

Zur Dünnschliffsammlung der Tiroler Eruptivgesteine.

Von A. Cathrein.

Durch Herausgabe einer Sammlung mikroskopischer Präparate der Gesteinstypen Tirols, deren Anfertigung von VOIG und HOCHGESANG (R. BRÜNNÉE) in Göttingen übernommen wurde, soll ganz besonders dem Bedürfnisse und Wunsche der auswärtigen, entfernteren Petrographen, sich eine Selbstanschauung der hochinteressanten Felsarten aus den Tiroler Alpen zu verschaffen, entsprochen werden. Eine klare Einsicht konnte aber natürlich ebensowenig durch photographische oder irgendwelche Abbildungen erzielt werden, als etwa durch Ankauf der Tiroler Gesteine, zumal dieselben nur zum geringeren Theil im Handel zu erhalten sind, niemals jedoch in vorliegender Bestimmung, Auswahl und Zusammenstellung, welche die Frucht vieljähriger Begehung, Untersuchung und Erfahrung in diesem Alpengebiete darstellt.

Für die getroffene Auswahl war ein doppelter Zweck leitend und maassgebend, nämlich erstens eine wesentliche Übersicht der typischen Gesteine Tirols zu liefern und zweitens neue Ergebnisse möglichst miteinzufechten. Die Sammlung soll ebenso für den Lehrer als für den Forscher bestimmt sein. Dabei war allerdings die im Interesse leichterer Erwerbung und Verbreitung nöthige Beschränkung der Anzahl der Schriffe gerade recht erschwerend. Es durften deshalb aus der Fülle und Mannigfaltigkeit der Gesteine nur die wichtigeren Typen ausgewählt und mussten mit scharfer Kritik alle weniger bedeutenden ausgeschieden, sowie besonders Wiederholungen vermieden werden.

Die ganze Sammlung gliedert sich in drei Theile zu je 30 Dünnschliffen. Die nun vorliegende erste Sammlung enthält die Eruptivgesteine. Die im nächsten Jahre erscheinende zweite Sammlung umfasst die krystallinen Schiefer, daran wird sich eine dritte Sammlung schliessen, welche die metamorphen Lagergesteine zur Darstellung bringen soll.

Bezüglich der ersten Sammlung ist zu bemerken, dass bei der Auswahl nur sicher und nachweisbar eruptive Gesteine aufgenommen, hingegen alle genetisch zweifelhaften, ebenso wie Zwischenformen, Übergänge und Vorkommnisse von geringer Verbreitung, wenn sie nicht etwas besonders Interessantes und Charakteristisches boten, weggelassen wurden. Für die Systematik und Classification habe ich auf die mineralogische Zusammensetzung als Function der chemischen naturgemäss das Hauptgewicht gelegt und erst in zweiter Linie die Structur berücksichtigt. Demnach ergaben sich folgende zehn Gruppen: I. Granite, II. Porphyre, III. Syenite, IV. Syenitporphyre, V. Diorite, VI. Dioritporphyrite, VII. Norite, VIII. Noritporphyrite, IX. Diabasporphyrite, X. Basalte. Bei der Nomenclatur wurden Localnamen nach Thunlichkeit ausgeschieden und nur dann beibehalten, sobald sie sich schon zu sehr eingebürgert oder ein sachlicher, Zusammensetzung und Structur bezeichnender Ausdruck nicht anwendbar erschien.

I. Granite. Diese zerfallen in Biotitgranite, welche ich Granite schlechthin nenne und hornblendeführende Biotitgranite oder Hornblende-granite, für welche ich die Bezeichnung Granitite vorschlage. Bekanntlich gebraucht ROSENBUSCH für die biotitführenden Granite den Namen „Granitit“ abweichend von „Porphyrit“ und beschränkt die Bezeichnung „Granit“ auf die weit selteneren Muscovitbiotitgranite¹. Angemessener erscheint es, den ursprünglichen und einfacheren Begriff „Granit“ für das normale, verbreitetere Gemenge, für die Biotitgranite zu gebrauchen und die abgeleitete Bezeichnung „Granitit“ auf die plagioklasreichen, meistens hornblendeführenden Granite zu übertragen, zumal dadurch die Analogie mit den „Porphyriten“ auch im Ausdruck hervortritt und erhalten bleibt.

In der ausgewählten Granitreihe fehlt ein Vertreter des Meraner (Gaul-Ifinger) Granitstockes, weil derselbe als Übergangs- und Zwischenform nichts Neues bietet. Ebenso wurden ihrer zweifelhaften Eruptivität wegen der Antholzer- und Marteller-Granit fortgelassen, da ersterer nach TELLER allenthalben allmählig in Gneiss², letzterer nach STACHE in Gneiss und Granulit übergeht³.

