

H. P. Cornelius 1942

Sidagjuluk islet di GranatSpitzgruppe

Geologisches über die Granatspitzgruppe

Von Hans Peter Cornelius, Wien

Fast ein halbes Jahrhundert ist vergangen, seitdem die Granatspitzgruppe ihre letzte geologische Gesamtdarstellung erfahren hat: durch F. Löw. Seither wurden zwar mehrfach, insbesondere durch E. Kölbl, einzelne der Fragen behandelt, die sich dem Geologen hier stellen; eine systematische Neuaufnahme aber hat nur der Abfall gegen den Pinzgau erfahren, und von der Glocknergruppe aus hat eine solche den Südostrand der Granatspitzgruppe gerade erreicht. Die Berge sind ja nun wohl seit einem halben Jahrhundert die gleichen geblieben; die Augen aber, mit denen sie der Geologe anschaut, sind andere geworden — insbesondere sind die Ansprüche ungemein gewachsen, die an eine geologische Aufnahme gestellt werden. So war von einer Neuaufnahme ein wesentlich verändertes Bild zu erwarten.

Eine solche ist nun seit einigen Jahren im Gange und bereits so weit gediehen, daß sich die Hauptzüge des neuen Bildes der Gruppe erkennen lassen. Nur zwischen Dorfer- und Landecktal — besonders um den Luchentogel — sowie im oberen Lühelstubbach bestehen noch größere Lücken. Leider konnte der Verfasser deren Ausfüllung nicht mehr abwarten, da er bereits für den vorliegenden Jahrgang den Wunsch der Schriftleitung nach einem geologischen Beitrag über die Granatspitzgruppe erfüllen sollte.

Folgendes sei vorausgeschickt: alle Gesteine der Granatspitzgruppe (mit ganz geringen Ausnahmen) gehören zur Gruppe der kristallinen Schiefer. Der Laie reiht diese gewöhnlich beim „Urgebirge“ ein — ein Ausdruck, den die Wissenschaft nicht mehr gebraucht, weil damit die Vorstellung verbunden ist, daß das uralte Gesteine sein müßten. Und diese Vorstellung ist nur fallweise berechtigt. Grundsätzlich sind kristalline Schiefer vielmehr umgewandelte Gesteine: sie sind einmal ganz gewöhnliche Abfälle des Meeres oder des Festlandes oder erstarrte Schmelzfüße gewesen, dann aber in die große Knet- und Walzmaschine der Gebirgsbildung geraten und umgearbeitet worden, und zwar bei im allgemeinen höheren Temperaturen, welche die Neukristallisation ihrer Bestandteile ermöglichten. Das konnte natürlich allen Gesteinen widerfahren, die älter sind als die betreffende Gebirgsbildung. So sind auch in der Granatspitzgruppe umgewandelte Schichtgesteine verschiedensten geologischen Alters bis hinauf zum Oberjura vertreten; Versteinerungen haben sie zwar bisher nirgends geliefert, aber sie lassen sich vergleichend verfolgen bis in Gegenden, wo das der Fall ist. Und noch jünger ist wahrscheinlich — volle Gewißheit besteht darüber noch nicht — gerade das Gestein, das man zunächst für das älteste halten möchte: der Zentralgneis; er scheint als granitischer Schmelzfluß in einem frühen Abschnitt der Alpenentstehung — etwa in der Oberkreidezeit — eingedrungen und erstarrt zu sein, worauf aber die Hauptabschnitte der tektonischen Bewegungen auch ihn noch umformten.

Diese Bewegungen: die „Gebirgsbildung“ darf man sich nicht nur vorstellen als einfache Faltung und Aufrichtung der Schichten. Das gab es natürlich auch; und insbesondere in den Zeitabschnitten des Ausklügens der Gebirgsbildung war das wohl der herrschende Vorgang. Die Hauptakte aber bestanden vielmehr in einem mehrfachen *Übereinandergleiten* riesiger Gesteinstafeln („Decken“). Die dabei auftretenden Druckkräfte waren so gewaltig, daß die Festigkeit aller Gesteine überwunden wurde — um so vollkommener, in je tiefere Lage im Gebirgsbau sie gerieten. Und ge-

rade die Granatspitzgruppe umfaßt allertiefste Glieder des Ostalpenbaues, soweit er unseren Blicken erschlossen ist; auf vielleicht 10 km — ganz roh geschätzt! — können wir die Massen veranschlagen, die hier im Laufe von Jahrmillionen über den Gipfeln abgetragen worden sind. Unter dieser Belastung aber haben sich selbst sonst spröde Gesteine wie Dolomit bildsam verhalten wie Wachs und sich in weiche, schöngeschwungene Falten pressen lassen.

