Über porphyrische und porphyritische Gesteine des Bachergebirges in Südsteiermark.

Von

Dr. Bruno Trobei.

Literatur.

M. J. Anker, Kurze Darstellung der mineralog. u. geolog. Gebirgsverh. d. Steierm. Graz 1835.

A. v. Morlot, Übersicht der geolog. Verh. des südl., v. d. Drau gelegenen Teiles d. Steierm., Haidingers Berichte, 1849 V., pag. 174.

F. Rolle, Vorläufiger Bericht über die im Sommer 1855 ausgeführten geognost. Untersuchungen i. westl. Teile v. Mittel- u. Untersteierm., Jahrb. d. k. k. geolog. R. A. VIII. 1857.

Th. v. Zollikofer, Die geolog. Verh. d. Drautales in Untersteierm., Jahrb. d. geolog. R. A. 1859, X., pag. 200.

E. Hussak, Über das Auftreten porphyritischer Gesteine i. Bachergeb., Verhandl. d. k. k. geolog. R. A. 1884, pag. 247.

C. Hiltl, Das Bachergebirge, eine Monographie, Klagenfurt 1893.

D. Stur, Geologie der Steierm., Wien 1871.

C. Doelter, Bericht über die geolog. Durchforschung d. Bachergeb., Graz 1893.[1]

C. Doelter, Zur Geologie des Bachergeb., Graz 1894.[1]

C. Doelter, Über den Granit des Bachergeb., Graz 1895.[1]

F. Eigel, Über Porphyrite des Bachergebirges, Graz 1895.[1]

A. Pontoni, Über die mineralog. u. chem. Zusammensetzung einiger Granite u. Porphyrite d. Bachergeb., Tschermaks Mitteilungen, Wien.

F. Teller, Über d. sogenannten Granit d. Bachergeb. i. Südsteierm., Verhandl. d. geolog. R. A. Wien 1893.

F. Teller, Erläuterungen zur geolog. Karte d. Ostkarawanken u. Steiner-Alpen, Verhandl. d. k. k. geolog. R. A. Wien 1896.

F. Teller, Erläuterungen zur geolog. Karte „Praßberg a. d. Sann", k. k. geolog. R. A. Wien 1898.

F. Teller, Erläuterungen zur geolog. Karte „Pragerhof—Wind.-Feistritz", k. k. geolog. R. A. Wien 1899.

J. Dreger, Geolog. Mitteilungen a. d. Bachergeb. i. Südsteierm., k. k. geolog. R. A. Wien 1896.

[1] Aus den Mitteilungen des Naturw. Vereines für Steiermark.

J. Dreger, Geolog. Mitteilungen a. d. westl. Teile d. Bachergeb. i. Südsteierm., k. k. geolog. R. A. Wien 1905.
J. Dreger, Geolog. Aufnahmen im Blatte Unterdrauburg, k. k. geolog. R. A. Wien 1906.
W. Salomon. Über Alter, Lagerungsform u. Entstehungsart der periadriatischen granitischkörnigen Massen, Wien 1897.

Einleitung.

Das Bachergebirge [1] in Südsteiermark ist laut einschlägiger Literatur wiederholt Gegenstand geologischer Forschungen gewesen. Eine petrographische Detailuntersuchung über die einzelnen, das Bachergebirge zusammensetzenden Gesteinstypen wurde jedoch zuerst vom k. k. mineralog.-petrograph. Institute in Graz unter der Leitung von C. Doelter in Angriff genommen. Die diesbezüglichen Resultate wurden in den Jahresberichten (1893—1895) des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark veröffentlicht. Teils zur selben Zeit, teils etwas später erschienen auch von der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien geologische Berichte über das Bachergebirge, aus welchen zu entnehmen ist, daß sich die Ansichten der Wiener und Grazer Geologen über den geologischen Aufbau des Bachergebirges nicht decken. Dadurch angeregt, unternahm ich im Sommer 1906 eine größere Anzahl von Touren, die sich sowohl über das ganze Bachergebirge erstreckten, insbesondere aber mehr auf den westlichen Teil des Gebirges (Drautal von Unterdrauburg bis Faal-Klopnivrh 1335—Rogla 1517—Gemeinde Lubnitzen — Weitenstein — St. Florian — Mißlingtal) beschränkt wurden.

