Beiträge zur Geognosie von Tirol

von

Herrn Professor **Adolf Pichler.**

I.

Die Granitmasse von Brixen.

Obwohl mitten durch diese Granitmasse die Weltstrasse aus Deutschland nach Italien führt, weiss man im Grund genommen doch wenig von ihr, man kennt das gewöhnliche Vorkommen des Gesteines, wie es für Bauzwecke gebrochen wird, die Varietäten blieben grossentheils ebenso unbeachtet als die Formationen an der Grenze und sein Verhältniss zu diesen, ja selbst der Name „Brixnergranit" gebührt ihm eigentlich nicht, da die fromme Bischofsstadt eine deutsche Meile südlicher im Phyllit (Thonglimmerschiefer) liegt.

Im Lauf des verflossenen Sommers machte ich einige Begehungen, und gab im Tirolerboten S. 689 einen kurzen Bericht darüber, im Herbst erstreckten sich die Untersuchungen bis gegen Kiens westlich von Brunecken, bei dem kleinen Rest bis Weilenbach im Osten von Bruneck darf man sich wohl auf die geognostisch-montanistische Karte von Tirol verlassen.

Wir geben folglich hier keine geschlossene Abhandlung, sondern nur Beiträge zur Geognosie dieser Granitmasse, denen bald eine umfassende Untersuchung folgen möge.

Sie erstreckt sich von Westen bei Mauls gegen Osten bis Weilenbach ober Bruneck in einer Ausdehnung von sieben deutschen Meilen, ihre grösste Breite von der Franzensveste bis zum Jochübergang von Ritzail beträgt ein und drei viertel Meilen. Der Bach, der durch das Valserthal am Markt Mühlbach vor-

über gegen Süden fliesst, theilt sie in zwei Hälften, in der westlichen ragt der Granit zu seiner grössten Höhe, welche am Glatzereck nördlich von Mittewald nahezu 7000′ beträgt. Die östliche Hälfte ist schmäler und langgestreckt, sie hat den Charakter eines den Schiefergebirgen vorlagernden Plateau's, durchrissen von wilden Schluchten trägt es schöne Dörfer, wie Meransen auf einer Höhe von 4493′. Gegen Osten nimmt dieses Plateau an Höhe ab. Mauls, wo die Granitmasse beginnt, hat eine Meereshöhe von 2952′, Grasstein 2662′, Mittewald 2514′, Mühlbach 2404′, Untervintl 2412′, Bruneck 2638′. Der Übergang von Vals nach Ritzail beträgt 6093′. Es wäre sehr zu wünschen, dass diese Höhenangaben verschiedener Beobachter nicht bloss durch trigonometrische Messungen eine Controle, sondern auch eine Vervollständigung erhielten. Die Karten, sowohl die des geognostisch-montanistischen Vereines als die später von der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlichten, geben die Grenzen des Massives nicht genau. Es reicht im Westen noch tief in das Eggerthal, erreicht bald unter der Franzensveste und Aicha die Südgrenze, zwischen Schabs und Aicha greifen zwei kleine Partien Phyllit in den Granit über, wenn auch nicht weit, bei Mühlbach greift der Granit auf das linke Ufer der Rienz über, ebenso zwischen Ober- und Untervintl, so dass die Schlucht des Flusses hier nicht die Gesteinsgrenze bildet, wie die Karten zeigen, ebenso unrichtig ist die Zeichnung einer zusammenhängenden Schieferpartie von Oberwintl gegen Bruneck. Am Bergsporn zwischen Skt. Sigismund und Kiens legt sich dem Granit Schiefer vor, bei Kiens erreicht der Granit wieder das Thal, über der Brücke bei Kiens steht wieder Phyllit, so schön und typisch, wie man ihn nur in den Steinbrüchen bei Amras und Wiltau sieht. Gegen Sonnenburg legt sich wieder Phyllit vor. Gegen Norden ist die Grenze viel zu weit vorgeschoben, sie läuft nahe ober Terrenten, Bichlern und Hofern, welches letztere nicht auf Phyllit, sondern auf Granit liegt. Vielleicht kann ich im nächsten Herbst ein genaues Kärtchen dieses Massives liefern.

Das durchschnittliche Vorkommen des Brixener Granites ist oft genug beschrieben, es bleibt sich, zu beschreibende Varietäten abgerechnet, durch die ganze Ausdehnung der Masse gleich. Das Gestein hat ein mittleres Korn, der Oligoklas ist matt, weiss

oder gelblichweiss und dadurch vom frischen, auf den Spaltungsflächen lebhaft glänzenden, durchscheinenden, graulichweissen Orthoklas ebenso leicht zu unterscheiden wie durch den Grad der Schmelzbarkeit vor dem Löthrohr und die übrigen Eigenschaften. Der Quarz ist weisslich grau, durchscheinend fettglänzend; er tritt körnig auf, Pyramiden habe ich aus keiner Varietät dieses Granites erhalten. Der Biotit erscheint in kleinen bräunlichschwarzen sechsseitigen Säulen mit der ausgezeichneten Spaltbarkeit und den übrigen bekannten Eigenschaften des Minerales. An manchen Orten begegnet man in unserem Granit kleinen Prismen und länglichen Körnern von schwarzem Turmalin, die sich oft in grösserer Anzahl gruppiren, auch lichtgrünen, sehr feinschuppigen Chlorit sieht man hie und da in Knötchen und Flöckchen eingestreut. Sehr selten bin ich Körnern von Granat, deren Krystallform wegen der Verwachsung nicht zu erkennen war und eingesprengtem Kupferkies begegnet, das gleiche gilt von Pistazit, ein grösseres Stück, wo sich das grünlich graue Mineral mit weisslichem Quarz zu einer Art Breccie verbindet, besitze ich aus dem Flaggerthal bei Mittewald.

Wohl nur auf diesen Granit bezieht sich die Analyse, die Scheerer in der Festschrift für das hundertjährige Jubiläum der k. s. Bergacademie in Freiberg *1866* veröffentlicht.