Den Kern der Granatspitzgruppe, zugleich das tiefste hier aufgeschlossene Gesteinsglied bildet der „Zentralgneis“. Alle Gipfel vom Glänggshirn bis zum Kalser Bärenkopf liegen in seinem Bereich, ebenso der ganze Hauptkamm vom Schoppmanntrörl bis zum Kalser Tauern (Ausnahmen siehe unten); die tiefen Saltröge der Dorfer und Amertaler Ob-, des oberen Landecktales sind in ihn eingeschnitten. Klotzige Felswände und zum Teil stark zerrissene Grate, plattige Felsbuckel und wüste Blockfelder in den einsamen Karren bestimmen den landschaftlichen Charakter dieser Täler.

Der Zentralgneis ist ursprünglich ein aus Schmelzfluß erstarrtes, granitisches Gestein gewesen, und stellenweise hat er den Charakter eines solchen noch mehr oder minder gut bewahrt. Wenn aber einst Löw meinte, der ganze Gneiskern, so wie er heute vorliegt, sei das Ergebnis der Erstarrung eines großen geschmolzenen Kuchens, so müssen wir das heute erheblich einschränken. Denn nach der Erstarrung ist noch die Gebirgsbildung über ihn hinweggegangen, hat ihn ausgewalzt und geplättet und ihm die Schieferung beigebracht, die eben den handgreiflichsten Unterschied des Gneises vom Granit ausmacht. Dabei wurde einerseits auch die Feinstruktur des Granits zerstört, wie mikroskopische Untersuchung lehrt; und anderseits wurde im großen alles, was an die Lagerungsform eines Granits erinnert, fast restlos umgestaltet: an einer einzigen Stelle (Hochsperrklamm südöstlich des Enzingerbodens) hat sich bis jetzt noch ein ins Nebengestein eindringender Gang gefunden. Gerade in der Grenzregion Zentralgneis-Schieferhülle müssen sich besonders intensive Gleitbewegungen abgespielt haben. Besser erhalten sind dagegen häufig Nebengesteinschollen im Zentralgneis, die einst in den granitischen Schmelzfluß einsanken und von ihm umschlossen wurden. Gewöhnlich sind es dunkelgrüne Amphibolite, zum Teil randlich in schwärzliche Biotitgesteine verwandelt (z. B. Sonnbliggipfel, St. Pöltener Weg bei der Amertaler Scharte und viele andere Vorkommen); viel seltener sind helle, muskowitzreiche Glimmerschiefer mit lichtroten Granaten (Hochfillet-Hochfläche; bei der Rudolfshütte)¹⁾.

Stellenweise hat nun die Verschieferung so stark gewirkt, daß der Zentralgneis in ein feinblättriges, weißes, fast nur aus Quarz und hellem Glimmer bestehendes Gestein weiter verwandelt worden ist; aller Feldspat ist dabei zumeist wohl in Glimmer übergegangen. Diese „Weißschiefer“²⁾ bilden im allgemeinen weithin aushaltende dünne Lagen, meist in der Nachbarschaft der Zentralgneis-Obergrenze (z. B. Tauernmoos-Spermauer und südlich davon am Tauernmoossee-Westufer; oder St. Pöltener Weg auf der Nordseite des Daberteeses). Auffallenderweise bildet gleichartiges Gestein — dem man zunächst gar keine große Widerstandsfähigkeit zutrauen möchte — auch vielfach Gipfel und Grate; z. B. den Granatspitz selbst oder den Hohen Bal, oder große Strecken des Grates Hochfillet-Teufelsmühle u. a.

Was über dem Zentralgneis folgt, ihn „einhüllt“, wird von alters her als „Schieferhülle“ bezeichnet; und zwar unterscheidet man eine „Untere“ Kalkarme und eine „Obere“ kalkreiche Schieferhülle. Jene ist wieder durch eine große Bewegungsfläche gegliedert in einen tieferen und einen höheren Anteil. Der tiefere, die Untere Schiefer-

¹⁾ Man möchte glauben, daß der Name Granatspitz auf ein solches Vorkommen zurückgeht. Dort konnte aber nicht die kleinste Spur dieser Art gefunden werden. So ist es mir wahrscheinlich, daß der Name irgendwie grob entstellt ist (= Granitspitz? — das wäre natürlich auch erst eine Laufe aus der Zeit des Alpinismus; bei einem vom Tal aus so gut wie unsichtbaren Gipfel ist eine solche aber vielleicht nicht unwahrscheinlich).

²⁾ Die angeedeutete Entstehungsweise erfreut sich noch nicht allgemeiner Anerkennung in Fachkreisen!

hülle im engeren Sinne oder eigentliche Granatspizhülle, besteht an der Basis aus Amphibolit mit zum Teil mächtigen Linsen von Peridotit (bzw. daraus hervorgehendem Serpentin). Dieses kiefelsäurearme, magnesiumreiche Erstarrungsgestein bildet u. a. die klotzigen, dunkelgrünen, oft braunrot anwitternden Felsen an den Rehren der Straße zum Enzingerboden oberhalb des Wiegenbündls. Auch der Amphibolit ist ein umgewandeltes, ziemlich kiefelsäurearmes Erstarrungsgestein von tiefgrüner Farbe, aber meist ausgesprochen bankig. In ihm liegt z. B. der Kessel des Felber Hintersees. Dort — und auch im Stubachtal — erreicht der Amphibolit viele hundert Meter Mächtigkeit. Gegen das Innere der Gruppe aber schrumpft er sehr rasch auf weniger als 100 m zusammen und ist auf ihrem Südabfall, z. B. schon am Uderispiz, ganz verschwunden (Tafel 22, Abb. 7).

