieg sie verhältnismäßig langsam und nicht überall gleichmäßig empor. Auf die Entwicklung der Landschaft jener Zeit kommen wir später zurück (vgl. S. 308).

Es erübrigt sich, die Gesteine, die am Aufbau der Steinberge beteiligt sind, hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber den zerstörenden Wirkungen der Witterungseinflüsse zu betrachten. Am Südrand der Leoganger erheben die Werfener Schiefer unsere Aufmerksamkeit: ihre Undurchlässigkeit und ihre Weichheit sind schuld an zahlreichen Rutschungen und Muren, die dort fehlen, wo an die Stelle des Schiefers der festere Buntsandstein tritt.

Den größten Teil der Gehänge nimmt der Dolomit ein. Dieses brüchige, häufig in kantigen Grus zerfallende Gestein ist wenig witterbeständig und darum sehen wir in seinem Bereich Verwitterung und Erosion die raschesten Fortschritte erzielen. Steile wilde Täler durchfurchen die Berghänge, sich in zahllose Gräben auflösend, zu denen lange Schuttreißen niederziehen. In größeren Höhen werden die Flanken dieser Runsen von Latschendickichten bedeckt, während grobes Blockwerk und von Lahn mitgerissene Holztrümmer ihren Grund einnehmen. Häufig ist dieser Schuttbelag so mächtig, daß das Wasser darin versickert und nur dort, wo härtere Bänke des Dolomits kleine Stufen bilden, in Miniaturfällen zutage tritt. Je höher der Wanderer steigt, desto seltener hört er Wasser rauschen. Mit der Zunahme des Kalkgehalts wird das Gestein fester und durchlässiger. Die hohen, in der Sonne blendend weiß leuchtenden Felswände der Steinberge werden fast durchwegs von Kalk aufgebaut, dessen Bankung in breiten Bändern, den sogenannten „Kreisen“, zum Ausdruck kommt. Hier und da erscheinen schmale Zwischenlagen von gelben und rötlichen Mergeln, die manchmal noch in bedeutender Höhe einen spärlichen Wasseraustritt ermöglichen. Die große Klüftigkeit des Dachsteinkalks bedingt nicht nur weitgehende Verkarstung, sondern ist auch die Ursache zahlreicher Bergstürze. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß der Kalk streckenweise stark dolomitisch wird, wie das z. B. am Westhang des Lahnerhorns zu beobachten ist.

## Die Steinberge im Eiszeitalter

### Die Fernvergletscherung

Einen eigenartigen Anblick müssen die Steinberge während der Hocheisstände im Diluvium gewährt haben. Aus den Zentralalpen stammende Granit- und Gneisblöcke, die wir in ihrem Bereich antreffen, verraten uns, wie hoch das Eis damals hier emporreichte. *S c h l o s s e r*<sup>10)</sup> hat zentralalpine Geschiebe in den Leogangern noch

über 1700 m angetroffen; im Grieselbachtal lassen sie sich bis 1600 m verfolgen. Im allgemeinen sind sie nur an den tieferen Gehängen häufiger; dafür findet man sie auf den umgebenden Hochflächen in um so größerer Zahl, so z. B. in der Kirchberggruppe bis wenige Meter unter dem Kirchberggipfel. Diese ganze Gruppe war also zu Zeiten des höchsten Eisstandes noch überflossen. Zwischen Fellhorn und der Waidringer Steinplatte lag die Eisoberfläche bei etwa 1600 m; von dort senkte sie sich ostwärts gegen das Saalachtal; auf der Loferer Alm gehen die Erratika nur bis 1440 m empor, so daß wir hier einen höchsten Stand von 1450 bis 1500 m anzunehmen haben. Am Südfuß der Leoganger reichte das Eis bis etwa 1800 m. Aus den Karen der Steinberge schoben sich Lokalgleitfelder auf die Ferneismasse, die die Täler unter sich begrub. Es ragten also nur die Grate als schmale Streifen über die Eisoberfläche empor.

Die Pillerseealung im Westen der Steinberge birgt aus der Würmeiszeit, der letzten großen Vereisung in den Alpen, ausgedehnte Ablagerungen, die uns gestatten, das Ausklingen des Eiszeitalters hier genau zu verfolgen.

Der langgestreckte Pillersee liegt in einem flachen, nur wenige Meter tiefen Becken, das von Moränenmassen gebildet wird. Seine Ausdehnung war einst viel größer: von der Gegend der Beutinghöfe reichte er bis gegen den Sattel von Flecken, über den man das Tal von Fieberbrunn erreicht. Das „Fleckner Ried“ ist vom See durch den großen Schuttkegel, den der Lasbach in das Becken von St. Ulrich vorbaut, abgegrenzt worden und erfährt durch die Geröllmassen des Grieselbaches, der herein mündet, rasche Zuschüttung, die besonders in den letzten niederschlagsreichen Jahren große Fortschritte gemacht hat. Aber auch in den See selbst schieben sich große Schuttkegel vor, die vornehmlich von den steilen Gräben am Seehornwesthang mit Geröll beliefert werden.

St. Adolari steht auf zentralalpiner Moräne, die am Westhang des Tales gegen die Rechensauer Alm bis über 1000 m hoch emporreicht. Nördlich davon ist der flache Sattel der Rechensau ganz mit Moränen überkleidet; der Griesbach, der dem Pillersee entströmt, hat den Osthang des Rechensberges, 1020 m, in der wilden Schlucht der Ulricher Ofen tief zerschnitten, während unmittelbar daneben das alte Tal von mächtigen Moränenmassen verstopft ist, auf denen die Beutinghöfe stehen. Bei Waidring biegt der Griesbach ostwärts um und fließt auf einer breiten Sohle durch das Strubtal, das sich gegen die Enge des Strubpasses immer mehr verengert; schäumend eilt der Bach hier über Bergsturzbänke hinweg dem Saalachtal zu.

Die geräumige Talwasserscheide von Waidring erhebt sich kaum 20 m über dem Rnie der Haselache<sup>11)</sup> und wird von Gletscherschutt aufgebaut; das unruhige Gelände von Waidring weist schon darauf hin, daß wir es hier mit Endmoränen zu tun haben. Weiter im Westen reichen diese Ablagerungen bis gegen 900 m an den Hängen des Innerwaldtales empor. Dort, wo das Moratal von Norden her in dieses mündet, gehen die Moränen in eine Schotterterrasse über, die beiderseits mit scharfen Rändern 10 m, weiter westlich noch tiefer zum Bach abfällt; sie reicht auch in das Moratal aufwärts.

Leider sind, abgesehen von dieser Schotterterrasse, nur wenige Aufschlüsse in dem besprochenen Gebiet anzutreffen. Doch an den Hängen eines kleinen Tälchens, das südlich der Straße in die Lockermassen bis zu der an der Mündung des Moratals gelegenen Brücke eingesenkt ist, kann man verfolgen, daß das leilige Moränenmaterial westwärts immer mehr in Schotter übergeht.

Während F. H a n<sup>12)</sup> die Waidringer Moränen als Grundmoränen ansieht, hält L e v y<sup>13)</sup> die Schotterterrasse, die bis zur Mündung ins Großachtal reicht, ebenso wie die Sattelregion von Waidring für Endmoräne, abgelagert von einem Ust des Großachengletschers, der von Erpfendorf in das Innerwaldtal hereinreichte. U m p f e r<sup>14)</sup> spricht von zwei Schotterterrassen, die ineinander eingeschachtelt seien. Auch

die Lockermassen, die das alte Tal bei Beuting verstopft haben, trennt er in einen tieferen Horizont mit bunten konglomerierten Schottern und einen höheren mit größerem Material. Tatsächlich steht unmittelbar vor dem oberen Eingang der Ulricher Ofen ein hartes Konglomerat von feinen bunten Schottern an, doch ist es lediglich beschränkt auf die tiefsten Hangteile, wo es dem Dolomit anlagert<sup>15)</sup>. Gegen die Rechensau ist es nur in einzelnen, sehr kleinen, bis in eine Höhe von 900 m verfolg- baren Felsen an der Talflanke erhalten geblieben. Dieses Konglomerat ist nichts anderes als der Rest einer ehemaligen Schotterausfüllung des Grieselbachtals, das vermutlich durch den Gletscher nahezu völlig davon ausgeräumt und später wieder durch seine Moränen ausgefüllt wurde.