Kieselsäure . . .	69,78
Thonerde	12,79
Eisenoxydul . . .	4,51
Magnesia	1,05
Kalkerde	2,96
Natron	2,37
Kali	3,62
Titansäure	0,60
Wasser	1,58
	99,26.

Stellenweise gewinnt dieser Granit ein ganz anderes Aussehen. Es sind ihm Partien eingeschaltet, wo die einzelnen Bestandtheile des Gesteines zu bedeutender Grösse entwickelt sind. Man erhält Spaltungsstücke von Oligoklas mit Flächen von 1—2 Zoll, im gleichen Verhältniss ist die Grösse der eingewachsenen Orthoklasindividuen gewachsen, welche oft von Quarz, der übrigens auch nebenan in grösseren Massen vorkommt, zu einem

zierlichen Schriftgranit durchflochten sind. Der Biotit erscheint nicht mehr kurz säulenförmig, sondern in Tafeln ausgedehnt nach einer Richtung und in dieser Richtung oft einen Zoll und darüber lang. Auch derber, leicht zerbröselnder, weil von Quarz durchsetzter Turmalin ist eingewachsen, Partien von Chlorit sieht man ebenfalls. In den seltenen Drusenräumen stecken Quarzkrystalle (P . ∞P); in einer solchen war einem Quarzkrystall ein Krystall von Orthoklas und diesem mehrere kleine von Albit aufgewachsen. Platten- und Trümer-förmige Gebilde, denen man hie und da in unserem Granit begegnet, erinnern in Form und Ausdehnung an Gänge, ohne dass man sie mit Sicherheit dafür ansprechen darf, sie sind meistens bei vorwaltendem Feldspath sehr feinkörnig und wohl gleichzeitige Gebilde mit dem Nebengestein. An einer Wand bei Grasstein steigt ölgrüner, etwas thoniger, dichter Quarz mit eingestreuten Körnchen von Schwefelkies empor, ich möchte ihn für die Ausfüllung einer Kluft halten.

Die Concretionen, ähnlich Stücken eines dunklen fremdartigen Gesteines, sind aus unserem Granit längst bekannt und nach Gestalt und Umriss oft erst nach sorgfältiger Prüfung von runden oder vieleckigen Einschlüssen zu unterscheiden. Sie erreichen durchschnittlich keine beträchtliche Grösse und sind sehr feinkörniger Granit, der durch die zahlreicher eingestreuten kleinen Glimmerlamellen dunkler wird. An der Wand oberhalb Grasstein bemerkt man mehr als fussgrosse Concretionen. Die Grundmasse ist dieselbe wie bei den kleineren. Doch sind Krystalle von graulichweissem Orthoklas, deren Spaltflächen stark schimmern, eingewachsen. Sie sind ganz durchspickt von kleinen Blättchen Biotit. Der graulichweisse Quarz und der matte gelblichweisse Oligoklas sind in Körnern ausgeschieden, so dass das Gestein fast ein porphyrisches Aussehen gewinnt. Einschlüsse scheinen im Innern der Granitmasse selten, nur in der Nähe von Mühlbach traf ich einen Block, auf dessen frischem Bruch ein zollgrosses Stück zweifelloser Gneiss zu sehen war.

Mit dem bis jetzt beschriebenen Vorkommen des Granites ist es jedoch nicht abgethan, nicht gerade an der Strasse, wohl aber in den Seitenthälern begegnet man eigenthümlichen Varietäten des Gesteines. Den Kalkgranit aus dem Flaggerthal süd-

lich von Mittewald erwähnte bereits Trinker und nach ihm Richthofen, er beschränkt sich jedoch nicht auf diese Localität, auch bei Puntleiten kommt er vor. Er findet sich stellenweise in normalem Brixnergranit, ohne dass man ihn — wenigstens nach meinen bisherigen Beobachtungen — dem Alter nach von diesem trennen könnte. Dieses schöne Gestein bewahrt nicht durchgehends denselben Charakter. Im Flaggerthal besteht es vorherrschend nur aus rothem Orthoklas und dunkelgrünem Chlorit, eingewachsen sind hie und da Partien wasserhellen Kalkspathes, aber auch dort, wo man dieses Mineral nicht gerade mit freiem Auge wahrnimmt, ist es durch das lebhafte Aufbrausen, welches stellenweise dem Betupfen mit Salzsäure folgt, leicht nachzuweisen. Ist der Kalk aufgelöst und weggeführt, so zeigt das Gestein Löcher und Lücken und ist leichter zerbrechlich. In den Chloritpartien von Puntleiten sind zahllose winzige Würfelchen von Pyrit eingestreut. Bei Grasstein tritt zu den erwähnten Bestandtheilen noch reichlich graulichweisser Quarz und an einem Ort des Flaggerthales fehlt neben dem blassrothen Orthoklas auch der matte weisse Oligoklas und schwarze Biotit nicht. Eine andere Varietät aus dem Flaggerthal ist der porphyrische Granit. In einer grauen, scheinbar dichten, feldsteinähnlichen Masse, die vor dem Löthrohr ziemlich schwer anschmilzt und sich mit Kobaltsolution bläut, liegen zahlreiche grössere und kleinere Säulchen von schwarzem Biotit zerstreut, ebenso grössere und kleinere Körner von graulichweissem Quarz, manchmal herrscht der Oligoklas bald matt, bald ziemlich frisch vor, an einem Stücke ist ebensoviel röthlicher Orthoklas eingewachsen. Die Krystalle und Körner sind mit der grauen Grundmasse dieses Granites fest verbunden. Mit Salzsäure betupft braust er stellenweise, manchmal ist er von zahllosen feinen Rissen durchsetzt, welche von weissem Calcit erfüllt sind.

