

D  
288



## Dioritische Gang- und Stockgesteine aus dem Pusterthal.

Von Herrn A. CATHREIN in Innsbruck.

(Aus dem mineralogisch-petrographischen Universitäts-Institut.)

Schon im Herbst 1889 wurde ich gelegentlich einer vorwiegend mineralogischen Excursion in's Pusterthal auf bisher nicht beschriebene Intrusionen daselbst aufmerksam, ganz besonders aber während der petrographischen Erforschung des Schiefergebietes der Rienz und Drau im Frühjahr 1894. Zumal die nächste Umgebung vom Markte St. Lorenzen nächst Bruneck am Ausgang des grossen Ahrenthals zeigte sich ungemein reich an Gängen, die eine nähere Untersuchung veranlassten, zu welchem Zwecke ich wiederholten Aufenthalt in dieser Gegend nahm. Die Ergebnisse meiner Begehungen überraschten denn auch beim Vergleich mit der vorhandenen einschlägigen Literatur, indem nicht nur zahlreiche neue Thatsachen, sondern auch manche Gegensätze constatirt werden konnten, welche einer Mittheilung werth sind. Es ergab sich zunächst, dass sowohl die geologische Arbeit TELLER's<sup>1)</sup>, als auch die petrographische FOULLON's<sup>2)</sup> über diese Gegend weder hinreichend, noch ganz zutreffend sind. Weiterhin erflossen aus dem Zusammenhang der Untersuchungen die Fixirung bezüglicher Gesteinstypen und -begriffe, sowie die Begründung der Classification und Systematik verwandter Gesteine.

### I. Neue Porphyritgänge von St. Lorenzen.

Die Verfolgung der von TELLER aufgefundenen und nach ihm „ein vortreffliches Bild der Intrusionen“ gewährenden Gangvorkommnisse an der Eisentahn von St. Lorenzen<sup>3)</sup> befriedigte in geringer Weise, denn, abgesehen von der Schwierigkeit und Gefährlichkeit ihrer Besichtigung, sind dieselben nicht besonders

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 715.

<sup>2)</sup> Ebenda, p. 747.

<sup>3)</sup> l. c., p. 744.

typisch, nicht gut aufgeschlossen, weniger mächtig und verwittert, so dass es um so erfreulicher war, durch neue Funde einen hervorragenden Ersatz für jene Mängel liefern zu können. Die neuen Gänge liegen z. Th. in nächster Nähe der alten, sind ganz frei zugänglich, mächtiger, frischer, kurz prächtig aufgeschlossen und ausserordentlich instructiv. Sie bieten ferner eine grössere Abwechslung in der Zusammensetzung und Structur als die TELLER-FOULLON'schen.

Es folgt nun die Beschreibung der einzelnen neuentdeckten Gänge und ihrer Gesteine vom geologischen und makroskopischen Gesichtspunkte, während die petrographisch-mikroskopische Untersuchung Herr SPECHTENHAUSER übernommen hat. Zur Vermeidung unnützer Wiederholungen soll auf die Ergebnisse der folgenden Abhandlung nicht vorgegriffen werden.

Gang No. 1. Kaum dem Eisenbahnzug entstiegen, erblicken wir oberhalb der Haltestelle St. Lorenzen schon den ersten Gang am Schiessstand des Marktes. Es ist ein mächtiger Aufbruch, wohl ein schief aufsteigender Gang ohne Contactaufschlüsse. Das Gestein ist dunkel gefleckt, mit grünlichgrauer, dichter Grundmasse und zahlreichen kleinen, mattweissen Feldspath-Einsprenglingen, sowie grünen, faserigen, seidenglänzenden Säulchen und Körnchen. Die Structur ist undeutlich porphyrisch.

Gang No. 2. Verfolgt man den Spazierweg vom Schiessstand gegen Westen, so findet sich bei den Häusern am Eingang einer Klamm, von einem Bächlein durchbrochen, ein zweiter Gang, 2 — 3 m mächtig und auch ohne Contactaufschlüsse. Darauf steht ein Backofen und jenseits des Weges verliert sich dieser Gang unter einem Hause. Die Grundmasse ist licht graugrün, splinterig, die Structur deutlicher porphyrisch mit mattweissen Feldspathen und spärlichen grünen Schuppen als Einsprenglingen.

Gang No. 3. Etwas höher in der Klamm steigt links ein ca. 2 m mächtiger Gang conform zur Schieferung des Phyllites auf mit schönem, scharfem Contact. Er gleicht No. 2, nur ist er noch heller und dichter.

Ganz besonders lehrreich, mächtig und zahlreich sind die Gänge an der Mündung der Gader in die Rienz. Diese ungewein typischen Aufschlüsse befinden sich am rechten Gaderufer zwischen Bahn und Fluss. Hierher gehören die vier folgenden Gänge, die ersten drei sind concordant zur Schieferung des Phyllites, die übrigen discordant, kreuz und quer sich gabelnd, mit Apophysen und Auskeilungen.

Gang No. 4 hat die ausserordentliche Mächtigkeit von 12 m, ist also beinahe schon ein Stock. Er streicht vom Bach über den Weg am Abhang hinan mit deutlichem Contact. Das Ge-

stein besitzt eine graugrüne, dichte Grundmasse mit undeutlichen, schmutzig weissen, kleinen Feldspath-Einsprenglingen und dunkelgrünen, faserig-schuppigen Säulchen und Körnern. Stellenweise zeigt dieser Gang auch grünlichweisse, dichte, feldspathige Grundmasse ohne Einsprenglinge.

Gang No. 5 ist 3 m mächtig und ragt in das Wasser der Gader hinein. Das Gestein ist grünlich, feinkörnig, nur vereinzelte glänzenschwarze, spaltbare Einsprenglinge von Hornblende treten aus einem Aggregat von weisslichen Feldspathen und mattgrünen, schlecht geformten Krystallen hervor.

Gang No. 6 ist der schwächste dieser Serie, er zeigt Verschiedenheiten im Korn und Gefüge, ist grüngrau, splitterig mit seltenen Einsprenglingen von Hornblende, während eine andere Partie desselben Ganges, welche nicht mikroskopisch untersucht wurde, wenige Feldspath-Einsprenglinge und seltene dunkelgrüne, glänzende und matte Ausscheidungen in dunklerer Grundmasse aufweist.

Gang No. 7 ist 60—70 cm mächtig, bräunlich verwitternd, im frischen Bruch grau, dicht. Dieser Gang durchquert mit scharfen Grenzen den Schiefer. Sein Gestein ist nicht überall gleich, daher wurden zwei Proben ausgewählt; a ist dunkler grau-grün, sehr feinkörnig mit glänzenden Feldspath-Säulchen und schwarzen Hornblende-Nädelchen, sowie wenigen undeutlichen Einsprenglingen, b hingegen ist lichter grünlichgrau, dicht mit winzigen, länglichen, grünen Einsprenglingen.

Diese Gänge vom Gaderausfluss zeigen an den Salbändern und auch im Innern weissliche Krusten von Calcit. Der Phyllit, welcher viele Quarzadern und Windungen offenbart, ist an den Contactstellen oft gebogen. Nirgends sieht man einen Schiefer-einschluss oder eine Contactbreccie. Besonders klar kommen die Gänge im Flussbett der Gader in Folge der Ausspülung zum Vorschein, randlich sind sie lichtgrau, gegen die Mitte dunkler und fester.

Gang No. 8 fand sich südlich unweit von den Häusern von Pflaurenz westlich an der Strasse nach Enneberg. Seine Mächtigkeit ist 10—11 m, die Abgrenzung scharf, annähernd concordant, auf der einen Seite ist der Phyllit gefältelt. Das Gestein hat eine graugrüne, dichte Grundmasse, reichlich kleine Einsprenglinge von Feldspath, ganz vereinzelt grosse, glänzende Feldspathe, mattgrüne, schuppige Säulchen und Körnchen.

Die folgenden drei Gänge fand ich auf der Nordseite von St. Lorenzen am rechten Gehänge des Rienzthales, wohin nach TELLER kein Gang übersetzt.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 745.