1) Röthlicher, quarzärmer Granit von Predazzo ohne Turmalin. Überhaupt ist der BUCH'sche Name „Turmalingranit“ nicht zutreffend, da der Turmalin nicht den Charakter eines Gemengtheiles trägt, vielmehr als zufällige, locale Ausscheidung in strahligen Gruppen auftritt.

2) Weisslichgrauer, quarzreicher Granit aus dem grossen Steinbruch nächst dem Bahnhof von Grasstein bei Franzensfeste, gehört zum sogenannten Brixener Granit, den PICHLER geologisch und makroskopisch beschrieben hat⁴ und der hornblendefrei ist.

¹ Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 2. Auflage. 1887. 29.

² Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1882. p. 344.

³ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1879. XXIX. 334.

⁴ Dies. Jahrb. 1871. 256.

3) Grauer, biotitreicherer, hornblendeführender Granit von der Cima d'Asta. RICHTHOFEN macht bereits auf den Oligoklasgehalt und die niemals fehlende Hornblende aufmerksam und folgert daraus, allerdings mit Unrecht, die völlige Identität des Asta-Granites mit dem Brixener¹. Einen gelegentlichen Hornblendegehalt erwähnt auch G. VOM RATH². Mikroskopisch ist dieses Gestein bisher noch nicht untersucht worden. Ihm gleicht besonders der Granit vom Ifinger und von der Gaul bei Lana. Mikroskopisch bemerkenswerth ist die Hornblende durch die polysynthetische Zwillingslamellirung, welche ganz an jene der Plagioklase und die makroskopische der Hornblende von Roda erinnert³.

4) Tonalit mit grösseren, gut ausgebildeten Hornblendekristallen. Orthit sah ich nie.

Nachdem BALTZER schon für die Granitnatur des Tonalites eingetreten⁴, sollen die Gründe, welche auch mich bestimmt haben, dieses Gestein bei den Graniten zu lassen, dargelegt werden. Bekanntlich erfolgte die Abtrennung vom einseitig petrographischen Standpunkt wegen des Gehaltes an Plagioklas und Hornblende, welches Gemenge allerdings auf Diorit verwies, doch erblickte man weder in dem Quarzreichtum, noch in dem vorhandenen Orthoklas einen Widerspruch, man berücksichtigte nicht, dass es auch Hornblendegranite gibt und gerade diese reich an Plagioklas sind, wodurch eben das dem Porphyrit analoge Gemenge entsteht, welches ich als Granitit bezeichnet habe und welches den Übergang vom Granit zum Diorit vermittelt. Der Eintritt von Plagioklas und Hornblende in Vertretung von Orthoklas und Biotit allein kann eine Scheidung vom Granit nicht begründen, ist Plagioklas doch ein gewöhnlicher Granitbestandtheil und lässt man ja auch das Orthoklas-Augit- oder das Plagioklas-Augit-Gemenge, welches bei Ersatz von Hornblende durch Augit entsteht, als sogenannten Augitsyenit und Augitdiorit beim Syenit und Diorit, solange die Structur, die Übergänge und der Gesteinsverband dies gestatten und fordern. Und gerade in geologischer Hinsicht offenbart der Tonalit granitischen Charakter; er ist ein liches, schon im Aussehen mehr den Graniten als Dioriten sich näherndes Gestein, welches allmähliche Übergänge in hornblendefreien Biotitgranit zeigt. Auch seine Acidität verweist ihn zu den Graniten, indem der Kieselsäuregehalt nur um 5% unter dem normalen der Granite bleibt, während die Diorite über 20% weniger SiO₂ enthalten. In consequenter Weise könnte man dann auch den Meraner- und Asta-Granit zum Diorit stellen und doch bilden die Gesteine von Brixen, Cima d'Asta, Meran, Adamello eine zusammenhängende, gegen den Diorit convergirende Granitreihe. Es ist daher jedenfalls naturgemässer, das Adamellogestein als „Granitit“ dem Granit anzuschlies-

¹ Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, St. Casian und der Seiser Alpe. Gotha 1860. 109.

² Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1863. XIII. 122.

³ Zeitschrift für Kryst. und Mineralogie 1887. XIII. 11.

⁴ Vierteljahresschrift der naturforsch. Ges. in Zürich. XVI. Jahrg. 3. Heft.

sen. Insoferne entfiel dann der von G. vom RATH eingeführte Localname „Tonalit“¹, wofür zutreffender „Adamellit“ gesetzt worden wäre, da der Monte Tonale bereits in der Schieferzone liegt.

II. Porphyre. Darunter begreife ich granitisch zusammengesetzte Gesteine mit porphyrischer Structur, d. h. mit Grundmasse und Einsprenglingen. Wie die Granite, zeigen auch die Quarzporphyre stets etwas, mitunter sogar reichlich Plagioklas als Vertreter des Orthoklases, ohne deswegen eine Abtrennung von den Porphyren unter der Bezeichnung „Quarzporphyrit“² zu begründen, weil der Begriff Porphyrit nur für die quarzfreien oder quarzarmen Plagioklas und Hornblende oder Augit führenden Porphyrgesteine vorbehalten bleiben soll.