Sehr eigenthümlich ist ein Gestein eine halbe Stunde nördlich von Untervintl in einem Runst des Pfunderer Thales. Man trifft Granitblöcke, in denen sich neben Quarz, den Feldspathen und den Säulchen eines lichteren Glimmers kleine Partien schwärzlichgrünen Serpentines einfinden. Dieser gewinnt dann sogar das Übergewicht; ich habe Stücke gefunden, bei denen Quarz und Glimmer ganz in den Hintergrund getreten sind, der weisse

auf den Spaltflächen stark schimmernde Orthoklas und der mattere Oligoklas sind ganz von Serpentin durchwachsen, dieser erscheint auch in grösseren Partien. Dieser Serpentingranit, wenn man den Namen für das Gestein annehmen will, ist ein sehr schönes, geflecktes Gestein. Spuren von Serpentin findet man wohl auch an anderen Orten im Granit. Ein Gestein, wo eckige Stücke von Quarz und Feldspath in Serpentin liegen, traf ich in einem Runst bei Mauls, in einem Handstück sieht man einen zerbrochenen Feldspath-Krystall durch Serpentin verkittet. Seit langem bekannt und durch alle Sammlungen verbreitet ist der Saussurit von Mauls. Die Findlinge dieses Gesteines wurden zur Beschotterung der Strasse schon lang aufgesucht, endlich traf man es in der Schlucht nordöstlich von Mauls anstehend und legte einen Bruch in demselben an. Das grünlichgraue Mineral, welches leicht in flachmuschelige Stücke zerbricht, bräunt sich vor dem Löthrohr und schmilzt unschwer an den Kanten zu einem schmutzigen Glas. Es ist nicht homogen, der kleinste Splitter, der vor dem Löthrohr gebräunt ist, zeigt weisse Puncte: Quarzkörner. Man kann sie auch mit freiem Auge erkennen; allmählig werden sie grösser, Oligoklas und Glimmer treten ein und so kann man Schritt vor Schritt den Übergang in den eigentlichen Granit verfolgen. Das Mineral, dessen Härte bei 5 oder etwas darüber betragen mag, dürfte wohl nicht dem Saussurit zuzuschreiben sein, ohne chemische Analyse, bei welcher der freie Quarz in Anschlag zu bringen wäre, ist wohl kaum ein sicherer Schluss möglich.

Ehe ich die Gesteine am Grenzumfang des Granites behandle, muss ich noch eines eruptiven Gesteines gedenken, das, wenn auch an Masse sehr beschränkt, ihn an mehreren Puncten nördlich der Rienz durchbrach. Ich entdeckte bis jetzt drei Partien davon: im Valserthal, etwa eine halbe Stunde von Mühlbach nördlich; im Pfundererthal nicht weit von Untervintl und bei Bichlern östlich von Terrenten. Von den beiden ersten Orten habe ich nur Findlinge, am dritten fand ich es anstehend. Es ist ein Porphyrit. Im frischesten Zustande besteht er aus einer sehr feinkörnigen, dunklen, schwärzlichgrünen Grundmasse; in dieser liegt graulichweisser Quarz und zwar in Körnern bis zu Erbsengrösse, die oft einen dünnen, dunkelgrünen, fettigen Überzug haben oder auch

in Krystallen von ähnlicher Grösse. Diese zeigen P allein, sind an der Oberfläche rauh, die Kanten stumpf, wie abgerieben. Der Feldspath, wohl Oligoklas oder dem Oligoklas nahestehend, erscheint ebenfalls in Körnern von beträchtlicher Grösse oder in Prismen, soweit sich die Durchschnitte oder hervorragende Ecken beurtheilen lassen, in der Combination der drei Pinakoide mit einer Pyramide, die Flächen sind nicht glatt und gestatten daher kaum eine Messung. Kleinere Körner und Krystalle sind durchweg matt, weisslich oder grünlichweiss, grössere zeigen in der Mitte einen frischen Kern, der fast wasserhell oder halbdurchsichtig ist. Schwarze Hornblende ist theils in sehr feinen und feinen Nadeln, theils in grösseren Krystallen: ∞P, $\infty P\infty$ und $\infty P\infty$, letztere Flächen stark entwickelt, eingestreut. Hie und da bemerkt man ein kleines Körnchen Pistazit oder derben Pyrit, das Gestein beunruhigt stellenweise die Magnetnadel, was auf Magnetit schliessen lässt, wenn auch seine Körner oder Krystalle sehr klein sind. In dem Grade, als die Zersetzung vorschreitet, wird das Gestein lichter, grünlichgrau, die feinkörnige Grundmasse lässt zwei Mineralien im innigen Gemenge, wenn auch scharf unterschieden, erkennen, ein lichteres und ein dunkleres, wahrscheinlich Oligoklas und Hornblende. Das ist die Varietät des Gesteines bei Vintl, lichter ist sie bei Bichlern, wo auch die Krystalle und Körner des Oligoklases durchnittlich grösser sind und noch mehr verblasst erscheint es vor Weitenthal. Manchmal erscheint das Gestein körnig, so dass man die grauen und weissen Körner mit freiem Auge unterscheiden kann, dann sieht man keine Krystalle von Hornblende und Oligoklas oder auch grössere Körner desselben; manchmal sind diese beiden Mineralien nur sparsam eingestreut. Bisweilen ist das Gestein graulichschwarz, fast dicht, ziemlich weich, von Rissen durchzogen, welche Kalkspath erfüllt, beim Anhauchen starken Thongeruch verbreitend. So findet sich das Gestein nördlich von Mühlbach, es enthält Blättchen und Körnchen eines sehr weichen pistaziengrünen Minerals, das leicht zerbröselt, wahrscheinlich ein Zersetzungsproduct der Hornblende. Von den bis jetzt aufgezählten Varietäten unterscheidet sich eine graue, krystallinisch-körnige dadurch, dass sie partienweise derben Quarz; Hornblende-Krystalle nur sehr spärlich, häufiger jedoch Blättchen von Biotit einge-