Gang No. 9 liegt gerade gegenüber von St. Lorenzen in einem kleinen Phyllitbruch, an einer Stelle sieht man den Contact, wobei das Korn dichter wird. Der Gang durchquert discordant den Schiefer, erreicht eine Mächtigkeit von 1,5—2 m bei einer sichtbaren Länge von 4 m. Das Gestein ist ein dioritartiger Porphyrit mit spärlicher, dichter, graugrüner Grundmasse und recht vielen Einsprenglingen von weissem, besser entwickeltem Feldspath und wenigen mattgrünen, undeutlichen Ausscheidungen, dann hexagonalen, gebleichten Glimmertafeln. Die dichte Contact-Modification führt reichlich graugüne Grundmasse.

Gang No. 10, westlich über dem Oberwieser Hof, oberhalb Sonnenburg, hat eine Mächtigkeit von ca. 2 m und scharfen, concordanten Contact. Das lichte Gestein ist deutlich porphyrisch mit grossen, frischen Feldspathen und chloritisirten, säuligen Biotitkrystallen in reichlicher, blassgrüner, dichter Grundmasse.

Gang No. 11 befindet sich ebenfalls beim Oberwieser Hof, aber mehr östlich und ist 4 m mächtig mit concordanter, scharfer Grenze gegen den Schiefer. Das Gestein ähnelt dem vorigen, doch sind die dunklen Ausscheidungen undeutlicher geformt und kleiner. Eine Abart davon zeigt kleine, weisse Feldspathe und dunkelgrüne Flecken.

Die nächsten vier Gänge fand ich beim Dorfe Stegen gegenüber der Stadt Bruneck. Diese Localität wird im Allgemeinen zwar schon von KLIPSTEIN<sup>1)</sup> genannt, TELLER erwähnt auch nur ganz kurz das Auftreten von porphyritischen Gesteinen bei Stegen<sup>2)</sup>, von FOULLON wurden diese gar nicht berührt. Es fehlt daher eine nähere Bezeichnung der Gänge, sowohl was ihr Vorkommen als ihre Natur anbelangt, und können dieselben als neue betrachtet werden. Sie sind gut sichtbar und recht instructiv.

Gang No. 12 durchsetzt den Phyllit im grossen Bruche bei der Ahrenbachbrücke. Der discordante Contact ist scharf, stellenweise mit Calcitsalbändern, die Mächtigkeit 1 m. Das gleichmässig dunkle Gestein besitzt eine sehr dichte, splitterige Grundmasse von graugrüner Farbe mit Feldspath- und seltenen, grösseren Glimmer-Einsprenglingen.

Gang No. 13 liegt weiter südlich um die Ecke ausserhalb des Steinbruchs. Dieser 1,5 m mächtige Gang gabelt sich und umschliesst Schieferpartien in concordanter Lagerung. Die schmalen Seitengänge, sowie der Hauptgang am Rande sind dicht, in der Mitte körnig, nicht deutlich porphyrisch. Dieses Gestein mit

<sup>1)</sup> KARSTEN's Archiv, Berlin 1842, XVI, p. 711.

<sup>2)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 746.

weissen Feldspathen und grünen Säulchen ist mehr dioritartig, fast nur körnig.

Gang No. 14 gleicht sehr dem nahen No. 13, seine Mächtigkeit ist ungefähr dieselbe, er ist dioritähnlich mit zweierlei Structurabänderungen, einer dichteren, dunkelgraugrünen und einer feinkörnigen, bestehend aus weissen Feldspath-Krystallen und -Leisten, Hornblende-Nädelchen und grossen, undeutlichen, grünen Einsprenglingen. Dieser Typus wurde auch mikroskopisch untersucht.

Gang No. 15, in der Nähe der vorigen und dem Steinbruche zunächst, ist 4—5 m mächtig und concordant gelagert. Randlich gegen den Phyllit ist das Gestein dichter, mit leicht sich ablösenden Granaten, gegen die Gangmitte wird die Structur porphyrisch mit Feldspath- und blassen Glimmer-Einsprenglingen, sowie fester verbundenen Granaten. Die Grundmasse dieses „Granatporphyrits“ ist dicht, splitterig, hellgraugrün und enthält Einsprenglinge von gebleichten hexagonalen Glimmertafeln, von grösseren, nicht gut sich abhebenden Feldspathen und gut entwickelten Granaten der Combination  $202(211) \cdot \infty 0(110)$  von etwa 5 mm Durchmesser.

Schliesslich sei unter den neuentdeckten Gängen noch ein Porphyrit erwähnt, welcher bei Maria Saalen aufsetzt, jedoch mikroskopisch nicht geprüft wurde. Er gleicht No. 2 und 3; in einer graugrünen, dichten, splitterigen Grundmasse erscheinen grössere, mattweisse, schlecht geformte Feldspathe und mattgrüne Körner.

Ueberblickt man noch die beschriebenen Ganggesteine, um ihre Verwandtschaft untereinander und mit anderen Vorkommnissen zu ermitteln und daraus eine petrographische Classification der betreffenden neuen Gänge abzuleiten, so steht zunächst die Aehnlichkeit der Ganggesteine No. 1, 4, 8 und 9 fest, dann die der No. 2, 3 und auch 12, ferner der No. 5, 7a, 14 und z. Th. 13. Weiterhin gleichen sich einerseits No. 6 und 7b, andererseits No. 10 und 11. Vergleichen wir dann anderweitige Gesteine, so verweist der makroskopische Charakterzug auf die Klausener und damit verwandten Typen, und zwar erinnern die No. 5, 6, 7, 13 und 14 lebhaft an porphyrische Diorite von Klausen, während No. 1, 4, 8, 9, dann No. 2, 3 und 12 mit den Noriten, beziehungsweise Noritporphyriten von Klausen auffallende Uebereinstimmung offenbaren. Zur Bestätigung vergleiche man die folgende Abhandlung. Es begründet also der makroskopische Befund die Vermuthung, dass hier durch rhombische Pyroxene ausgezeichnete Gesteine vorliegen und nicht nur Quarz-Glimmer- und Hornblende-Porphyrite, wie FOULLON angenommen. Mit Rücksicht auf dieses

Ergebniss aber war nun auch die Vergleichung der TELLER-FOULLON'schen Gänge unerlässlich.

## II. Die bekannten Porphyritgänge von St. Lorenzen.

Zur Prüfung und Erweiterung der an den neuen Gängen gewonnenen Ideen wurden sieben der bezüglichen TELLER-FOULLON'schen Ganggesteine in den Kreis dieser und der nächsten Abhandlung gezogen, sie bilden die No. 16—22.

Schon von vornherein erschien FOULLON's Eintheilung in „Quarzporphyrite“ und „Quarzglimmerporphyrite“ weniger zutreffend, weil nach seiner eigenen Darstellung sowohl Glimmer als Hornblende beiderseits auftreten; auch FOULLON's Unterscheidung der Gesteine auf Grund der Hornblende-Dimensionen macht einen mehr künstlichen, unsicheren Eindruck, und schliesslich ist die FOULLON'sche Bezeichnung „Diabasporphyrit“ immerhin bedenklich.<sup>1)</sup>

Sehen wir nun, wie sich die genannten sieben Porphyritgänge geognostisch und makroskopisch verhalten.

Gang No. 16 vom Stadtwäldchen bei Bruneck zeigt ein graues Gestein, welches an Töllit und Vintlit erinnert, indem es reichlich grössere Einsprenglinge von weissem Feldspath und schwarzer Hornblende, sowie von verändertem Glimmer, seltener Quarzkrystalle enthält; mitunter fehlen auch Einsprenglinge.

Gang No. 17 liegt südlich an der Bahn und ist identisch mit dem 11. Gang TELLER's zwischen Gaderbrücke und Wegübersetzung<sup>2)</sup>; er ist etwa 1 m mächtig, der Contact ist nicht deutlich, und der Gang verliert sich bald. In splitteriger, grünlich grauer Grundmasse liegen zahlreiche kleine Feldspathe und seltener grössere, gebleichte Glimmerhexagone.

Gang No. 18, der mächtigste dieser Reihe TELLER's, bildet den ersten Felsen hinter der Gaderbrücke, südlich an der Eisenbahn gegenüber Sonnenburg; ob die Mächtigkeit 3 m misst, lässt sich nicht entscheiden, da nur mehr eine niedere Klippe von dem verwitterten Gange erhalten, auch der Contact undeutlich und einseitig ist. Das Gestein macht einen mehr körnigen als porphyrischen Eindruck, weisse Feldspathe und grüne Theile treten hervor.