Südlich des Rechensauer Sattels finden sich in einer Höhe von rund 1000 m grobe Gneisblöcke an Behänge. Einen weiteren Anhaltspunkt gibt die Moräne, die weiter im Süden im Lindtal, das von der Kirchberggruppe zum Ulricher Becken herabzieht, in einer Höhe von 1020 m aufgeschlossen ist.

Ein Ust des Saalachgletschers reichte am Ende der Würmeiszeit über Hochfilzen und Schwendt bis ins Ulricher Becken und weiterhin bis in die Gegend von Waidring. Hier baute er bei längerem Stillstand seine Endmoränen auf, die nicht nur einen See abdämmten, sondern auch den Sattel der Rechensau überkleideten, das alte Tal hoch hinauf verstopften und die Waidringer Talwasserscheide schufen; die Schmelzwässer dieses Gletschers bauten das Schotterfeld im Innerwaldtal auf, das erst später zerschnitten und in Terrassen aufgelöst wurde. Die glazialen Ablagerungen im Lindtal sind als Ufermoräne anzusehen; berücksichtigen wir die Konvergenz des Gletscherquerschnittes, so läßt sich die Höhe ihrer Oberfläche im Ulricher Becken mit etwa 1150 m angeben. Sie senkte sich nordwärts nur wenig, rasch vermutlich beim Austritt in die breite Quertalung von Waidring.

Es ist möglich, daß hier dieser Gletscher mit einem zweiten, von Lofer über den Strubpass kommenden Ust des Saalachgletschers zusammentraf und gemeinsam endete; doch läßt sich dafür kein Beweis erbringen; die Schottersohle des Strubtales endet mit einer scharfen Kante an den Moränenmassen von Waidring. Für den Fall, daß das Strubtal damals eisfrei war, muß man wohl annehmen, daß jener Teil der Moränen, welche der durch das Ulricher Becken kommende Gletscher in das Strubtal vorbaute, später durch den Griesbach teils zerstört, teils von ihren Schottermassen bedeckt wurde.

Jedenfalls ist es sehr wahrscheinlich, daß erst durch diesen Gletscherstand die niedrige Talwasserscheide von Waidring geschaffen wurde. Bis dahin dürfte der Strubpass als wirklicher Pass das Einzugsgebiet der Saalach und der Großache getrennt haben<sup>16)</sup>. Dafür spricht außer anderen Gründen, die sich aus der Verfolgung der benachbarten Hochflächen ergeben, hier aber nicht besprochen werden können, vor allem das allmähliche Breiterwerden der Talfurche gegen die Großache hin.

Als sich der Gletscher infolge fortschreitenden Sinkens der Schneegrenze weiter zurückzog, zerschnitt sein Abfluß die eisfrei gewordene Moränenlandschaft nördlich des Sees, traf aber nicht auf den Grund des alten Tales, sondern auf dessen Westhang, wo er schließlich den Dolomit zersägte. Die Ulricher Ofen sind also epigenetischer Natur<sup>17)</sup>. Ihre Entstehung behütete die Moränen von Beuting — sie reichen bis in den Sattel, 873 m, der den Mühlberg, 1050 m, vom Loferer Steinberg abtrennt — vor rascher Zerstörung.

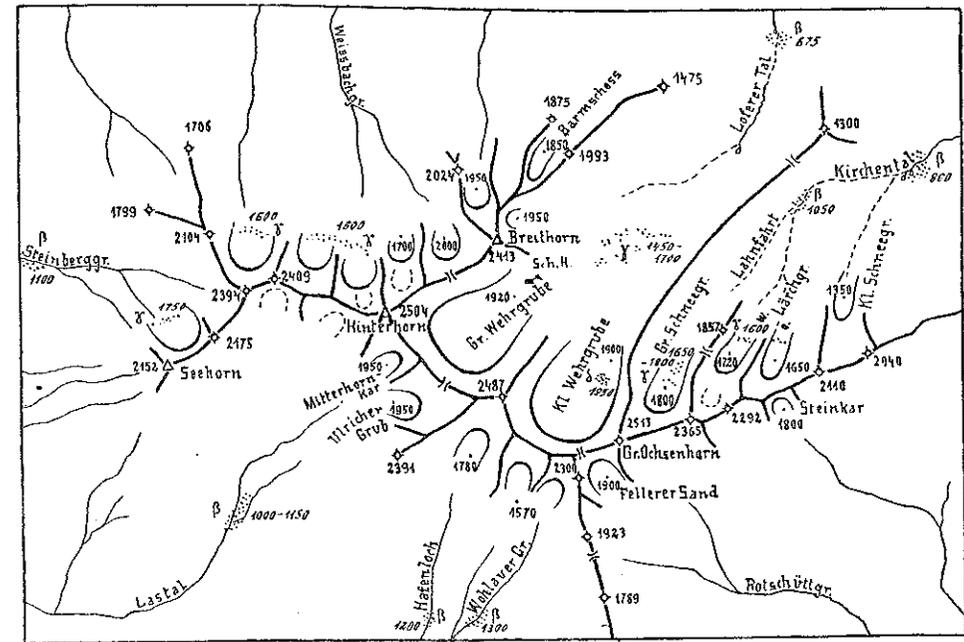
Im Süden des Sees wird das Ulricher Becken von den ausgedehnten Schuttkegeln des Lasbaches und des Grieselbaches eingenommen. Die Schottermassen, die der zweitgenannte hier ausgebreitet hat, werden südlich von Schwendt von weichgeformten Hügeln 20 bis 30 m hoch überragt. Über sie führt der Weg nach Hochfilzen. Mehrere tiefe Trichter, sogenannte Sölle, lassen im Verein mit den zentralalpiner Findlingen und gekrümmten Geschieben erkennen, daß wir es auch hier mit Moränen zu tun haben.

Sonderbar genug mutet hier das Entwässerungsnetz an. Folgt man dem Griefeltal bergwärts, so umgeht man in einem Bogen den Unterberg, 1200 m, der durch den flachen „Hals“ vom Loferer Steinberg losgelöst erscheint. Jenseits dieses Sattels erreicht man das Tal, durch welches der Raxlbach, der Abfluß des weiter südlich gelegenen Wiesensees, dem Ulricher Becken zufließt. An der Südostecke der Schwendter Moränen gabelt sich dieses Tal; eine regelrechte Bifurkation liegt hier vor: der südliche gegen Fleden gerichtete Talast birgt ein wasserloses Bachbett, das nur bei Hochwasser beneht wird, der zweite führt zwischen dem Unterberg und den Hügeln nach Schwendt; durch dieses Tälchen ist der Raxlbach an einer Sägemühle vorbeigeleitet worden. Am Tannenkogl, 1301 m, ist jenseits des südlichen Talastes noch Moräne angelagert; dagegen steht an der Südostseite der Schwendter Hügel Dolomit an, so daß die nördliche Furche zur Gänze in festes Gestein eingeschnitten erscheint. Auch sie ist epigenetischer Entstehung: der Gletscher unterbrach seinen Rückzug durch einen längeren Stillstand, als seine Zunge gerade noch in das Ulricher Becken hineinreichte; an ihren Rändern flossen die Schmelzwässer dahin und nagten den Untergrund an; dabei schnitt das nördliche Rinnsal in den anstehenden Dolomit ein. Die Gabelung des Raxlbachtals ist ein sicherer Beweis dafür, daß dieser Gletscherast vom Hochfilzner Sattel herkam.