Es soll nun Aufgabe dieser Zeilen sein, die bisherigen Ergebnisse meiner Begehungen zu schildern.

Als Einleitung sei bemerkt, daß das Bachergebirge ein südlich der Drau gelegenes, ziemlich isoliertes Kettengebirge ist, welches in einem nach Süden gerichteten, flachen Bogen aus der Gegend südöstlich von Unterdrauburg gegen die Ebene bei Marburg verläuft. Der Rücken des Gebirges, welches sich im Osten plateauartig ausbreitet, gegen Westen aber mehr zum Kamme verschmälert, wird nur von wenigen einförmigen

[1] Österreich. Spezialkarte, Zone 19, 20, Col. XII, XIII.

Kuppen überragt, welche durch lange und nicht viel unter der Kammlinie liegende Sättel zusammenhängen. Das in Fig. 1 dargestellte Längsprofil, welches ungefähr in der Zentralachse[1] des Gebirges zu denken ist, läßt die orographischen Verhältnisse deutlich erkennen.

Im Einklange mit dieser orographischen Gestaltung steht auch der geologische Bau. Das Gebirge schließt nämlich in seinem zentralen Teile ein Eruptivmassiv ein, das eine zusammenhängende Masse bildet. Dieselbe entspricht nach C. Doelter[2] einem granitischen Gangmassive, welches im Grundrisse ungefähr einem sich nach Westen verjüngenden Trapeze gleichkommt.[3] Von F. Teller[4] und J. Dreger[5] wird dagegen die Ansicht vertreten, daß der westliche Teil des Gangmassives von zahlreichen und mächtigen Porphyritintrusionen zusammengesetzt ist. Zur Entscheidung der letzteren Frage habe ich den westlichen Teil des Gebirges sorgfältig begangen. Andererseits richtete ich meine Aufmerksamkeit auch auf jene dunkleren, in schmalen Gängen auftretenden

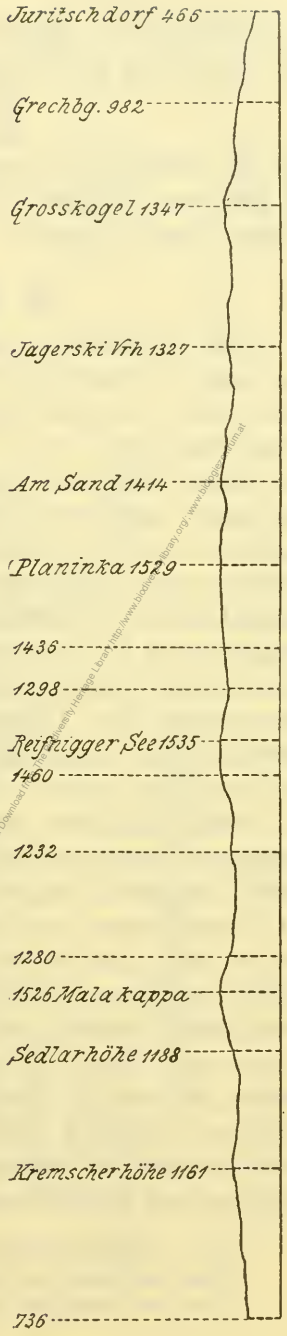


Fig. 1. Längsprofil des Bachergebirges im Maßstabe 1:200.000.

[1] Siehe Fig. 2, pag. 171.

[2] Zur Geologie des Bachergeb., Graz 1894, pag. 12 ff.

[3] Siehe Fig. 2, pag. 171.

[4] Über den sogen. Granit des Bachergeb., Wien 1893, pag. 177 ff.

[5] Geolog. Mitteilungen a. d. westl. Teile d. Bachergeb., Wien 1905, pag. 66.

Gesteine, welche teilweise bereits F. Eigel[1] näher beschrieben hat. Es werden nun im speziellen Teile

A Granitporphyre

B Porphyrite

und im Anhange zwei granitporphyrische Ganggesteine, welche im äußersten Westen und Nordwesten des Bachergebirges auftreten, näher behandelt.