Bei der Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Tiroler Porphyre bot die beschränkte Auswahl besondere Schwierigkeiten, zumal auch die Verwitterung vielfältig um sich greift und das Auftreten porphyrähnlicher Tuffe und Agglomerate zur Vermeidung von Verwechslungen die grösste Vorsicht gebietet.

5) Bräunlichrother Porphyr mit Quarzdihexaëdern von Branzoll an der Etsch südlich von Bozen.

6) Graugrüner Quarzporphyr aus dem Saruthal bei Bozen, erscheint im Gegensatz zu den gewöhnlich verwitterten grauen und grünen Varietäten ganz frisch.

7) Röthlichbrauner Biotit-Quarzporphyr aus dem Pozzethal südlich von Predazzo, ausgezeichnet durch sphärolithische und Fluidalstructur.

8) Schwarzer Vitrophyr mit Feldspath- und Quarzeinsprenglingen von Fleims ist dem ohnedies wohl bekannten und ähnlichen Vorkommen von Auer und Waidbruck³ als neues vorzuziehen, zudem derselbe einen interessanten Übergang zu „Pechsteinporphyrit“ darstellt, indem er reicher an Plagioklas und ärmer an Quarz ist, zugleich aber auch eine Beimengung von monoklinem und rhombischem Pyroxen, sowie seltener Hornblende zeigt.

III. Syenite. Gemenge von Orthoklas, Plagioklas, Biotit und Hornblende, welche oft von Augit vertreten wird. Ihr Verbreitungsgebiet ist das Monzoni- und Predazzoer-Gebirge, wo sie auch mehr untergeordnet und local auftreten im steten Wechsel und Übergang zu dioritischen Gesteinen. Die Anwendung des Namens „Monzonit“ wird unter V. ihre Erklärung und Begründung erfahren.

9) Eigentlicher Syenit von Viezena in Fleims mit vorwaltenden grösseren, blassröthlichen Orthoklasen und Hornblendenadeln, eine relativ seltene Monzonitart, welche nicht im Sinne TSCHERMAK's als Endglied oder Typus des Monzonites⁴ betrachtet werden darf. Das Gestein enthält viel Spnen und erinnert so an DÖLTER's „Spbensyenit“ aus dem Monzonithal⁵.

¹ Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1864. XVI. 249.

² TSCHERMAK: Sitzungsber. der k. Akademie d. Wiss. Wien 1867, LV. (I.) 291.

³ Dies. Jahrb. 1887. I. 170.

⁴ Porphyrgesteine Österreichs. Wien 1869. 110.

⁵ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1875. XXV. 223.

10) Ein Orthoklas-Plagioklas-Augit-Biotit-Gemenge von der Nordseite des Mulatberges bei Predazzo, am besten entsprechend dem „Augitsyenit“ von G. VOM RATH, ist aber ziemlich beschränkt und kann nicht als typisches Grenzglied nach der Auffassung RATH's gelten¹.

IV. Syenitporphyre. Unter dieser Bezeichnung begreife ich mit ROSENBUSCH² Gesteine, welche bei syenitischer Zusammensetzung porphyrische Structur besitzen. RICHTHOFEN³ nannte sie „Porphyrite“, welcher Name nicht passt, weil wir es mit Orthoklasgesteinen zu thun haben; zutreffender ist DÖLTER's Ausdruck „Orthoklasporphyr“⁴, doch könnte derselbe für sich allein eine Verwechslung mit Quarzporphyren veranlassen, am bezeichnendsten ist daher „Syenitporphyr“.

11) Syenitporphyr schlechthin nenne ich einen Vertreter der zahlreichen rothen Gangporphyre von Fleims und Fassa, welcher von der Malgola durch den Mulatberg setzt und dessen röthliche Orthoklaseinsprenglinge grüne, chloritische Kerne zeigen.

12) Syenitporphyr von Viezena, aus der rothen Grundmasse treten schöne grüne Liebeneritsäulen und rothe Orthoklase hervor. ROSENBUSCH nennt ihn „Eläolithsyenitporphyr“⁵, da jedoch die Zurückführung auf „Eläolith“ nicht erwiesen ist, so gebe ich der gebräuchlichen kürzeren Benennung Liebeneritporphyr nach der vorliegenden Pseudomorphose von Liebenerit den Vorzug.

