

 Bibliothek d. Geol. Bundesanstalt 1031 Wien, Tongasse 12
14.4588°
D
?

ndlungen der schweizerischen  
 lschaft in Bern 1878.

---

## Geologisch-mineralogische Section.

---

Präsident : Herr *Edm. von Fellenberg*.

Secretär : M. le Dr *Maurice de Tribolet*.

---

Herr *Edm. von Fellenberg* legt seine nach mehr als 15jähriger Arbeit im Hochgebirge der Berner Alpen vollendete *Kartenaufnahme des Finsteraarhornmassivs* auf, soweit letzteres auf Blatt XVIII der Dufourkarte enthalten ist. Das aufgenommene Gebiet umfasst den Theil nördlich der Rhone auf Blatt XVIII, von der Grimsel bis zum Lötchenpass, soweit die krystallinischen Formationen reichen. Die noch auf diesem Blatt befindlichen Kienthaler Alpen, sowie die nördlich der krystallinischen Gesteine angrenzende Kalkkette (Tschingelgrat, Gspaltenhorn, Blümlisalp, Doldenhorn) hat Herr Prof. Bachmann übernommen. Ausser der geologisch kolorirten Dufourkarte liegen 5 aufgenommene Kärtchen (1 : 50,000) vor, welche dasselbe Gebiet im Detail illustriren und deren Aufnahmen auf die Karte im 1 : 100,000 übertragen und zusammengestellt wurden. Das Gebiet südlich der Rhone auf Blatt XVIII wurde von Herrn Bergingenieur Gerlach im 1 : 100,000 aufgenommen, und bei dieser Arbeit am Ausgang des Gerenthales ereilte den ausgezeichneten

Erforscher das tragische Geschick. Leider existirt zu dieser Aufnahme kein Text und konnten auch keine Notizen aus dessen Nachlass erhältlich gemacht werden, so dass dieser Theil des Blattes revidirt werden muss, um mit dem nördlich der Rhone gelegenen in Einklang gebracht zu werden.

Herr von Fellenberg erläutert im Kurzem die Karte. Er unterscheidet in dem grossen langgestreckten Massive steilauferichteter krystallinischer Gesteine wesentlich fünf unter einander parallel fortlaufende Zonen, welche in der Hauptsache NO 30—40 SW streichen: 1) Die nördliche Gneisszone; 2) die nördliche Granitzone; 3) die Mittelzone der krystallinischen oder grünen Schiefer; 4) die südliche Granitzone, welche man auch die *mittlere Granitzone* nennen könnte, weil sie mitten durch das Centralmassiv zwischen den krystallinischen grünen Schiefen und der südlichen Gneisszone streicht; 5) die südliche Gneisszone. An diese 5 Hauptzonen krystallinischer Gesteine reihen sich in unmittelbarem Kontakt an: a) Die nördliche Triaszone am Fusse der Lias- und Juraformationen der nördlichen Kalkkette, am Lötschenpass und in der Basis der Blümlisalpette, und b) die südliche Triaszone, ein dünner Mantel auf dem Gneisse oberhalb Raron und Nieder-Gestelen bis Gampel im Rhonethal.

1) *Die nördliche Granitzone* umfasst den wohlcharakterisirten massigen Gasteren-Granit, der den Hintergrund des Thales von Gasteren einnimmt. Im Wesentlichen ist er ein mittelkörniges Gemenge von weissem Orthoklas, grünlichem Oligoklas, grauem Glimmer und graulichem Quarz. Stellenweise wird der Granit in der Nähe von Klüften und in unregelmässigen Parthien durch Verfärbung des Feldspaths pfrsichblüthroth. Der Granit ist in dicken Bänken von 70<sup>cm</sup> bis 1<sup>m</sup> abgesondert und

fällt mit  $70^\circ$  nach SO. Er bildet die Basis des Doldenhorns und verliert sich unter den Eismassen des Kander-gletschers, um im Hintergrunde der Thäler von Pfafflern, Telli und am Jägigletscher am Fuss des Lauterbrunner Breithorns wieder aufzutauchen, wo er durch die starke Abschmelzung der Gletscher erst in den letzten Jahren sichtbar wurde. Er bildet die Basis des Lötschenpasses und des Hocken-, Sack- und Birghorns, wo er von Quarzit, triasischen Dolomiten und Rauchwacke und von den krystallinischen grünen Schiefen bedeckt wird.