streut enthält. Ich habe das Gestein, wie erwähnt, nur bei Bichlern unweit Terrenten anstehend gefunden. Die Gänge von verschiedener Mächtigkeit stehen fast senkrecht und streichen gegen Nord; sie besitzen oft eine sehr geringe Mächtigkeit und dann ist das Gestein dicht bis feinkörnig, die mächtigeren Gänge, von denen der mächtigste etwa die Breite von 20 F. zeigt, bieten die eigentlichen Porphyre, doch treten auch hier an der Grenze die grösseren Krystalle und Körner von Quarz, Oligoklas und Hornblende zurück oder erscheinen sparsamer. Das Gestein ist mit dem Granit fest zusammengelöthet und weder der Porphyr noch der Granit zeigt an der haarscharfen Grenze auch nur eine Spur von Umwandlung. Einschlüsse von Granit sind sehr selten, der Porphyr sendet wohl Ausläufer in den Granit, wenn jener hie und da an der Grenze ein kleines Stückchen Granit enthält, so erscheint dieser durchaus in frischem Zustand. Man kann leicht Handstücke schlagen, an denen man beiderlei Gesteine neben einander forttragen kann. Der Porphyr hat den gewöhnlichen Granit und den Serpentingranit durchbrochen, von Tuffen und Mandelsteinen fand ich nichts. So viel über dieses für Tirol ganz neue, interessante Gestein.

Der Granit ist im Süden von Puntleiten an von Phyllit begrenzt. Ober Puntleit enthält der Phyllit Kupferkies, der zu einem längst aufgelassenen Bergbau Anlass gab, und salinischen weissen Marmor. Die geognostisch montanistische Karte führt vom Flaggerthal westlich Glimmerschiefer an, ich habe dieses Terrain nicht begangen; an der linken Seite des Eggerthales steht allerdings Glimmerschiefer. Der Phyllit des Flaggerthales ist bleigrau mit Lagen eines bläulichweissen Quarzes und Nestern weissen Quarzes, in denen derber Ilmenit eingewachsen ist; nicht selten sind Granaten (∞O) eingestreut. Bei vorwiegendem Glimmer erscheint er häufig parallel gefältelt. Oberhalb der Flaggeralm durchbricht ihn der Granit. Die steil aufsteigende Grenze beider Gesteine ist bis auf das Joch zu beobachten und fällt gegen Süden. Der Granit wird in der Nähe des Schiefers sehr feinkörnig, das gleiche zeigen die schmalen Gänge, die er in den Schiefer entsendet. Granit und Schiefer sind fest aneinandergelöthet, so dass man Handstücke, die beide Gesteinsarten vereinen, schlagen kann; der Schiefer hat jedoch keine wesentliche

Umwandlung erlitten. Zunächst am Granit ist er etwas dichter geworden mit splitterigem Bruch, zerstreute weissliche Körnchen sind wohl Feldspath. Die Mächtigkeit des so umgewandelten Schiefers beträgt höchstens einen halben Fuss. An einer Stelle erscheint er in Berührung mit dem Granit als krystallinisch körniges Gestein kaum noch mit Spuren von Schieferung. So wie der Phyllit im Flaggerthal vorkommt, begegnet man ihm auch in anderen weit entlegenen Gegenden Tirols. Der Phyllit befand sich wohl schon zur Zeit, wo der Granit ausbrach, im nämlichen Zustande, wie jetzt.

Das gilt ganz entschieden von dem Phyllit, welchen, wie schon erwähnt, zwischen Aicha und Schabs der Granit trifft. Phyllit, was ich bereits bei anderer Gelegenheit hervorgehoben, ist nur ein Gattungsname, wir sind nicht überall im Stande, ihn sicher einer Formation zuzuweisen, noch auch nach Verschiedenheit der Varietäten allenfallsigen Etagen conform Unterabtheilungen zu machen. Der jetzt zu behandelnde Phyllit ist, ähnlich dem an der Brücke von Untervintl, ein Quarzschiefer. Zwischen schmalen Lagen eines weisslichgrauen Quarzes sind parallel diesen Lagen sehr sparsam weisse und graue Glimmerblättchen eingestreut, so dass das Gestein auf dem Querbruch gebändert erscheint, wozu auch der Umstand beiträgt, dass der Quarz an der Grenze der Lagen eine etwas dunklere Farbe besitzt. Unser Phyllit streicht hier an der Strasse etwa h. 4—5 und fällt unter 50° SO. Er trifft die Granitmasse an dieser Stelle fast unter einem rechten Winkel, sie hat ihn beim Aufsteigen durchbrochen und abgebrochen. Die Lagen des Quarzes treffen an Handstücken die Grenze gegen den Granit unter einem mehr oder minder grossen Winkel; die Lage des Phyllites ist nicht durch den Granit herbeigeführt, ebensowenig als dessen Gesteinsbeschaffenheit; er durchbrach ihn hier in der Stellung, die er bereits einnahm und wohl bis jetzt behauptete. Gänge von Granit durchbrechen den Phyllit bereits in der tiefen Schlucht zur rechten Hand abwärts von Aicha. Eine der prächtigsten Stellen, wo man das Verhältniss von Granit und Phyllit beobachten kann, befindet sich links vom Tunnel zwischen Aicha und Schabs, wenn man ein Stückchen über das Geröll emporklettert. Tausend und tausend Gänge Granites, der auch hier sehr feinkörnig fast ohne Biotit erscheint,

durchsetzen den Phyllit, spalten sich, umschliessen eckige Brocken desselben von der verschiedensten Grösse und setzen so einen Felsen zusammen, wo fast jedes Handstück beide Gesteine vereint. Der Granit hat den Phyllit kaum verändert. An kleineren eingeschlossenen Stücken und an der Grenze scheint die Structur etwas verwischt; scheint! sage ich ausdrücklich, denn man kann auch an Orten, die jeder Contactwirkung ferne sind, Varietäten von Quarzschiefer finden, welche den erwähnten Gesteinen zum verwechseln gleichen. Der Phyllit hat dem Granit keinen Einfluss gestattet, der zu Schlüssen auf Contact und Metamorphose in weiterem Umfang berechtigte. Der erwähnte Phyllit bei S. Sigismund streicht unter h. 2—3 ebenfalls gegen den Granit.