Gang No. 19 an der Bahn, nahe dem Wächterhaus gegenüber Sonnenburg ist von Weitem sichtbar, weil er von der Schieferumhüllung befreit ist. Mächtigkeit 2 m, anscheinend concordant. Es ist dies einer der letzten Gänge TELLER's von der Bahnstrecke Sonnenburg-St. Lorenzen. Sein Gestein besteht aus einer blassgrünen, feldspathigen Grundmasse mit schlecht ausgebildeten, chloritisirten Einsprenglingen.

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 769, 775.

<sup>2)</sup> Ibidem, p. 745.

Die drei folgenden Gänge sind etwas entfernter von St. Lorenzen, gegenüber der Eisenbahnstation Ehrenburg, an der Landstrasse in festem Schiefer.

Gang No. 20, der östlichste, kaum 0,5 m dick, mit scharfen Grenzen, dichter, dunkel graugrüner Grundmasse und vereinzelt, grösseren, gerundeten Quarz-Einsprenglingen.

Gang No. 21, 2 m mächtig, steigt schief auf, concordant zum Phyllit. Das Gestein ist schwarzgrün, körnig, besteht aus weissen und schwarzen Säulchen und seltenen, undeutlich gestalteten Quarz-Einsprenglingen. Der Contactschiefer ist licht mit Quarz, Glimmer und Feldspath.

Gang No. 22, der westlichste von den dreien, hat eine Mächtigkeit von 1 m, setzt parallel dem vorigen auf, zeigt aber sehr viel feineres Korn, graugrüne Farbe, schwarze und weisse Nadelchen, sehr spärlich gerundete Quarzkrystalle.

TELLER bezeichnet als ersten Gang den westlichsten, als dritten den östlichsten. Diesem fehlen nach TELLER und FOULLON die Quarz-Einsprenglinge des ersten Ganges, welche für fremde Einschlüsse aus Granit oder Gneiss gehalten werden<sup>1)</sup>; ich fand Quarze in allen diesen drei Gängen und muss dieselben auf Grund ihrer dihexaëdrischen Krystallformen als wahre porphyrische Einsprenglinge erster Generation bezeichnen. Uebrigens enthält das durchbrochene Schiefergestein gar keine solchen Quarzkrystalle.

Ueberblicken wir zur Vergleichung noch diese TELLER-FOULLON'schen und die neuentdeckten Gänge, so ergibt sich zunächst die Aehnlichkeit von No. 17, 18 und 19 einerseits, sowie von No. 20, 22 und z. Th auch 21 andererseits. Es gleichen auch die TELLER-FOULLON'schen Gänge den neuen, und zwar No. 17 gleicht No. 9, auch 8, No. 18 gleicht No. 1, 4, sowie 8 und 9, No. 19 gleicht No. 2 und 3, dann dem Gestein von Maria Saalen. No. 20 gleicht No. 6 und 7, No. 21 gleicht No. 14 und 5, endlich erinnert No. 22 an No. 14, 5, auch 6 und 7. Vergleicht man anderweitige Vorkommnisse, so fällt abermals eine grosse Aehnlichkeit von No. 17, 18 und 19 mit porphyrischen Noriten von Klausen in die Augen, wogegen No. 20, 21 und 22 wie Quarzdiorit-Porphyrite aussehen. Inwiefern dieser makroskopische Befund durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt wurde, lässt sich aus dem folgenden Aufsatz ersehen. Unser wesentlichstes Ergebniss ist vorerst aber der Nachweis der Uebereinstimmung der TELLER-FOULLON'schen Ganggesteine von St. Lorenzen mit den neu entdeckten.

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 744 u. 768, 770, 774.

Im Allgemeinen lassen sich die Eigenthümlichkeiten aller geschilderten Gänge von St. Lorenzen, sowie der betreffenden Gesteine folgendermaassen kurz zusammenfassen. Die Gänge gliedern sich in concordante und discordante, ihr Streichen und Fallen wechselt, wie das des durchbrochenen Phyllites. Bezeichnend ist aber, dass sämmtliche Gänge dieser Reihe ausschliesslich im Phyllit und nicht im Granit aufsetzen, während TELLER auf diese Unterscheidung kein Gewicht legt, im Gegentheil die geologische und petrographische Entwicklung der Intrusionen in Granit und Schiefer als vollkommen gleichartig und gleichzeitig betrachtet.<sup>1)</sup> Wie TELLER richtig bemerkt<sup>2)</sup>, sind die Gänge meistens nur kurz. Die Mächtigkeit schwankt von schmalen Adern bis zu beinahe stockförmigen, über 10 m dicken Gängen. Nach meinen Beobachtungen beeinflusst die Mächtigkeit der Gänge ihre Structur, bezw. die Korngrösse der Gesteine nicht, während das Korn mit der Schiefernähe und -ferne allerdings gewöhnlich ab- und zunimmt. Eigentliche endo- oder exogene Contactwirkungen sind mir ebensowenig als TELLER<sup>3)</sup> aufgefallen.

Was nun speciell die Gesteine dieser Gänge anbelangt, so sind dieselben ihrer Structur nach porphyrisch, obgleich es zu Uebergängen in körniges Gefüge und zu halbporphyrischer Structur kommt, ganz analog, wie bei den Klausener Gesteinen, welche auch theils körnig, theils porphyrisch, häufig porphyrisch-körnig erscheinen. Der Zusammensetzung nach entsprechen alle diese Ganggesteine von St. Lorenzen, soviel die makroskopische Vergleichung ergibt, entschieden dioritischen und noritischen Porphyriten, wie solche bekanntlich in der Gegend von Klausen und ähnlich auch in Valsugana vorkommen. Diese Analogie erstreckt sich auch noch auf die Natur des durchbrochenen Gesteins und auf die im nächsten Abschnitt zu erörternde Verbindung der Gänge mit Stöcken, worüber LECHLEITNER berichtet hat<sup>4)</sup>, dessen Mittheilungen über Porphyritgänge in der Umgebung von Pergine und Levico im Suganathale übrigens SALOMON<sup>5)</sup> unerwähnt lässt.

#### II. Dioritische Stöcke bei St. Lorenzen.

Während TELLER und FOULLON die Ganggesteine für sich betrachten, losgerissen von ihrem natürlichen Zusammenhange mit Stockgesteinen, soll hier die durch meine Begehungen erwiesene

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 744.

<sup>2)</sup> Ibidem, p. 715, 745.

<sup>3)</sup> Ibidem, p. 715.

<sup>4)</sup> TSCHERMAK's Mineral. u. petrogr. Mitth., 1892, XIII, p. 6 u. 17.

<sup>5)</sup> Sitz.-Ber. Berliner Akademie, 1896, p. 1044 und TSCHERMAK's Mineralog. u. petrograph. Mitth., 1897, XVII, p. 212.

Verbindung, wie sie in analoger Weise auch anderwärts constatirt ist, besprochen werden. Es handelt sich um eine geologische, beziehentlich genetische Verknüpfung auf Grund gleicher Gesteinszusammensetzung bei wechselnder Structur. So fanden sich auch hier in der Nähe der Gänge entsprechende Stöcke. Derselben wird in der Literatur gar nicht gedacht, vielleicht weil sie, wenigstens theilweise, mit Granitstöcken verwechselt wurden, was ja auch bei den Valsuganaer Vorkommen geschehen ist.<sup>1)</sup> Hingegen sind in der TELLER'schen Karte zwei „Diorit“-Lager an der Strasse von St. Lorenzen nach Kiens eingetragen, die anderen drei von mir aufgefundenen Stöcke aber blieben bisher gänzlich unbekannt. Ich bezeichne diese dioritischen Vorkommnisse mit den laufenden No. 23—25 für die geognostische und makroskopische Beschreibung, sowie für die folgende mikroskopische Untersuchung des Herrn SPECHTENHAUSER.

Stock No. 23. Gegenüber der Stationsscheibe von Ehrenburg und einem Wächterhaus findet sich an der Reichsstrasse ein grosser Bruch eines dioritischen Gesteins. Am Weg gegen den Fluss sieht man scharfen, discordanten Contact. Das Gestein ist ein theils blasser, theils dunkler, grober Diorit mit langen, glänzenden Hornblendesäulen und Biotit, eingewachsen in einem Feldspath-Quarz-Aggregat; die Structur ist eine echt dioritische. Es fanden sich auch basische Concretionen mit grösseren Hornblendeprismen. Accessorisch ist Pyrit.