A. Granitporphyre.

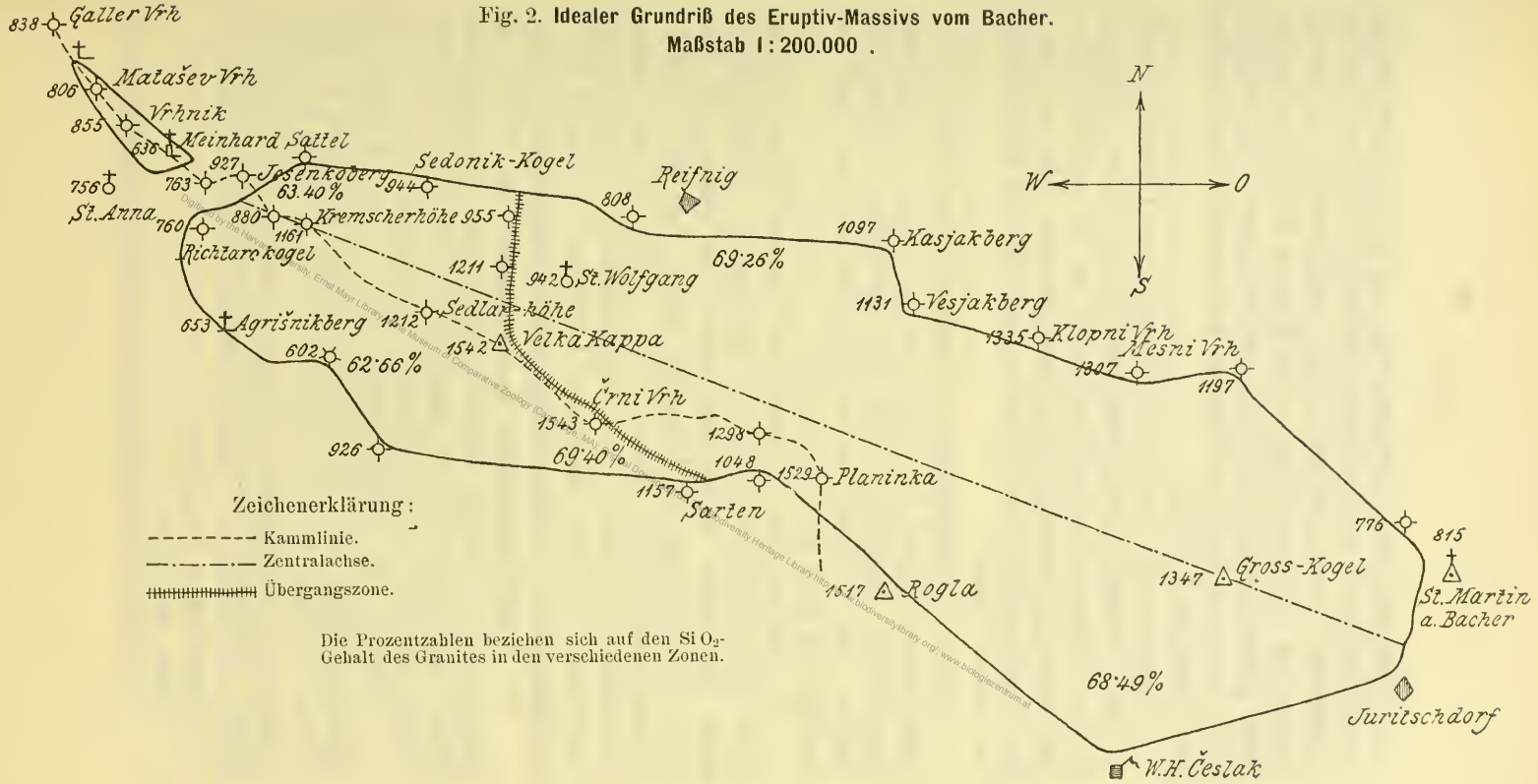
Das granitische Gangmassiv des Bachergebirges zeigt, wie auch C. Doelter[2] hervorhebt, ein wechselndes Gefüge, sowie eine von Osten nach Westen abnehmende Breite. Der Grund hiezu wird von C. Doelter[2] dahin gedeutet, daß sich der Granit nicht aus einem Gusse gebildet hat, sondern daß das Massiv mehreren Effusionen seine Entstehung verdankt. So erklärt sich auch die Tatsache, daß der Granit im Osten körnig, teilweise auch gneisartig ist, während er ungefähr im Velka Kappa-Gebiet in Granitporphyr übergeht. Dieser Übergang zur porphyrischen Strukturfazies ist jedoch, wie auch C. Doelter[1] bemerkt, kein jäher, sondern ein allmählicher. Daher ist es sehr schwer, eine Übergangszone durch eine Grenzlinie herzustellen, was schon mehrfach versucht wurde. Ich habe in der Skizze auf pag. 171, Fig. 2, welche einen idealen Grundriß des Eruptiv-Massives vom Bacher vorstellen soll, die Übergangszone annäherungsweise durch eine Linie markiert. Sie verläuft ungefähr von der Höhe 955 nordwestlich St. Wolfgang (942) nach Süden, über die Höhe 1211 zur Velka Kappa, hält sich bis zum Crni Vrh am Hauptkamme und zieht dann ostsüdöstlich zum obersten Mißlinggraben östlich Sarten (1157). Es sei aber gleich erwähnt, daß auch östlich von dieser gezogenen Grenze von C. Doelter[3] granitporphyrische Gesteine angegeben werden, so bei St. Wolfgang (942) und sogar ganz im Osten zwischen Großkogel und Köbl nordöstlich Oplotnitz. Daraus ist noch deutlicher zu schließen, daß eine scharfe Grenze zwischen körnigem und porphyrischem Granit nicht gezogen werden kann.