An der Nordgrenze der Granitmasse erscheint von Kiens bis Vals der Glimmerschiefer mit seinen Gneissen und Hornblendeschiefern. Ober Schloss Schönegg, östlich von Bichlern, steht zunächst dem Granit ein Gneiss mit weissem und schwarzem Glimmer, weissem Quarz und Feldspath, leicht zerbröselnd, ein Zustand, den man den Atmosphärilien und nicht der Einwirkung des Granites zuschreiben muss. Frisch und unzersetzt trifft man die sehr quarzreichen Gneisse und Glimmerschiefer ober Bichlern, prächtigen flaserigen Gneiss mit weissem Orthoklas, graulichweissen körnigen Quarz, Phengit und Biotit, desgleichen Hornblendeschiefer mit Körnchen von Feldspath in der Nähe von Weitenthal. Im Glimmerschiefer trifft man wohl auch Nester von weissem Quarz mit Phengittafeln und schwarzem Turmalin, alles Gesteinsarten, denen man in der ganzen Ausdehnung der Centralalpen häufig gerade so begegnet und die hier zufällig Nachbarn des Granites sind, ohne dass sein Auftreten mit ihrer Form, ihrem Wesen auch nur in den entferntesten Zusammenhang gebracht werden könnte. Ich habe auf dieser Strecke keine Entblössung gefunden, an welcher der unmittelbare Contact dieser Gesteine mit dem Granit zu beobachten gewesen wäre.

Diese Gesteine setzen auch nach Westen fort, Schloss Sprechenstein unweit Sterzing steht auf einem Hornblendefelsen, der für Eisenbahnbauten gesprengt wurde. Von Vals jedoch über Rizail und Mauls, dann südlich und östlich über Puntleiten schiebt sich zwischen Granit und Schiefern ein sehr ausgezeichnetes und schönes Gestein ein, das manche zum Granit gezogen zu haben

scheinen, weil sie von Hornblendegranit sprechen. Es hat mit dem Granit jedoch nichts zu schaffen, ausser insofern, als es das einzige in der Nähe dieser Masse ist, welches Anlass zu einer Discussion über eine ausgiebige Metamorphose durch den Contact geben könnte. Wählen wir eine bestimmte Localität. Steigen wir durch die Schlucht, an deren Eingang rechts der angebliche Saussurit steht, empor, so verengt sie sich bald zu einer Rinne, rechts in prallen Wänden der typische Granit, links in einer Entfernung von wenigen Schuhen ein höchst eigenthümlicher Schiefer. Geröll und Vegetation verhindern, die unmittelbare Berührung dieses Schiefers mit dem Granit zu sehen, obwohl man, wie gesagt, in einer Entfernung von wenigen Schuhen rechts den Granit, links diesen Schiefer hat.

Die Hauptmasse dieses Gesteins besteht aus dünnen Lagen von schneeweissem Oligoklas mit Lagen und Flocken von tombakbraunem und schwärzlichem Biotit, der wieder von Oligoklaskörnern und Körnchen ganz durchspickt ist. Diese Körner sind häufig umgeben von einer grünen serpentinähnlichen Masse, die sich auch auf Kluftflächen mit mattem Fettglanze zeigt. In diesem Schiefer finden sich allmählig zerbrochene Krystalle einer schwarzgrünen Hornblende ein, die Sprünge sind ausgefüllt mit Oligoklas oder Glimmer, mehr und mehr entwickelt sich ein eigentliches Hornblendegestein, wo der Glimmer neben der lauchgrünen faserigen Hornblende nur mehr die zweite Rolle spielt, ja selbst die Schieferung in den Hintergrund tritt. Die durcheinandergewachsenen Hornblendeprismen oft von mehr als Zoll-Länge erinnern durch ihren ganzen Habitus an die Hornblende der Hornblendeschiefer in den Centralalpen. An einer Varietät, und deren gibt es so manche, sind kleine Hornblendekrystalle und Körnchen Oligoklas zu einer Grundmasse verwachsen, die durch eingestreute grössere Oligoklaskrystalle ein porphyrartiges Ansehen gewinnt. Derben hellgrünen Pistazit und rothen Granat sieht man hie und da in diesen Gesteinen. Die hornblendereichsten, krystallinisch am besten ausgebildeten Gesteine liegen in der Nähe des Granites. Je weiter vom Granit weg, desto mehr tritt die Hornblende in den Hinter-, der Biotit in den Vordergrund. Bezeichnen wir diese Gesteine kurzweg als Oligoklasschiefer. An manchen Stellen, z. B. in der Maulser-

schlucht, sind sie nach allen Richtungen zerklüftet, in verschiedenen Graden zersetzt und durch schneeweissen Laumontit zu einer Breccie verkittet. Kluftwände des festeren Gesteines sind überkleidet von kleinen Rhomboedern wasserhellen Chabasites mit der bekannten Streifung. Am besten sieht man das in der Maulserschlucht unterhalb Rizail. Sind die Oligoklasschiefer scharf abgegrenzt vom Granit, so gilt das nicht bezüglich des Gesteines, das auf sie folgt. Es ist ein grauer oder grünlichgrauer thoniger Schiefer mit Ausscheidungen von weisslichem Quarz in der Nähe der Oligoklasschiefer von unzähligen feinen Rissen zerklüftet, die stellenweise durch Laumontit erfüllt sind; hie und da gebräunt von Eisenocker, dem Rest des häufig eingesprengten Markasites. Lagen, die von Graphit dunkel, ja schwarz gefärbt sind, fehlen auch nicht. Als Phyllit, dem es hie und da ähnelt, darf es wohl nicht angesprochen werden, es hat im Ganzen und Grossen nicht seinen Charakter. Aus diesem Gestein entwickelt sich nun der Oligoklasschiefer, indem jenes dichte, aber undeutliche Körner und Körnchen von Oligoklas, Flocken von Hornblende und Glimmerschüppchen aufnimmt, die Übergänge zum vollständig krystallinischen Charakter lassen sich leicht verfolgen, wenn auch anfangs stellenweise Partien zu beobachten sind, wo er weniger hervortritt. Den eruptiven Gesteinen dürften diese Oligoklasschiefer schwerlich beizuzählen sein, wenn wir auch vorläufig und schwerlich so bald zu ermitteln im Stand sind, warum gerade hier eine Metamorphose stattfand, ob sie der Granit wirklich und dann, wie er sie veranlasste. Zu bemerken ist auch noch, dass diese Schiefer ein ostwestliches Streichen mit ziemlich steilem Nordfallen beobachten, gerade so wie die ihnen überlagernden zweifellosen Flötzformationen. Die Mächtigkeit der eigentlichen Oligoklasschiefer beträgt immerhin mehr als 300 Fuss. Etwas weiter westlich am linken Ufer des Baches unweit der Kirche, in deren Nähe auf der anderen Seite des Wassers, beiläufig gesagt, die Reste einer aus dem Senges- und Maulserthal vorgeschobenen Moräne zu beobachten sind, haben unsere thonigen Schiefer Lager graulichen körnigen Kalkes aufgenommen, auch kleine Nestchen weissen späthigen Kalkes sind eingestreut.

