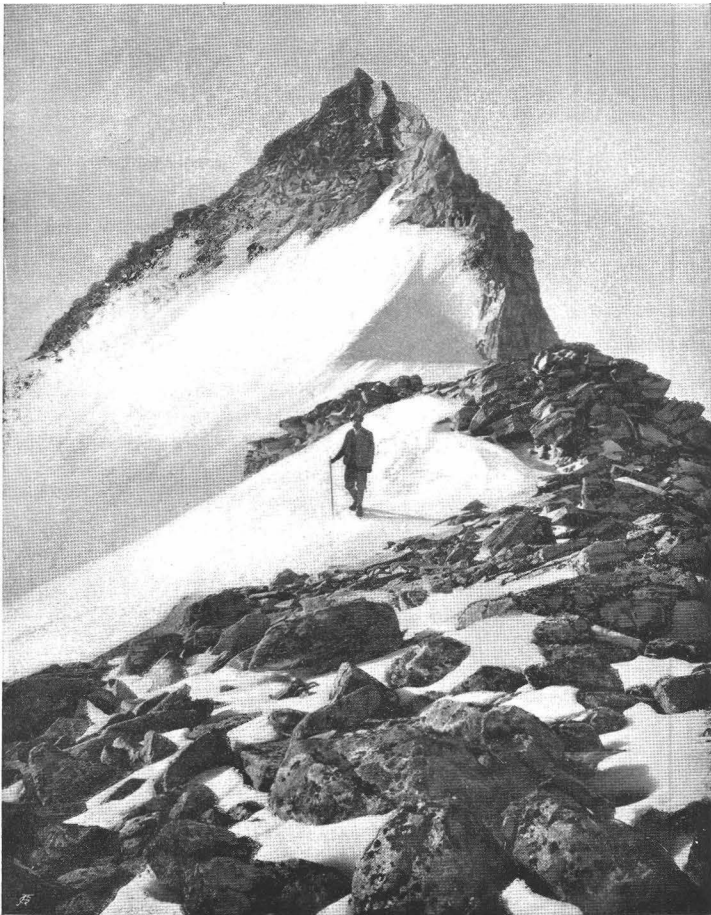


IX.

**QUER DURCH DEN MITTLEREN  
ABSCHNITT DER HOHEN TAUERN.**

**EXKURSION UNTER FÜHRUNG VON**

**PROF. DR. F. LÖWL.**



### **Die Granatspitze.**

Nach einer Photographie von Würthle & Sohn in Salzburg.  
Flasergranit mit wagrechter Schieferung und senkrechter Zerklüftung.

## Exkursion quer durch den mittleren Abschnitt der Hohen Tauern.

Unter der Führung von Prof. Dr. **Ferdinand Löwl.**

---

### Itinerar.

1. **Tag.** Zell am See, Krimml, Falkenstein, Krimmler Fälle.
  2. **Tag.** Durch das Achantal zur Warnsdorfer Hütte.
  3. **Tag.** Gamsspitz, Obersulzbachtörl, Johannishütte, Prägraten.
  4. **Tag.** Virgen, Windisch-Matrei, Bürgerbachgraben.
  5. **Tag.** Durch das Tauerntal ins Gschlöß.
  6. **Tag.** Velber Tauern, Bärenkopf, Grünsee, Tabergraben, Gschlöß.
  7. **Tag.** Schlatenkees, Windisch-Matrei.
  8. **Tag.** Kalser Törl, Rotenkogel, Huben, St. Johann, Lienz.
- 

### Literatur.

- Credner. Geognostische Bemerkungen über die Zentralkette der Alpen in Oberkärnten und Salzburg. Neues Jahrbuch 1850, S. 513.
- Peters. Die geologischen Verhältnisse des Oberpinzgaues, insbesondere der Zentralalpen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1854, S. 766.

- Stur. Die geologische Beschaffenheit der Centralalpen zwischen dem Hochgolling und dem Venediger. Ebenda 1854, S. 818.
- Die geologischen Verhältnisse der Täler der Drau, Isel, Möll und Gail. Ebenda 1856, S. 405.
- Niedwiedzki. Aus den Tiroler Zentralalpen. Ebenda 1872. S. 241.
- Teller. Neue Vorkommnisse Diploporen führender Dolomite. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1883, S. 193.
- Über porphyritische Eruptivgesteine aus den Tiroler Zentralalpen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1886, S. 715. (S. 732 über die Gänge im Iseltal.)
- Becke. Petrographische Studien am Tonalit der Rieserferner. Min. u. petrogr. Mitt. 1893, S. 379. (S. 427 über die Tonalitgänge im Iseltal.)
- Weinschenk. Über Serpentine aus den östlichen Zentralalpen und deren Kontaktbildungen. 1891.
- Beiträge zur Petrographie der östlichen Zentralalpen, speziell des Großvenedigerstockes. I. Über die Peridotite und die aus ihnen hervorgegangenen Serpentin-  
gesteine. II. Über das granitische Zentralmassiv und die Beziehungen zwischen Granit und Gneis. Abhandl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. II. Kl. XVIII. Bd. III. Abt. 1894.
- Löwl. Der Großvenediger. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1894, S. 515.
- Der Granatspitzkern. Ebenda 1895, S. 615.
- Weinschenk. Die Minerallagerstätten des Großvenedigerstockes in den Hohen Tauern. Groths Zeitschr. für Krystallographie. XXVI. 337.
- Diener. Einige Bemerkungen über die stratigraphische Stellung der Krimmler Schichten und über den Tauerngraben im Oberpinzgau. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1900, S. 383.

## Übersicht des Gebietes.

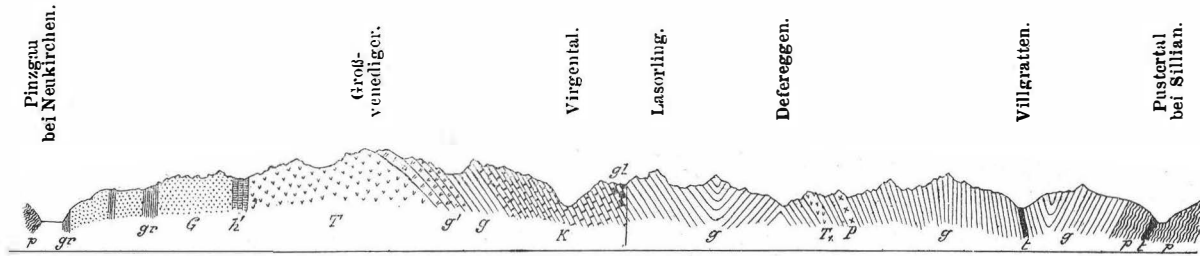
(Vergl. die Übersichtskarte zu VIII, IX und das umstehende Profil Figur 1.)

Das im Großvenediger und Großglockner gipfelnde Mittelstück der Hohen Tauern wird durch einen streichenden Bruch halbiert. Dieser Bruch durchschneidet auch den West- und den Ostflügel der Tauern und bildet überall die Grenze zwischen einem Zuge stark gefalteter alter Glimmerschiefer im S und der dem Hauptkamme folgenden Reihe intrusiver, in jüngeren Grünschiefern, Glimmer- und Kalkglimmerschiefern steckender Granitkerne im N.