[1] Siehe Literaturverzeichnis, pag. 167.

[2] Über den Granit des Bachergeb., pag. 12.

[3] Über den Granit des Bachergeb., pag. 3, 6.

Fig. 2. **Idealer Grundriß des Eruptiv-Massivs vom Bacher.**
Maßstab 1 : 200.000 .



Die Prozentzahlen beziehen sich auf den SiO_2-Gehalt des Granites in den verschiedenen Zonen.

Was nun den Granitporphyr im Westbacher betrifft, so sei auf Grund vergleichender petrographischer Studien und chemischer Untersuchungen erwähnt, daß derselbe im Verlaufe gegen den äußersten Westen des Massivs mehr oder weniger einen granodioritischen Habitus annimmt, was sich einerseits in der Abnahme des SiO_2-Gehaltes, andererseits in der Zunahme von Plagioklas kundgibt.

Trotzdem ist aber eine Trennung vom Ostmassiv sowie die Bezeichnung Quarzglimmerporphyrit nicht am Platze, da ja das Gangmassiv seine Kontinuität und seine Zentralachse[1] noch über die Kremscherhöhe hinaus bewahrt. Man wird daher den Granitporphyr des Westbacher wohl nur als Strukturfazies betrachten können.

Auch die mineralogische Zusammensetzung spricht durchwegs gegen die von F. Teller und J. Dreger verfochtene Bezeichnung Porphyrit, indem der monokline Feldspat noch vielfach den triklinen an Menge überwiegt und auch der Quarzgehalt groß ist.

In einigen Fällen ist zwar das Mengenverhältnis zwischen Ortho- und Plagioklas derartig, daß man in Zweifel geraten kann, das Gestein noch Granitporphyr zu nennen. Für diese Fälle wird vielleicht mit Rücksicht darauf, daß der Westgranit nirgends selbständige Gänge bildet, sondern bis auf wenige Ausnahmen im Mißling- und Sopelšnikgraben[2] stets mit dem Hauptmassiv in Form mächtiger Apophysen verbunden bleibt, die Bezeichnung Granodioritporphyr am besten sein.

Mit Recht bezeichnet W. Salomon[3] die Granite des Bachers als Orthoklas-Plagioklasgesteine im Brögger'schen Sinne, beziehungsweise als porphyrische Adamellite mit holokristalliner, vielfach auch körniger Grundmasse.

Während die Granitporphyre vom oberen Mißling- und Sopelšnikgraben, die, wie bereits erwähnt, nur hier in selbständigen Gängen auftreten, frisch sind und äußerlich den gneisartigen und feinkörnigen, dunkleren Graniten vom Wucherergraben, Bösenwinkel und Gregorygraben ähnlich sehen, sind

[1] Siehe Fig. 2 auf pag. 171.