Auf der rechten Seite des Maulserbaches bilden die steil abgebrochenen Schichtenköpfe eines später zu beschreibenden

Kalkes eine unersteigbare Wand, wir gehen daher zur Strasse weiter westwärts, um das Liegende jener Kalke zu beobachten. Untersucht man die Gesteine, welche an der Maulserhöhe neben der Ruine Welfenstein anstehen und in h. 7—8 streichend unter 40—45 NW. fallen, so bemerkt man Talkschiefer mit Quarzkörnern; die bald graue, bald violette, bald weisse talkige Masse dieser Schiefer ist in der Richtung des Fallens fein gestreift, so dass sie manchmal den schönsten Seidenglanz zeigt. Die Quarzkörner werden wohl auch grösser, so dass vom Sandsteinschiefer Übergänge zum Conglomerat zu bemerken sind. Ein solches Conglomerat steht hinter dem nahen Marienkirchlein in der Runse gegen Valgenein. Hier erreichen die abgerundeten Quarzgerölle, welche alle flach zur Spaltungsebene des Schiefers und ihrer längeren Axe nach parallel mit einander liegen, oft die Länge von einem halben Fuss. Die gestreifte talkige Masse geht in der Richtung ihrer Längsaxe über sie weg, es hat eine mechanische Streckung des Gesteines stattgefunden, deren Richtung vom Granitmassiv wegfällt. Unser Conglomerat darf man nicht mit der groben Diluvialbreccie in der Nähe des Steinbruches verwechseln. Diesen Gesteinen sind nun Lagen unentwickelter Glimmerschiefer, wenn ich mir diesen Ausdruck gestatten darf, eingeschaltet. In einem schieferigen Gestein von rauchgrauer Farbe, bestehend aus einer dichten, in Lamellen spaltbaren Masse liegen auf den Spaltungsflächen einzelne Blättchen silberweissen Glimmers. Ein ähnliches Gestein trifft man in der Nähe der Kirche von Mauls; weiter nördlich am Eingang der Schlucht unter dem Kalk einen verworrenen Gneiss. Alle jene talkigen Schiefer sind bei näherer Untersuchung — keine talkigen Schiefer. Die talkähnliche Cementmasse ist härter als Talk, sie schmilzt vor dem Löthrohr viel leichter als Talk und bläut sich mit Kobaltsolution. Wir haben es daher mit einem Silicat der Aluminia zu thun, das auf die bisher übliche Benennung Talk gar keinen Anspruch hat, eher auf den Namen Sericit. Wir kennen in den Tiroler Alpen viele Gesteine, von denen das gleiche gilt. So vom verhärteten Talk des Augengneisses bei Schwaz, den ich bereits als Sericit nachwies, so von einem angeblichen Talkschiefer aus Serfaus im hiesigen Mineraliencabinette, so von dem dichten weissen Quarzit südlich hinter

dem Tunnel von Matrei, es durchtrümert ihn ein talkähnliches grünliches Mineral.

Wohin gehört denn aber dieser ganze, bis jetzt beschriebene Complex von Gesteinen aufwärts von den Oligoklasschiefern? Es ist Verrucano im Sinne Studer's und der Schweizer Geognosten. Die unentschiedenen Schiefer zunächst dem Oligoklasschiefer sind das tiefere Glied dieses Verrucano's; welcher Formation sie angehören, wagen wir beim gänzlichen Mangel an Versteinerungen nicht zu entscheiden, da uns vieljährige Erfahrung zu sehr gewitzigt hat, um solche Dinge mit der flüchtigen Genialität mancher Geognosten abzuthun. Die talkigen Conglomerate und Sandsteinschiefer darf man wohl mit ziemlicher Sicherheit als bunten Sandstein ansprechen, wie das auch ihr Hangendes bestätigt. Der bunte Sandstein nimmt auch im Stubai eigenthümliche Formen an, so dass er manchmal dem brasilianischen Itabirit zum Verwechseln ähnlich sieht. Als Verrucano schlechtweg bezeichnen wir auch jene Quarzite bei Matrei und die Breccien und Conglomerate von röthlichem und weisslichem Quarz auf dem Pfonerjoch bei Matrei. Die geognostisch-montanistische Karte von Tirol führt die Maulserschiefer als Thonglimmerschiefer an, die geologische Reichsanstalt verwandelte sie auf ihrer Karte in Glimmerschiefer, ein Irrthum, der verzeihlich und begreiflich ist.

Die unentschiedenen Schiefer in der Nähe der Oligoklasschiefer, die angeblich talkigen Schiefer und Conglomerate gelangten nur durch eine Umwandlung in ihren jetzigen Zustand. Diese Umwandlung lässt sich jedoch nicht auf den Granit zurückführen, denn ähnliche und gleiche Gesteine trifft man auch dort, wo von einem Granit weithin nichts zu finden ist. Es müssen Ursachen allgemeinerer Art und zwar derselben Art an verschiedenen, weit entlegenen Puncten der Alpen gewirkt haben, um diesen Gesteinen eine solche Beschaffenheit zu geben, freilich können wir über das was und wie dieser Ursachen nicht einmal Vermuthungen wagen und stehen den Thatsachen rathlos gegenüber. Unser Granit traf wahrscheinlich den Maulserverrucano bereits in seinem jetzigen Zustand, eine Ansicht, zu der uns der Übergang der Oligoklasschiefer in die unentschiedenen grünlichgrauen Schiefer des Verrucano veranlasst.