V. Diorite. Diese Abtheilung wird fast ganz von den Monzoniten eingenommen, deren Bezeichnung nunmehr wie die Unzulässigkeit der dafür üblichen Namen begründet werden soll. In Folge mehrjähriger localer und mikroskopischer Studien hat sich mir die Überzeugung aufgedrängt, dass selbst unter den neueren Bearbeitungen der Monzonigesteine keine ein den natürlichen Verhältnissen ganz entsprechendes Bild gewährt und die herrschenden Ansichten nicht zutreffen. So unterscheidet TSCHERMAK einerseits „Monzonit“ mit den Endtypen Syenit und Diorit, andererseits untergeordneten „Diabas“⁶. RATH stellt dementsprechend die Typen oder Grenzglieder „Augitsyenit“ und „Diabas“ auf und bezeichnet ersteren als überwiegend nicht nur am Monzonigebirge, sondern auch bei Predazzo⁷. DÖLTER kommt in seinen Arbeiten über Monzoni und Predazzo der richtigen Auffassung schon etwas näher, indem er in Erkenntniss der Untrennbarkeit beider Gesteinsgruppen den Begriff Monzonit, wie schon LAPPARENT, allgemein anwendet, indem er ferner den Widerspruch der Structur gegen die Benennung „Diabas“ bemerkt und Bezeichnungen, wie Augitdiorit, Augitsyenit zutreffender findet; gleichwohl konnte sich auch DÖLTER von

¹ Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1875. XXVII. 350 u. 351.

² Mikroskop. Physiographie der mass. Gest. 1887. 295.

³ Geognost. Beschreibung der Umgegend von Predazzo etc. 149.

⁴ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1875. XXV. 213 u. 226; Sitzungsber. der k. Akademie der Wiss. Wien 1876. LXXIV. (I.) 864.

⁵ Mikroskop. Physiogr. der massigen Gest. 1887. 300.

⁶ Porphyrgest. Österreichs. 110 u. 113.

⁷ Zeitschrift d. deutschen geol. Ges. 1875. XXVII. 350 u. 355.

den bestehenden Ansichten nicht losreissen und unterliess es daher, seine Ideen auch durchzuführen; im Gegentheil unterscheidet er dennoch einen Hornblendemonzonit von einem Augitmonzonit und bezeichnet ersteren als lichter, zwischen Diorit und Syenit schwankendes, vorherrschendes Gestein, letzteren als dunkleren, untergeordneten Diabas, Gabbro und Augitfels¹. Der Widerstreit der Ergebnisse RATH's und DÖLTER's bezüglich der Natur und Verbreitung der Monzonigesteine besteht darin, dass RATH ganz richtig die Vorherrschaft eines augitführenden Gesteins beobachtete, dasselbe aber mit Unterschätzung des zwar von ihm selbst hervorgehobenen Plagioklasgehaltes unzutreffend „Augitsyenit“ statt Augitdiorit nannte, während DÖLTER in den Irrthum LAPPARENT's und TSCHERMAK's verfiel, die Hornblendegesteine für vorwaltend zu halten, was sich dadurch erklärt, dass er einerseits den Uralit verkannte und nicht beachtete, andererseits die von ihm gewählte TSCHERMAK'sche Methode zur Unterscheidung der Hornblende von Augit mittelst Dichroismus keineswegs zuverlässig und ausreichend war, um Verwechslungen auszuschliessen. Zum Theil in Folge dieser offenbaren Überschätzung der Hornblendemenge entspricht auch DÖLTER's kartographische Ausscheidung von Hornblende- und Augitmonzonit nicht den natürlichen Verhältnissen. Überhaupt wird durch den häufigen Wechsel und die allmäligen Übergänge der Monzonite die Möglichkeit einer richtigen geologischen Aufnahme und Kartirung selbst bei exacter mikroskopischer Untersuchung sehr in Frage gestellt, zum mindesten aber auch beim grössten Zeitaufwand höchst schwierig sein.

Am besten passt für die Monzonigesteine die Darstellung, welche HANSEL über den Monzonit von Predazzo gegeben hat, insoferne er das schwankende Verhältniss von Orthoklas und Plagioklas, von Augit und Hornblende, das Vorherrschen des Augites, die Gegenwart des Uralites und den raschen Wechsel im Gesteinscharakter erkennt, indem er die Theilung in Hornblende- und Augitmonzonit unterlassend, den geologischen Sammelnamen „Monzonit“ aufstellt und sogar versucht, die verschiedenen Monzonitarten petrographisch zu classificiren².

Nach meinen Erfahrungen nun sind eigentliche Syenite (vergl. No. 9), Hornblende- und Glimmerdiorite, ebenso wie echte Augitsyenite (vergl. No. 10) in Fassa und Fleims zwar vorhanden, jedoch verhältnissmässig so unbeständig und selten, dass sie nicht als Typen im Sinne TSCHERMAK's und RATH's betrachtet werden dürfen. Der zuerst von TSCHERMAK³ aufgestellte, dann von RATH⁴ und DÖLTER⁵ angenommene Begriff „Diabas“ für untergeordnete Plagioklas- (Labradorit-) Augitgemenge ist gar nicht geeignet, weil den betreffenden Gesteinen die bezeichnende Diabasstructur fehlt; dieselben zeigen vielmehr ausgebildete Augit-

¹ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1875. XXV. 215. 217 u. 220; Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss. Wien 1876. LXXIV. (I.) 863.

² Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1878. XXVIII. 449.

³ Porphyrgesteine Österreichs. 113.

⁴ Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1875. XXVII. 357.

⁵ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1875. XXV. 207.

krystalle in einem körnig-leistenförmigen Feldspathaggregat, also dioritischen Gefüge. Nur ganz ausnahmsweise und zufällig habe ich unter den Monzonigesteinen vereinzelte Blöcke mit diabasähnlicher Structur gesehen. Übrigens ist auch die Farbe der Monzonite für Diabas zu hell. ROSENBUSCH bemerkt ebenfalls den Abgang eigentlicher Diabasstructur und meint, „man würde statt Diabas besser Gabbro sagen“¹. Dem ist aber nicht beizupflichten, da der Augit der sogenannten Monzondiabase kein Diallag ist. Zudem scheint das Vorkommen von Gabbro, welches bekanntlich RATH, DÖLTER und HANSEL erwähnen, zweifelhaft oder mindestens sehr beschränkt zu sein, denn ich habe stets vergeblich nach eigentlichem Gabbro gesucht und, was mir als solcher von Monzoni, Canzocoli und Malgola gezeigt wurde, war immer wieder Augitdiorit, da der enthaltene Pyroxen weder Diallag, noch diallagähnlich, sondern gewöhnlicher Augit ist. Auch ROSENBUSCH fand im sog. Monzonigabbro „normalen“ keineswegs diallagähnlichen Augit².⁴

Die vorwiegendste unter den Monzonitarten bei Predazzo und am Monzonigebirge ist Augitdiorit mit seiner Abänderung Uralitdiorit. In Folge dessen könnte man mit einer gewissen Berechtigung diese Namen an Stelle der bisher angewendeten treten lassen, indessen wäre damit dennoch keine allgemein gültige Bezeichnung gewonnen. Vom petrographischen Standpunkt müssen wir entschieden die verschiedenen Gesteine ihrer Zusammensetzung gemäss benennen; ihre geologische Eiuheit aber, welche sich durch die Übergänge, den bunten Wechsel und innigen Verband kundgibt, fordert, zumal die Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Gesteinsart von Fall zu Fall erst mikroskopisch festgestellt werden muss, immerhin einen Sammelnamen, als welchen ich Monzonit in dem Umfange, wie einst LAPPARENT³ beibehalten habe.

13) Dieser Quarzdiorit ist insofern bemerkenswerth, als TELLER und JOHN das Vorkommen eigentlicher Diorite unter den Klausener Eruptivgesteinen in Abrede stellen, beziehentlich den Mangel ursprünglicher Hornblende ausdrücklich betonen und nur secundären Amphibol von Lüssen erwähnen⁴. Ich entdeckte nun normale, primäre Hornblende in einem Quarzdiorit mit gebleichtem Biotit, dessen Blöcke sich hinter dem Johannser ober dem Muttuer Hof fanden und wohl von höher oben anstehenden Felsen abgestürzt sein müssen. Dadurch wäre eine auffallende Lücke in den „dioritischen“ Gesteinen von Klausen ausgefüllt.

14) Ein schöner Augitdiorit von Monzoni zeigt bis centimetergrosse Augitkrystalle in Feldspathaggregat. Durch Uralitisirung des Augites geht der typische Augitdiorit in Uralitdiorit über, welcher letzterer oft durch Aufnahme primärer Hornblende sich wiederum normalem Diorit nähert.

15) Stellt einen typischen Uralitdiorit von der Westseite des Malgola dar. Mit Biotit verwachsene Uralitsäulen liegen in einem Feldspathaggregat.

¹ Mikroskop. Physiogr. der massigen Gest. 1887. 69.

² Mikroskop Physiogr. der massigen Gest. 1887. 150.

³ Annales des mines VI. 258.

⁴ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1882. XXXII. 591. 680.

16) Besonders interessant ist dieser Augitdiorit vom Monzonigebirge durch das Auftreten von Olivin, welcher bisher zwar in Gabbro und Norit, niemals aber in einem Diorite gefunden worden ist. Auch das von RATH beschriebene Monzonigestein mit Olivinkristallen war ein Gabbro von grobkörnigem Gefüge¹, während der vorliegende Monzonit bei kleinerem Korn keinen Diallag, sondern gewöhnlichen Augit führt, dabei zahlreiche Olivinkörner, die man an ihrer rauhen Schlißfläche, den unregelmässigen Sprüngen, von denen Serpentinisirung ausgeht und an der lebhaften chromatischen Polarisation leicht erkennt. Die Structur dieses Gesteins ist nicht diabasisch, vielmehr dioritisch, indem der Augit vor dem Plagioklas auskrystallisirt ist. Ebenso erwähnt DÖLTER nur olivinhaltenen lichten Gabbro mit Diallag². In der Einmischung von Olivin in einem Augitdiorit bestätigt sich abermals die Anziehung zwischen Pyroxen und Olivin.