Stock No. 24, ein weithin sichtbarer Felsenkopf mit Steinbruch, besteht aus einem granitähnlichen, dioritischen Gestein von feinem Korn und mit dunkleren oder lichterem Modificationen, bezw. mit braunem oder grünem Glimmer in hexagonalen Tafeln, eingewachsen in einem Quarz-Feldspath-Grund. Hornblende ist nicht sichtbar. Randlich sah ich eine Contact-Abänderung mit langen Hornblendesäulen in einem dichten Feldspath-Quarz-Gemenge und wenig gebleichtem Biotit.

Stock No. 25 ist von geringem Umfange und liegt am Terrassenrand rechts vom Weg von St. Lorenzen nach Stephansdorf. Das Korn des dioritischen Gesteins ist bald gröber, bald feiner. Hornblende ist reichlich vorhanden. Die grobkörnige Abänderung zeigt kurzsäulige Hornblende und Feldspathkrystalle, Quarz ist nicht recht erkennbar. Das feinkörnige Gestein hingegen enthält Feldspathleisten und Hornblendenadeln.

Ausserdem fand sich ein neuer Dioritstock zwischen Ehrenburg und Monthal, südwestlich von St. Lorenzen. Das Gestein besitzt ein deutlich dioritisches, grobkörniges Gefüge mit glänzend

<sup>1)</sup> TSCHERMAK's Mineral. u. petrogr. Mitth., 1892, XIII, p. 2.

schwarzen, gedrungenen Hornblendesäulen in einem verschwommenen Aggregat von Feldspath und Quarz. Dazu kommen verzelte Pyritkörnchen.

Endlich sah ich noch einen kleineren Dioritstock gegenüber dem Felsenkopf No. 24 zwischen Rienz und Eisenbahn.

Makroskopisch gleicht unter den erwähnten dioritischen Stockgesteinen No. 23 den Klausener Quarzhornblendedioriten, No. 24 besonders dem Quarzglimmerdiorit von La Presa in Valsugana, No. 25 dem Lüsener Vorkommen, während No. 23 und No. 25 auch noch den Noritdioriten von Vahrn ähneln. Es ist somit wahrscheinlich, dass die neuen dioritischen Stöcke von St. Lorenzen, ebenso wie die Gänge zu den quarzdioritisch-noritischen Gesteinen gehören, welche Ansicht noch durch geologische Uebereinstimmung unterstützt wird, denn auch die Gesteine von Klausen und Valsugana zeigen analoge Verbindung von Gängen und Stöcken, liegen im selben Gesteine, dem Quarzphyllit, und besteht schliesslich durch die Lüsener Vorkommnisse auch eine örtliche Verknüpfung der Pusterthaler Intrusionen mit den südlicheren von Klausen und den nördlicheren von Vahrn. Letztere lagern dem Ausgange des Pusterthales genau gegenüber und stellen so die gerade Fortsetzung der Eruptivgebilde in der Streichungslinie des Gebirges dar. Mit Unrecht übergehen daher ROSENBUSCH und SALOMON die Ergebnisse LECHLEITNER's über die Valsuganaer und Vahrner Gesteine. ROSENBUSCH referirt nämlich nur unvollständig über die Erforschung des Anstehenden der Vahrner Gesteine im Spilukthal.<sup>1)</sup> SALOMON aber theilt mit, das Gestein von Roncegno in Valsugana sei kein „Syenit“, sondern Quarzglimmerdiorit<sup>2)</sup>, was doch LECHLEITNER früher schon ausgesprochen hatte<sup>3)</sup>; überhaupt scheint SALOMON in Folge Unterschätzung der petrographischen<sup>3)</sup> und geologischen<sup>4)</sup> Untersuchungen LECHLEITNER's zur irrigen Meinung gelangt zu sein, dass die Vahrner und Valsuganaer Gesteine „unbedeutend“ und „geologisch zu wenig bekannt“ seien.<sup>2)</sup>

#### IV. Verbreitung ähnlicher Gang- und Stockgesteine im Pusterthal.

Auch ausserhalb des geradezu classischen Intrusionsgebietes von St. Lorenzen mit seinen mustergiltigen und reichen Entwicklungen von Gängen und Stöcken fand ich bisher unbeschriebene Vorkommnisse von Porphyriten und Dioriten in fast allen

<sup>1)</sup> Mikroskop. Physiogr. der mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 232.

<sup>2)</sup> TSCHERMAK's Mineral. u. petrogr. Mitth., 1897, XVII, p. 212.

<sup>3)</sup> Ibidem, 1892, XIII, p. 2.

<sup>4)</sup> Verhandl. k. k. geol. R.-A., 1892, p. 277.

nördlichen Seitenthälern des Rienz- und Drauthales von Mühlbach bei Lienz. Ueberall ist das Muttergestein der Intrusionen der Quarzphyllit. Es sind zwölf solcher Funde zu verzeichnen, deren locale und makroskopische Beschreibung nun ganz kurz mitgeteilt werden soll.

1. Besonders bemerkenswerth ist ein Dioritstock bei Schloss Bruck hinter Lienz, dem „Polland“ Hof gegenüber, welcher trotz seines Umfanges in der TELLER'schen Karte nicht eingetragen erscheint. Das Gestein ist ein granitähnlicher Diorit mit vielen Biotittafeln, welche mitunter porphyrisch hervortreten, ferner mit Hornblendesäulchen in einem Feldspath-Quarz-Aggregat; erinnert an Valsuganaer und Klausener Typen, sowie an No. 24, auch 23.

2. Im Gampenthal oberhalb der Bahnstation „Thal“ sah ich wenig Diorit von der Art des Klausener, dichten, dunklen Porphyrit, sowie Granatporphyrit, ähnlich dem Stegener.

Es fanden sich ferner:

3. Im Zellerthal unter Mittewald dunkle Porphyrite mit vereinzelten Quarz-Einsprenglingen, licht graugrüne Porphyrite, granitähnliche Diorite mit und ohne Hornblende und mit Biotitblättchen in Plagioklas-Quarz-Grund, feinkörnige Diorite oder Norite mit Uebergang zu Porphyriten, wie von Klausen.

4. Im Thal oberhalb Mittewald wieder Diorite oder Norite mit zugehörigen Porphyriten, dichten dunklen mit schwarzen Nadelchen.

5. Im Abfaltersbachthal feinkörnige Diorite, graue und dunkle Porphyrite mit schwarzen Nadelchen.

6. Im Villgrattenthal, welches nächst Sillian beim Schlosse Panzendorf mündet, dioritisch-noritische Gesteine, wie die Klausener, von feinem bis größerem Korn, dann dichte, graugrüne Porphyrite ohne Einsprenglinge und dunkle mit Hornblende-Nadelchen, sowie seltenen Quarzen.

7. Im Gsiesseral, das sich bei Welsberg öffnet, undeutlich körnige, fast dichte Diorite, dazu undeutlich porphyrische bis dichte Porphyrite.

8. Im Wielenthal Nadeldiorit mit Uebergang zu Porphyrit.

9. Im Ehrenburger Thal Klausener Diorite.

10. Im Kienser Thal feinkörniger Diorit, dunkler Porphyrit.

11. Im Terentener Thal Diorit und dunkelgrauer, dichter Porphyrit mit schwarzen Nadelchen und einzelnen Quarz-Einsprenglingen.

12. Endlich im Valsenthal sehr feinkörniger Diorit, dazu dunkler Porphyrit.

Ein Vergleich dieser Gesteinsfunde mit den St. Lorenzener Gang- und Stockgesteinen überzeugt von deren Uebereinstimmung

nach Bestand und Gefüge; es wiederholen sich also dieselben Vorkommnisse an verschiedenen Orten durch das ganze Pusterthal hindurch.

Ausser diesen fand ich auch abweichende interessante Porphyrittypen, welche Gegenstand des nächsten Abschnittes sind.

## V. Andere neue Porphyrit-Vorkommen im Pusterthal.

### 1. Töllite.

Töllite bzw. Tonalitporphyrite sind im Pusterthal häufiger, als bisher bekannt wurde; zumal im Gebiete der Drau zwischen Lienz und Antholzer Thal fand ich derlei wohl charakterisirte Porphyrite, wie sie anderwärts auch von TELLER, FOULLON, DÖLTER und Anderen beobachtet worden sind.<sup>1)</sup> Die neuen Fundstellen von Töllit sind nun folgende:

1. Das Gampenthal bei der Station „Thal“; hier fand ich reichlich Töllit mit Feldspath-, Hornblende-, Biotit- und Granat-Einsprenglingen, er ist nicht Tonalit-ähnlich, seltener war ein Typus mit dunkel graugrüner, dichter Grundmasse, gebleichten Glimmertafeln, undeutlichen Feldspathen und Granat, welcher an den Granatporphyrit von Stegen erinnert.