Über dem Basisamphibolit liegen, ebenfalls noch zur eigentlichen Granatspizhülle gehörig, sehr mannigfaltige Glimmerschiefer von meist dunkler Färbung, zum Teil mit großen funkelnden Tafeln von schwarzbraunem Glimmer, zum Teil auch mit roten Granaten; außerdem gibt es darin Lagen von schwarzem Quarzit und häufig auch von Amphiboliten. Diese entsprechen wieder ehemaligen Lavaströmen; sonst aber haben wir es hier mit umgewandelten ursprünglichen Wasserabflüssen sandig-toniger Beschaffenheit zu tun. — Die Glimmerschiefer und ihre Einlagerungen sind sehr schön aufgeschlossen im Stubachtal (Gegend der Hopfbachalm) oder am Aufstieg zum Felber Tauern, um den Platt- und Mittersee. Auf dem Südabfall der Gruppe nimmt auch ihre Mächtigkeit rasch ab; im unteren Landeck- und im Dorfertal scheinen sie ganz zu verschwinden.

In der Granatspizhülle stecken nun aber auch noch Keile von Granitgneis, zum Teil zu Weißschiefern verschiefert — was dafür spricht, daß sie erst im festen Zustande eingeschoben sind. Ein solcher, mehrfach gespaltener Keil steckt z. B. im Messelkogel, wo ihn der bezeichnete Aufstieg an der Nordkante quert (ein anderer, am Daberbach, führte einst zu der irrigen Anschauung, daß hier der Zentralgneis überhaupt aussteile, die Untere Schieferhülle in der Gegend des Tauernhauses seine Unterlage bilde). Einem höchsten solchen Keil gehören die Granitgneis- und Weißschieferkappen auf den Gipfeln von Riegelskopf, Daberkögele, Bärenköpfen (Tafel 21, Abb. 3) und Hörndl an.

Die höhere Abteilung der Unteren Schieferhülle, die Riffeldecke, besteht nun zwar auch größtenteils aus Amphiboliten und Glimmerschiefern, aber sie unterscheiden sich stark von den gleichnamigen der eigentlichen Granatspizhülle. Nicht nur gibt es da, z. B. am Gipfel des Tauernkogels, einen echten Gabbroamphibolit, d. h. einen Amphibolit, der in seiner auffallend fleckigen Beschaffenheit (schwarzgrün-gelblich-weiß) die Erinnerung an den Gabbro, aus dessen Umwandlung er hervorging, weitgehend gewahrt hat, sondern der viel allgemeinere Unterschied ist die sehr starke Durchtränkung mit Apliten, d. h. Ausschwüngen eines granitischen Schmelzkörpers, welche diese Gesteine fast immer erfahren haben. Sie führt teils zu einer ziemlich regellosen Durchaderung (schön zu sehen beim Aufstieg zum Tauernkogel, nördlich Punkt 2704, Tafel 22, Abb. 8, oder an der neuen Straße im Tauernthal oberhalb der Landeckfähe), teils aber — in manchen Amphiboliten — zu einem regelmäßigen Wechsel dunkler amphibolitischer und heller aplitischer Lagen von zum Teil jeweils mehreren Metern Dicke. Dahin gehören die schönen Bänderamphibolite vom stolzen Gipfelbau des Klockenkogels (Tafel 22, Abb. 9). Aber auch Granitgneise — die sich vom Granatspiz-Zentralgneis kaum unterscheiden, auch wie dieser zum Teil zu Weißschiefern verschiefert sind — gibt es in der Riffeldecke. Dahin gehört z. B. jener, auf dem die St. Pöltener Hütte steht (Abb. 2), der sich weiterhin fast durch die ganze Granatspizgruppe verfolgen läßt: von der Schildalpe zieht er über die südlichen Zacken der Wilden Mander ins Landecktal, im Norden gehören ihm die hellen Gipfelsfelsen des Schrottkopfes und am Brustinger im Stubachtal an. Das ist aber nicht die einzige