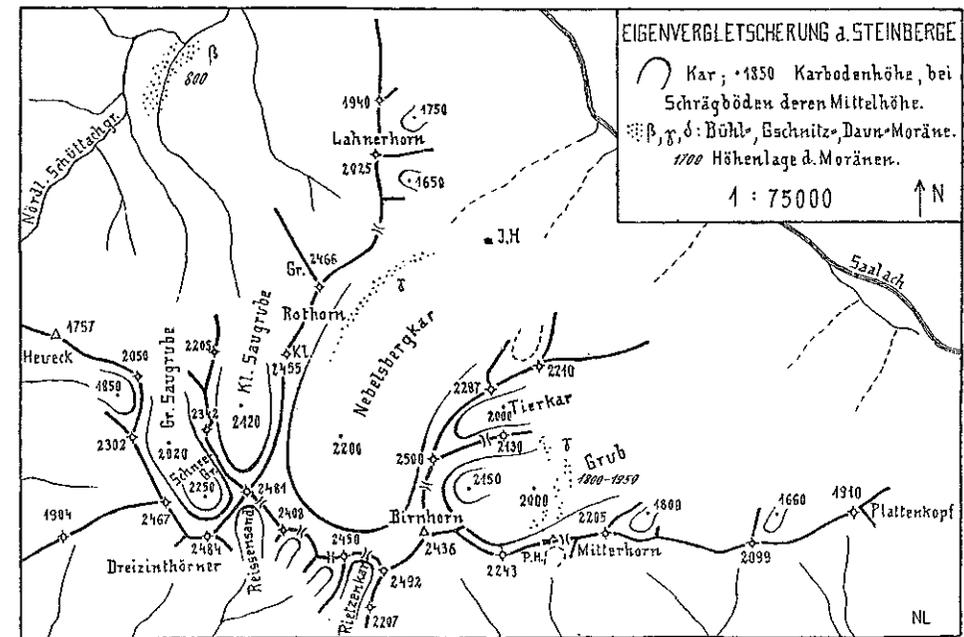
Auch im Bereich dieses Sattels finden sich Ablagerungen, die einen weiteren Gletscherhalt kenntlich machen. Im Südosten des Ortes ragt ein langgestreckter niedriger Rücken auf, der von Moränenmaterial zusammengesetzt wird. Von der Kirche zieht nordwärts gegen die Kurve der Bahn eine flache Bodenschwelle, die im Westen durch den Graben der Rotache aufgeschlossen und dort als Moräne erkennbar wird. Dem Hang angelagert, findet sich weiterhin Gletscherschutt oberhalb der Häuser von Warming und, gut aufgeschlossen, an der linken Seite der Mündung des Schüttachgrabens. An dem Gletscher, der bis an die Ostflanke der Buchensteinwand, 1455 m, heranreichte, stauten sich die Schottermassen dieses Seitentales auf; es fällt durch seine breite und nur wenig gegen den Sattel geneigte Sohle auf, die fast bis unmittelbar an den Ramernpaf heranreicht und dadurch ihre bei den Einheimischen gebräuchliche Bezeichnung begreiflich macht: man nennt diese Schotterflur hier den „Langboden“. — Als der Gletscher schwand, ward die Kfermoräne durchbrochen und ein Teil der Geröllmassen fortgeräumt. Der Griefensee am Hochfilzener Sattel ist durch Schuttkegel abgedämmt worden. Seine Zuschüttung ist nahezu vollendet; nur wenige schilfbestandene Tümpel erinnern noch an ihn.

Nach dem Hochfilzener Gletscherhalt muß sich die Schneegrenze um ein bedeutendes gehoben haben, denn erst im Mitterpinzgau sind wieder Gletscherablagerungen anzutreffen: im Bühlstadium baute der Saalachtgletscher die Moränenwälle von Saalfelden auf. Die Hohlwege und das Leoganger Ahtental waren um diese Zeit schon frei von Eismassen. Im Saalachtal sucht man vergeblich nach Moränen, die denen von Waidring—Zenting, bzw. Schwendt und Hochfilzen gleichgestellt werden könnten. Nördlich von Lofer ist nur wenig Gletscherschutt im Bereich der Scheffsnother Au aufgeschlossen, die sich, wie schon erwähnt, fast zur Gänze aus Bergsturztrümmern zusammensetzt. Vermutlich hat die Saalach die glazialen Ablagerungen zerstört oder mit ihren Schottern überdeckt.

Es ist begreiflich, daß der Gletscherast, der durch das Leoganger Ahtental bis in die Pillerseefurche reichte, auch in das Fieberbrunner Tal übergeflossen sein muß. Tatsächlich sind in ihm Moränen anzutreffen, doch ohne daß sie besonders charakteristisch in Erscheinung treten würden. Zur Zeit des Waidringer Haltes war naturgemäß auch der breite Sattel von Fleden vom Eis überflossen, das sich westlich von Fieberbrunn mit dem oben erwähnten Gletscher vereinigte; diese Eismassen erreichten noch den Fuß des Obingkogels (Endmoränen von Enterparr). Die glazialen Ablage-



Der Loferer Steinberg



Der Leoganger Steinberg

rungen unterhalb Faistenau (westlich von Hochfilzen) lassen sich denen von Schwendt gleichstellen<sup>18)</sup>.

Wie in der Quertalsfurche von Waidring, so sind auch in der Talung des Pillersees die Entwässerungsverhältnisse sehr eigenartig. Über die offene Talwasserscheide von Fleden, 880 m, gelangt man aus dem für den Bach, der es durchzieht, viel zu geräumigen Moosbachtal in das Ulricher Becken, das sich nordwärts immer mehr verengt. Auch hier scheint es zu einer Umkehrung der Entwässerungsrichtung gekommen zu sein; die ehemalige Wasserscheide dürfte einst nördlich des Pillersees verlaufen sein, wofür u. a. die hohe Lage der Mündungsstufe des Steinberggrabens, 1060 m, spricht. Von Hochfilzen, genauer von der Rotache her, erreicht man mit einem Anstieg von nur 6 m den Sattel von Warming, 852 m, der vom Schuttkegel des Lamm-baches gebildet wird; er staut den Wiesensee auf, dessen Abfluß nordwärts durch eine Talenge ins Ulricher Becken geht. Hier scheint erst das Ferneis die Verlegung der Wasserscheide bewirkt zu haben. — Wenn man aus dem Grieselbachgraben talaus sieht, so schweift der Blick über den „Hals“ hinweg nach Fleden. Die Breite dieses Sattels wie der Umstand, daß am benachbarten Knie des Grieselbachgrabens der Bach nur wenige Meter unter der Sattelhöhe dahinfließt, dann aber in einem Wasserfall zu seiner nordgerichteten Fortsetzung niederstürzt, legt den Gedanken einer vor nicht allzulanger Zeit von Norden her erfolgten Anzapfung des ursprünglich südlich des Unterbergs ins Ulricher Becken führenden Grieselbachgrabens nahe. Leider fehlen Terrassen, deren Verfolgung diese an sich berechtigten Vermutungen zu sicheren Erkenntnissen umwandeln könnte.

Eine auffallende Erscheinung ist die rund 5 km lange Sattelzone von Hochfilzen, zu der im Fieberbrunner wie im Leoganger Uchtental Terrassen emporziehen. Nur wenig durch Gletscherschurf erniedrigt, stellt der Sattel eine Keßform dar, die darüber Aufschluß gibt, daß das Gefälle der durch ihn verbundenen Täler einst viel geringer war als heute.

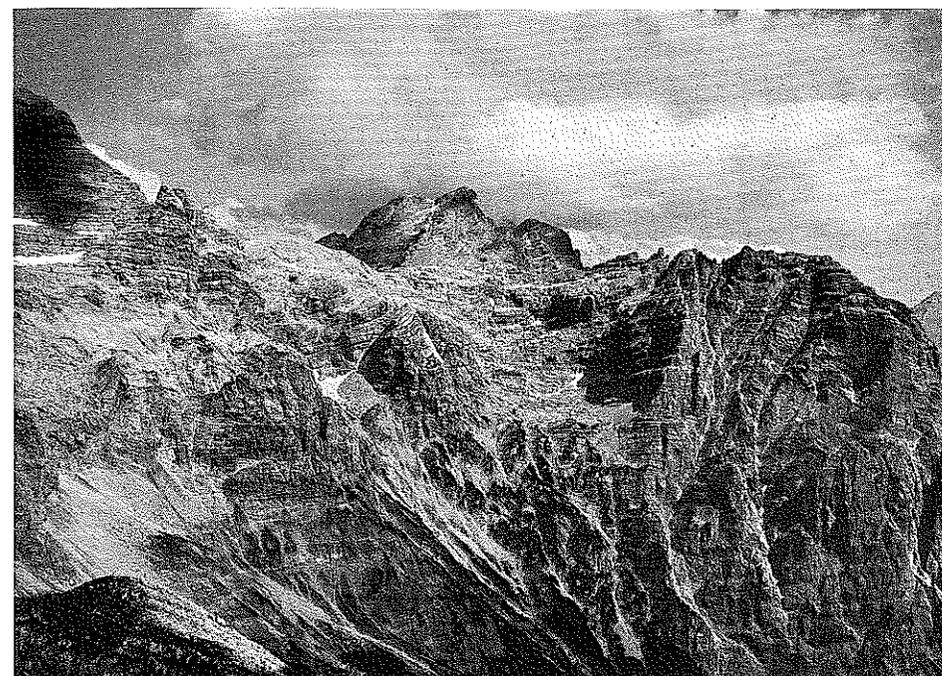
### Die Eigenvergletscherung

Im Bühlstadium ist das Gebiet der Steinberge frei von Ferngletschern. Schon zur ausgehenden Würmeiszeit — ihr allmähliches Ausklingen haben wir eben verfolgt — ziehen aus den Raren der Steinberge Lokalgletscher herab, deren Zungen sich dem Ferneis der umrahmenden Haupttäler aufschoben. Im Bühlstadium enden sie meist an den Mündungen der Seitentäler (vgl. die Rärtchen S. 301).