2. Das Zellerthal bei Mittewald liefert dieselbe lichtere Abart von Töllit und auch eine dunkle, wie das Gampenthal, mit schönen Granaten und Biotitsäulen, sowie Feldspath- und Hornblende-Einsprenglingen.

3. Das Abfalterbachthal mit seltenerem gewöhnlichen Töllit, Feldspath-, Biotit-, Hornblende-Krystalle führend.

4. Das Villgrattenthal mit seltenem granathaltigen Töllit.

5. Das Gsiesser Thal zeigt wenig gemeinen Töllit.

6. Das Wielenbach-Thal mit seltenem Töllit, welcher hübsche Biotitsäulen, kleinere Hornblendens und Feldspathe zeigt.

Bemerkenswerth ist nun, dass mit dem Beginn des Brixener Granits, an der Mündung des Ahrenthals die Töllitgänge ganz ausbleiben, während sie im Schiefergebiet östlich davon so häufig aufsetzen.

### 2. Vintlite.

Vertreter der Töllite im Granitgebiet sind die Vintlite. Eigentlichen Vintliten im Sinne PICHLER's, welcher den Namen aufgestellt<sup>2)</sup>, begegnete ich in typischer und mächtiger Entwicklung am westlichen Abhang des Pfunderer Thales nächst Untervintl, von wo bereits PICHLER Findlinge erwähnt<sup>3)</sup>, wogegen

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 717, 738, 750, 753.

<sup>2)</sup> N. Jahrb. f. Min., 1875, p. 927.

<sup>3)</sup> Ibidem, 1871, p. 261.

TELLER weder diese noch die classischen, allerdings etwas entlegenen und versteckten Aufschlüsse von PICHLER auffand.<sup>1)</sup> Dieser Vintlit von Untervintl zeigt in grünlichgrauer Grundmasse scharfe, graue Quarzdihexaëder, weisse, gedrungene Feldspathkrystalle, glänzend schwarze Hornblendesäulen und -nadeln; an gut entwickelten Hornblenden sah ich  $\infty P$  (110),  $\infty P \infty$  (010),  $\infty P \infty$  (100). Der Contact mit Granit ist scharf, ohne Uebergänge und ohne Verfeinerung des Kornes, bezw. mit Erhaltung der Einsprenglinge.

### 3. Pseudovintlite.

Mit diesem Namen versehe ich dunkel grünlichgraue, dichte, dioritische Porphyrite, welche von TELLER, FOULLON und danach auch von ROSENBUSCH, ZIRKEL irrthümlich zum Vintlit gerechnet worden sind. Solche dunkle, meist nicht sehr mächtige Gänge durchsetzen nicht nur den Granit, sondern auch den Phyllit, während die echten Vintlite dem Schiefergebirge fehlen. Ist nun schon dadurch ein geologischer Unterschied zwischen beiden Ganggesteinen gegeben, so bestätigt auch noch das makroskopische wie mikroskopische Aussehen, nach Zusammensetzung und Structur, diesen Gegensatz und begründet die Selbständigkeit der Pseudovintlite. Dieselben sind nämlich, wie schon FOULLON angiebt<sup>2)</sup>, augitführend, sodass er sogar zur Bezeichnung „Diabasporphyrit“ greift. Mit Ausnahme von vereinzelt grösseren Quarzkrystallen, Feldspath und Hornblende-Säulchen, die sich manchmal einstellen, gewahrt man selten Einsprenglinge. Es ist nicht zutreffend, wenn behauptet wird, dass die Einsprenglings-Generation nur in der Granitnähe fehle und den dünnen Gängen, sie fehlt ebenso den mächtigeren Gängen, während sich bei den eigentlichen Vintliten meist bis zur Contactzone zahlreiche Einsprenglinge ausscheiden. Zu diesem Gesteinstypus gehören die TELLER-FOULLON-schen Vorkommnisse am Weg von Vintl nach dem Berghof Pein, am Weg nach Meransen, im Koblach bei St. Siegmund, beim Kreuz hinter der Kirche von Kiens, wo mehrere handbreite Gänge vorkommen sollen.<sup>3)</sup> Letzteres Vorkommen habe ich nun näher untersucht und theile zur Ergänzung der vorhandenen Beobachtungen Folgendes mit. Gleich oberhalb der Kirche von Kiens liegt am Weg im normalen Brixener Granit ein auskeilender kleiner Gang mit scharfer Grenze gegen den Granit, daneben ein unregelmässig gekrümmter, sich verlierender Gang und darüber ein über 0,5 m mächtiger, längerer Gang mit dichtem Korn und

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 728.

<sup>2)</sup> Ibidem, p. 775.

<sup>3)</sup> Ibidem, p. 727, 780, 775.

schwarzen Säulchen, auch dieser verschwindet bald unter dem Granit. Am oberen Wegabschnitt vor dem Kreuz sah ich einen 1 m mächtigen Gang, der weiter aufsetzt mit scharfem, festem Contact, an der Wegabkürzung fand ich drei Porphyritgänge, einen längeren und einen kürzeren, verwitterten, schmalen und einen ganz kurzen, wie ein Einschluss aussehenden, mit grossen weissen Quarzdihexaedern und glänzend schwarzen Säulchen. Alle diese Gänge zeigen eine z. Th. ophitische Structur, sind feinkörnig bis dicht, dunkel graugrün mit schwarzen Nadeln von Hornblende oder Augit und seltenen Feldspath-Einsprenglingen. Nach dem makroskopischen Habitus gehören wohl auch andere Funde in den oben genannten Seitenthälern des Pusterthales, namentlich im Valsertal, dieser Classe von Gesteinen an, welche im Hinblick auf Zusammensetzung, Structur, Uebergänge und geognostischen Verband zu den dioritischen Porphyriten zählen und als Augitdiorit-Porphyrite bezeichnet zu werden verdienen.

#### 4. Suldenitartige Porphyrite.

Ueber dem Wege von Kiens nach Lothen am Abhang des Plateaus fand ich Porphyrite mit licht graugrüner, dichter Grundmasse, in welcher schwarze Hornblende-Nadeln und kurze, weisse Feldspath-Säulen porphyrisch ausgeschieden erscheinen. Der ganze Habitus ist jener der „Suldenite“ des Ortlergebietes, und es ist damit ein interessantes Wiederauftauchen eines westlichen Gesteinstypus hier im Osten constatirt. TELLER hat dieses Gestein nur in losen Blöcken am Gehänge und in den Mauern unten an der Landstrasse gefunden.<sup>1)</sup> FOULLON hat darin den Suldenit-typus nicht erkannt.<sup>2)</sup>

Auch Ortlerit-ähnliche Porphyrite bemerkte ich im Ehrenburger und Kienser Thal mit Hornblende-Säulen ohne Feldspath-Einsprenglinge.

### VI. Der Begriff Töllit.

Dieser Localname wurde zuerst den Porphyriten aus der Töll bei Meran von PICHLER beigelegt.<sup>3)</sup> Zugleich vermuthete aber PICHLER die Uebereinstimmung des DÖLTER'schen „Paläoandesits“ von Lienz<sup>4)</sup> mit diesem Typus. Nach den späteren Untersuchungen FOULLON's steht dem Lienzener Porphyrit das Ge-

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 744.

<sup>2)</sup> Ibidem, p. 768.

<sup>3)</sup> N. Jahrb. f. Min., 1875, p. 926.