In dem südlichen Glimmerschieferzuge herrscht die größte Einförmigkeit. Von Intrusionen, die dem Flasergranit von Antholz und Taufers in den westlichen Tauern an die Seite zu stellen wären, fand sich nur im S von Windisch-Matrei ein kaum 300 *m* mächtiger Granitkern, und in der Verlängerung des Rieserferner Tonalits, der auf dem Südhang des unteren Defereggentales lagerförmig zu Ende geht, leitet eine schwache, oft und weithin unterbrochene Spur von gangförmig auftretendem Tonalit und tonalitischem Pegmatit und Porphyrit aus dem Iseltale (St. Johann) durch die Schober- bis in die Kreuzeckgruppe. Sehr wichtig für die Geologie der Tauern sind die zwei Striche von Trias- und auch jüngerem Kalk, die Teller im Glimmerschiefer des Villgratner Tales und im Pustertaler Phyllitzuge antraf. Sie lassen darauf schließen, daß auch dieser Teil der Zentralalpen am Beginn der kretacischen Störungsperiode mit einer Decke mesozoischer Sedimente überzogen war, und der südliche, im Phyllit eingeklemmte Strich, der sich von Bruneck bis Sillian verfolgen ließ, beweist, daß die Südgrenze der Tauern nicht nur im Drautal, wo die Trias der Gailtaler Alpen an den kristallinen Schiefer abstößt, sondern auch weiter im W, im Pustertale, großen Brüchen folgt.

Im Hauptkamme der Tauern reicht von W her der Granit in einer Breite von 15 *km* in die Venedigergruppe

Fig. 1.



**Profil durch die Hohen Tauern.**

*G* = Flasergranit. — *T* = Tonalitkern mit granitischem Rand. — *T'* = Tonalit der Rieserferner. — *P* = Pegmatit. — *g* = Glimmerschiefer. — *g'* = Glimmerschiefer mit Aplitgeäde. — *h'* = Hornblendeschiefer mit Aplit. — *gr* = Grünschiefer. — *k* = Kalkglimmerschiefer mit Chloritschiefer. — *p* = Phyllit. — *gl* = Matreier Glanzschiefer und Quarzit. — *t* = Triaskalk.

herein. Zwischen dem obersten Ahrental und dem Krimmler Becken enthält er noch keinerlei sedimentäre Einschaltungen; weiter gegen O aber läuft das ungegliederte intrusive Massiv in drei Zungen aus, von denen die südlichste, die den Tonalitzug des Zillertaler Hauptkammes fortsetzt, über den Großvenediger hinweg bis in die Nähe des Velber Tauernkogels reicht. Die nördlich folgende Zunge, die nicht mehr aus Tonalit, sondern durchweg aus geschiefertem Granit besteht, wird von der Venediger Zunge durch einen westwärts bis ins Obersulzbachtal eindringenden Zwickel von Hornblendeschiefer getrennt und keilt schon auf dem Kamm zwischen Habach und Hollersbach aus. Die dritte endlich, die sich noch einmal spaltet, reicht nur auf den Kamm zwischen Untersulzbach und Habach. Sie steckt in dichten Grünschiefern, die mit grauen Phylliten wechseln und steil gegen N fallen. Diese Grünschiefer gehen aus ihrem Liegenden, dem Hornblendeschiefer, der den Venediger Tonalit auf der Nordseite überlagert, hervor, steigen bis zum Pinzgauer Talboden hinab und streichen ostwärts bis zum Stubachtal. In der Nähe des Granits, so namentlich in dem langen Streifen, der sich zwischen der zweiten und dritten Zunge bis ins Krimmler Achental erstreckt, geht der Grünschiefer in einen biotitreichen Hornblendeschiefer über. Da die Schieferhülle, die den Venediger Tonalit im S bedeckt, nur lagenweise aus Hornblendegesteinen, in der Hauptsache aber aus Glimmerschiefer besteht, muß der Gesteinswechsel zwischen N und S in dem abgetragenen Schieferdache des intrusiven Kerns stattgefunden haben, und am Ostende dieses Kerns, im Bereiche des Tauernkogels, wo die Schieferhülle in flacher Lagerung den Hauptkamm aufbaut, ist die durch vielfache Wechsellagerung bewirkte Ablösung des Glimmerschiefers durch den Hornblendeschiefer tatsächlich zu beobachten. Die Erscheinungen des Kontakts, von der Injektion aplitischer Gänge und Adern bis zur Durchtränkung und Einschmelzung des Schiefers, treten natürlich in dem dunklen Hornblendeschiefer noch viel auffälliger hervor als im Glimmerschiefer. Daß der granitische

und aplitische Rand des Kerns im N, wo er an den Hornblendeschiefer stößt, gerade so beschaffen ist wie im S, an der Grenze gegen den Glimmerschiefer, spricht nicht zugunsten der Hypothese, die den intrusiven Batholithen durch die Einschmelzung der Schiefer Raum zu schaffen sucht.

In den Krimmler und Sulzbacher Profilen bildet der Tonalit und der Granit unzweifelhafte Kerne. Das zeigt sich mit besonderer Deutlichkeit auf der Südseite des Tonalitzuges, wo der Glimmerschiefer der Maurerkeesköpfe und des Rainerhorns in flacher Wölbung hoch auf den Scheitel des Kerns hinaufreicht. Gegen O aber, im Bereiche der Zungenspitzen, stößt der Kontaktschiefer in ziemlich flacher Lagerung — nur der Grünschiefer der nördlichsten Granitzunge fällt überall steil ein — diskordant an das Intrusivgestein. Ob hier die Kerne in Stöcke übergehen oder ob sie von peripherischen Brüchen umrissen sind, wird sich erst entscheiden lassen, wenn es gelingt, die Grenzfläche irgendwo in umfangreichen Aufschlüssen zu untersuchen.

Bemerkenswert ist, daß sich in den Zungenspitzen auch das Gestein ändert. Sowohl der Tonalit als auch die nördlichen Granitzungen besitzen einen schmalen Aplitrang oder verlieren gegen den Rand hin zum mindesten ihre basischen Konkretionen und zum guten Teil auch ihren Biotit. Ihre östlichen Enden aber bestehen ganz und gar aus diesem saueren Randgestein. Im Venedigerzuge beginnt es schon in der Plenitzscharte und erreicht demnach eine Länge von 4 *km*.

Auf dem Velber Tauern besteht der Hauptkamm 5 *km* weit aus aplitisch geädertem Glimmer- und Hornblendeschiefer. Dann aber kommt unter der sanft gegen W verflächenden Schieferhülle ein neuer Granitkern, der Granatspitzkern, zum Vorschein, der ostwärts bis in den Ödenwinkel reicht und sich durch seinen regelmäßigen elliptischen Umriß im Gegensatze zu dem stark gegliederten Massiv der westlichen Tauern als eine einheitliche Bildung erweist. Er besteht aus einem biotitarmen Flasergranit, der überall Schlieren von stark geschiefertem Muskovitgranit enthält.



Basische Konkretionen fehlen; dafür kommen, freilich äußerst selten, basische Schlieren vor. Im Innern des Kerns nimmt die Schieferung ab. An den Rändern stellt sich ausnahmsweise ein dünnplattiger Aplit oder ein sehr feinkörniger und porphyrtiger Granit ein. In der Regel fehlt jede Spur einer endogenen Kontakterscheinung. Die Schieferflächen und die Schlieren von Muskovitgranit, die nur an den Rändern periklin abfallen, sonst aber sählig liegen, deuten eine flachscheitlige, laibförmige Intrusion an, und auf der Südseite blieb auch das ursprüngliche, sanft gewölbte Schieferdach auf der Höhe des Kerns in größeren Denudationsresten erhalten. An einer Stelle aber — im Messeling- und Tabergraben nordöstlich vom Matreier Tauernhause — hat die Erosion den Granitrand durchgesägt und auf einer Strecke von 2 km den sähligen Schieferboden des Kerns aufgeschlossen. Die außerordentlich lehrreichen Naturprofile der beiden Taberkämme zeigen, wie der Granit zwischen dem liegenden und dem hangenden Schiefer auskeilt. Die Hülle des Granatspitzkerns besteht im N, O und S hauptsächlich aus Glimmerschiefer und im NW aus Hornblendeschiefer. Dieser und der hangende Grünschiefer, in den er nordwärts übergeht, wird im Stubachtale im Streichen vom Kalkglimmerschiefer abgelöst, der weiterhin das Hauptgestein der nördlichen Tauernabdachung bildet. Der tektonische Einfluß des Granatspitzkerns äußert sich ostwärts bis zu den Bärenköpfen der Pasterze. Bis hierher streicht sowohl der Glimmerschiefer als auch der Kalkglimmerschiefer mit östlichem Verfläichen quer über den Tauernkamm. Weiterhin aber, vom mittleren Bärenkopf bis zum Hochnarr, breitet sich der Kalkglimmerschiefer flach aus. Hier (etwa in dem Profil Lienz-Pfandscharte-Bruck im Pinzgau) ist der Bau der Hohen Tauern überaus einfach: Die Schobergruppe gehört in ihrer ganzen Breite vom Drautal bis zum unteren Gößnitztal dem Zuge des alten, steil aufgerichteten Glimmerschiefers an, und der Kalkglimmerschiefer, der im N an ihn stößt, reicht über den Hauptkamm bis in den Pinzgau hinüber. Vom Hauptkamm fällt er in einer Flexur gegen S