VI. Dioritporphyrite. Als solche werden alle porphyrisch struirtten Diorite zusammengefasst. Bezeichnend ist das Vorherrschen von Plagioklas und Hornblende, während Orthoklas, Augit und Quarz nur untergeordnet erscheinen. Die Dioritporphyrite sind saurer als die Diabasporphyrite und enthalten keinen oder sehr wenig Olivin als Übergangsglieder.

Bei der Zusammensetzung des Wortes „Porphyrit“ ziehe ich es vor, den Namen eines körnigen Gesteins und nicht den eines Minerals vorzusetzen, um so zugleich das Mineralgemenge des porphyrischen Gesteins zu kennzeichnen, während bei Combination mit einem Mineralnamen das Wort „Porphy“ angewendet werden soll zum Ausdruck, dass das genannte Mineral in dem bezüglichen Gesteine porphyrisch eingesprengt erscheint.

Von der grossen Menge der Tiroler Porphyrite konnten natürlich nur wenige, besonders typische und wichtige Vertreter aufgenommen werden.

17) Stellt den von PICHLER makroskopisch beschriebenen und mit dem Localnamen „Töllit“ belegten³ typischen Dioritporphyrit vom Badhaus in der Töll dar. Der Biotit erscheint säulig, die Hornblende mitunter nadelförmig. Übereinstimmend damit ist der durch DÖLTER bekannt gewordene Porphyrit von Lienz⁴.

18) Das hübsche Gestein aus Ulten wurde der Kürze halber Granat-Porphyrit statt Granatdiorit-Porphyrit genannt, zumal man auch „Porphyrit“ für „Dioritporphyrit“ angewendet hat. Seine Zusammensetzung ist bekannt⁵.

19) Den Quarzdiorit-Porphyrit von Terrenten bei Obervintl im Pusterthal hat PICHLER makroskopisch beschrieben und „Vintlit“ genannt⁶. Als

¹ Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1875. XXVII. 369.

² Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1875. XXV. 220.

³ Dies. Jahrb. 1873. 940; ebenda 1875. 926.

⁴ Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1874. 146 und TSCHERMAK's Min. Mitth. 1874. 89.

⁵ Dies. Jahrb. 1887. I. 162.

⁶ Dies. Jahrb. 1871. 261; ebenda 1875. 927.

Einsprenglinge erscheinen grössere Plagioklase, Quarzdihexaëder und Hornblendesäulchen. Die mikroskopische Beschreibung FOULLON's der von TELLER aufgefundenen Blöcke aus dem Wynnibach betrifft dasselbe Gestein¹.

20) Ist vermöge Zusammensetzung und Structur ein echter Dioritporphyrit, welcher wegen der allein hervortretenden Hornblendenadeln, gemäss der oben begründeten Bezeichnungsweise auch Hornblendeporphyr genannt werden kann. Augit tritt so untergeordnet und vereinzelt darin auf, dass für vorliegende Varietät wenigstens die Benennung „Augitdiorit-Porphyr“, welche ROSENBUSCH auf den Ortlerit überträgt², nicht nothwendig erscheint. Die makro- und mikroskopische Vergleichung mit dem typischen Ortlerit STACHE's von der hintern Gratspitze in Sulden überzeugte mich von der wesentlichen Übereinstimmung meiner Gesteinsprobe, welche aber nicht von den durch STACHE bekannt gewordenen Fundstellen, sondern aus dem Noce in Nonsberg stammt und im Rabbithal, wo ich auch Suldenit bemerkte, oder im Val Mare (di Venezia) anstehen dürfte, von welcher letzterer Localität STACHE zwar einen Feldspathortlerit, doch keinen normalen erwähnt hat³.

21) Der von STACHE als „Suldenit“ bezeichnete Dioritporphyrit aus dem Suldenthale unterscheidet sich durch lichter graue Grundmasse und darin ausgeschiedene weisse Feldspathsäulen neben den schwarzen Hornblendenadeln.