Über diesem Verrucano folgt ein Steinbruch wohlgeschich-

teter, gelbbestaubter, zum Theil kreidiger oder auch weisser kreidiger Kalke und entschiedene Rauchwacke. Dem gelben Kalk begegnet man auch auf dem rechten Ufer des Maulserbaches unweit der Kirche, es ist hier ebenfalls ein Bruch für die Kalköfen angelegt. Die Schichtflächen dieses Kalkes zeigen hier dieselbe Streifung und in derselben Richtung, wie die sandigen Schiefer bei Welfenstein. Diese Kalke sind zugleich sandig und thonhaltig. Ganz ähnlichen Kalken, mit den Rauchwacken wechsellagernd, begegnet man auch in Nordtirol. An der zuletzt beschriebenen Stelle am Maulserbach streichen sie in h. 6 und fallen 40—50 N. Diese Rauchwacken widerstanden der Metamorphose; ihnen liegen Kalke und Kalkschiefer auf dem Querbruch schwarz, grau und röthlich gebändert auf, sie riechen beim Anschlagen nach Schwefelwasserstoff, stellenweise lagern Partien phyllitähnlicher oder mehr thonschieferartiger, grauer und grünlichgrauer Gesteine, die manchmal bald auskeilen, ein; auch Kalken mit unebenen, ja knolligen Schichtflächen, welche von einer glänzenden, thonig sandigen Masse mit zahlreichen weissen Glimmerblättchen überzogen sind, begegnet man. Massige dunkel- und weissaderige Dolomite, denen der unteren *Cardita*-Schichten in Nordtirol zum Verwechseln ähnlich, folgen und dann rauchgraue Dolomite mit Durchschnitten von Petrefacten, Nulliporen, Korallen, *Encrinus*-Gliedern, wie sie der Chemnitzien-Kalk der Nordalpen gerade so zeigt. Im Steinbruch bei der Maulserhöhe liegen Blöcke und Stücke von grauem und apfelgrünem Talk, durchtrümert von grossspäthigem Calcit, ich kann den Punct, wo sie anstehen, nicht genau bestimmen. Es ist kein Zweifel, dass alle diese Gesteine an der Maulserhöhe und in der Maulserschlucht, wo sie plötzlich an Mächtigkeit verlieren und allmälig auskeilen, so dass von den Kalken nur die grauen Schiefer an einer Stelle das linke Ufer des Baches von Rizail erreichen, der Trias vom Verrucano beziehungsweise buntem Sandstein, bis zum Keuper angehören. Sie sind durch eine Umwandlung krystallinischer geworden, aber durchaus nicht anders als die Gesteine gleichen Alters an anderen Puncten der Centralalpen. Von Gesteinen, jünger als der Keuper, habe ich bei Mauls nichts gefunden. Interessant ist, dass diese Insel der Trias bei Mauls in ihrer Beschaffenheit mit der Trias der Nord- und Centralalpen, aber nicht

mit der der näheren südlichen Alpen stimmt. Die Aufklärung über die bathrologische Stellung der Schiefer und Kalke von Mauls ist von hoher Wichtigkeit, sie bietet den Schlüssel für die Stellung nicht selten vorkommender ähnlicher Gesteine, so dass man z. B. die wohlgeschichteten Kalke südlich von Steinach am Eingang des Trinserthales unbedenklich in die Trias stellen darf. Die Aufklärung über das Alter der Maulserschiefer und Kalke wirft aber auch ein Streiflicht auf das Alter des Brixenergranites. Der Brixenergranit überragt sie um mehr als 3000 Fuss. Sie fallen bei Mauls von ihm weg und wenden ihm die steil abgebrochenen Schichtenköpfe zu. Man kann nun ihre Lage, das Streichen und Fallen auf allgemeine Ursachen zurückführen uud das Streichen und Fallen widerspricht wenigstens nicht, dann hätte sie der Granit bereits in ihrer jetzigen Stellung durchbrochen, oder man kann ihre Stellung auf den Ausbruch des Granites zurückführen, dann waren sie vor seinem Ausbruch allerdings vorhanden, aber nicht in dieser Lage. Anzunehmen sie seien erst nach dem Ausbruch des Granites abgesetzt und dann in ihre jetzige Lage gebracht worden, ist wohl kaum denkbar. Es wird niemand behaupten, der Granit habe vor der Trias den Phyllit durchbrochen, dann sei die Trias auf und über ihm abgesetzt worden und dann nach dieser Pause habe ein zweiter Ruck in die Höhe stattgefunden. Diese und alle anderen Combinationen, ausser den zuerst angeführten zwei, sind unwahrscheinlich, ja geradezu widersinnig. So wie die Sache liegt, kann kein Zweifel bestehen, dass der Granit jünger ist als der Alpenkeuper, näher lässt sich sein Alter vorläufig nicht bestimmen.

Werfen wir noch einen Blick in das Sengesthal. Wir wagen uns dem Bach nach durch die enge Schlucht, welche tief in den Kalkschiefern, die mannigfach verbogen sind, eingerissen ist. Unmittelbar auf den Kalk folgt Glimmerschiefer mit Einlagerung von Hornblendeschiefern, an der rechten Seite hinter Flans sieht man auch körnigen salinischen Kalk. Dann folgt ein prächtiger Gneiss mit Körnern von weissem und grauem Feldspath und grossen Blättern silberweissen Glimmers. Das Gestein ist sehr leicht in Platten spaltbar und gehört nach meiner wohlbegründeten Ansicht nicht mehr in die Gruppe des Glimmerschiefers, sondern

des Phyllites, der sich von derselben Beschaffenheit wie im Flaggerthal mit Granatkörnern unmittelbar daran reiht. Auf den Phyllit folgen kalkige Schiefer, tiefer im Thal schieferige, grobkörnige Kalke, wie man sie am Brenner sieht und dort für bauliche Zwecke gewinnt. Diese Gesteine streichen in h. 5 und fallen unter 40—50° Nordwest. Wir verfolgen das Profil, das uns auf ein ganz anderes Gebiet führen würde, nicht mehr weiter und schliessen hier unseren Aufsatz. Mögen ihn die Fachgenossen als einen bescheidenen Beitrag zur Kenntniss eines bisher ziemlich unbekannten Gebietes freundlich und nachsichtig aufnehmen.