und vom Hohen Tenn weg in einer zweiten, sehr steilen Flexur gegen N; dazwischen, also in dem Bergkranz von Ferleiten, bildet er eine wagrechte Schichtentafel.

In der südlichen Glockner- und Venedigergruppe, wo der Granit durchweg vom Glimmerschiefer überdeckt wird, bildet der Kalkglimmerschiefer die obere Stufe der Schieferhülle. Granitische Lagergänge oder auch nur Aplitadern wurden in ihm nirgends angetroffen, so daß seine Beziehungen zum Granit hier nur nach der Konkordanz mit dem liegenden Glimmerschiefer beurteilt werden können. Chloritschieferlinsen kommen in dem 5 *km* breiten Kalkzuge überall vor; ja in manchen Profilen schwellen die eruptiven Lager so stark an, daß sie fast ebensoviel Raum einnehmen wie das mergelige Sediment. Auch Serpentinkeile sind häufig, und einige von ihnen, so namentlich die in der Umgebung von Prägraten, besitzen, wie Weinschenk gezeigt hat, außerordentlich schöne und mineralreiche Kontakthöfe.

Ganz anders geartet als in den westlichen und östlichen Tauernprofilen ist der Südrand des Kalkzuges vom Virgental bis ins Leitertal. Der Kalk taucht hier nicht wie im W und O unter den emporgeschobenen alten Glimmerschiefer, sondern wird von diesem durch einen gleichförmig aufgelagerten Sedimentstreifen getrennt, der aus blättrigen, lagenweise graphitischen Glanzschiefern, Kalkschiefern und sericitischen Quarziten besteht. Einschaltungen von Chloritschiefer fehlen; Serpentinkerne aber kommen ebenso häufig vor wie in dem älteren Kalkglimmerschiefer. Zwischen Windisch-Matrei und Kals und weiter bis zum Bergertörl enthält dieser Glanzschieferzug in der unteren Abteilung Dolomit- und in der oberen Gipslager, so daß man das ganze Sediment vielleicht als eine kontinentale Bildung auffassen darf. Ob es zur Trias (Buntsandstein?) oder zu einer älteren Formation gehört, läßt sich nicht entscheiden. Seine Mächtigkeit beträgt 2 *km*, und seine Erstreckung aus dem Leitertal über das Berger- und Kalsertörl und durch das Virgental bis zum Ursprunge des Trojer Tales in Oberdefereggen 40 *km*.

Dem alten Kalkglimmerschiefer scheint der Matreier Schieferzug gleichförmig aufgelagert zu sein, was bei dem steilen Schichtfall das Vorhandensein einer Verwerfung nicht ausschließt. Sicher nachgewiesen aber ist ein Bruch, und zwar ein seigerer Bruch, am Südrande des Matreier Zuges, an der Grenze gegen den alten Glimmerschiefer. Die Art der Verschiebung ist wegen der senkrechten Stellung der Verschiebungsfäche nicht zu bestimmen; wenn man aber annimmt, daß der Glimmerschiefer im W wie im O auf den Kalkglimmerschiefer hinaufgeschoben wurde, dann muß man auch an dem seigeren Bruch gegen die Matreier Schichten eine Hebung des Glimmerschiefers und nicht eine Verwerfung des jüngeren Sedimentstreifens voraussetzen. Doch ob die eine oder die andere Störung wahrscheinlicher ist, der Matreier Zug stellt sich jedenfalls als ein ins Grundgebirge eingeklemmter Denudationsrest dar. Der Verlauf dieses Schieferstreifens läßt im Verein mit dem der beiden Pustertaler Triaskalkzüge vermuten, daß die auffallende Längstalbildung, die den Südtauern im Gegensatze zu der transversal gegliederten Nordabdachung eigentümlich ist, auf einer tektonischen Anlage beruht. Im Norden weist erst das Salzachtal als Grenzgraben zwischen den Tauern und dem vorliegenden Phyllitzuge auf eine solche Anlage hin. Hier wurde der aus dem Zillertale herüberstreichende Zug paläozoischer und triadischer Sedimente eingeklemmt. Im Profil von Krimml, wo Diener den Sedimentstreifen auf Grund von Diploporenfunden gliederte (vgl. das folgende Profil), stellt sich die Störung als ein Grabenbruch dar.

Weiter im O kommen am Nordfuße der Tauern, z. B. zwischen den Ausgängen von Kaprun und Fusch, nur schwache Spuren des verworfenen Kalks zum Vorschein. Immerhin deuten diese Spuren und neben ihnen auch die Längentäler der Salzach und Enns einen großen Tauerngraben an, dessen Entstehung im Hinblick auf die Ingression der Nummulitenschichten des oberen Ennstales in die Störungsperiode der Kreidezeit zu versetzen ist. Doch fanden auch in der Miozänzeit noch erhebliche Verwerfungen statt.

Die Talbildung der ganzen nördlichen Tauernabdachung steht in strengster Abhängigkeit von diesem alten Graben. Während sich das Zillertal seinen obersten konvergierenden Talästen gegenüber als Stammtal verhält, lassen sich die Quertäler der Salzach, der Saalach und der Kitzbichler Ache zu den Tauerntälern in keinerlei Beziehung bringen. Stubach, Kaprun, Fusch und Rauris konvergieren nicht gegen die Bresche von Zell am See wie Tux, Dornauerg, Stillupp und Zillergrund gegen Mayrhofen, sondern ziehen geradeswegs in das Pinzgauer Längental herab. Es zeigt sich, daß der Tauerngraben älter ist als die großen Quertäler der vorliegenden Kalkalpen und daß er durch die rückschreitende Erosion dieser Quertäler von N her angeschnitten wurde. Der alten Salzach und Saalach ist dieser Schnitt vollkommen, der Kitzbichler Ache aber, deren Tal uns die ursprüngliche Anlage der beiden anderen Quertäler vergegenwärtigt, im Paß Thurn nur zum Teil gelungen.

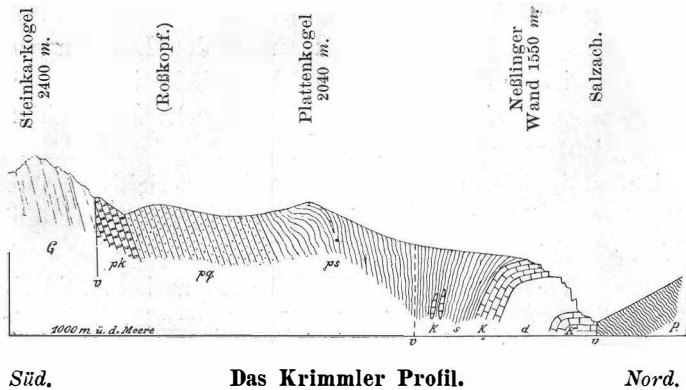
### **Erster Tag.**

Zell am See, Krimml, Falkenstein, Krimmler Fälle.