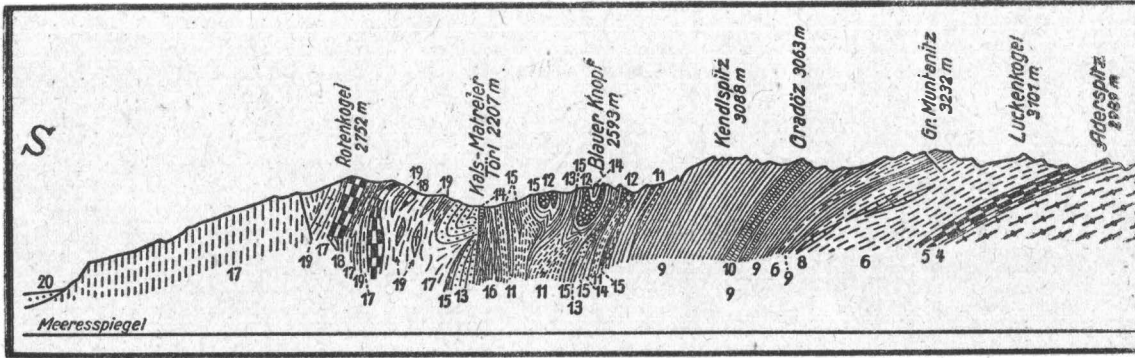


Abb. 1. Gesamtprofil durch die Granatspitzgruppe, 1 : 130 000 etwa (vereinfacht; im Gebiete des Rotenkogels unter Benützung unveröffentlichter Aufnahmen von D. Schmidegg)

Erläuterungen

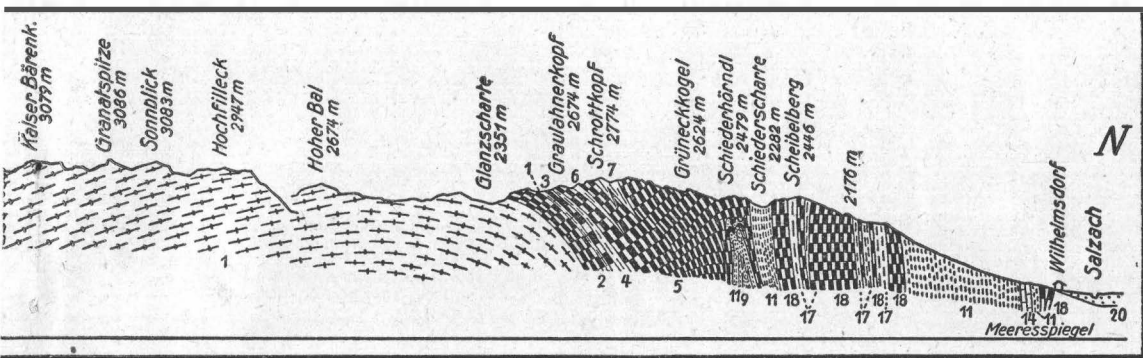
- | | | |
|--|----|---|
| 20 Falschutt | | Obere Schieferhülle: |
| Südliches Altkristallin und Nordrahmen: | 10 | Grünschiefer („Drafinit“) |
| 19 Granitgneis | 9 | Kalkglimmerschiefer |
| 18 Amphibolit | | Riffelbede: |
| 17 Glimmerschiefer, bzw. Granatphyllit | 8 | Dolomit und Marmor (Trias) |
| Matreier Zone und Nordrahmen: | 7 | Granitgneis |
| 16 Mischungszone aus Phylliten, Quarzit, Gips, Dolomit, Marmor usw. | 6 | Glimmerschiefer |
| 15 Kalkphyllit, bzw. Kalkglimmerschiefer (Lias); Rieselschiefer (Oberjura) | 5 | Amphibolit |
| 14 Dolomit } Trias | | Untere Schieferhülle i. e. S. und Granat- |
| 13 Quarzit } | | spitzkern: |
| 12 Serpentin | 4 | Glimmerschiefer |
| 12' Grünschiefer | 3 | Serpentin |
| 11 Dunkle Phyllite | 2 | Amphibolit |
| | 1 | Zentralgneis |

Granitgneislage innerhalb der Riffelbede; erwähnt sei nur noch eine zweite, welche die Nordabstürze des Dagerkogels über der Landeckalm zum größten Teil bildet²⁾.

Die starke Aplitdurchtränkung in der Riffelbede läßt sich nicht etwa auf den granitischen Zentralgneis des Granatspitzkerns zurückführen: dazwischen liegen ja die Glimmerschiefer der eigentlichen Granatspitzhülle, die von gleichartigen Erscheinungen so gut wie frei sind (im Basissamphibolit sind sie zwar stellenweise reichlich, aber eben nur stellenweise). Da hätte aber jede vom Zentralgneis ausgehende „Auswichung“ hindurchführen und ihre Spuren hinterlassen müssen! So ist das ein starkes Beweisstück zugunsten der Auffassung, daß die Riffelbede erst nachträglich über den Granatspitzkern und seine unmittelbare Hülle — die wohl hierbei im Süden weggeschürft wurde — hinweggewandert ist; dafür sprechen auch Bewegungsspuren an ihrer Basis und Einschuppungen jüngerer Gesteine (diese allerdings nur in der Blocknergruppe).