Der Gletscher, der aus den beiden Wehrgruben (Große 1920, Kleine 1900 m) gespeist wurde, zog sich in gewaltigen Eisbrüchen über die „Tretter“ in das Loferer Tal hinab, wo seine Zunge unmittelbar an der niedrigen Stufe über dem Strubtal ihr Ende fand. Das bezeugt die Blockmoräne, die an der Tal-mündung die Fernmoränenmassen überlagert. In dem wirren Blockwerk verschwindet der Eyenbach, um weiter unten wieder zutage zu treten. Aber das Wehrgrubensjoch hinweg stand dieser Gletscher in Verbindung mit dem Lastalferner, der hauptsächlich aus den Raren der Ulricher Grube, 1950 m, und dem Mitterhornkar<sup>19)</sup>, 1950 m, beliefert wurde, aber auch von den nur wenig entwickelten Firmulden zwischen Rothörnndl und Hinterhorn Zufluß erhielt. Der Aufstieg zum Hinterhorn führt im Lastal in einer Höhe von 1000 bis 1150 m über die mächtige Endmoräne, die vor der steilen Gletscherzunge hier abgelagert wurde. Große, gut zugerundete und geschrammte Blöcke von Dachsteinkalk werden durch die Hochwässer aus diesen Lodermassen ausgeräumt. Auch im nördlich benachbarten Steinberggraben zog ein Eisstrom talwärts, der, wie seine Ablagerungen beweisen, erst kurz vor dem Beginn der Teufelsklamm endete. Das Kar, in dem er seinen Ursprung nahm, liegt unter den Nordwänden des Seehorns, etwa 1750 m hoch,



1. Der Leoganger Steinberg von Nordost.



2. Oberes Lastal und Reifhörner vom Seehorn aus.



3. Der Leoganger Steinberg von Westen.



4. Der Loferer Steinberg von Südwesten.

und ist durch einen jüngeren Moränenwall abgeschlossen. Steile Schuttkegel senken sich von den umrahmenden Felswänden in das Kar.

Einen eindrucksvollen Anblick muß zu jener Zeit die Nordflanke des Loferer Steinbergs geboten haben: Von den Wänden des Rothhörndls und der Rothhörner ziehen mächtige Schuttkegel in zwei Kare hinab, die in 1600 m von Moränenwällen abgeschlossen werden. Weiter östlich tritt in einer Höhe von etwas über 2000 m eine auffallende Leiste auf, über der schwach ausgeprägte Firnmulden liegen, während unter ihr steile Wände absinken zu 400 m tiefer ansetzenden Karböden. Diese Stufe wird westlich der Gjaidstatt unterbrochen durch eine von den Eismassen ausgefokkte Schlucht, die aus dem 2000 m hoch gelegenen Kar nördlich der Waidringer Nieder, 2302 m, herabzieht. Durch sie führt der Anstieg aus dem Strubtal empor. Im Osten der Gjaidstatt ist in die erwähnte Leiste, die sich hier stark verbreitert, ein weiteres Kar eingesenkt. Auch am Osthang des Breithorns trifft man in Verfolgung dieses Gehängeknicks auf eine allerdings nur mäßig entwickelte ehemalige Firnmulde; die Mittelhöhe ihres schrägen Bodens beträgt 1950 m. Nördlich davon öffnet sich in einer Höhe von 1850 m das schmale, längliche Kar der Barmshof über dem Strubtal.

Der Eispanzer der Nordabstürze der Loferer reichte im Bühlstadium bis ins Haupttal hinab. Einen ähnlichen Anblick bot die Nordseite des Ochsenhorn—Vorderhornzuges. Die Stufe, mit der das Kirchental über dem Becken von Lofer—St. Martin mündet, ist von groben Blockwerkmassen verhüllt. Hier endete zu jener Zeit ein Gletscher, der aus vier Kares gespeist wurde: Durch die als Lawinenbahn berückichtigte „Lahnfahrt“ steigt man steil empor zu der Großen Schneegrube, 1800 m, deren Eismassen über den Lärchsattel hinweg mit den in der westlichen Lärchgrube, 1720 m, gesammelten in Verbindung standen; das Lärchhörndl ragte als Torfäule über den Gletscher empor. Aus einem steilen kleinen Kar, das in die Wände zwischen dem Mittleren und Vorderen Ochsenhorn eingebettet ist, brachen Eislawinen auf jene tieferen Firnfelder nieder. Ein Grat, der sich vom Vorderen Ochsenhorn loslöst und in einer Höhe von 1550 m endet, trennt die westliche von der östlichen Lärchgrube, 1650 m. Einen weiteren Zustrom erhielt der Kirchentaler Gletscher aus dem Kar der Kleinen Schneegrube; der steile Boden dieses tief unter den plattigen Nordabstürzen des Vorderhornzuges gelegenen Kares hat eine Mittelhöhe von nur 1350 m.

Von der Südseite des Ochsenhorn—Vorderhorn-Grates sind nur das kleine Steinkar, 1800 m, und die ehemalige, heute stark verschüttete Firnmulde des „Fellerer Sandes“, 1900 m, zu erwähnen. Durch sie führt der Weg zum Rotzchartl empor, dem Übergang in die Kleine Wehrgrube. Weiter im Westen liegt unter dem Hörndl ein Doppelkar, 1570 m; zur Zeit des Bühlstadiums reichte hier, wie mächtige Moränen erweisen, ein Gletscher im Wohlaugergraben bis in eine Höhe von 1300 m herab. Noch um 100 m tiefer endete im benachbarten Hasenloch ein Ferner, der in einem durch seine Wildheit eindrucksvollen Kar unter den Reifhornwänden seinen Ursprung hatte. Der Schrägboden dieser Firnmulde, im Mittel 1780 m hoch, ist gegen die Geißelhörner zu durch eine berückichtigte Lawinengasse zerstört.

Auf der Nord-, bzw. Ostseite der Leoganger zogen in jener Periode des Eiszeitalters vier mächtige Gletscher zu Tal. Die Ferner der beiden Saugruben (Große 2020, Kleine 2120 m) vereinigten sich dort, wo der trennende Grat im Saurüssel unvermittelt endet, und schoben ihre gemeinsame Junge bis an die Rotzrudflam vor, durch die der Rotzschüttbach in den Schüttachgraben herunterstürzt. Zwischen dem Hinterkafer Jagdhaus und der Dalsenalm sind die dazugehörigen, von Rachen zerrissenen Moränenmassen ausgezeichnet aufgeschlossen. Schah n<sup>20</sup>) hat sie irrtümlich als Fernmoräne kartiert. Die tiefe Endlage dieses Saugrubengletschers berechtigt zu der Annahme, daß die Ferner, die aus dem Nebelsbergkar, 2200 m, und der Grub, 2000 m, gespeist wurden, bis ins Saalachtal herabreichten; ihre Endmoränen hat

die Saalach zerstört. Überaus scharf geben unterhalb des Nebelsbergkars unterschrittene Felswände zu beiden Seiten die Ränder des Gletschers an, der hier in schimmernden Eiskaskaden zum Haupttal abstürzte. Ähnliches ist am Nordosthang des Lahnerhorns zu sehen, wo aus einem Kar, 1750 m, das in die breite, dem Ramm vorgelagerte Plattform eingesenkt ist, eine schmale Eiszunge herabhing. Weiter im Süden, östlich der Rote 1936, belieferte ein zweites Kar, 1650 m, durch seine Eislawinen den unter ihm wegziehenden Nebelsberggletscher.

Den zentral gelegenen vier großen Firnmulden der Leoganger gefellen sich im Gegensatz zum Loferer Steinberg nur wenige kleine Kare zu. An der Westflanke öffnet sich südlich des Heueds ein steiles verschüttetes Kar, 1850 m, über einem Seitental des südlichen Schüttachgrabens.

Der Gletscher der Grub erhielt Zufluß aus einem Kar, das östlich vom Mitterhorn, 2205 m, in 1800 m Höhe gelegen ist. Steile Dolomitrunsen ziehen in diese alte Firnmulde herab, unter der eine vom Eis ausgefokte Schlucht ansteht. Auch östlich des Säulgangs, 2099 m, öffnet sich ein kleines Kar, 1660 m, über der Niedergrub.