Auf der dreistündigen Bahnfahrt durch den Oberpinzgau, an dessen Rändern überall die glaziale Ausweitung und Vertiefung des alten Gletscherbettes zu erkennen ist, hat man zur Rechten, auf dem Abhange der Kitzbichler Alpen, die Schichtenköpfe der nordwärts fallenden Phyllite, Glanzschiefer und Grauwacken, zur Linken aber die Schichtflächen der gleichfalls steil gegen N geneigten Schieferhülle des Tauerngranits. Bis zum Stubachtale reicht der lichte Kalkglimmerschiefer. Weiterhin steht in den schroffen Kämmen zwischen dem Stubach-, Velber-, Hollersbach- und Habachtale der Grünschiefer an, und am Ausgange der beiden Sulzbachtäler steigt endlich der Granit bis ins Haupttal herab. Zwischen Wald und der Endstation hat man die gestufte Neßlinger Wand vor sich. Sie wird von den Schichtenköpfen des triadischen Dolomits und Diploporenkalks aufgebaut, die am Nordfuße der Wand, in der

Salzachschlucht, flach an den Pinzgauer Phyllit stoßen. (Vgl. das folgende Profil.) Der östliche Ausläufer der Neßlinger Wand, der Falkenstein, durch den der Eingang in das Talbecken von Krimml zum Tor verengt wird, gehört bereits der steilen Kniefalte an, mit der die Kalkbänke gegen S einfallen. Der Fahrweg vom Bahnhofs nach Krimml führt an guten Aufschlüssen vorbei. Die dunkelgrauen, stark geäderten Plattenkalk, die mit strukturlosen Bänken

Fig. 2.



*G* = Granit. — *P* = Phyllit. — *pk* = paläozoischer Kalk (am Granitrand „Hochstegenkalk“). — *pq* = paläozoische Quarzite und Grauwacken. — *ps* = paläozoischer Schiefer. — *k, d, s* = Kalk, Dolomit und Schiefer der oberen Trias. — *v* = Verwerfung.

wechsellagen, stehen hier senkrecht, und die oberste aus lichtem glimmerreichen, bald ebenflächigem, bald krummschaligem Kalkschiefer bestehende Lage ist auf der Südseite des Falkensteins durch Gehängsstörungen sogar in eine überkippte Stellung geraten. Oben auf dem Falkenstein, dessen Scheitel eine mächtige Grundmoräne mit Granitblöcken trägt, ist das Krimmler Profil gut zu überblicken.<sup>1)</sup> Die Glimmerschiefer, Graphitschiefer und sericitischen Grauwacken, die

<sup>1)</sup> Begangen soll das Profil nur dann werden, wenn der Aufbruch ins Krimmler Achenal durch schlechtes Wetter verzögert wird.

im S auf die oberen Plattenkalke der Neßlinger Wand folgen, sind nicht aufgeschoben, sondern bilden das richtige Hangende des Kalks und gehören noch zur Trias, denn erstens machen sie die knieförmige Umbiegung mit und zweitens enthalten sie bei Notdorf, in einem Abstände von etwa 300 m vom Hauptzuge des Triaskalks, noch zwei kleine Diploporenriffe. Erst südlich von diesen Kalklagern darf ein streichender Bruch zwischen den Triasschiefern und den älteren Schieferen des Plattenkogels angenommen werden. Diese älteren Schiefer gleichen zwar den jüngeren, da sie aber unmittelbar ins Hangende des Hochstegenkalks gehören, dessen paläozoisches Alter nach den Lagerungsverhältnissen im Zillertale nicht zu bezweifeln ist, läßt sich die Annahme zweier durch einen Bruch getrennter Schichtfolgen nicht umgehen. Auf dem Plattenkogel und Roßkopf streichen mit steilem Nordfall Grauwacken, sericitische Quarzite, Glanzschiefer, phyllitartig gefaltete Schiefer, Graphitschiefer und Grünschiefer aus. Es herrscht ein bunter Wechsel dieser Schieferarten, doch kann man immerhin eine untere Lage (Roßkopf), in der die Psammite und eine obere (Plattenkogel), in der die Pelite vorherrschen, auseinanderhalten. Südlich vom Roßkopf, im ersten Absatze des Grats, der zum granitischen Steinkarkopf hinansteigt, kommt unter den Grauwacken der Hochstegenkalk hervor. Er lehnt steil am Granitrande, der hier mit einer Verwerfung zusammenfällt.

Der Weg vom Falkenstein nach Krimml erreicht in einigen Minuten die Schutthalde, auf der Diener Diploporen entdeckte. Ein anderer Fundort liegt bei Notdorf, dort, wo die zwei Kalklager im Schiefer ausstreichen. Freilich muß man hier wie dort lange suchen, ehe man auf eine einwandfreie Diploporenspur stößt.

Der Zugang zu den Wasserfällen führt über den großen Schuttkegel, der aus dem Blaubachgraben herabsteigt und dem man Proben aller Grauwacken- und Schieferarten des Roßkopfes und Plattenkogels entnehmen kann. Dieser Schuttkegel deckt im Talgrunde den Granitrand zu.

Nur auf den Berghängen zeigt sich, daß der durch basische Konkretionen gekennzeichnete Kerngranit unmittelbar, ohne Aplitrinde, bis an den Rand reicht. Dieser Umstand sowie die starke Kataklyse, die man im Ausgange des Achentales bis zum Schönangerl hinauf beobachtet, lassen auf eine große Verwerfung schließen. Die glattgescheuerten Felsen im Bette der Ache und die Sprengungen beim Bau des neuen Wasserfallwegs bieten Schritt für Schritt die trefflichsten Aufschlüsse: Der kataklastische, sericitreiche Flasergranit enthält häufige Konkretionen von dioritischem Bestand, Gänge von Aplit, die stellenweise durch nachträgliche Stauung wellenförmig verbogen wurden, und in dünnen Quetschzonen blättrig geschieferte Lagen, die den Orthoklas eingebüßt haben und mit ihrer Knickfältelung, ihren Sericithäuten und Quarzknoten ganz an Phyllite erinnern. An einer Stelle — dort, wo der Wasserfallweg zwischen der ersten und zweiten Kanzel über gesprengte Felsen führt — ist knapp neben dem rechten Wegrande ein faustgroßer Einschluß im Granit zu sehen: ein grobkörniger, von Glimmerfasern durchzogener Quarzbrocken, der in einer 1 cm starken feinkörnigen, dunklen Dioritrinde steckt, also den Kern einer basischen Konkretion bildet.

### **Zweiter Tag.**

Gasthaus „zwischen den Fällen“, Söllental, Tauernhaus, Keesalm, Warnsdorfer Hütte.

Gleich hinter dem Gasthaus zwischen den Fällen erheben sich geschrammte Rundhöcker, auf denen das Vorkommen von Quetschzonen, Aplitgängen und basischen Linsen sehr gut zu beobachten ist. An den schroffen Talwänden nimmt man die Absonderung des Granits in mächtige, steil gegen N einschließende Bänke wahr. Beim obersten Wasserfalle hört die Kataklyse auf. Es stellt sich ein frischer, zweiglimmeriger Flasergranit ein, dessen senkrecht aufgerichtete Bänke bis zu der Talgabelung bei der Unlaßalm anstehen. Nur unter dem Söllental, in dem der von O eindringende Grünschieferkeil ausspitzt, geht der



**Der oberste Krimmler Fall.**

(Nach einer Photographie von Würt hle & Sohn in Salzburg.)

Flasergranit mit steil gegen N einschließenden Schieferungsflächen.