Zum Bau des Felber-Tauern-Gebietes sei gleich hier noch etwas nachgetragen: die bedeutenden Verwerfungen, die hier durchziehen und sich meistens durch Furchen, Rinnen und überall, wo sie gut aufgeschlossen sind, durch mächtige Zerrüttungszonen verraten. So besonders in der Pafsfurche des Felber Tauern selbst, wo der vorhin genannte Granitgneis an Amphibolit des Weinbichls stößt, dem gegenüber er um mindestens starke 100 m abgefenkt ist (Abb. 2). Eine Parallelverwerfung zieht über den Alten Tauern, wo sie den Amphibolit der Riffelbede mit dem Basissamphibolit

²⁾ Nach neuesten Feststellungen stehen diese beiden Lagen am Brochetkogel in enger Verbindung miteinander.



der Unteren Schieferhülle in Berührung bringt. Gegen Süden läßt sich dieses Verwerfungsbündel bis in die Gegend der Landeckfäße verfolgen; gegen Norden bis ins Amertal unterhalb der Taimeralpe.

Die Amphibolite und Glimmerschiefer der Unteren Schieferhülle sind insgesamt wahrscheinlich sehr alt (mindestens älter — wahrscheinlich viel älter — als Trias). In der Oberen Schieferhülle aber treffen wir Gesteine, die wahrscheinlich größtenteils viel jünger (Jura) sind. Es sind Kalkglimmerschiefer, welche, wie überall in den Tauern, durch ihre steil aufgerichteten, braunen Schichtentafeln (Bretterwandspitze), die „bratschige“ Verwitterung, den sandigen Zerfall der Felsoberfläche auffallen. Sie wechseln mit Grünschiefern (Prasiniten; der vielfach gebrauchte Name Chloritschiefer ist irreführend, da das färbende Mineral häufiger Hornblende als Chlorit ist); untergeordnet beteiligt sich auch Serpentin (nördlich unter den Welachköpfen z. B.) und, in meist ganz dünnen Lagen, heller, granatführende Glimmerschiefer. In der pflanzenarmen Hochregion heben sich die Grünschiefer und Kalkglimmerschiefer prächtig voneinander ab — hier hat die Natur bereits die Berge geologisch koloriert! Die Grünschiefer bilden besonders einen mächtigen, vielfach unterteilten Zug, dem der Gradbüh und Ruffingkogel angehört. Sie sind (ebenso wie die Amphibolite) aus kiefelsäurearmen Erstarrungsgesteinen hervorgegangen; wogegen die Kalkglimmerschiefer einmal mergelige Meeresabsätze — vergleichbar den Fleckenmergeln der Allgäuer Alpen usw. — waren.

Die Obere Schieferhülle liegt im Süden der Granatspitzgruppe auf der Riffeldecke: zwischen Großem und Kleinem Muntanitz oder am Südlichen Muntanitzpalfen ist die Auflagerung der Kalkglimmerschiefer sichtbar. Aber schon am Nordgrat des Großen Muntanitz setzt ein Kalkglimmerschiefer-Zug durch, der sich einerseits zur Muntanitzschneid und über die Vordere Ochsenalm zur Bergerebenalm hinab verfolgen läßt, andererseits durch das ganze Steilgehänge gegenüber der Unterraineralm, stets zwischen den alten Schiefnern der Riffeldecke. Schwarze, granatreiche Schiefer sind zum Teil mit ihm verknüpft, gelegentlich auch Dolomite, bzw. Marmor der Trias. Ja, Linsen von solchem liegen bereits noch tiefer, im Ostgehänge des Muntanitz, zwischen den alten Schiefnern. Hier hat also eine kräftige Verschuppung der beiden Gesteinsreihen stattgefunden, deren Bedeutung für den Gebirgsbau jedoch noch nicht ganz klar ist.

Noch viel merkwürdiger sind die Lagerungsverhältnisse im Norden der Granatspitzgruppe: hier gibt es nämlich überhaupt keine Obere Schieferhülle im Hangenden der Riffeldecke wie noch östlich des Stubachtales in der Glocknergruppe. Von dort steigt sie gegen Nordwesten hinab, bildet auf der Nordostseite des Brustingers gerade noch das untere Steilgehänge bis 1700—1800 m und zieht ins untere Lüzelfstübach hinein, um auf der Westseite dieses Tales zu enden — aber nicht so, wie man es von einer jungen Schichtgruppe erwarten möchte, dadurch, daß sich ihr älterer Untergrund heraushebt, sondern im Gegenteil: die Obere Schieferhülle verschwindet in die Tiefe und die älteren Schichten schließen sich darüber zum Gewölbe zusammen! Eine Deu-

tung dieser Verhältnisse wird wohl erst dann möglich sein, wenn der westlich anschließende Teil des Tauern-Nordrandes viel genauer bekannt sein wird als bisher.