II.

Diorit und Melaphyr bei Klausen.

Richthofen hat in seinem grossen Werke auch dem Diorit von Klausen Aufmerksamkeit zugewendet und beschreibt dabei die Localität von Sulferbrück. Besondere Erwähnung thut er der »Diorite, wo nicht weit von der Schmelzhütte Sulferbrück sich Hornblende und Oligoklas zu einem so grobkörnigen Gestein vereinigen, dass man es nur mit dem grobkörnigen Gabbro vergleichen kann. Die Hornblende waltet vor und zeigt bis zwei Zoll im Durchmesser haltende seidenglänzende Spaltungsflächen. Dieses Gestein bildet das Centrum einer sehr mächtigen Gangmasse. Noch weiter von dem grosskrystallinischen Centrum entfernt nimmt das Gestein den Charakter an, den es an allen anderen Fundorten in der Gegend von Klausen hat.“ So Richthofen.

Ich muss gestehen, dass mir dieses grobkörnige Gestein schon lange verdächtig war, weil es sich in allen Eigenschaften zu sehr vom typischen Diorit entfernt. Es ist seinem Ursprung nach kein Diorit, sondern den Phylliten einzureihen. Weiter westlich ist es deutlich schieferig, es wechselt mit eigentlichen Phylliten und Phyllitgneissen. Geht man in die Schlucht von Sulferbrück, so kann man an einer Stelle am rechten Ufer des Baches Lagen dieses Gesteines mit Lagen von Phyllit und Phyllitgneiss in der Art wechseln sehen, dass über seine Zugehörigkeit kein Zweifel sein kann. Der eigentliche Diorit — typisch in jeder Beziehung — steht an der Ecke links am Eingang des

Villnöser Thales (hineinwärts rechts) mit charakteristischen Formen. Zwischen diesem Diorit und dem groben Hornblendegestein gibt's keinen Übergang; in der bewaldeten und grasigen Senkung zwischen den Streifen beider Gesteinsarten steht eine prachtvolle Melaphyrbreccie und Melaphyr. Von jener, die unveränderte Bruchstücke des Phyllites enthält, durchquert sogar ein Gang schräg das grobkörnige Hornblendegestein. Weiter einwärts von Sulferbrück hinter Gufidaun am Weg links vom Bach steigt durch den Phyllit ein nur wenig Fuss mächtiger, sehr schöner Melaphyrgang empor, eingefasst von einer Breccie kaum veränderter Phyllitbrocken, ebenfalls von geringer Mächtigkeit. Vom Melaphyr zweigt ein kurzer Ast ab. Das Vorkommen ist so ausgezeichnet, dass man es in jedem Lehrbuch der Geognosie abbilden sollte. Ein schöner Dioritgang befindet sich am linken Ufer des Thinnerbaches hinter Klausen. Er durchbricht senkrecht die wenig geneigten Schichten des Phyllites und verästelt sich an der rechten Seite in tausend Adern, ohne den Phyllit in irgend einer Weise metamorphosirt zu haben. Wo er in grösseren Massen durchbricht, ist der Schiefer und die Reibungsbreccie mit rothem Feldspath erfüllt. Die grünen chloritischen Schiefer sind an manchen Orten des Thales in eine dichte Masse verändert, die, weil die Schieferung zurücktritt, an Serpentin erinnert. Das Gestein verblasst vor dem Löthrohr, schmilzt an den Kanten zu schwarzem Glas, das auf die Magnetnadel wirkt. Ob man aus diesen Erscheinungen mit Richthofen »auf einen ungemein hohen Temperaturgrad der Eruptivmasse« schliessen darf, bleibe dahingestellt.

Die geognostische Karte Tirols weist in Nonsberg nur zwei kleine Vorkommen von Melaphyr bei Cles aus. Diesen gesellt sich ein drittes sammt den Tuffen zwischen Ruffre und dem Wirthshaus auf der Mendel bei. Es liegt im Mendoladolomit und dürfte sich südlich ziemlich weit in die Mulde erstrecken.

III.
Diorit im Lüsenthale.

Dieses Thal erstreckt sich von Süden nach Nord und ist schluchtartig im Phyllit eingeschnitten und zwar bis gegen S. Nikolaus so eng, dass es kaum dem brausenden Lasankenbach

Raum gibt. Bei S. Nikolaus erweitert es sich, unterhalb Lüsen verengert es sich wieder so, dass sich der Weg nach Rodenegg an der steilen Wand hinzieht, während man in nördlicher Richtung Elvas und Natz auf der von der Rienz umflossenen Terrasse vor sich hat.

Schon Trinker vermuthete das Vorkommen von Diorit im Lüsenthale. Ich kann nun angeben, wo er steht. Eine Partie desselben findet sich am westlichen Gehänge des Berges hinter S. Nikolaus, gegenüber dem Fortschell-Bach, die andere am Grabenberg nordwestlich von Lüsen am Ursprung des Wildbaches, der eine kleine Strecke unterhalb Lüsen der Lasanka zueilt. Das Gestein bietet nichts Eigenthümliches; es sieht den kleinkörnigen Varietäten von Kloster Seben bei Klausen zum Verwechseln ähnlich. Von einer Metamorphose des Phyllites war nichts zu bemerken. Das Vorkommen verdient wohl noch eine genauere Untersuchung, vielleicht sind ausser diesen zwei Puncten noch mehrere Stellen im Thal zu erwarten, wo Diorit ansteht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 1871

Autor(en)/Author(s): Pichler Adolf (Adolph)

Artikel/Article: Beiträge zur Geognosie von Tirol 256-274