Die Rückwand des Nebelsbergkars ist infolge der Untergrabung durch den Firn und der Rückwitterung derartig zerstört worden, daß das Eis zwischen dem Nördlichen Hundshörndl und dem Birnhorn unmittelbar an die Südflanke heranreichte und dadurch mit den überaus steilen Eiszungen in Verbindung trat, die im Riezenkar, im Schorleitenkar, weiters im Reisenfand und einer zwischen den beiden letztgenannten gelegenen Rinne gegen das Leoganger Ahtental jählings herabstanken<sup>21)</sup>.

Im Bühlstadium lag die Schneegrenze rund 900 m tiefer als heute, in unserem Gebiet also etwa 1600 m hoch<sup>22)</sup>. Später hob sie sich weiterhin um 300 m und aus dieser Zeit, dem sogenannten Gschnitzstadium, sind uns abermals zahlreiche Moränen erhalten geblieben: Wenn man im Loferer Steinberg über die Tretter gegen die beiden Wehrgruben ansteigt, so findet man in einer Höhe zwischen 1450 und 1700 m undeutliche Moränenhügel, die am Weg manchmal aufgeschlossen sind und zahlreiche gekristallisierte Geschiebe führen. Wohlentwickelte Gschnitzmoränen schließen die benachbarte Große Schneegrube in einer Höhe von 1650—1800 m ab. Das Gleiche gilt für die Lärchgruben. Am Ausgang des Bühlstadiums erreichte übrigens der aus diesen Kären gespeiste Gletscher nicht mehr die Stufenmündung des Kirchentales, sondern endete, wie grobe Blockmassen erkennen lassen, am unteren Ende des Lärchzipses, 1050 m, der die Lahnfahrt und den östlich benachbarten Graben trennt.

Weitere Endlagen aus der Gschnitzzeit bezeugen die Moränenwälle, welche die Kare nördlich des Rothörner-Hinterhorngrates in einer Höhe von 1600 m abschließen. Etwas höher liegt der Moränenfranz unter dem Steinberggrabenkar. Mit Ausnahme des Gletschers, der aus den Wehrgruben bis zu den Trettern herabzog, waren damals die Eismassen auf die Kare allein beschränkt.

Das Gleiche gilt für die Leoganger. Hier umspannen mehrere nicht ununterbrochen verfolgbare Moränenzüge den Ausgang der Grub von der Mittagscharte bis unter das Tierkar, das durch das Mehshörndl von der Grub geschieden wird. Der Grat zwischen Ruchelhorn und Mehshörndl wurde teilweise durch das Eis zerstört, so daß die letztgenannte Erhebung als „Torsäule“ über den Gletscher aufragte. An ihrem Fuße sind die Gschnitzmoränen, 1800 m, am besten erhalten. Im Nebelsbergkar<sup>23)</sup> tritt östlich der Rothörner eine alte Ufermoräne auf; damals erreichte der Gletschertrand offenbar nicht mehr den Fuß der benachbarten Wände; der Gschnitzgletscher dürfte hier immerhin bis in die Gegend des Nebelsbergjagdhäuses, 1450 m, gereicht haben. Östlich davon ist in der „Hinteren Schöß“ ein treffliches Beispiel dafür zu sehen, wie ein steiler Lawinengraben durch einen Gehängegletscher verändert wird.

Aber auch im letzten Stadium des ausgehenden Eiszeitalters, im sogenannten Daunstadium — die Schneegrenze lag damals in einer Höhe von etwa 2100 bis

2200 m — waren die Grub und das Nebelsbergkar, die beiden Saugruben und im Loferer Steinberg die Große und Kleine Wehrgrube in ihren höchsten inneren Teilen von kleinen Gletschern bedeckt. Der Weg, der im Loferer Steinberg aus der Großen Schneegrube am Sattelhorn vorbei zur Schmidthütte führt, quert in der Kleinen Wehrgrube in einer Höhe von 1950 m eine Moräne, welche die Endlage eines Daungletschers bezeichnet. Die kümmerlichen Ferner, die zu jener Zeit in den Steinbergen vorhanden waren, vermochten immerhin in den Karhintergründen kleine Mulden auszuschürfen, so z. B. die Schneegrub, 2250 m, im obersten Teil der Großen Saugrube.

Auch heute verschwinden im Sommer in diesen höchsten Regionen nur selten zur Gänze die Schneemassen, die während der kalten Jahreszeit hier aufgehäuft werden. Aber auch in tieferen Teilen finden sich perennierende Schneereise, wie z. B. im Birngraben unter dem Birnhorn, wo Lawinenfirn noch in einer Höhe von etwa 1150 m den Sommer überdauert<sup>24)</sup>. Auch im Hafenschloch liegt, trotzdem es wie der vorgenannte Graben gegen Süden offen ist, jahraus jahrein Schnee, der stark verfirnt ist und in einer Höhe von 1700 m von bedeutenden Querspalten durchsetzt wird.

Noch einer eigenartigen, mit dem Eiszeitalter zusammenhängenden Erscheinung muß Erwähnung getan werden. Häufig fällt schon von weitem an den Abhängen der Steinberge, besonders an der Südseite der Leoganger und an der Westseite der Loferer, gelblich gefärbter Schutt auf, der in großen Mengen in die steilen Gräben eingelagert ist. Die Bäche sind im Begriff, die losen, mitunter gut geschichteten Geröllmassen, die sich aus mäßig abgerollten, der Umgebung entstammenden Dolomit- und Kalkbroden zusammensetzen, auszuräumen. Diese Ablagerungen haben den Charakter von Massen, die durch Wasser verfrachtet und abgelagert worden sind. Vermutlich handelt es sich um Schuttkegel, die, als gegen Ende der Würmeiszeit die Ferneisströme zu schrumpfen begannen, aus den obersten Teilen der freiwerdenden Gräben auf die Gletscher hinausgebaut wurden. Infolge des Sinkens der Eisoberfläche erfuhren die Geröllmassen eine Umstüdelung nach unten zu, während sie von oben her durch die Bäche bereits zerschnitten wurden. An einem solchen aufgeschlossenen Schuttkegel führt in einer Höhe von 1200—1400 m der Aufstieg von Leogang zur Mittagscharte vorbei.

Am Westhang des Seehorns erscheinen an den von diesem Schutt teilweise schon wieder freigelegten Hängen des engen Schafgrabens harte, steil talaus fallende Bänke einer Geröllbreccie; ihre Gesteinszusammensetzung ist dieselbe wie die des jüngeren losen Schuttes. Es muß sich der Vorgang der Zuschüttung und Ausräumung also wiederholt haben. Vielleicht ist die Bildung dieser Breccie, die auch von der Nordflanke der Steinberge oberhalb des Strubpasses bekannt ist, an das Ende der vorletzten Eiszeit, der Rißzeit zu stellen.

Es ist begreiflich, daß die Ferneismassen die Haupttäler erweitern und vertiefen mußten, wenngleich das Ausmaß dieser Veränderung nicht überschätzt werden darf. Die Verlegung von Wasserscheiden an der Westseite der Steinberge wurde schon erwähnt. Sichere Angaben über die Höhenlage der präglazialen Talgründe lassen sich vorläufig nicht machen. Im Saalachtal sind zahlreiche Stufen und Terrassen an das Auftreten harter Gesteine gebunden. Andererseits lassen sich manche Mündungsstufen wie z. B. die des Kirchentales deshalb nicht zur Rekonstruktion eines vor-eiszeitlichen Saalachtalbodens verwenden, da die Hängetäler darüber verkarstet sind und infolgedessen ihre Zieferlegung gegenüber jener der Haupttalsohle — gleichgültig ob diese durch Wasser oder Eis erfolgte — zurückbleiben mußte.

Die Abertiefung der Haupttäler fand weniger während der Hocheisstände statt, da zu diesen Zeiten wohl nur die oberen Teile der Eismassen sich langsam in der Richtung gegen das Vorland bewegten, während die tieferen als tote Massen die Talgründe erfüllten; aber in den Perioden des An- und Abflauens der einzelnen Eis-

zeiten mußten die nur wenige hundert Meter mächtigen Ferneisströme die Haupttäler ohne Zweifel gegenüber manchen von Lokalgletschern freien Seitengraben vertiefen und erweitern. Zu den auf diese Weise entstandenen Mündungsstufen gehören die des Sdenbaches, die später durch die prächtige Vorderkaserklamm zerschnitten wurde, ferner die benachbarte Stufe des Rotschüttgrabens, die der Bach durch die Anlage der Rofrudschlucht schon weitgehend zerstört hat. Auch die schöne, nur wenig bekannte Teufelsklamm an der Mündungsstufe des Steinberggrabens im Norden des Pillersees ist an dieser Stelle zu erwähnen.