<sup>4)</sup> Verhandl. k. k. geol. R.-A., 1874, p. 146, und TSCHERMAK's Mineral. Mittheil., 1874, p. 89.

stein der Iselthaler Gänge von St. Johann im Walde nahe<sup>1)</sup>, von welchem TELLER annimmt, dass es dem Töllit entspricht.<sup>2)</sup> TELLER erkannte auch den völlig analogen Gesteinsverband bei den Iselthaler Gängen und dem Meraner Töllit, indem beiderseits Gneiss-Glimmerschiefer mit Pegmatitlagen durchquert werden und eine Beziehung zu Granit (Tonalit) besteht.<sup>3)</sup> Gerade letzteres Verhältniss, sowie die Aehnlichkeit der Zusammensetzung und Korngrösse hat dem Töllit die Bezeichnung „Tonalitporphyrit“, gleichsam als Synonym, eingetragen, ja sogar einzelne Forscher bewogen, die Töllite mit dem Tonalit zu identificiren. Dies hat bezüglich der Iselthaler Gänge zuerst STUR gethan durch seine Bezeichnung „porphyrischer Hornblendegranit“<sup>4)</sup>, in neuerer Zeit wiederum BECKE<sup>5)</sup>, welcher Auffassung sich SALOMON anschloss.<sup>6)</sup> Im Gegensatz hierzu betonen TELLER und FOULLON unter Anerkennung einer auffälligen Aehnlichkeit der Zusammensetzung doch die Selbständigkeit der Iselthaler Gänge<sup>7)</sup> gegenüber den Granitstöcken des Pusterthales. FOULLON zumal erkennt Unterschiede zwischen den Iselthaler Tonalitporphyriten und dem Tonalit in der Farbe der Hornblende, in der porphyrischen, aus einem Gemenge von Feldspath- und Quarzkörnchen bestehenden Grundmasse, im Granatgehalt.<sup>8)</sup> Genetisch sind nun die Tonalitporphyrite unzweifelhaft mit dem Tonalit verbunden, ganz analog wie andere Dioritporphyrite mit Dioriten oder Noritporphyrite mit Noriten geologisch verknüpft sind, denn die Töllitgänge begleiten die Stöcke von Tonalit, insofern als sie dessen Schieferhülle durchbrechen, allerdings oft auch in grösserer Entfernung davon, während es durchaus nicht erwiesen ist, dass die Tonalitporphyrite den Tonalit selbst durchsetzen, wie ROSENBUSCH behauptet.<sup>9)</sup> Letzterer hat überhaupt eine grosse Verwirrung in den Begriff und Typus Töllit gebracht, dadurch, dass er die Porphyrit-Intrusionen im Granit von jenen im Schiefer nicht unterscheidet, sondern alle zusammen als „Tonalitporphyrite“ bezeichnet<sup>10)</sup>, dadurch, dass er die Ortlerite und Suldeneite als nahe Verwandte zu den Tonalitporphyriten<sup>11)</sup>, den Töllit PICHLER's hingegen nur mit Zögern

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 753,

<sup>2)</sup> Ibidem, p. 717, 738.

<sup>3)</sup> Ibidem, p. 733, 738.

<sup>4)</sup> Ibidem, 1856, p. 409.

<sup>5)</sup> TSCHERMAK's Mineral. u. petrogr. Mitth., 1893, XIII, p. 430.

<sup>6)</sup> Ibidem, 1897, XVII, p. 187.

<sup>7)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 733.

<sup>8)</sup> Ibidem, p. 750.

<sup>9)</sup> Mikroskop. Physiographie d. mass. Gest., 1896, 3. Aufl., p. 437.

<sup>10)</sup> Ibidem, p. 438.

<sup>11)</sup> Ibidem, p. 440.

und Zweifel hierher stellt<sup>1)</sup>, dadurch dass er weiterhin die Zugehörigkeit des Lienzer Porphyrits, sowie die Verwandtschaft des Granatporphyrits aus dem Ultenthal<sup>2)</sup> und von Praevali<sup>3)</sup> mit Töllit oder Tonalitporphyrit nicht erkennt, obgleich TELLER und FOULLON schon darauf hingewiesen.<sup>4)</sup> Auch TELLER nimmt eine solche geologische Gleichartigkeit und petrographische Gleichartigkeit der Gänge aus dem Granit- und Schiefergebirge an, wiewohl er sich durch seine Aufnahmen von der Irrthümlichkeit dieser Ansicht hätte überzeugen können.<sup>5)</sup> Der Töllit ist eben ein charakteristischer Dioritporphyrit der Glimmerschiefer-Gneissformation, nicht des Phyllits und Granits. Ferner ist zu beachten, dass der Töllit ein, wenn auch mitunter scheinbar körniges, in Wirklichkeit doch porphyrisches Gestein ist, welches von dem echt körnigen Tonalit sich auch noch durch die Bestandtheile unterscheidet, indem der Tonalit quarzreich und nur ausnahmsweise granathaltig ist, während der Töllit basischer, quarzärmer ist und Granat als gewöhnlichen, charakteristischen und typischen Gemengtheil führt. Mit Bezug auf die Gestaltung von Biotit und Hornblende besteht allerdings eine gewisse Aehnlichkeit beider Gesteine, hingegen ist der Feldspath bei Töllit viel besser ausgebildet als bei Tonalit. In Anbetracht dieser Differenzen dürfte der Name „Töllit“ dem in neuerer Zeit so vielfach angewendeten, aber zweideutigen „Tonalitporphyrit“ vorzuziehen sein.

Die dunklen, einsprenglingsarmen Porphyrite, welche den Tonalit durchbrechen und welche ROSENBUSCH auch als „Tonalitporphyrite“ bezeichnet<sup>6)</sup>, wurden schon von TELLER<sup>7)</sup>, dann auch von BECKE<sup>8)</sup> streng geschieden von den Tonalitporphyriten. Sie sind petrographisch und geologisch different und nur „Pseudotonalitporphyrite“.

## VII. Der Typus Vintlit.

Die unrichtige Auffassung dieses Gesteins und die Generalisirung seines Localnamens in ROSENBUSCH'S Physiographie zwingt zu einer Klarlegung und Scheidung vom Typus Töllit einerseits und Pseudovintlit andererseits, womit ROSENBUSCH den Vintlit vereinigt. Gegen die Verwechslung mit Töllit oder Tonalit-

<sup>1)</sup> Mikrosk. Physiographie d. mass. Gest., 3. Aufl., p. 439.

<sup>2)</sup> Ibidem, p. 442.

<sup>3)</sup> Ibidem, p. 448.

<sup>4)</sup> Verhandl. k. k. geol. R.-A., 1889, p. 5, 90.

<sup>5)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 744.

<sup>6)</sup> Mikrosk. Physiographie d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 438.

<sup>7)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 732.

<sup>8)</sup> TSCHERMAK'S Mineralog. u. petrogr. Mitth., 1893, XIII, p. 431.

porphyrit hilft die Beachtung der Elemente, unter welchen für Töllit Biotit und Granat, für Vintlit Quarz in Dihexaedern, als Einsprenglinge charakteristisch sind. Weitere Unterschiede zwischen Töllit und Vintlit liegen in dem Vorkommen und in der Structur, indem der Vintlit im Granit, der Töllit hingegen in den krystallinen Schiefen erscheint, und die Structur bei Töllit eine porphyrische ist mit Hinneigung zu körniger, während Vintlit stets eine entschiedene Grundmasse mit deutlichen Einsprenglingen wahrnehmen lässt. Was weiterhin die irrthümliche Einreihung anderer dunkler Porphyrite, die ich oben mit dem Namen der „Pseudovintlite“ versehen habe, in den Begriff Vintlit betrifft, so sind die betreffenden Gegensätze noch schärfer, indem die Pseudovintlite gegenüber den einsprenglingsreichen, echten Vintliten einsprenglingsfreie oder wenigstens einsprenglingsarme, dunkle, basischere Porphyrite sind, welche allerdings ausser dem Schiefer auch den Granit durchsetzen, was wohl ihre Vermengung mit den Vintliten veranlasst haben mag. Nach TELLER wären dunkle, einsprenglingsfreie Porphyritgänge im Granit von Meransen, von Pein bei Vintl, vom Kohl- oder Gruißbach und von Kiens, ferner von Untergsteier und Aberstückl zum Vintlit zu rechnen<sup>1)</sup>, so dass TELLER auch quarzarme und augitreiche Porphyrite als Vintlit bezeichnet.<sup>2)</sup> Ebenso vereinigt FOULLON dichte, dunkle Porphyrite von Aberstückl, Untergsteier, Mühlbacher Klause, Altfassthal und Pein-Vintl<sup>3)</sup> in einer Gruppe mit jenen vom Winnibach, während doch nur letztere typische, einsprenglingsreiche Vintlite darstellen. Im Anschluss an diese irrigen Anschauungen TELLER's und FOULLON's rechnet nun auch ROSENBUSCH alle genannten, verschiedenartigen Gesteine zum Vintlit und selbst Proben aus der Gegend von Klausen und „Gelserbruck“ — offenbar eine Verwechslung mit „Sulferbruck“ —. Letztere sind aber Klausener Norite, und dadurch erklärt sich wohl auch ROSENBUSCH's Entdeckung von „Bronzit im Vintlit“. Noch weiter geht ROSENBUSCH in der Verallgemeinerung des Typus Vintlit, indem er auch den „Palaeoandesit“ von Lienz und den Granatporphyrit von Praevali, also echte Töllite, dazu stellt, und so gelangt ROSENBUSCH zur Idee einer Verknüpfung von Vintlit und Tonalitporphyrit durch Zwischenformen.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Jahrb. k. k. geol. R.-A., 1886, XXXVI, p. 727—730.