2) *Die nördliche Gneisszone* bildet die östliche Fortsetzung der Gasteren-Granitzone, welch' letztere möglicherweise in der Tiefe, vielleicht in der Gegend der Basis der Grünhörner, sich mit der *mittleren oder südlichen* Granitzone vereinigt.

*Die nördliche Gneisszone* besteht aus einem meist grauen, flasrigen Gneiss mit grauem Glimmer, stellenweise wohlausgebildeten einzelnen Feldspathkrystallen, wie am Schneehorn an der Jungfrau, ist jedoch meist fein- und mittelkörnig, oft flasrig und verworren schiefrig. Dieser Gneiss umfasst den Hintergrund von Ammertten, die Gebirge im Hintergrunde des Roththales, wie die Ebne Fluh, das Gletscherhorn, die oberen Parthien der Jungfrau und des Mönchs, ebenso noch die Grindelwaldner Viescherhörner mit dem Gross-Viescherhorn und dem Gipfel des Trugberges. Ueberall zeigt der Gneiss dasselbe steile Einfallen nach SO. Streichen NO—SW.

3) *Die Mittelzone der krystallinischen Schiefer* umfasst die Mitte des grossen Fächers des Centralmassivs und bildet auch den Gipfel der höchsten Erhebungen desselben, wie des *Finsteraarhorns* und des *Aletschhorns*. Diese mit dem generellen Namen der *krystallinischen oder grünen Schiefer*, zum Theil *Casanna-Schiefer*, bezeichnete Zone umfasst eine Menge Varietäten krystallinischer

schiefriger Gesteine, welche in geringerem oder höherem Grad durch Chlorit und Hornblende gefärbt sind und worin Glimmer und Feldspath zurücktreten. Es bilden diese Schiefer eine Menge Uebergänge von glimmerigen Thonschiefern, chloritischen Thonschiefern, grünen Chloritschiefern, Chloritglimmerschiefern, Sericitschiefern, chloritischen Amphibolschiefern, grünen Amphibolschiefern, Amphiboliten und grünen und schwarzen krystallinischen Dioriten und Syeniten. Die Zone der krystallinischen Schiefer umfasst das ganze Lötschenthal, wo auf der Nordseite die Gipfel des Hocken-, Sack- und Birghorns und ihre Fortsetzung, das Tschingelhorn, Breithorn, Grosshorn und die oberen Partien des Mittagorns daraus bestehen. Auf der Südseite von Lötschen erheben sich die grünen Schiefer, welche hier in der Höhe aus reinen Amphiboliten und Dioritschiefern bestehen, in der Kette der *Hoh Gleifen*, des kleinen Nesthorns und des Beichrates, während die höher liegenden Gipfel des Bietschhorns, Lötschthaler Breithorns und Schienhorns schon aus Granit bestehen. Erst im Aletschhorn erheben sich die grünen Schiefer in ihrer ganzen Mächtigkeit und bedecken als angelagerte Decke den tiefer eintiefenden Granit. In ununterbrochener Entwicklung haben wir die Zone der grünen Schiefer in der Kette der Grünhörner, wo sie im Hinter-Viescherhorn, Klein- und Gross-Grünhorn am schönsten entwickelt sind; in der Grünhornlücke stossen sie mit der südlichen Granitzone zusammen. Gegenüber der Grünhornkette finden wir sie ebenfalls noch entwickelt in der Kette des Agassiz- und Finsteraarhorns, dessen Gipfel aus Amphiboliten besteht; ebenso gehören hieher: Ober-Aarhorn, Scheuchzerhorn, Strahleckhörner und Lauteraarhörner, während Abschwung, Escherhörner und Thierberg schon zur südlichen (mittleren) Granitzone gehören. Von hier streichen die grünen Schiefer in der Kette der Mieselen hinüber