### Die voreiszeitliche Entwicklung der Steinberge

Aus der Ungleichartigkeit der Karformen in den beiden Steinbergen ergibt sich die Lösung der Frage, wie hier die Hochregion vor dem Diluvium ausgesehen haben mag. Überaus auffallend stehen den kleinen randlichen Kären die großen flachen Firnmulden in den Leogangern und die beiden Wehrgruben in der Nachbargruppe gegenüber. Hoch über den Tälern öffnen sie sich, nur wenige hundert Meter von scharfen Graten überragt (s. Bild 1). Ich habe schon auf die Ähnlichkeit des Leoganger Steinbergs mit dem zentralen Dachsteinmassiv hingewiesen. Aber dort finden wir beiderseits des Karseisfeldes im nördlichen Teil der umrahmenden Rämme, an den Ochsenfogeln und dem Niedergaidstein, nicht Grate wie weiter im Süden, sondern über den Karseitenwänden dehnt sich eine Landschaft aus, die durch ein flaches felsloses Relief gekennzeichnet ist. Hier läßt sich also unmittelbar erkennen, daß sich im Eiszeitalter der Firn in breiten offenen Tälern gesammelt hat, die aber lange vorher schon verkarstet waren und deshalb hoch über den der Erosion durch fließendes Wasser weiterhin ausgehnten Haupttälern lagen. Durch das Eis wurden diese Hochtäler in Kare verwandelt, die trennenden flachen Rücken untergraben und teilweise vernichtet, so daß bis auf geringe Ausnahmen scharfe Grate an ihre Stelle traten.

Wenn wir auch in den Steinbergen nirgends mehr Reste solcher Flachformen finden, so ermöglicht u. a. die Parallele mit dem Dachstein und ähnlichen Vorkommnissen in der unmittelbaren Nachbarschaft — im Steinernen Meer und auf der Reiteralm — die Annahme, daß die Anlage der breiten Kare im zentralen Teil der Steinberge auf das einstige Vorhandensein flacher offener Hochtäler zurückgeht. Ich habe schon eingangs erwähnt, daß die Kalkstöcke in der Umgebung der Steinberge eine kuppenige Landschaft tragen, die Höhenunterschiede von etwa 200—400 m aufweist und in den einzelnen Gruppen verschieden hoch liegt. Auch in der Gipfelregion der südlich vorgelagerten Schieferberge finden sich solche Flachformen erhalten. Die nähere Untersuchung der morphologischen Verhältnisse stellt etwa folgenden Entwicklungsgang in unserem Gebiet vor Augen:

Der oligozäne Deckenschub türmte mächtige Massen übereinander, die zunächst den Untergrund einwalmteten, so daß die komplizierte Verfaltung dieser ganzen Massen in die Tiefe zu wirksam wurde. Darum entwickelte sich in der folgenden Zeit im Bereich der Alpen eine nur wenig über das Vorland aufragende Landschaft<sup>26)</sup>. Die Flüsse zogen damals aus der Gegend der heutigen Alpen-Hauptwasserscheide nordwärts, ohne den Umweg durch Längsfurchen zu nehmen. Später stiegen die hinabgepreßten wirren Falten- und Deckenmassen in ihrer Gesamtheit langsam wieder empor. Dadurch, daß das nicht überall gleichmäßig rasch geschah, bildeten sich lokale Aufwölbungen, die das ursprüngliche Entwässerungsnetz zerstörten und der Anlaß zur Entstehung jener Kuppenlandschaft wurden, die wir auf den Berggruppen rings um die Steinberge noch erhalten sehen. Das Saalachtal und die anderen umrahmenden Täler, auch die Schüttachgraben wurden bereits damals angelegt. Die Hochtäler, die in den Steinbergen erst viel später zu den großen Kären umgewandelt wurden, gehörten

in das Relief der damaligen Mittelgebirgslandschaft. Sie wurde weiterhin gehoben, wobei die Steinberge rascher anstiegen, während andere Gebirgsteile wie die Kirchberggruppe, Kammerköhr- und Lofereralmen, die westlichen Ausläufer des Steinernen Meeres und die Schieferalpen an Höhe zurückblieben. Es ist klar, daß durch die ungleichmäßige Hebung der einzelnen Berggruppen der Schichtverband gestört werden mußte. In der Tat fällt das Saalachtal mit einer Bruchzone zusammen, während das Strubtal an einer Niederbeugung (Flegur) gelegen ist; auch aus dem Uricher Becken läßt sich eine Verwerfung bis Waidring verfolgen<sup>26)</sup>. In dieser zweiten Hebungssphase wurde also die ursprünglich zusammenhängende Kuppenlandschaft in einzelne verschieden hoch gelegene Teile zerlegt. Die innere Zerküftung der Kalkstöcke wurde infolge der mitgemachten Bewegungen immer größer, so daß die Lösungskraft des Wassers in dem kalkigen Gestein immer mehr zur Geltung kommen konnte. Mit anderen Worten: Die flachen Formen in der Gipfelregion fielen einer stets stärker werdenden Verkarstung anheim, während die Erosion des fließenden Wassers auf die großen Haupttäler und deren unmittelbare Nachbarschaft beschränkt blieb. Infolgedessen wuchs der Höhenunterschied zwischen den Talgründen und den verkarsteten Hochflächen unaufhörlich, ein Vorgang, der auch heute noch fortbauert. In den tiefen Tälern stehen Gesteine an, die wenig oder gar nicht durchlässig und außerdem im Vergleich zu den hangenden Kalkpartien lange nicht so widerstandsfähig sind. Darum weichen die Talhänge rasch zurück; das Gleiche gilt von den steilen Seitengraben, in denen die Erosion, wie eingangs erwähnt, sehr lebhaft am Werke ist. Die Ränder der wasserlosen und darum wenig veränderlichen Karstlandschaft in der Gipfelregion werden deshalb geradezu untergraben und zurückgedrängt. Bergstürze und die Bildung immer höher über die Gräben aufragender Außenwände sind die Folge. Es ist das übrigens eine für die ganzen Kalkalpen charakteristische Erscheinung.

Lange vor dem Beginn des Eiszeitalters waren die Steinberge schon ein Hochgebirge; denn von den tieferen Hangteilen leiteten schon vorher Felswände zu dem in seiner Ausdehnung stark eingeschränkten Rest der Kuppenlandschaft in der Gipfelregion empor. Diese selbst wurde aber erst durch die Vergletscherung zerstört, die an die Stelle von flachen Rücken und Tälern Grate und breite Kare treten ließ<sup>27)</sup>. Die randlich gelegenen Kare sind dagegen nichts anderes als die durch die Ansammlung von Firn und Eis umgebildeten steilen Quelltrichter der die Gebirgsflanken gliedernden Gräben.

### Karstformen

Vornehmlich im Bereich des Dachsteinkalks, also in der Gipfelregion und tief herunter an den Nordostflanken sind die Steinberge verkarstet. Die Kare werden meist von schwer begehbaren Karrenfeldern eingenommen. Tiefe Dolinen sind dort, wo sich Gesteinsklüfte kreuzen, in den Boden der alten Firnfelder eingesenkt. Die Form dieser Karsttrichter wechselt unaufhörlich. In den Wehrgruben sind sie langgestreckt und ihre Anlage an Verwerfungen ist leicht erkennbar. Quert man das wilde Karrenfeld, das nördlich des Kreuzreihorns gelegen ist, dann gewinnt man Einblick in große Karstbrunnen von meist kreisrundem Querschnitt. Fast senkrecht sinken diese Schloten ab und nahezu stets verhüllt ein Schneepropf auch noch im Herbst die Schlucklöcher an ihrem Grunde. Es ist klar, daß auch die ausgezeichnete Banung des Dachsteinkalks die Anlage von Hohlräumen begünstigt, da die Schichtfugen vom Sickerwasser verwehrt werden können. Die wenigen kleinen Quellen, die in größerer Höhe austreten, gehen meist darauf zurück, daß zwischen die Kalkbänder eine tonig-mergelige Zwischenlage eingeschaltet ist, die schon von weitem durch ihre gelbe, manchmal rötliche Farbe auffällt und wasserundurchlässig ist. Ständige Kluftquellen sind nicht nur

in der Gipfelregion, sondern auch an den Gehängen selten; anders nach schweren Regengüssen oder Neuschnee: da wird der ganze Berg lebendig, aber das Wasser, das dann allerorten aus Klüften austritt, versiegt schon nach kurzem Laufe wieder.