<sup>2)</sup> Ibidem, p. 717.

<sup>3)</sup> Ibidem, p. 769, 777.

<sup>4)</sup> Mikrosk. Physiographie d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 447, 448.

### VIII. Ein neuer Gesteinsbegriff.

Unter den geschilderten Gang- und Stockgesteinen, welche im Phyllit des Pusterthales aufsetzen, behauptet ein Typus eine hervorragende Stellung, durch welche er sich auch makroskopisch auszeichnet und von den anderen unterscheidet. Für die Bestimmung dieses Typus ist eine Thatsache von der grössten Bedeutung, es ist dies die augenfällige Aehnlichkeit mit den Gesteinen der Gegend von Klausen, sowie den Verwandten von Lüssen, Vahn und Valsugana, auf welche Aehnlichkeit in den früheren Abschnitten wiederholt hingewiesen wurde. Die Zusammengehörigkeit der Pusterthaler und Klausener Gesteine erscheint nicht nur in elementarer und structureller, sondern auch in geologischer Uebereinstimmung und örtlicher Verbindung begründet. Dieser Klausener Typus nun zeigt einen im Allgemeinen dioritischen Charakter, sowohl was Structur als Zusammensetzung anbelangt, zugleich aber eine Veränderlichkeit des Mineralbestandes, sodass alle Uebergänge von Biotit - Hornblende - Diorit zu rhombischen Pyroxen, Augit, Diallag haltigen Typen, sowie den analogen porphyrischen Vertretern ausgebildet erscheinen. Ueberdies ist ein nicht unbedeutender Quarzgehalt und ein relativ feineres Korn für diese Klausener Gesteine bezeichnend. Mit diesem Wechsel der Gemengtheile geht Hand in Hand eine Wandelbarkeit der Structur; unabhängig von der stock- oder gangförmigen Lagerung ist das Gefüge bald ein entschieden körniges, bald ein deutlich porphyrisches, in der Regel aber ein körnig-porphyrisches, sodass einerseits nicht nur randlich, sondern auch mitten in den Stöcken porphyrische Structur, andererseits in den Gängen auch oft mehr körniges Gefüge zur Entwicklung kommt. Ich bemerke diese Thatsache ganz besonders mit Rücksicht auf die in den Lehrbüchern von ZIRKEL<sup>1)</sup> und ROSENBUSCH<sup>2)</sup> vertretenen Ansichten von der Beschränkung der porphyrischen Structur auf Gänge und Randfacies, ferner mit Rücksicht auf ROSENBUSCH'S Idee von der Effusivnatur der Randgebilde und seiner Theorie von den Tiefen-, Gang- und Ergussgesteinen.<sup>3)</sup>

In geognostischer Hinsicht charakterisirt die körnigen und porphyrischen, theils stock-, theils gangförmigen Klausener Gesteine genetische Gleichzeitigkeit und Constanz des durchbrochenen Gesteins, als welches Quarzphyllit erscheint. Diese trotz aller Wandelbarkeit bestehende Einheitlichkeit und Aehnlichkeit in

<sup>1)</sup> Lehrbuch der Petrographie, 2. Aufl., 1894, II, p. 790.

<sup>2)</sup> Mikrosk. Physiographie d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 232, 926, 947.

<sup>3)</sup> Ibidem, p. 3 ff.

geologischer und petrographischer Beziehung, dann die aus dem Wechsel der Zusammensetzung und Structur folgenden Schwierigkeiten für die specielle Diagnose und Classification, welche eine Untersuchung jedes einzelnen Handstückes voraussetzen würde, begründet hier, in Analogie mit den Monzoniten, eine zusammenfassende, einheitliche Bezeichnung, wofür wohl der Localname „Klausenit“ geeignet erscheint. Mit Bezug auf die Lagerungsformen wird sich eine Gliederung des Begriffs in Stock- und Gang-Klausenite empfehlen, während mit Rücksicht auf die Structur körnige und porphyrische Klausenite unterschieden werden können.

### IX. Natur und Beziehungen von Diorit, Norit und Gabbro.

Aus der Classification der Klausenite erwächst die Nothwendigkeit einer Besprechung der Typen Diorit, Norit und Gabbro im Allgemeinen. ROSENBUSCH will die rhombischen Pyroxen führenden Klausener Gesteine nicht als Norite, sondern als „Hypersthen-Diorite“ bezeichnen, weil er „Norit“ als abweichenden und beschränkten Typus mit Gabbro vereinigt.<sup>1)</sup> ROSENBUSCH hält also die Klausener Norite, analog den „Augitdioriten“, für eine Art von Dioriten. Während nun aber der Begriff „Augitdiorit“ als Gegensatz zum geologisch und petrographisch verschiedenartigen „Diabas“ aufgestellt werden musste, besteht zwischen den durch rhombischen Pyroxen charakterisirten Stockgesteinen keine solche Spaltung, welche zur Annahme zweier Begriffe, „Norit“ und „Hypersthendiorit“, berechtigte; denn selbst wenn man Norit zu Gabbro stellen wollte, ist der Gegensatz zwischen Diorit und Gabbro nicht so bedeutend wie zwischen Diorit und Diabas, noch geringer ist die Differenz zwischen Diorit und Norit, letzterer vermittelt ja den Uebergang von Diorit zu Gabbro. Ueberblickt man die sich häufig widersprechenden Charakteristiken von Diorit, Norit und Gabbro, welche von den verschiedenen Forschern aufgestellt werden, so bleiben schliesslich nur wenige und unwesentliche Differenzen übrig, denn einerseits besteht vollkommene geologische Uebereinstimmung, andererseits lässt sich auch in elementarer und structureller Beziehung kaum ein durchgreifender und thatsächlicher Unterschied constatiren, im Gegentheil drängt sich aus den Beobachtungen die Ueberzeugung auf, dass alle drei Gesteinstypen einer grossen Familie, der sogenannten dioritischen im weiteren Sinne des Wortes, angehören. Die Gliederung dieser Familie erfolgt sodann naturgemäss, mit Berücksichtigung des Uebergewichtes von Hornblende (Biotit), rhombischen

<sup>1)</sup> Mikrosk. Physiogr. d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 225, 232, 295.

Pyroxenen oder Diallag, in eigentlichen Diorit, Norit und Gabbro, die selbstverständlich durch Uebergänge verknüpft sind. Auf diese Weise entgeht man der unnatürlichen Einschränkung der Noritgruppe und dem ungeeigneten Namen „Hypersthendiorit“, welcher nicht nur zu bestimmt ist, sondern auch zwei weitere Namen, nämlich Bronzit- und Enstatidiorit zur Ergänzung bedürfte. Auf die nähere Begründung des Begriffes „Augitdiorit“ einzugehen, ist hier nicht der Platz, es sei nur gelegentlich auf die Definition desselben durch ROSENBUSCH aufmerksam gemacht, weil sie, im Widerspruch mit dem Namen und anderen Gesteinstypen, als Gemengtheile Augit, Diallag oder Hypersthen aufführt<sup>1)</sup>; dann müsste es statt Augitdiorit „Pyroxendiorit“ heissen.