nach dem Gaulgebiet und Ritzlihorn, wo sie bei Guttannen die Aar überschreiten und sich in dem Steinhaushorn, Sustenhorn und den Hinter-Thierbergen nach dem Gott hard hinüber fortsetzen, wo das geschlossene breite Massiv sich in einzelne schmale, eingelagerte Zonen zu zertheilen scheint. Es würde hier zu weit führen, die Zone der krystallinischen Schiefer im Detail zu besprechen, es genügt, zu erwähnen, dass innerhalb dieser eine vorherrschend chloritische, eine andere vorherrschend thonglimmerige, sericitische, und eine vorherrschend amphibolitische unterschieden werden kann. Letztere bildet die Gipfel der Hoh Gleifen, des Beichgrats, des Distelhorns, Gross-Grünhorns, Finsteraarhorns und Scheuchzerhorns. Hier treten durchgehend Einlagerungen von Dioritschiefern und syenitischen Gesteinen auf. Ein schmaler Zug solcher Amphibolite wurde auch am Lauterbrunner Breithorn bemerkt. Chloritische Zone: Hockenhorn, Birghorn, Lauterbrunner Breithorn, Ahnengrat, Kranzberg, untere Parthien des Trugbergs und Mieselten. Thonglimmerige, sericitische Zone: Tiefe und untere Parthien der Nordseite des Lötschenthales, Basis der Südkette von Lötschen, Basis des Kranzberges. Als weichste Abart der krystallinischen Schiefer und bei der in der Tiefe des Lötschenthales allgemeinen senkrechten Stellung der Schichten haben sie der Erosion des Lötschenthales den geringsten Widerstand geboten. Es scheinen die grünen Schiefer, welche in der ganzen Kette des Petersgrates vom Lötschenpass bis zum Lauterbrunner Breithorn die triasischen Kalke, Dolomite und Rauchwacke bedecken, also überschoben worden sind, eine Doppelfalte zu bilden, denn in der Höhe beobachtet man gegen Norden ein Einfallen nach SO von 30—40°, in der Mitte der Thalhöhe 50—60° und in der Tiefe der Thalsohle 70—80°, stellenweise sogar statt SO-Fallen ein Fallen nach N

und NW, jedoch ganz lokal und nur bei Platten beobachtet.

4) *Die südliche* (oder *mittlere* in Bezug auf das *Massiv, als mitten durchstreichend*) oder *Bietschhorn-Granitzone*.

Sie wurde nach ihrer höchsten Erhebung und ihrem stolzesten Gipfel, dem kühnen Bietschhorn, benannt. Diese Granitzone streicht höchst regelmässig als wahrer mächtiger Lagergang concordant durch das ganze Centralmassiv und geht ununterbrochen bis zur Handeck, deren Granit man bis jetzt für ein isolirtes Massiv hielt. Charakteristik: Viel grob krystallinischer weisser Orthoklas, wenig grauer und viel grüner Glimmer, mitunter Talk, grauer und wasserheller Quarz; grünlicher und grauer Oligoklas. Geht stellenweise durch Zunahme von Talk und Glimmer in Granitgneiss über, verhält sich jedoch sowohl gegen die Zone der grünen Schiefer als auch gegen die südliche Gneisszone als ächter Granit ohne Uebergänge. Charakteristisch ist für den Bietschhorn-Granit seine in der Tiefe, z. B. im Hintergrunde des Bietschthales sehr deutliche Absonderung nach *drei* Richtungen, wovon zwei einander im rechten Winkel schneiden, und eine dritte Absonderung den Granit schalenförmig durchsetzt, so dass sich die Kluftflächen mantelförmig von einander ablösen und die Bruchstücke des Granits sämtlich parallelepipedische Blöcke darstellen, deren eine Fläche einem Kugelsegment entspricht. Diese gebogene, grobplattige, schalenförmige Absonderung zeigt am Ostende des Massivs ebenfalls der Granit des Escherhorns am Unteraargletscher. In regelmässigem Streichen von NO—50°—SW setzt der Granit aus dem Hintergrunde des Jjolithales über das Bietschhorn, Lötschthaler Breithorn, das Gross-Nesthorn und den Thorberg hinüber nach dem Aletschhorn, dessen Gipfel er unterteuft; er erscheint im Hinter-

grunde des Mittel-Aletschglletschers wieder in der Basis der Dreieckhörner, setzt über zum Faulberg und zur Grünegg und sendet an der Grünhornlücke einen Gang durch die grünen Schiefer, tritt noch am Fuss des «Kammes» hervor, um, wahrscheinlich unter dem Finsteraarhorn in der Tiefe durchsetzend, erst wieder im Absehwung, Escherhorn und Thierberg hervorzutreten und im Bächlistock, Bächlihorn und der Erlenalp nach der Handeck zu gelangen. Petrographisch zeigt der Granit der südlichen Zone zwischen dem äussersten östlichen und westlichen Punkt eine grosse Uebereinstimmung; am Thierberg bildet er durch Aufnahme eines dunklen Oligoklasfeldspaths eine prächtige Varietät eines mittelkörnigen Granits, der mit dem Gasteren-Granit grosse Aehnlichkeit hat. Nur am Ostfuss des Granitmassivs geht er gegen Süden in Granitgneiss über, so an der Grimsel und im Profil der Bromberghörner am Unter-Aargletscher; gegen die grünen Schiefer ist er scharf abgeschnitten, jedoch concordant in Lagerung und Schieferung mit dem Nebengestein und ohne irgend welche Veränderung desselben, was besonders am Scheuchzerjoch ausgezeichnet zu beobachten ist. Referent glaubt auch die Beobachtung gemacht zu haben, dass der Granit in der Tiefe grobkörniger ist, als in der Höhe, wie eine Anzahl am Bietschhorn, von dessen Gipfel bis zur Thalsohle geschlagene Handstücke zu beweisen scheinen.