22) Das Gestein von Roda hat DÖLTER zum „Melaphyr“ gestellt und zwar zu seinen „Hornblendemelaphyren“, von denen er selbst zugibt, dass sie saurer sind als andere Melaphyre⁴. Diese Verwendung eines petrographisch bestimmten Begriffes zu einem Sammelnamen, der „alle schwarzen Porphyre Südtirols“ umfassen soll, ist natürlich unhaltbar. Die Übergänge von den hornblendereichen oder dioritischen Porphyriten zu den augitreicheren Diabasporphyrten vermögen ebensowenig, als die allgemeine Existenz von Übergängen zwischen den Gesteinen, ihre Bestimmung und Classification zu verhindern. Ein solches Zwischenglied lernen wir gerade in dem vorliegenden Schlicke kennen, welcher die porphyrische Entwicklung eines Augitdiorites darstellt und daher als Augitdiorit-Porphyr bezeichnet wurde. Die früher von mir untersuchten Proben dieses Vorkommens waren augitfrei⁵. Der Augit tritt hier ebenso zufällig und local zur Hornblende, wie in den Monzoniten. ROSENBUSCH trennt den Rodaer Porphyrit von den anderen, welche er als „Ergussgesteine“ zusammenfasst und stellt denselben zu seinen „Ganggesteinen“ unter der Bezeichnung „dioritischer Lamprophyr (Camptonit)“⁶, obwohl durch die petrographischen Übergänge und Analogien die geologische Untrennbarkeit des gangartigen Rodaer Porphyrites von den Diabasporphyrten, Augit- und Uralitporphyren,

¹ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1886. XXXVI. 728 u. 773.

² Mikroskop. Phys. der mass. Gest. 1887. 457.

³ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1879. XXIX. 369, 370.

⁴ TSCHERMAK's Mineralog. Mittheilg. 1875. 179 u. 304. 291. 292.

⁵ Zeitschrift für Kryst. u. Min. 1883. VIII. 221.

⁶ Mikroskop. Phys. der mass. Gest. 1887. 334.

welche nicht nur in Lagern und Decken, sondern ebenfalls gangartig auftreten, bestätigt erscheint.

VII. Norite. Es ist dies die durch TELLER und JOHN bekannt gewordene Gruppe, welche nun eine Vervollständigung durch Auffindung hornblendeführender Glieder erfährt, deren Existenz von TELLER und JOHN verneint wird¹. Ich fand nämlich unzweifelhafte, ursprüngliche Hornblende in einem Norit von Säben, zudem aber auch im bekannten Norit vom Oberhofer. Damit ist ein Mittelglied zwischen Norit und Diorit gegeben, welchem die Bezeichnung Hornblendenorit zukommt.

Was die Verbreitung der Norite anbelangt, so scheint dieselbe auch an der Kuppe von Säben bedeutend zu sein, da unter mehreren dort gesammelten Proben nur Norit und kein einziger „Quarzglimmerdiorit“ sich vorfand. Weiterhin beobachtete ich Norite im Schalderer- und Gaderthal.

23) Als Vertreter der Norite habe ich nicht das von TELLER und JOHN als typischen Norit vom Oberhofer beschriebene Gestein gewählt, weil bei demselben der rhombische Pyroxen vermischt ist mit Augit, Diallag und Biotit, vorliegender Norit von Säben aber reiner und typischer erscheint. Man erkennt darin mit freiem Auge faserige Säulchen des rhombischen Pyroxens.

VIII. Noritporphyrite. Die porphyrisch gefügten Noritgemenge erhalten nach dem aufgestellten Grundsatz den Namen Noritporphyrite. ROSENBUSCH² nennt sie „Enstatitporphyrite“, doch eignet sich diese Bezeichnung weniger, weil der rhombische Pyroxen nicht nur Enstatit, sondern auch Bronzit oder Hypersthen sein kann und zudem selten deutlich als Einsprengling hervortritt. Bisher kannte man in Tirol ausser den Noritporphyriten von Klausen nur noch solche von Cles in Nonsberg, die R. LEPSIUS als eine Abtheilung seiner „Mikrodiabase“ mit dem Localnamen „Nonesit“ belegte, welcher um so überflüssiger erscheint, als darunter sogar verschiedenartige Gesteine (vergl. No. 28, Melaphyr) zusammengefasst sind³. Gelegentlich der vergleichenden Durchsicht der im Mineralien-cabinet der Universität Innsbruck befindlichen Dünnschliffsammlung, welche mir von PICHLER bereitwilligst zur Verfügung stellte, gelang es mir nun, ein neues Vorkommen von Noritporphyriten zu entdecken. Es sind dies die von PICHLER bei Steg, Deutschen, Atzwang und Törkele im Eisakthal stockförmig aufgefundenen „Porphyre“⁴. Auffällig war mir an diesen „Porphyren“ die dunkle Farbe, das dichte Gefüge mit muscheligen Bruche und das Fehlen des Quarzes; ihre ganze Erscheinung erinnerte vielmehr lebhaft an die Verdingser Noritporphyrite TELLER's und JOHN's. Der Umstand, dass PICHLER (wie er mir mittheilte) nur den Dichroismus, nicht auch die Auslöschung berücksichtigt hat, begründete seine Annahme von „Hornblende“. Ich fand nun sämtliche Schnitte gerade auslöschend, oft mit der charakteristischen Querabsonderung, Zwillingslamellirung und

¹ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1882. XXXII. 589.