Nach all' dem ist die Classification der körnigen Klausenite als quarzhaltige Diorite, Norite und Gabbro nicht allein berechtigt, sondern geradezu naturgemäss und geboten. Die Einführung eines speciellen neuen Localnamens, wie BRÖGGER's „Adamellit“<sup>2)</sup>, erscheint aber ebenso überflüssig als unpassend, nachdem derselbe früher schon für Tonalit in Anspruch genommen worden ist.<sup>3)</sup>

### X. Begriff und Eintheilung der Porphyrite.

Nach den Ergebnissen des vorigen Capitels über die Classification der körnigen Klausener Gesteine müssen nun auch die porphyrischen einer völlig analogen Besprechung unterzogen werden, da sie ebenfalls in der Literatur zum Theil unrichtig aufgefasst werden. ROSENBUSCH stellt eben auch die porphyrischen Klausener Gesteine nicht zu den Norit- oder „Gabbroporphyriten“, sondern bezeichnet sie als „effusive Enstatit- und Augitporphyrite“<sup>4)</sup>, um so einen Widerspruch mit seiner Theorie von den „Gang- und Ergussgesteinen“ mit Rücksicht auf die Lagerungsformen zu vermeiden. Nachdem aber ROSENBUSCH die körnigen Gesteine von Klausen mit rhombischem Pyroxen „Hypersthendiorit“ nennt, so würde für die porphyrischen Vertreter der Ausdruck „Hypersthenporphyrit“ entsprechend sein und dazu käme noch der Name „Bronzitporphyrit“. Diesen Verwickelungen entgeht man durch einfache Uebertragung des oben charakterisirten Begriffes „Norit“ auf die porphyrischen Klausenite. Das Richtige trifft daher in dieser Hinsicht ZIRKEL, wenn er die betreffenden Klausener Gesteine „Noritporphyrite“ nennt.<sup>5)</sup> Damit entfällt

<sup>1)</sup> Mikrosk. Physiogr. d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 242.

<sup>2)</sup> Videnskabselskabets Skrifter, I. Cl., 1895, No. 7, p. 61.

<sup>3)</sup> N. Jahrb. f. Min., 1890, I, p. 74.

<sup>4)</sup> Mikrosk. Physiogr. d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 232, 947.

<sup>5)</sup> Lehrbuch d. Petrographie, 2. Aufl., 1894, II, p. 798.

allerdings auch ROSENBUSCH's geologische Scheidung der Porphyrite in gang- und ergussförmige, wegen welcher er eine Doppelreihe unter allen porphyritischen Gesteinen annehmen und oft dieselben Typen zweimal behandeln muss. So classificirt ROSENBUSCH auch die dioritischen Porphyrite einmal als „Ganggesteine“ unter dem Namen „Dioritporphyrite“, dann wieder als „Ergussgesteine“ unter dem Namen „Porphyrite“. <sup>1)</sup> Eine gewisse Berechtigung und Bedeutung ist dieser Trennung der Porphyrite gewiss nicht abzusprechen, doch werden die mineralogischen, structurellen und chemischen Verschiedenheiten zwischen „intrusiven“ und „effusiven“ dioritischen Porphyriten von ROSENBUSCH zu hoch bewerthet. <sup>2)</sup> Den thatsächlichen, natürlichen Verhältnissen entspricht es vielmehr, alle dioritischen und ebenso alle noritischen Porphyrite in einer grossen Gruppe beisammen zu lassen und darin eine Eintheilung in der Weise zu treffen, dass man unterscheidet zwischen gangförmigen und deckenförmigen Diorit- und Noritporphyriten. Auch ZIRKEL ist gegen die Trennung von „Dioritporphyrit“ und „Porphyrit“ mit Rücksicht auf „geologische Gründe“ und Mangel „durchschlagender Structurgegensätze“. <sup>3)</sup> Man erspart sich so unnütze Wiederholungen und viele Complicationen, welche zur Klärung der Begriffe durchaus nicht beitragen. In diesem Sinne wäre dann ROSENBUSCH's zweideutiger Begriff „Augitporphyrit“ <sup>4)</sup> durch Augitdiorit-Porphyrit zu ersetzen und ersterer nur für basische Gesteine nach bisherigem Gebrauche anzuwenden. Zu den Augitdiorit-Porphyriten sind wohl auch manche der dunklen, dichten Porphyrite zu rechnen, welche wiederholt Gegenstand dieser Abhandlung waren. Namentlich die FOULLON'schen „Diabasporphyrite“ aus dem Schiefer und Granit von Kiens u. a. O., die hier als „Pseudovinitite“ besprochen wurden, ferner die im Tonalit aufsetzenden dunklen Porphyrite, die sogen. Pseudotöllite oder „Pseudotonalitporphyrite“ gehören hierher. Derartige porphyritische Ganggesteine hat man auch als Lamprophyre bzw. als Kersantite und Camptonite classificirt. Was nun den Begriff Lamprophyre betrifft, so erscheint darunter nach den verschiedenen Definitionen kein so selbständiger Typus, dass ein eigener Name dafür sich rechtfertigen liesse. Auch die charakteristischen Eigenthümlichkeiten, namentlich den Biotitreichthum von „Kersantit“ und „Camptonit“, vermessen wir bei den bezüg-

<sup>1)</sup> Mikrosk. Physiogr. d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 436, 925.

<sup>2)</sup> Ibidem, p. 933.

<sup>3)</sup> Lehrbuch d. Petrographie, 2. Aufl., 1894, II, p. 538.

<sup>4)</sup> Mikrosk. Physiogr. d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 926, 952, 953.

lichen Gesteinen. Als Kersantite bezeichnen BECKE<sup>1)</sup> und GRUBENMANN<sup>2)</sup> dunkle, dichte Porphyritgänge aus dem Tonalit der Rieserferner, beziehentlich des Ifinger, also „Pseudotöllite“ im Sinne obiger Darstellung. Nach MÜGGE<sup>3)</sup> und ROSENBUSCH<sup>4)</sup> würde auch der Porphyrit vom Steinacher Joch als Kersantit zu classificiren sein, wogegen ZIRKEL mit Recht Zweifel erhebt.<sup>5)</sup> Es fehlen doch nicht die Feldspath-Einsprenglinge, deren Mangel für Lamprophyre charakteristisch sein soll.<sup>6)</sup> Zum „Camptonit“ wollen ROSENBUSCH<sup>7)</sup> und ZIRKEL<sup>8)</sup> auch das Gestein von Roda stellen, doch ist diese Classification nicht zutreffend, weil weder die petrographischen, noch die geologischen Voraussetzungen hierfür erfüllt sind. Eine „Gefolgschaft von fojaitischen und theralitischen Gesteinen“ besteht nicht, ebenso wenig eine „Beziehung zum Liebenertporphyr“. Es ist vielmehr das Rodaër und mit ihm so manches andere für Camptonit gehaltene Gestein zu den „Augitdiorit-Porphyrten“ zu rechnen.

Zum Schluss sei noch ein Blick auf das Muttergestein der Intrusionen von St. Lorenzen und Pusterthal geworfen, weil dasselbe eine Bedeutung hat für die Natur und das Alter der Eruptivgesteine, denn jede Schieferformation besitzt ihre Gänge und Stöcke. Das gewöhnliche Muttergestein ist der Quarzphyllit in seiner Südtiroler Facies, die typisch z. B. in der Gegend von Brixen, Waidbruck entwickelt ist. Dieselbe unterscheidet sich von der nordtirolischen durch krystallinischere Ausbildung, lebhafteren muscovitischen Glanz, Granatgehalt, kurz durch eine Annäherung an Glimmerschiefer. Stellenweise ist dieser Phyllit chloritisch und graphitisch, oft quarzig, körnig, streifig und sehr fest. Gewundene Quarzadern sind überhaupt häufig. In diesem Quarzphyllit erscheinen nun die Klausenite, während für die Töllitdurchbrüche Glimmerschiefer und Gneiss mit Pegmatitlagen charakteristisch sind. Die Vintlite und Pseudotöllite aber durchsetzen den Granit, beziehentlich den Tonalit, und die Pseudovintlite endlich den Granit und den Quarzphyllit.

<sup>1)</sup> TSCHERMAK's Mineral. u. petrogr. Mittheil., 1893, XIII, p. 442.

<sup>2)</sup> Ibidem, 1896, XVI, p. 195.

<sup>3)</sup> N. Jahrb. f. Min., 1880, II, p. 293.

<sup>4)</sup> Mikrosk. Physiogr. d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 526.

<sup>5)</sup> Lehrbuch d. Petrographie, 2. Aufl., 1894, II, p. 525.

<sup>6)</sup> Mikrosk. Physiogr. d. mass. Gest., 3. Aufl., 1896, p. 504.

<sup>7)</sup> Ibidem, p. 506, 535, 547.

<sup>8)</sup> Lehrbuch d. Petrographie, 2. Aufl., 1894, II, p. 553.