Südlich folgt auf die Obere Schieferhülle in steiler Stellung ein nur wenige Kilometer breiter, aber äußerst bunt zusammengesetzter Gebirgstreifen: die sog. *Matreier Zone*. Der Höhenweg vom Rals-Matreier Törl zur Sudetendeutschen Hütte erschließt durch sie ein prachtvolles Querprofil auf der Strecke südlich vom Hohen Törl. Neben alten, vorpaläozoischen Gesteinen — zu denen hier auch der Serpentin (Blauer Knopf, Ganos) gehört — und schwarzen paläozoischen Schiefen gibt es hier Trias: Quarzit, Dolomit (Weißer Knopf, Falkenstein), Rauhwacke und Gips (z. B. am Wege von Matrei durch den Bürgergraben, wo er früher ausgebeutet wurde, mehrfach anstehend); ferner Lias (Unterjura): Breccien (d. h. Trümmergesteine aus Triasdolomit und älteren Gesteinen; Drei Graue Finger; ein abgestürzter Block davon ist der Gschlößstein südlich Spöttling im Kaiser Tal) und Kalkschiefer, die zum Teil den Kalkglimmerschiefern der Oberen Schieferhülle schon vollkommen gleich werden (z. B. Drillingsschneid); endlich grünliche Rieselschiefer des Oberjura (nördlich unter dem Blauen Knopf; beiderseits Drillingsschneid). So regellos die Schichten auf den ersten Blick durcheinandergestochen scheinen — der kundige Geologe findet doch immer wieder Stellen, wo sie ihre regelmäßige Folge mehr oder minder bewahrt haben, was eben ihre Deutung erleichtert, die sonst bei dem allgemeinen Versteinerungsmangel zum Teil kaum möglich wäre. Nur in einem Streifen, in den gerade das Rals-Matreier Törl eingeschnitten ist, ist anscheinend alles aus den Fugen gegangen: er bildet eine einzige Querschnitzzone großen Stils. Südlich daran schließt wieder ein mächtiger einheitlicher Zug von grünlichweißem Triasquarzit (= umgewandelter Buntsandstein!), südlich über dem Törl, den man zusammenhängend in die beiderseitigen Täler (und weit darüber hinaus) weiter verfolgen kann.

Im Süden folgen nun endlich die alten kristallinen Schiefer des Rotenkogels: Granitgneis, Glimmerschiefer und Amphibolit.

Auch im Norden hat die Matreier Zone ein Gegenstück fast gleicher Zusammenfassung im sog. *Nordrahmen* der Tauern, der allerdings gerade im Abschnitt der Granatspitzgruppe verarmt ist: Liasbreccien und Kalkschiefer z. B. gibt es hier nicht mehr, wohl aber östlich vom Stubachtal. Triasdolomit überschreitet dessen Ausgang in mächtigen Felsen und setzt nach Westen bis Wilhelmsdorf fort. Das Hauptgestein aber sind die schwarzen paläozoischen Schiefer, die fast das ganze Waldgehänge gegen den Pinzgau, außerdem aber auch die Zone der Schiederscharte am Südrande des Nordrahmens zusammensetzen. Sie sind es, unter die hier die Kalkglimmerschiefer der Oberen Schieferhülle verschwinden. Dazwischen aber, den Scheibelberg aufbauend, steckt noch ein mächtiger Block von altkristallinen Schiefen: Amphiboliten (zum Teil granatführend) und hellen Glimmerschiefern bis Gneisen, stark von aplitischen Adern durchzogen. Diese Gesteine lassen sich wieder in vieler Hinsicht mit jenen des Rotenkogels vergleichen.

Auf das Für und Wider der „Deckentheorie“, nach welcher die Gesteine des Nordrahmens — und der Nordalpen insgesamt! — von Süden über die Tauern herüberbewegt worden sind, kann hier nicht eingegangen werden.

Damit hätten wir das Felsgerüst der Gruppe einer raschen Durchmusterung unterzogen und wollen nun noch sehen, was die zerstörenden Kräfte der Oberfläche daraus machen.

Da haben vor allem die *Gletscher der Eiszeit* überall ihre Spuren hinterlassen: Moränen, die besonders im äußeren Stubachtal eine gewaltige Mächtigkeit erreichen (Tafel 21, Abb. 5). Sie bilden hier die Ursprungsstätte der verheerenden Muren des Sturm- und Gugernbaches. Wo noch deutliche Moränen *w ä l l e* erhalten geblieben sind, da gehören sie stets den letzten eiszeitlichen Gletschervorstößen, zumeist dem Daunstadium an; so die Wallreste im Tauernthal oberhalb der Landeckfäße oder die stark

zerstörten Moränen beim Tauernhaus Spital im Felber Tal, von denen nur noch einzelne mitten im Tale liegende Hügel verblieben sind. Besonders häufig haben Kargletscher solche Zeugen ihres Daseins hinterlassen; z. B. an der Nordseite des Hörndls bei der Taimeralpe.