5) *Die südliche Gneisszone* lehnt sich südlich an die Bietschhorn-Granitzone an und besteht aus wesentlich von der nördlichen Gneisszone verschiedenen Gneissen. Am Kontakt mit dem Granit tritt zunächst im Profil des oberen Baltschieder- und Gredetschthales ein feinkörniger, dünnschieferiger, glimmerreicher Gneiss auf, der stellenweise in grauen Glimmerschiefer übergeht und den Referent zur Unterscheidung von andern Gneissen

Baltschiedergneiss genannt hat. Dieser Glimmergneiss zieht sich aus dem Hintergrunde des Gredetschthales nach den südlichen Ausläufern des Gross-Nesthorns, streicht hinüber nach den Fusshörnern am Ober-Aletschgletscher, nach dem Rothhorn unter dem Aletschhorn und nach den Olmenhörnern am grossen Aletschgletscher und setzt in den Wannehörnern hinüber nach dem Rothhorn und Galmihorn am Ober-Aargletscher. Südlich lehnt sich an diese Zone von glimmerigen Gneissen eine mächtige Zone von grobflaserigen, stellenweise knotigen und porphyrartigen Gneissen, die mitunter auch in Gneissgranite übergehen. In der Gegend von Lax und Viesch enthält der graue Gneiss zahlreiche eingesprengte Feldspathkrystalle und Quarzlinsen, wodurch er in einen eigentlichen Augengneiss übergeht; durch Aufnahme wohl ausgebildeter Orthoklaskrystalle wird er stellenweise porphyrisch, behält jedoch immer sein grobschiefriges und krummflaseriges Gefüge bei. Diese feldspathreichen Gneisse fangen oberhalb Baltschieder gegenüber Vispach an und setzen sich gegen das Eggischhorn und den Vieschergletscher fort. Am Sidelhorn werden sie grobkörnig und gehen in einen schiefrigen Gneissgranit über, während in der Tiefe des Rhonethales ein eigentlicher grauer Gneiss, in dem einzelne Hornblendeausscheidungen auftreten, vorherrscht.

6) *Kontaktbildungen, Verrucano und Trias.*

Ueber dem Gasteren-Granit, sowohl in der Basis des Doldenhorns, als über der Alp zum Gfäll in Gasteren ist der Quarzit in einer wenige Meter mächtigen Schicht deutlich entwickelt. Er ist entsprechend den Quarziten am Urbachsattel ein quarzitischer Sandstein von mittlerem bis feinem Korn mit Feldspathpartikeln gemengt und stellenweise rothe Flecken zeigend; auf der Höhe des Lötschenpasses geht dieser Quarzitsandstein (Arkose) in