Die wenigen während des ganzen Sommers fließenden Quellen in der Hochregion haben *Cranz* und *Einfelle* beschrieben<sup>28)</sup>. Dem erstgenannten verdanken wir auch eine Übersicht über die Höhlen in den Steinbergen<sup>29)</sup>. Seit langem ist das Lamprechts-Ofenloch, 653 m, bekannt, das sich nördlich von Weissenbach wenige Meter über der Sohle des Saalachtals öffnet. Der Höhlengang hat sich längst zu einer Kluft entwickelt, welche die dolomitischen Kalkbänke am Fuß des Lahnerhorns durchzieht. Zur Zeit der Schneeschmelze entströmen dem Felsentor gewaltige Wassermassen. Aber auch im Dolomit kommt es gelegentlich zur Bildung von Hohlräumen, wie die starke Seisenbachquelle, 800 m, beweist, die unter den Nordhängen der Wurzköpfe im Strubtale zutage tritt. Nicht unerwähnt darf eine Karstform bleiben, die in den Steinbergen so häufig entwickelt ist, daß ihr die Bevölkerung einen eigenen Namen beigelegt hat: Es sind das die Tretter. Unter einem *Tretter*<sup>30)</sup>, manchmal auch Grub genannt, versteht man eine Hohlform, die an drei Seiten von steilen Wänden umschlossen wird, einen ebenen oder wenig geneigten Boden hat, der an der vierten Seite häufig mit einem Steilabfall gegen das tiefere Gelände abbricht. Es sieht also ein solches Trett einem Kar ähnlich. Am besten ausgeprägt erscheint diese Form in der Niedergrub, 1200 m, durch die man aus dem Saalachtal zur Passauer Hütte aufsteigt. Der Boden dieses Tretts ist von Blockwerk erfüllt, das teils von den umrahmenden Steil- und Felshängen herrührt, teils von Lawinen, die vom südlich benachbarten Hauptgrat herabstürzen. Aber auch Gletscherschutt liegt darin, denn der Ferner der Grub zog hier einst herab. Die Rückwand des Tretts ist von dem Wasserfall, der im Frühjahr über sie herabstürzt, abgeschuert. In etwa halber Höhe dieses senkrechten hellen Streifens öffnet sich eine Höhle. Unmittelbar vor der Schwelle der Niedergrub sind zwei weitere Klüfte an der sie im Süden begleitenden Felswand erkennbar. Darunter tritt am Wege eine Quelle aus<sup>31)</sup>.

Stets sind an der Felsumrahmung der Tretter größere oder kleinere Höhlenöffnungen zu beobachten; sie geben uns einen Anhaltspunkt dafür, wie man sich die Entstehung dieser Karstformen vorzustellen hat: Jeder Hang weicht infolge der allmählichen Abfuhr der durch die Verwitterung aus dem festen Gesteinsverband losgelassenen Teile zurück. Dabei kann es vorkommen, daß eine oder mehrere wasserführende Klüfte angegriffen werden. Die starke Wasserader, die dann aus dem Berg austritt, leitet eine kräftige Erosion ein, deren Ergebnis zunächst eine steilwandig begrenzte Quellnische ist. Die Täler, die auf solche Weise entstehen, haben infolge ihrer Steilhänge eine gewisse Ähnlichkeit mit glazialen Trögen; der steile unvermittelte Tal-schluß dieser *Karstaktäle*<sup>32)</sup> wurde früher für einen Trogschluß gehalten. Das Loferer Tal gehört unter diese Formen; wie schon erwähnt, mündet es mit einer Stufe ins Strubtal, die aus glazialen Ablagerungen besteht. Die Blockmoräne, welche die Stufe krönt, schließt eine Schotterfläche ab, die von einem mäandrierenden, nur nach starken Regengüssen benehten Bachbett durchzogen wird. Verfolgt man es tal-auf, so gelangt man zu zwei starken Quellen, die unterhalb des „Wechfels“ am Fuß des rechten Talhanges austreten; der Bach versiegt bei trodener Witterung bald nachher in den Schottern und erscheint erst wieder unterhalb der Blockmoräne. Das ganze Rinnsal verdient den Namen Erenbach<sup>33)</sup>. Es ist charakteristisch, daß die Kluftquellen, die ihn speisen, gerade dort liegen, wo die Verwerfung des Wechfels sich mit der der Schwarzwand nahezu rechtwinklig verschnidet. Etwas oberhalb des Quellenpaares schließen sich die beiden Steilflanken des Loferer Tales zu einem Felshalb-kreis zusammen, der von einem steilen Graben durchrissen wird. Der Schuttkegel an seinem untern Ende beweist, daß hier zeitweilig auch oberflächlich Wasser fließt.

Vom Aufstieg zur Schmidt-Hütte sieht man an der linken Seite dieses Grabens eine große Höhlenwindung aufgeschlossen. Auch auf seinem rechten Hang treten zwei große Klüfte zutage. Die Ausgänge weiterer Höhlengänge sind oberhalb der Steinbergshütte und am Fuß der Eibhorn-Ostwand zu beobachten<sup>34)</sup>. Bei der Tiefertagung des Loferer Tales wurde einst diese kluftreiche Region aufgeschlossen; die Wassermassen, die hier den Berg verließen, bedingten eine lebhaftere Erosion unterhalb ihres Austrittes, während die Entwicklung des Talhintergrundes zurückblieb; darum mußte hier allmählich eine Steilstufe im Längsschnitt entstehen. Heute entströmt den angeführten Höhlen für gewöhnlich kein Wasser, der Erenbach erscheint, wie erwähnt, erst unterhalb von ihnen.

Es ist zweifellos, daß der Wehrgrubengletscher das Loferer Tal noch etwas vertieft und verbreitert hat, aber die Talform als Ganzes ist voreiszeitlich. Eine Auskolkung durch den Grubgletscher hat auch das Trett des Niedergrub erfahren. Ein ausgesprochenes Karsttal ist weiters das Kirchentäl. Völlig wasserlos, öffnet es sich 200 m über dem Saalachtal. Die Stufe selbst wird heute durch einen starken Bach zerschnitten; er wird aus zahlreichen Quellen gespeist, die unter der Stufenkante an dem mit Moränenblöcken übersäten Hang austreten. Am benachbarten Südrand der Sohle des Haupttales selbst sind Kluftquellen überaus häufig. Es ist klar, daß die fortschreitende Hebung des Gebirgs dazuführt, daß allmählich auch die tieferen Regionen kluftreicher werden; dadurch fallen immer tiefere Gehänge der Verkarstung anheim, ohne daß dies darum überall der Fall zu sein braucht. Denn die wenigen Kluftquellen in der Hochregion beweisen, daß es hier immerhin noch ab und zu spaltenarme Räume gibt, sonst könnte über ihnen kein Wasser austreten. Im allgemeinen aber sind heute die Tretter wasserlos und zum großen Teil auch die Karsttäler. Starke Wasseradern treten nur in unmittelbarer Nähe der Haupttalsohlen auf<sup>35)</sup>.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, dem Alpenverein dafür zu danken, daß er es mir durch eine Unterstützung ermöglicht hat, die Studien, deren Ergebnisse hier in großen Umrißen<sup>36)</sup> niedergelegt wurden, zu vollenden.