Andere Zeugen von Gletschertätigkeit sind die Rundhöckerlandschaften, welche besonders die Nordabdachungen des Kalsers und des Felber Tauern in schöner Ausbildung zeigen.

Auch Gletschermühlen bezeugen das einstige Vorhandensein von Gletschern, wenn sie sich an solchen Stellen finden, wo nur die in Spalten hinabstürzenden Schmelzwasser solche Gebilde ausstrudeln konnten; wie z. B. die gewaltige Gletschermühle, die

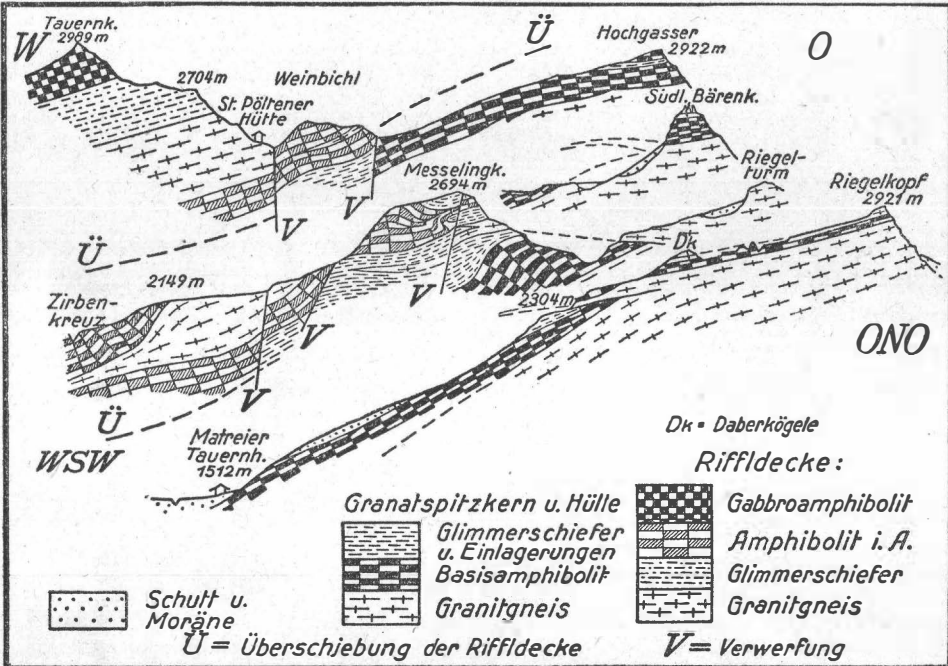


Abb. 2. Profitreihe durch die Felber-Tauern-Gegend

durch den Straßenbau im Tauernale oberhalb Lublaß, vielleicht 100 m über dem heutigen Bachbett angeschnitten worden ist (Tafel 22, Abb. 6).

Von den späteiszeitlichen Moränen mit ihrem starken Pflanzenwuchs unterscheiden sich deutlich die, welche die Gletschervorstöße des vergangenen Jahrhunderts hinterlassen haben; diese entbehren solchen noch fast ganz und tragen wesentlich dazu bei, den hochgelegenen Karen Schuttwüstencharakter zu verleihen (Tafel 21, Abb. 4).

Im ganzen ist heute die Eisbedeckung in sehr starkem Schwinden — was um so mehr in die Augen fällt, als sie ja an und für sich nicht sehr ausgedehnt ist. Auf der diesem Bande beiliegenden Karte ist i. a. der in den Jahren 1938 bis 1941 erreichte Gletscherstand berücksichtigt; in einzelnen Fällen dürfte er heute schon wieder merklich unterschritten sein.

Ein sehr großer Flächenanteil wird in der Granatspitzgruppe auch von Schuttregeln und -halden eingenommen. Sie sind das Ergebnis langsamen Abbröckelns der Felsgehänge. Lösen sich größere Massen plötzlich, so kommt es zu Bergstürzen. Der bedeutendste solche in der Granatspitzgruppe ist der vom Ganox ins Kalfertal

(übrigens schon in einem späten Abschnitt der Eiszeit) niedergegangene, welcher die Hügel nördlich Großdorf und bei Lajvoroch aufgeschüttet hat.

Fließendes Wasser hat viele nach der Eiszeit vorhandene Seebecken (z. B. Talboden des Matreier Tauernhauses) aufgefüllt und große Bachschuttkegel aufgeschüttet, wie den, auf dem die Häuser von Matrei stehen. Den Hauptanteil der zerstörten Gesteine aber trägt es als feine Trübe hinaus in ferne Länder und Meere, wo er als Rohstoff dient für den Aufbau neuer Schichtfolgen und vielleicht einmal neuer Gebirge — wenn einmal die Alpen längst eingeebnet sein werden.