Granit durch Lagen, in denen der Biotit zurücktritt und die basischen Konkretionen ganz verschwinden, in eine saure, aplitische Schliere über. Diese Randbildung beweist, daß der Schiefer die Grenze zwischen zwei gesondert intrudierten Kernen bezeichnet. Den Aplit erreicht man, da er am linken Ufer ohne Haldenschutt bis zur Ache herabsteigt, am leichtesten über den Steg bei der Söllentalalm, und die Hornblende, Epidot und Biotit führenden Grünschiefer bietet der Schuttkegel unter dem Söllentalkar. Beim Tauernhause sind im Talgrunde wie auf den Talhängen die Spuren der Gletschererosion beachtenswert. Auf der linken Talwand blieb in der Höhe von 200 *m* auch eine Ufermoräne erhalten, die vom Krimmler Gletscher in postglazialer Zeit in die Mündung des Raintales hineingebaut wurde, während die Zunge des Raintalgletschers den Boden der äußeren Alm einnahm und ihre Stirnmoräne  $\frac{1}{2}$  *km* vor dem Talausgange aufschüttete.

Hinter dem Tauernhause wird der Granit porphyrtartig und bei der Unlabalm löst ihn ohne scharfe Grenze der Tonalit des Venediger Kerns ab, ein Gestein, das sich vom Granit des unteren Achentales schon bei oberflächlicher Betrachtung durch seinen außerordentlichen Reichtum an basischen Konkretionen unterscheidet. Dazu kommt, daß der Muskovit zurücktritt, in schwach geschieferten und in richtungslos struierten Lagen sogar ganz verschwindet, während der stets reichlich vorhandene Biotit teils größere Blätter, teils schuppige Pseudomorphosen nach Hornblende bildet. Die Tonalitbänke sind ebenso wie die des Granits senkrecht aufgerichtet und bald schwach gefasert, bald stark geschiefert. An der Grenze gegen die südliche Schieferhülle (Ursprung des Ahrentales, Birlocke) liegt auf dem Tonalit eine ungefähr 50 *m* mächtige saure Schliere, die zunächst aus schiefbrigem Granit und ganz am Rand wieder aus Aplit besteht. — In den Trümmerhalden des obersten Achentales, besonders vor der äußeren Keesalm, ist der Tonalit in allen Abstufungen der Schieferung vertreten. Der schroffe Felsrand des Krimmler Gletschers im Talschlusse wird von dem

Maurerkeesköpfe.

Dreiherrenspitze.



**Krimmler Talschluss.**

Nach einer Photographie von Würthle & Sohn in Salzburg.

Schichtenkopf der rotbraun verwitternden Schieferhülle gebildet, die auf der Dreiherrnspitze noch steil gegen S fällt, weiter links, auf den Maurerkeesköpfen, aber in flacher Wölbung auf den Scheitel des Tonalitkerns hinaufreicht. Die Gesteine, die dort oben in unzugänglichen Felsmauern anstehen, sind hinter der inneren Keesalm auf der Stirnmoräne des Krimmler Gletschers zu besichtigen. Man findet da aplitisch gebänderte, geäderte und durchtränkte Glimmerschiefer, ab und zu auch einen Block von Granatamphibolit. Der Steig zur Warnsdorfer Hütte erreicht 10 Minuten hinter der Alm die alte, übergrünte, rechte Ufermoräne und folgt ihr eine längere Strecke. Die Hütte selbst steht auf einem vom Gamsspitzl herabziehenden Rücken, der seiner ganzen

Fig. 3.



*t* = Tonalit. — *g* = Glimmerschiefer mit Graphitschieferlägen. —  
*m* = Ufermoräne.

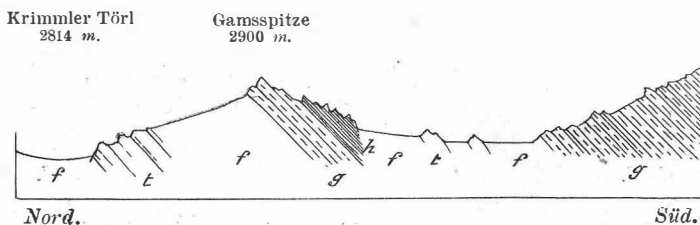
Länge nach den Ausbiß eines im Tonalit eingeschlossenen, etwa 50–60 *m* mächtigen Schieferstreifens bildet. Es ist ein lichter Glimmerschiefer mit Blättern von Graphitschiefer. Jenseits des Rückens steht unter der Ufermoräne wieder der Tonalit an, und da auch die unzugänglichen, von Eislawinen bestrichenen Felsen, die weiterhin aus dem Gletscher auftauchen, noch das Grau des Tonalits oder des Randgranits zeigen, ist die Grenze des Kerns gegen die Schieferhülle mindestens 300 *m* von dem großen Schiefereinschlusse entfernt. Im Streichen und Fallen hält sich dieser Einschluß genau an die Schieferungsflächen des Tonalits und an die gleichförmig aufgelagerte Schieferhülle. Der Kontakt ist seltenerweise indifferent und ganz frei von Apophysen.

### Dritter Tag.

Gamsspitz, Obersulzbachtörl, Johannishütte, Islitzfall, Prägraten.

20—25 Minuten oberhalb der Warnsdorfer Hütte stellt sich in dem Schiefereinschlusse neben dem Glimmerschiefer eine Lage von Hornblendeschiefer ein, die nicht nur ein Aplitgeäder, sondern auch granitische Lagergänge aufweist. In dieser Zusammensetzung — den Glimmerschiefer als untere, den Hornblendeschiefer als obere Lage — streicht der Einschluß bis zum Gamsspitzl hinauf, wo er unter dem Sulzbachfirn verschwindet. Südlich vom Gamsspitzl dürfte im Herbste nach starkem Firnschwund der aplitische Rand des Tonalitkerns unter dem Glimmerschiefer der Maurerkeesköpfe zum Vorschein kommen.

Fig. 4.



*t* = Tonalit. — *g* = Glimmerschiefer mit Graphitschiefer. — *h* = Hornblendeschiefer. — *f* = durch Firn verhüllte Schichten.

Die Wanderung über den Sulzbachfirn bietet schöne Blicke auf die Tonalitgipfel Geiger, Großvenediger, Keeskogel und Schlieferspitze. Auf dem Obersulzbachtörl betritt man den Tonalit auch wieder und während des Abstiegs über den Dorfer Gletscher zeigt sich links und rechts, besonders aber rechts an den Felswänden des Großen Happ, wie der intrusive Kern von der südwärts abfallenden Schieferhülle — demselben aplitisch geäderten Glimmerschiefer, der im Krimmler Talschlusse vorkommt — gleichförmig überlagert wird. In dem Rundhöckerwalle, der das vor der Gletscherzunge ausgebreitete Griesfeld begrenzt, steht schon der gewöhnliche aplitfreie Glimmerschiefer an.

Weiter im O ist diesem Schiefer ein mächtiges Amphibolitlager eingeschaltet, dessen Schichtenkopf die finsternen Gastacher Wände bildet. Von der Johannishütte weg zerfällt der Talgrund 2 km weit in eine Reihe glazialer, durch Rundhöckerwälle geschiedener Becken. Bis zum zweiten Walle reicht der Granatglimmerschiefer, dann legt sich gleichförmig der Kalkglimmerschiefer auf ihn und dieser hält mit steilem Südfall in vielfachem Wechsel mit Chloritschiefer bis ins Umbal-Virgental an. Die beiden Felsarten, das kristallin gewordene kalkige und mergelige Sediment, das bald strukturlose Bänke, bald dünne Platten, bald Lagen von blättrigem Schiefer bildet, und das metamorphe, Albit und Epidot führende basische Eruptivgestein, kontrastieren schon in der Landschaft aufs allerschärfste. Im Dorfer Tale sieht man auf Schritt und Tritt, daß der helle rötlichgrau verwitternde Kalkglimmerschiefer mit seinen ebenflächigen Riesentafeln glatte „Bretterwände“ bildet und plattige Trümmer und Scherben auf die Halden streut, während der dunkle blaugrüne Chloritschiefer auf den Graten und Berghängen in klotzigen Schrofen ansteht und in ungefügten Blöcken zu Tal kommt.