ächten talkigschieferigen Verrucano über, der stellenweise einem knotigen Talkschiefer gleich ist und auf weite Ausdehnung hin am Aufstieg nach dem Hockenhorn von einem grünen Kupfer oder Chrom führenden Mineral dunkelgrün gefärbt erscheint. Stellenweise tritt der Verrucano als dunkelviolettes, sehr hartes quarziges Conglomerat auf, von dem Sernifit nicht zu unterscheiden. Auf dem oberen Alpetli in Gasteren tritt dasselbe Gestein als talkiger, knotiger Quarzschiefer auf. Es ist somit an der Anwesenheit des Verrucano in der Basis der Triasgebilde und im unmittelbarem Kontakt mit dem Granit auf der ganzen nördlichen Lötschthaler Kette nicht zu zweifeln, zudem dieselben Quarzsandsteine auch im Telli und äussern Pfafflernthal vom Referenten aufgefunden wurden. Ueber dem Verrucano folgt Rauchwacke, dolomitischer Kalk (vom Röthkalk nicht zu unterscheiden) und graue, staubig verwitterte, kieselige, vielfach gekrümmte und gefältelte Thonschiefer. Unter dem Hockenhorn, Birghorn und Sackhorn tritt wieder Rauchwacke auf, so dass diese Einlagerung, welche die grünen Schiefer unterteuft, ein flach zusammengequetschtes, nach Norden geöffnetes und umgelegtes Gewölbe zu sein scheint. Diese Einlagerung von Trias, theilweise zwischen dem Granit und den mit 40° SO fallenden krystallinischen Schiefen, theilweise als schmale Einlagerung (wie im innern Pfafflernthal) zwischen den grünen Schiefen selbst zieht sich durch die ganze Nordkette von Lötschen durch. Meistens ist blos ein Schenkel dieses zusammengequetschten und überschobenen Gewölbes erhalten. Man findet diesen Triaskeil im Profil des Mühlebachthales, im Golnbach, ferner auf beiden Thalseiten im Telli, ebenso im äussern Pfafflern- und innern Pfafflernthal, wo der Kalk in der Basis am Fuss des Lauterbrunner Breithorns den Hintergrund des Thales bildet und dort unmittelbar auf dem

durch grossartige Abschmelzung des Gletschers denudierten Grundgranit liegt. Derselbe Kalkkeil ist von der Nordseite von Ammertten aus sichtbar am Lauterbrunner Breithorn, Schmadrijoch, Grosshorn und Mittaghorn und scheint mit dem Kalkkeil an der Jungfrau zusammenzuhängen. Sehr interessant sind die Verhältnisse im Hintergrund der Thäler von Ferden, Resti und Faldum, die schon von Prof. Studer seiner Zeit beschrieben und neuerdings von Herrn Dr. de la Harpe und Herrn Pfarrer Ischer genauer untersucht wurden. Der untere Lias sammt den Angulatus-Schichten, welcher am Ferdenrothhorn oder kleinen Balmhorn in sechsfachen Windungen übereinandergelegt ist, findet sich im Hintergrunde der drei obgenannten Thäler in schmalen Mulden zusammengequetscht und zwischen die krystallinischen Schiefer des Restigrates und Faldumrates eingeklemmt. Im Hintergrunde dieser Thäler findet man die Rauchwacke und den Röthlikalk mit beinahe senkrechtem Südfallen beidseitig anstehend und in der Mitte die besonders am Restirothhorn von der Ostseite deutlich sichtbaren zusammengelegten Schichten des unteren Lias. Südlich vom Nivengrat gegen Fesel und Enggertsch liegen mit concordantem Südfallen einige Parzellen Röthlikalk und Rauchwacke auf den krystallinischen Schiefen und vermitteln den Uebergang zu der

7) *südlichen Triaszone*, welche aus dolomitischen Kalken, grauen schiefrigen Kalken und quarzreichen bunten Schiefen eine Decke auf dem Gneiss bildet, am Ausgange der Thäler von Jjoli, Bietsch und Baltschieder, in der Umgebung von Gampel, Nieder-Gestelen, Baron und Grosstrog. Das Fehlen der Rauchwacke im Gebiete dieser südlichen Triaszone und die grössere Mächtigkeit grauer kieseliger Kalke und quarziger bunter Schiefer könnte darauf deuten, dass man es hier vielleicht mit

tieferen Etagen der Trias oder subtriasischen Schichten zu thun hat. Von Petrefakten bis jetzt keine Spur.

8) Endlich ist noch einer schmalen Zone grauer Thonschiefer zu erwähnen, welche im tiefsten Thalgrunde der Rhone, zwischen Naters und Mörel, auftreten und worin bei Naters Gyps auftritt. Es sind sehr zerreibliche, graue, glänzende Thonschiefer, voller Quarzlinsen und -Adern, stark gefältelt und fallen mit 80° nach SO.

Der Referent gibt zum Schlusse noch einige Profile durch das Centralmassiv in der Höhe des Lötschenthalles und vom Balmhorn nach Nieder-Gampel, sowie eine Anzahl Zeichnungen, welche die Verhältnisse des Granits zu den grünen Schiefern und dessen Gänge in letzteren an verschiedenen Punkten illustriren, so am Fuss des Aletschhorns, an der Grünhornlücke, am Thierberg und Scheuchzerhorn, und an der Mieselenwand am Unter-Aargletscher.