#### Anmerkungen:

<sup>1)</sup> „Römer-“ oder „Romersattel“ ist eine Verballhornung. Es heißt richtig: „Ramersattel“ oder „Auf den Ramern.“ Rams-Schutt. — <sup>2)</sup> Vgl. S. B. (-Schriftenverzeichnis) 1, 6, 7, 11, 13. In 7 eine geol. Karte, die u. a. die Osthälfte der Loferer und das Lahnerhorn umfaßt. — <sup>3)</sup> S. B. 7, S. 6. — <sup>4)</sup> S. B. 1, S. 39. <sup>5)</sup> Hahn (S. B. 7, S. 44–46) spricht von einer „Sattelzone der Schüttachgräben.“ Die Schichten fallen am Vorderhorn Nord bis Nordnordost, am Lahnerhorn Nordnordost und nicht Ostnordost, wie Hahn irrtümlich angibt und in einem Profil zu erläutern versucht. Die Streichungsrichtung der Schichten ist also nahezu senkrecht zur Tal-mündung des nördlichen Schüttachgrabens. Weiter im Westen ist der Schichtverband zwischen den Steinbergen derart unterbrochen, daß die Südseite des Loferer gegenüber der Nordflanke der Leoganger herausgehoben erscheint. Die unrichtige Auffassung, daß die Loferer als Nord-, die Leoganger als Südflügel einer im Bereich der Schüttachgräben zu denkenden Sattelzone angehören, hat leider auch in den Hochtouristen (Bd. II) Eingang gefunden. — <sup>6)</sup> S. B. 7, S. 13. — <sup>7)</sup> S. B. 1, S. 32. — <sup>8)</sup> S. B. 2, S. 127. — <sup>9)</sup> S. B. 1, S. 19 und 32. — <sup>10)</sup> S. B. 13, S. 361. — <sup>11)</sup> Cranz (S. B. 3, S. 212) erwähnt, daß der Bach, der den Pillersee durchfließt, bis zum See Grieselbach, von dort bis Waldring Grieselbach, weiterhin bis zum Strubpaß Hafelache, noch weiter talab Strubache heißt. Unter dem „Strubtal“ versteht man die Längstalfstrecke zwischen Waldring und dem Becken von Lofer. Die Bezeichnung „Inner-Strubbachtal“ für die Pillerseefurche ist nicht gebräuchlich. — <sup>12)</sup> Geologie der Rammerer-Sonntagsbornergruppe. Jahrb. Geol. R. U. Wien, 1910, Bd. 60, S. 398. — <sup>13)</sup> Quartärstudien i. d. Chiengauer Bergen. Ostalp. Formenstudien, Abt. 1, S. 3, S. 27. — <sup>14)</sup> S. B. 1, S. 29. — <sup>15)</sup> Das von Umperer gezeichnete Profil (S. B. 1, S. 28) ist in diesem Sinne zu berichtigen. — <sup>16)</sup> Vgl. <sup>17)</sup> S. 58. — <sup>17)</sup> Vgl. <sup>18)</sup> S. 28. — <sup>18)</sup> Brückner (S. B. 2, S. 88) hat an den fluvio-glazialen Schottern im Fieberbrunner Tal nachgewiesen, daß in dieses das Ferneis über den Hochsilzener Sattel her einbrang, ehe es noch vom Großachental, also von Westen her, überflutet werden konnte. Es zeigt sich demnach, daß sowohl während des Un-

wachsend der zentralalpiner Gletscherströme als auch zur Zeit ihres Abflauens der Saalach-Saalachgletscher den Vorrang vor dem Inn-Großachengletscher hatte. Es wird das auch begreiflich, wenn man bedenkt, daß der Paß Thurn die Mitterpinggausehwele um rund 500 m an Höhe übertrifft und daß das unterste Inntal nur aus dem Zillertal Eiszuluß erhielt. — <sup>19)</sup> In der Literatur bisher als „oberste Lastalschlucht“ bezeichnet; dieses landschaftlich schönste Kar der Loferer wird demnach vom Mitterhorn (-Hinterhorn) beherrscht, daß ich dafür den Namen Mitterhornkar vorschlage; er ist auch in die neue U. V.-Karte aufgenommen worden. „Mitter Grube“ heißt das südlich benachbarte Kar unterhalb des Wehrgrubenjoches. — <sup>20)</sup> Vgl. S. 7, Kartenbeilage. — <sup>21)</sup> Auch bei der Passauer Hütte reichte ein schmaler kurzer Eislappen von der Grub über die Südflanke hinab. <sup>22)</sup> Zur Zeit des Würmhocheisstandes lag die Schneegrenze in den Steinbergen bei etwa 1200 m. Im Gegensatz zu den großen Quertälern der Saalach und der Großache sind in der weiteren Umgebung der Pillerseejurche zahlreiche glaziale Ablagerungen aus dem Ende der Würmeiszeit erhalten geblieben. Das Vorhandensein flacher niedriger Talwasserscheiden und die relative Wasserarmut der Gerinne hat ihre Zerstörung verhindert und damit die Möglichkeit gegeben, das Ausfließen der letzten Haupteiszeit genau zu verfolgen. — <sup>23)</sup> Nach alten Karten ist diese Schreibweise und nicht „Ebersbergkar“ die richtige. — <sup>24)</sup> Vgl. S. 6. — <sup>25)</sup> Vgl. hierzu S. 9. — <sup>26)</sup> Ich kann Ampferer keineswegs beistimmen, wenn er behauptet (S. 31, S. 38), daß sich große randliche Verwerfungen nicht verfolgen lassen. — <sup>27)</sup> Es ist klar, daß die Hochtäler schon vor der Eiszeit durch die Verkarstung in gewisser Weise verändert werden mußten. Vgl. dazu das über die Karstformen Gesagte. — <sup>28)</sup> S. 3, 4, 5. Raum-mangel verbietet hier eine neuerliche Zusammenstellung. — <sup>29)</sup> S. 3, 4. Mit Ausnahme des Lamprechtsofenloches und der Öffnung, der die Seifenbachquelle entströmt, werden hier nur Höhlenausgänge erwähnt, die Cranz unbekannt waren. Ergänzend sei das „Birnlöch“ angeführt, eine geräumige Höhle, die sich im östlichen Teil des Birnlöchgrabens am Fuß der Steilwände öffnet; ihr entströmt eine starke Quelle. Vgl. S. 6. Das Felstor des Metterloches westlich der Passauer Hütte ist der Rest eines Höhlenganges. — <sup>30)</sup> = Tritt. — <sup>31)</sup> Auch bei den Niedergrubhütten am Fuß der Nordwände des Tretts ist eine Quelle gesagt worden. — <sup>32)</sup> Zu diesen und den folgenden Ausführungen vgl. Lichteneder, Die Kar. Geogr. Jahresbericht aus Österreich, Bd. XIII, 1926, S. 165. — <sup>33)</sup> Als „Eisenbachquelle“ wird gewöhnlich der Wiederaustritt des Baches unter der Blockmoräne am Talaustritt bezeichnet. — <sup>34)</sup> Die angeführten Höhlenöffnungen wurden in die neue U. V.-Karte aufgenommen. <sup>35)</sup> Ein Karstfad ist auch der untere Teil des Weißbachgrabens an der Nordflanke des Loferer Steinbergs. — <sup>36)</sup> Die eingehende kritische Besprechung einiger morphologischer Fragen, die Steinberge betreffend, wird im Rahmen einer größeren Arbeit an anderer Stelle veröffentlicht werden.

#### Schriftenverzeichnis

1. Ampferer, D. Beiträge zur Morphologie und Tektonik der Kalkalpen zwischen Inn und Saalach. Jahrb. d. Geol. Bundesanstalt Wien, 75. Bd., 1925.
2. Brückner, E. Die Vergletscherung des Saalachgebietes nebst Beobachtungen über die Eiszeit in der Schweiz. Geogr. Abhandl., I/1., 1886.
3. Cranz, H. Der Loferer Steinberg. Zeitschr. d. D. u. S. A.-B. 1900.
4. Cranz, H. Der Leoganger Steinberg. Zeitschr. d. D. u. S. A.-B. 1901.
5. Einsele, H. Führer durch die Leoganger Steinberge. München, 1924.
6. Fugger, E., und Rastner, E. Aus den Salzburger Kalkalpen. Mitteil. Ges. f. Salz. Landeskunde, Bd. 23, 1883, S. 155.
7. Hahn, F. Geologie des oberen Saalachgebietes zwischen Lofer und Diesbachtal. Jahrb. Geol. R. U. Wien, 1913, Bd. 63 (mit einer Karte).
8. Hahn, F. Grundzüge des Baues der nördlichen Kalkalpen zwischen Inn und Enns. Mitteil. Geol. Ges. Wien, 1913, Bd. 6.
9. Lichteneder, N. Das Bewegungsbild der Ostalpen. Die Naturwissenschaften, 13. Jahrg., Heft 35, 1925.
10. Lichteneder, N. Die Loferer und Leoganger Steinberge. Ihr Formenschatz. Festschrift z. 50jähr. Bestand d. U. V. Sektion Passau. 1925. S. 81.
11. Mojsisovics, E. v. Faunengebiete und Faciesgebilde der Triasperiode in den Ostalpen. Jahrb. d. Geol. R. U. Wien, 1874, S. 113.
12. Penck, A., und Brückner, E. Die Alpen im Eiszeitalter. I. Band, Leipzig, 1902.
13. Schloffer, M. Zur Geologie von Nordtirol. Verhandl. Geol. R. U. Wien, 1895, S. 340.