Unter der steilen Gumpachstufe, die aus Chloritschiefer besteht, ist in den Kalkglimmerschiefer ein Serpentinkeil getrieben, der den Talgrund stuft (Islitzfall). Der Serpentin ist lagenweise, zumal am Rande, krummschalig geschiefert und geht im Kontakt mit Kalk in Ophikalzit über. Er besitzt aber auch einen sehr schönen Kontakthof, in dessen zonalem Bau die Wechsellagerung der ursprünglichen Gesteine noch gut zu erkennen ist. Aus dem Kalkschiefer wurde ein Kalksilikatfels, der entweder ganz aus rotem Kalkgranat oder aus Kalkspat, Granat, Vesuvian und Diopsid besteht. Der Chloritschiefer dagegen verwandelte sich in Aggregate von Plagioklas, Epidot, Strahlstein und Chlorit.<sup>1)</sup> Am besten sind die Kalksilikatfelse und Hornfelse am rechten Ufer

<sup>1)</sup> Eingehend beschrieben findet man die Kontaktgesteine in den zitierten Arbeiten Weinschenk's, der den Kontakthof des Islitz-Serpentins entdeckte.

auf der äußeren Seite des Talriegels zu sehen. Hier überlagern sie den rasch auskeilenden Serpentin in einer Mächtigkeit von 30 *m*, und zwar so, daß sich zunächst in raschem Wechsel graugrüne, gelblichgrüne und dunkelgrüne Hornfelse (mit vorherrschendem Epidot, Diopsid oder Strahlstein) einstellen und im Hangenden eine Lage von Granatfels (mit Vesuvian und Kalkspat) folgt. Die Fortsetzung des Weges bietet nichts weiter als den schon bekannten Wechsel von Kalk- und Chloritschiefer. Beim Eintritte in das Längental von Prägraten wird man überrascht durch das vorzüglich erhaltene glaziale Gepräge, das bisher weder durch die Verwitterung der Talwände, noch durch die Schnitte und die Schutzzufuhr der Bäche verwischt werden konnte.

#### **Vierter Tag.**

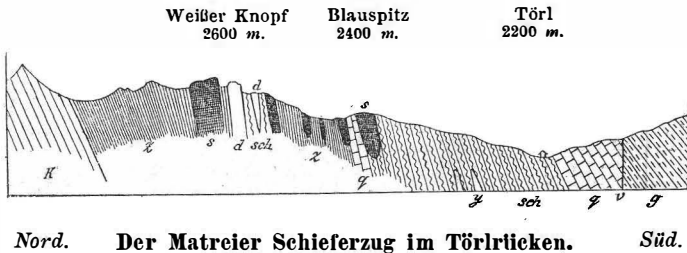
Prägraten, Virgen, Windisch-Matrei, Bürgerbachgraben.

Im Virgentale und bei Windisch-Matrei wird die Landschaft beherrscht von den steil einschließenden lichten „Bretterwänden“ des Kalkglimmerschiefers im N, von dem rotbraun angewitterten, schrofigen Glimmerschiefer des Rotenkogels und des Defereggergrenzkammes im S und von dem dazwischen eingeklemmten tief erodierten Glanzschieferzug, der sich durch seine unansehnlichen Bergformen scharf von der Umgebung abhebt (vergl. oben S. 8). Im Tale reicht der Querschnitt der jüngeren Schiefer von der Klamm des Tauernbaches bei Proseck bis 1 *km* südlich von Matrei und auf den Höhen im O entspricht er der ganzen Länge des sanften, übergrüntem Rückens, in den das Kalser Törl eingeschnitten ist.

Die in der einleitenden Übersicht angeführten Schieferarten des eingeklemmten Streifens sowie die Dolomitlinsen der unteren und die Gipslinsen der oberen Schichtgruppe lernt man am besten im Bürgerbachgraben kennen, der auch wegen seiner Verbauung einen Besuch verdient. Der Felsporn, der den Graben gabelt, enthält in senkrecht aufgerichtetem blättrigen Kalkschiefer ein 5 *m* starkes Gips-

lager mit grünlichen Schiefermitteln, die rasch an- und abswellen. Auf dem Nordhange des Grabens aber bildet der schroffe Falkenstein den Ausbiß einer Dolomitlinse.

Fig. 5.



*g* = Glimmerschiefer. — *l* = Kalkglimmerschiefer. — *z* = Glanzschiefer. — *q* = Quarzit. — *sch* = Glanz-, Kalk- und Quarzitschiefer in raschem Wechsel. — *d* = Dolomit. — *y* = Gips. — *s* = Serpentin.  
— *v* = Verwerfung.

Leichter zu erreichen ist der Burgfels von Weißenstein, ein 30 *m* starkes Dolomitlager, das zwischen Matrei und der Prosecker Klamm in dem seigeren, mit Quarzknuern erfüllten Glanzschiefer austreicht.

### Fünfter Tag.

Windisch-Matrei, Landecksäge, Tauernhaus, Innergschloß.

Auf der Ausgangsstufe und im untersten Abschnitte des Tauerntals ist wiederum die Einschaltung starker Chloritschieferlager im Kalkglimmerschiefer aufgeschlossen. Bei der Winterbrücke,  $1\frac{1}{2}$  *km* hinter dem Eingange ins Froßnitztal, tritt unter dem Kalk der Glimmerschiefer hervor und in ihm steckt 1 *km* weiter, bei Raneburg, auf dem westlichen Talhange eine 500 *m* mächtige linsenförmige Intrusion von zweiglimmerigem Flasergranit. Bis hierher reicht der Hof des Granatspitzkerns. Im hangenden Kalkschiefer wurde keine Apophyse mehr angetroffen. Wenn wir ihn trotzdem noch zur Schieferhülle rechnen und dem-

nach für älter halten als den Granit, so können wir uns nur darauf berufen, daß er überall in vollkommener Konkordanz periklin auf der Kuppel des Glimmerschiefers liegt, also die Hebung durch den Granitkern mitgemacht haben muß.<sup>1)</sup> Von Raneburg weg kommt man aus dem granitisch geäderten Schiefer nicht mehr heraus. Die schönsten Proben aber sind erst im Gschlöß zu sammeln, wo sich der Glimmerschiefer durch randliche Wechsellagerung mit dem Hornblendeschiefer der nördlichen Tauernabdachung verzahnt. Auf den frischen Bruchflächen der ungeheuren Haldenblöcke, die bei der „Felsenkapelle“ wirr durcheinander liegen, und auf den Rundhöckern unter der Zunge des Schlatengletschers kann man die Intrusion des Granits in die Schieferhülle in allen Abstufungen beobachten, am deutlichsten natürlich in dem dunklen Hornblendeschiefer. Bald wird das Gestein nur von schwachen Aplitadern durchzogen, bald durch Lagergänge gebündert, bald mit dem diffus intrudierten Brei so durchtränkt, daß von dem ursprünglichen Schiefer nur noch verschwommene Reste zu erkennen sind. Nach dieser Einschmelzung und Granitisierung erfolgten noch scharfbegrenzte gangförmige Injektionen von Pegmatit und zum Schlusse von Aplit.<sup>2)</sup>

In der Einleitung wurde schon erwähnt, daß die Schieferhülle im Bereiche des obersten Schlatenfirns noch gleichförmig auf dem Südabfalle des Venediger Kerns liegt, weiter im O aber in flacher Lagerung an ihm abstößt. Im Innergschlöß wird sich nun aus den an Ort und Stelle zu beobachtenden Kontakterscheinungen die Streitfrage erheben, ob der Venediger Kern an seinem Ostende in einen Stock übergeht oder ob er hier von einer Bruchlinie umrissen ist.