² Mikroskop. Phys. der mass. Gest. 1887. 476.

³ Das westliche Südtirol. Berlin 1878. 163. 168.

⁴ Dies. Jahrb. 1882. II. 284.

bastitischen Umwandlung der rhombischen Pyroxene versehen. Der Noritporphyrit von Deutschen und Atzwang zeigte kleine Pyroxenkrystalle, der Steger oft schöne Fluidalstructur und viel Bastit, ein Präparat von Törkele und von Steg blassen fast gar nicht dichroitischen Enstatit ohne Endflächen. Auch der aus der Schlucht auf dem Weg von Kastelruth nach Törkele von PICHLER beobachtete „Porphy“ gehört der Beschreibung nach¹ wahrscheinlich hierher. Ferner habe ich Noritporphyrit aus der Gegend von Pergine kennen gelernt. LEPSIUS' „Nonesit“ von Cles enthält neben Enstatit Augit oder auch Hornblende, ist daher eine Übergangsform, welche nicht aufzunehmen war.

24) Da der Noritporphyrit von Steg mit dem Klausener sowohl makro- wie mikroskopisch übereinstimmt, so wurde das neue Vorkommen hier eingereiht.

IX. Diabasporphyrite. So bezeichne ich analog den Dioritporphyriten porphyrische Gemenge von Plagioklas, Augit oder Uralit, wozu oft etwas Hornblende tritt, wodurch Übergänge zu Dioritporphyriten entstehen. Sie führen zum Theil Olivin. In der Regel zeigen die Feldspathe beider Generationen Leistenform, entsprechend dem diabasischen Charakter der Gesteine.

25) Den Diabasporphyrit von „i Sassi“ unter dem Toal de la Foja im Pellegrinthale kann man auf Grund der deutlichen Ausscheidung von Plagioklassäulen Plagioklasporphyrit nennen, anstatt „Labradorporphyrit“, da es nicht feststeht, welcher Art der trikline Feldspath angehört, neben dem vereinzelte Augitprismen in der grünlichgrauen Grundmasse eingesprengt erscheinen.

26) Dem classischen Gestein vom Bufaureberg oberhalb Pozza im Fassathal gebührt nach der befolgten Regel wegen der porphyrisch eingesprengten grösseren Augitkrystalle die herkömmliche Bezeichnung Augitporphyrit. Bemerkenswerth ist im Dünnschliffe die Calcitisirung des Augites, wodurch vollständige Pseudomorphosen von Kalkspath nach Augit zu Stande kommen, welche makroskopisch auch BLUM beobachtet hat².

27) Ebenso erhält der durch schöne grosse Uraliteinsprenglinge ausgezeichnete Diabasporphyrit von Viezena den Namen Uralitporphyrit.

28) Mit ROSENBUSCH bezeichne ich als Melaphyre nur jene Diabasporphyrite, welche Olivin enthalten. Solche eigentliche Melaphyre mit schon makroskopisch erkennbarem Olivin sind in Fleims-Fassa verhältnissmässig selten; ein typisches Vorkommen entdeckte ich am Malinverno und im Toal da Mason, einem Seitenthal des Pellegrinthales. Es zeigt Einschlüsse von Monzonit und mitunter auch centimetergrosse Olivinkrystalle. LEPSIUS' „Nonesit“ von der Mendola³ ist, wie schon ROSENBUSCH bemerkt hat⁴, auch ein Melaphyr; er bietet nichts Bemerkenswerthes.

¹ Dies. Jahrb. 1878. 186.

² Pseudomorphosen III. Nachtrag 1863. 210.

³ Das westliche Südtirol. Berlin 1878. 164.

⁴ Mikroskop. Physiogr. der mass. Gest. 1887. 514.

X. Basalte. Diese tertiären Aequivalente der Melaphyre haben ihr Hauptverbreitungsgebiet am Monte Baldo, wo sie mit ihren Tuffen in der Eocän- (Nummuliten-) Formation auftreten.

29) Olivin-Feldspathbasalt mit makroskopischen Plagioklasleisten von Tierno am Fuss des Monte Baldo, unweit Mori im untern Etschthal. Über dessen geologisches Vorkommen hat auch BENECKE¹ berichtet.

30) Plagioklasbasalt dicht mit muscheligen Bruche und deutlichen Olivineinsprenglingen von der Schlossruine Predaglia bei Isera gegenüber Roveredo in Südtirol.

Nebst diesen Erläuterungen liegt der Sammlung ein Verzeichniss der enthaltenen Gesteine mit ihren Fundorten, ihrer wesentlichen mikroskopischen Zusammensetzung und der darauf bezüglichen Literatur bei.

Innsbruck, im August 1889.

¹ Über Trias und Jura in den Südalpen. München 1866. 6. 15 u. Taf. I.