Einiges geologisches Schrifttum

- Löw l, F., Der Granatspitzkern. Jahrb. Geolog. Reichsanstalt Wien 45, 1895, S. 615.
— Kals. Zeitschr. d. D. u. D. U. V. 28, 1897, S. 34.
Röbl l, P., Die Tektonik der Granatspitzgruppe in den Hohen Tauern. Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-naturw. Klasse, Abt. I 133, 1924, S. 291.
Geologische Karte von Österreich 1:75 000, Blatt Ritzbühel—Zell am See; aufgenommen von Th. Ohnesorge; in dem zur Granatspitzgruppe gehörigen Abschnitt überarbeitet von W. Hammer.
Cornelius, S. P., Zur Geologie von Lüzeltubach. Verh. Geol. Bundesanstalt, Wien 1935, S. 145.
— Der Bergsturz des Ganos im Kalfertale. Zeitschr. f. Geomorphologie 10, 1937, S. 87.
— Zur Geologie des oberen Felber und Matreier Tauerns und zur Altersfrage der Tauernzentralgneise. Berichte Reichsstelle f. Bodenforschung 1941, S. 14.
— u. E. Clar, Geologische Karte des Großglocknergebietes, mit Erläuterungen; herausg. v. d. Geol. Bundesanstalt, Wien 1935.
— Geologie des Großglocknergebietes, I. Teil. Abhandlungen der Zweigstelle Wien der Reichsstelle für Bodenforschung (früher Geolog. Bundesanstalt), 25/I, 1939.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans Peter Cornelius, Wien 65, Lederergasse 23/145

Abb. 3. Ostabsturz von Bärenköpfen und Hochgasser. Zentralgneis (hell, plattig), überlagert von Amphibolit (dunkel, rasenbewachsen); darin ge., en r. (N.) aussteilend noch eine Zentralgneiszunge. Eine weitere bilden die Gipfel der Bärenköpfe

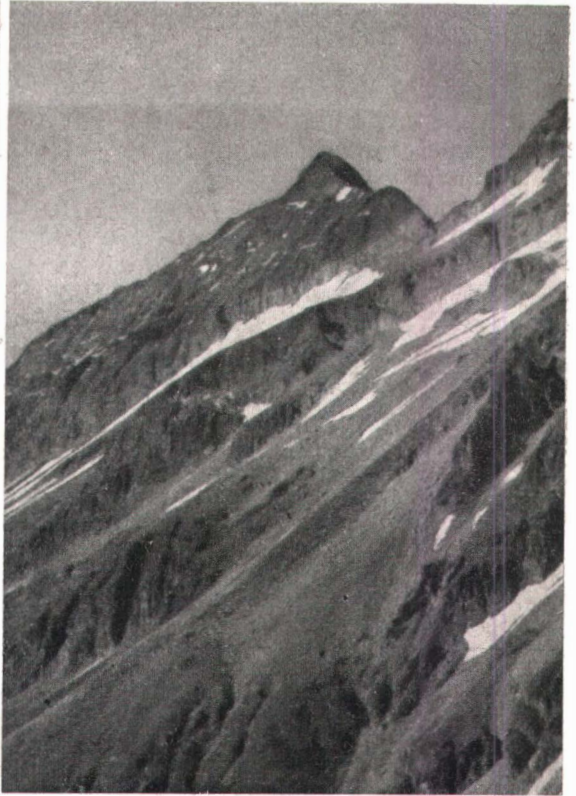


Abb. 4. Amertaler See mit Rundhöckerlandschaft (Zentralgneis); darüber junge Moränenwälle. — 1 Granatipis, 2 Sonnenlied, 3 Gr. Landeckkopf, 4 Hochfilleck, 5 Hocheifer



Abb. 5. Wildbachanriffe in Grundmoränen am Sturmbach (äußeres Stubachtal). Im Hintergrund Scheibelberg (altkrystalliner Amphibolit und Glimmerschiefer)





Obenlinks: Abb. 6. Gletschermühle in Grufawieser, mit Mahlstein aus Zentralgneis. Straße ins Matreier Tauertal, nördlich Lublaß; rechts: Abb. 7. Alderspis von Norden. Zentralgneis (hell), darauf Glimmerschiefer der Unteren Schieferhülle (dunkel); Gipfel bereits Riffeldecke (hauptsächlich Amphibolit)

Abb. 8. Aplitadern (hell) in Biotitschiefer (dunkel) Nördlich Punkt 2704, am Aufstiege von der Sankt Pöltener Hütte zum Tauertogel



Abb. 9. Klockentogel von Norden. Zentralgneis (hell), überlagert von Amphibolit und Biotitschiefer (dunkel und zum Teil Schuttband). Darüber Amphibolit mit Aplitlagen (gebänderte Felsen des Gipfelbaues) der Riffeldecke. — Die Eisrinne r. (westlich) vom Gipfel folgt einer Verwerfung.