---

<sup>1)</sup> Weiter im W, in den südlichen Zillertaler Alpen, tritt nach Becke eine Gesteinszone, die unserem Kalkglimmerschiefer entspricht, in unmittelbarem Intrusivkontakt mit dem Granitmassiv.

<sup>2)</sup> Als letzter Nachschub wurde von Weinschenk im Ursprung des Untersulzbachtales ein sehr feinkörniges dioritisches Ganggestein sichergestellt. Solche basische Gänge setzen aber nur an wenigen Stellen und in geringer Stärke auf.



### Sechster Tag.

Velber Tauern, Bärenkopf, Grünsee, Tabergraben, Gschlöß.

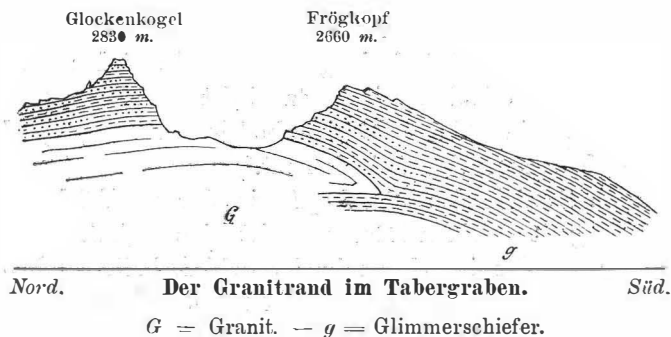
Im Gebiete des Velber Tauern greift der flachgelagerte Glimmer- und Hornblendeschiefer zwischen dem Venediger und dem Granatspitzkern in einer Breite von 5 km über den Hauptkamm hinweg. Im Hochgasser, Bärenkopf und Messelingkopf aber richtet sich die Schieferhülle an dem Westabfalle des Granatspitzkerns wieder auf. Dieser Kern von zweiglimmerigem Flasergranit ist hier in den Karen des Messeling- und des Tabergrabens so weit denudiert, daß sein Schieferdach gerade noch auf den Grat der Karränder erhalten blieb; dabei ist er aber auch so seicht, daß sein söhlicher Schieferboden am Ausgange der beiden Kare zum Vorschein kommt.<sup>1)</sup>

Am Südfuße des Bärenkopfs, in der rundhöckerigen Umgebung des kleinen Bärensees, ist eine mehrfache Verzahnung des Granitrandes mit der Schieferhülle zu beobachten. Der Anstieg auf den Gipfel führt dann aus dem Granit in den hängenden Glimmer- und Hornblendeschiefer hinein und der Gipfel selbst gehört einem mächtigen granitischen Lagergange an, der auf dem Schiefer zunächst mit einer meterdicken Schliere von stark geschiefertem Muskovitgranit aufruht. Die Häufigkeit solcher Schlieren im Granatspitzkern wurde schon in der Einleitung erwähnt. — Der Abstieg führt an den kleinen glazialen Staffelbecken des Grauen und des Schwarzen Sees vorbei zu dem des Grünsees hinunter. (Zur Linken eine sehenswerte Rundhöckerlandschaft im Granit. Gegenüber, auf dem jenseitigen Hange des Tauerntales, die typische Kartrepppe „Löbben“.) Die Klamm des Seeabflusses, des Messelingbaches, schneidet in den söhlichen Glimmerschiefer ein, der sich erst beim Übergange des Karbodens in den Hang des Tauerntales nach und nach steiler, bis zu 20 und 25°, gegen SW neigt. Daß der Schiefer südlich vom Grünsee nicht etwa am Granit

<sup>1)</sup> Eine genaue Beschreibung dieser Stelle findet man im Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1896, S. 626—632.

abstößt, sondern ihn wirklich unterteuft, davon kann man sich überzeugen, wenn man vom See ungefähr in gleicher Höhe um das Taberkögele herum in den Tabergraben hinübergeht. Die Grenze zwischen den wagrechten Granitbänken links oben und den wagrechten Schiefen rechts unten verläuft isohypsenartig, springt also auf dem Taberrücken vor und weicht im Tabergraben zurück. Überdies läßt sich

Fig. 6.



dort, wo das Rundhöckerfeld des Taberkars in den steilen Graben des Taberbachs ausläuft, die Auflagerung des Granits auf den Schiefer unmittelbar beobachten. Der Abstieg ins Gschlöß erfolgt über den Südabfall des Messelingkopfs und vom „Zirbenkreuz“ auf dem Wege des Anstiegs. Er führt immer über den flachgelagerten, aplitisch geäderten Glimmer- und Hornblendeschiefer.

### Siebenter Tag.

Schlatenkees, Tauerntal, Windisch-Matrei.

Vormittags sollen im Gschlöß Handstücke gesammelt werden, nachmittags erfolgt die Rückkehr nach Matrei.

### Achter Tag.

Kaiser Törl, Rotenkogel, Peischlach, Huben, St. Johann, Lienz.

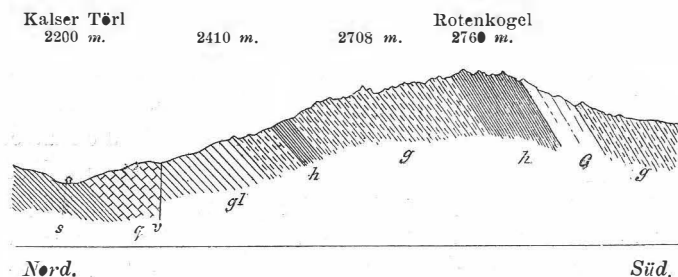
Der Weg zum Törl führt durch die Glanzschiefer empor und kreuzt erst in der obersten Kehre den hangenden

serizitischen Quarzit. Vom Törl erreicht man südwärts in 10 Minuten den großen Bruch zwischen dem Matreier Zuge und dem alten Glimmerschiefer der südlichen Tauern. Da der Quarzit und der Glimmerschiefer gleichmäßig unter mittleren Winkeln gegen S verflächen, sieht es oben auf dem Rücken so aus, als ob der alte Schiefer flach auf den jungen hinaufgeschoben worden wäre. Auf den gegen Matrei und Kals abfallenden Hängen aber zeigt sich, daß der Bruch senkrecht niedergeht. Dieser Bruch ist, wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, ein Abschnitt der großen Störungslinie, an der sich der südliche Tauernzug auf den nördlichen hinaufschob. Sind die Matreier Schichten älter als die karbonische Faltung und liegen sie in ursprünglicher Konkordanz auf dem Kalkglimmerschiefer, dann erscheint der ganze Tauernbruch als eine einheitliche Störung, die ebensogut mit der karbonischen wie mit der kretazischen Gebirgsbildung zusammenhängen kann. Gehören die Matreier Schichten jedoch nicht zum Grund-, sondern zum Deckgebirge, etwa zur Trias, dann ist der Tauernbruch in die kretazische Störungsperiode zu verlegen oder gar als ein Gebirgsstrich aufzufassen, in dem ein karbonischer Bruch von späteren Verschiebungen wieder aufgesucht wurde. Diese drei Möglichkeiten werden an Ort und Stelle zu erörtern und gegeneinander abzuwägen sein.

Der Rücken steigt weiterhin mit rasigen Kuppen zu dem Punkt 2410 an. Kurz vorher setzen im Glimmerschiefer zwei Lagergänge von Muskovitgranit auf. Nun geht es über einen Felsrücken gegen SO zu dem nördlichen Vorgipfel des Rotenkogels empor. Man kreuzt dabei eine Lage von Hornblendeschiefer mit aplitischen Adern und zwei Lagergänge im Glimmerschiefer. Auf dem Zackengrat zwischen dem Vorgipfel und dem Fuße des Signalgipfels ist der Glimmerschiefer mit Aplitblättern bis zu 10 m Stärke durchschossen. Der Signalgipfel und der gegen SSW streichende Gipfelgrat bestehen aus Hornblendeschiefer, der aplitisch gebändert, geädert, lagenweise auch bis auf unregelmäßige Flasern im Aplit eingeschmolzen wurde. Als Neubildung

ergab sich stellenweise ein Gestein, das mit seinen großen Hornblendesäulen an Tonalit erinnert. Erst unter dem SW-Ende des Gipfelgrats, volle 2 km von dem nördlichsten Granitblatte entfernt, stößt man auf den intrusiven Kern, zu dem die zahllosen Lagergänge gehören. Er ist 300 m stark und besteht aus zweiglimmerigem, aber biotitarmem Fasergranit mit porphyrtartig eingesprengtem Orthoklas. Gegen den Schieferboden und gegen das Schieferdach geht das Kerngestein in Muskovitgranit und Aplit über. In der untersten, 1 m starken Lage wird der Randaplit dünntafelig,

Fig. 7.



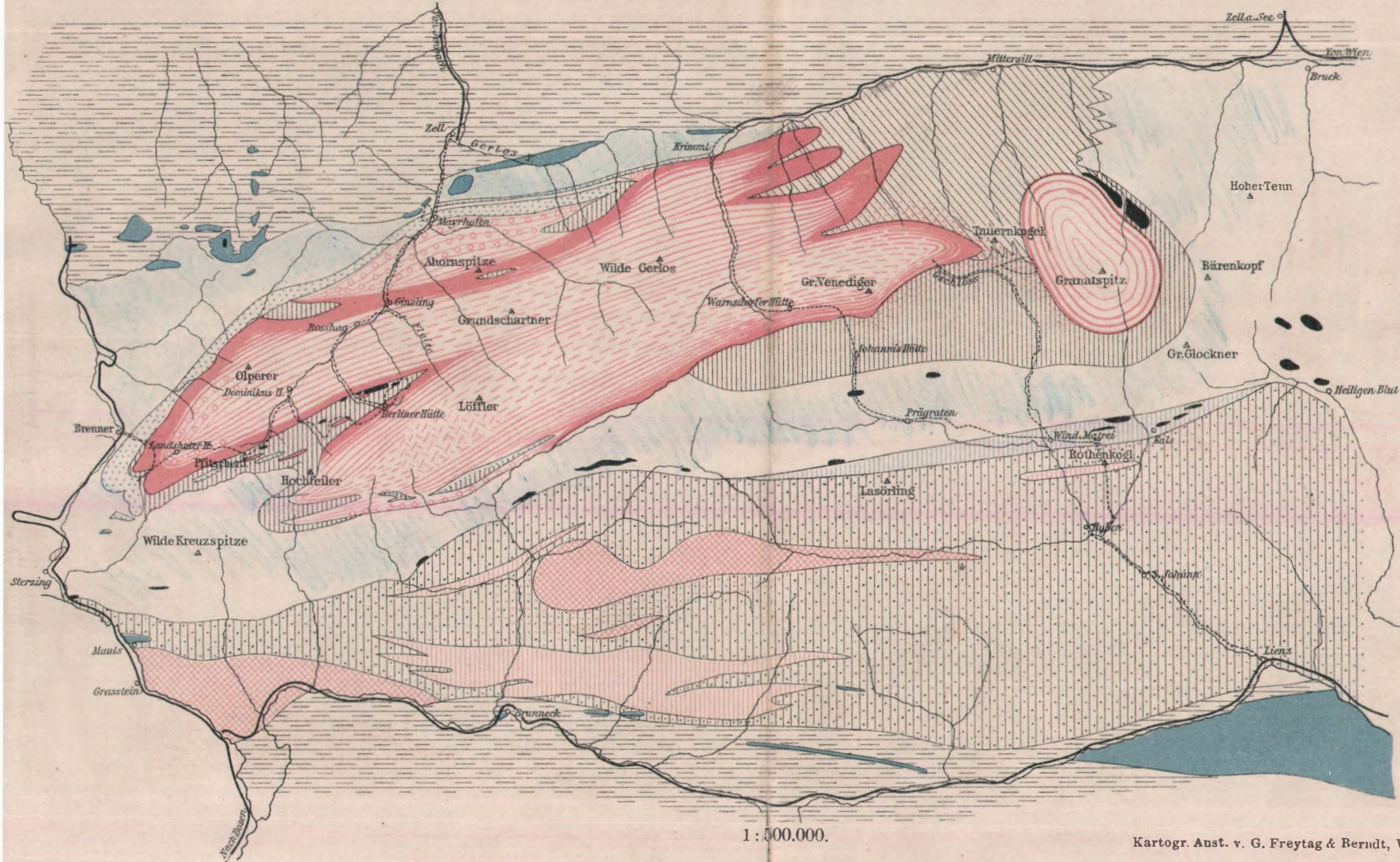
*G* = Granit. — *g, h* = Glimmer- und Hornblendeschiefer mit Aplitintrusionen. — *gl* = unveränderter Glimmerschiefer. — *s, q* = Matreier Schiefer und Quarzit.

ja selbst blättrig. Das Dach des Kerns bildet Glimmerschiefer. Aplitintrusionen sind hier viel seltener als im Boden.









In dem südwärts niedersteigenden Rücken des Rotenkogels bildet der Glimmerschiefer eine Steilmulde. Auf der Ausgangstaffel des Kalsertales, unter Peischlach, enthält er häufige Lagergänge von turmalinreichem Tonalitpegmatit. Wir stehen hier vor der Fortsetzung des Rieserfernerzuges und weiter im S, bis nach St. Johann hinaus, wurden von Teller auf beiden Seiten des Iseltales auch Gänge von Tonalit und Porphyrit gefunden. Der beste Aufschluß liegt 1 km vor St. Johann am Fuße der westlichen Talwand, rechts neben der Michelbachklamm. Hier setzt im Glimmer-

schiefer ein starker Gang von granatführendem Tonalit auf, der in 20—25 *cm* breiten Salbändern in Porphyrit übergeht. — Durch den einförmigen Glimmerschieferzug der südlichen Tauern ohne weiteren Aufenthalt im Wagen nach Lienz.








---



Sediment-Formationen  
und ihre Einlagerungen

-  Triaskalk u. Dolomit
-  Matreier Schichten
-  Kalkphyllit u. Kalkglimmerschiefer
-  Hornblende u. Grünschiefer (nur im Gebiet der Sulzbachthaler ausgeschieden)
-  Serpentin
-  Glimmerschiefer (mit Quarzit, Amphibol-Garbenschiefer etc.) desgl. mit Aplitgeäder
-  Hochstegenkalk u. -Marmor
-  Pinzgauer u. Pusterthaler Phyllit (Quarzphyllit)
-  Älterer Glimmerschiefer u. Schiefergneis aplitisch geädert

Intrusivgesteine

-  Tonalit der Rieserferner und Iffinger Masse
-  Aplitische Randfacies (im Westen Randfacies überhaupt)
-  Porphyrtiger Augengneis
-  Granitgneis, Flasergranit
-  Flaseriger (Flasertonalit)
-  Körniger (Tonalit)
-  Ältere Granitgneise

Schieferhülle des Centralgneises

Centralgneis der Hohen Tauern

Route der Excursionen { Bahnfahrt —————  
Fußwanderung ..... }

1:500.000.

Kartogr. Anst. v. G. Freytag & Berndt, Wien.

Geologische Übersichtskarte des Westabschnittes der Hohen Tauern.

Von F. Becke und F. Löwl.