[2] Siehe pag. 173 ff.

[3] Über Alter, Erscheinungsform etc. pag. 81, siehe Literaturverz., pag. 168.

die Granitporphyre im ganzen Westen lichter und zeigen, je weiter man nach Westen kommt, einen stärkeren Grad von Zersetzung.

So bieten die Granitporphyre im Gebiete Kremscherhöhe—Podlesnikgraben — Richtarckogel — Škofgraben — Kremschergraben infolge starker Zersetzung makroskopisch ein grünliches Aussehen und im Schliffe oft ein getrübtes Bild, was leicht zu Verwechslungen mit anderen, am Bacher auftretenden Gesteinen führen kann, besonders mit den grünsteinähnlichen Porphyriten am Nordbacher, die später besprochen werden.

So erwähnt J. Dreger[1] Diabasgesteine südlich Jesenkoberg (927) und bei Nišek nördlich Sedonikkogel (944), die meinen Beobachtungen nach zersetzte Granitporphyre und propylitisierte Porphyrite sind.

Ich habe im westlichen Teile des Bachers an folgenden Örtlichkeiten Aufschlüsse von granitporphyrischen Gesteinen gesammelt: „Oberer Mißlinggraben, Sopelšnikgraben, Höhe Črni Vrh (1543), Krivograben, Turišnikberg (1123), Popiedgraben, Repnikgraben, Barbaragraben, Sedlarhöhe (1212), Kremscherhöhe (1161), Podkeršnikberg (808), Škofgraben, Dobnikgraben, Gradišgraben, zwischen Richtarckogel und Jesenkoberg (760, 927), Podlesnikgraben.“ Von diesen Aufschlüssen will ich nur jene näher beschreiben, welche in den Berichten von C. Doelter und A. Pontoni nicht angeführt sind.

Dunkler Granitporphyr am Zusammenflusse von Commissia- und Mißlinggraben (Bildstock 822).

Schon außerhalb des in Fig. 2 (pag. 171) gezeichneten Grundrisses bildet das mittelfeinkörnige Gestein im oberen Mißlinggraben abwechselnd mit dunkleren Porphyriten mehrere Gänge im Glimmerschiefer. Zum Unterschiede vom Porphyrit zeigt der Granitporphyr ein steiles, fast senkrechtes Einfallen (Fig. 3).

Äußerlich zeigt das Gestein graue Feldspateinsprenglinge, spärliche Quarzkörnchen, sowie kleine Biotitschuppen, stellenweise auch feine Pyritsplitter. Alles ist in einer dunkelgrauen

[1] Verhandl. d. geolog. R. A. 1905, pag. 68.

Grundmasse eingebettet. Makroskopisch wäre das Handstück von einem Porphyrit kaum zu unterscheiden, wenn nicht der Schliff dagegen sprechen würde. Derselbe zeigt eine echt granitporphyrische Grundmasse, bestehend aus Feldspat, Quarz und feinen Biotitfetzen. In dieser Grundmasse liegen vorwiegend schalig gebaute Orthoklase, Plagioklase, wahrscheinlich Andesin, Quarzkörner, sowie sechsseitige Täfelchen und elastisch verbogene Lamellen von Biotit. Sämtliche Mineralien sind noch frisch erhalten. Dasselbe Gestein tritt auch im oberen Sopelšnikgraben in mehreren Gängen auf.

Wir haben hier vielleicht den einzigen Fall, wo der Granitporphyr selbständige Gänge in der Schieferzone bildet. Mit

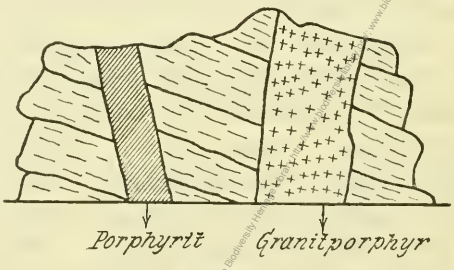


Fig. 3.

Rücksicht darauf, daß sie den Glimmerschiefer durchbrochen haben, scheinen sie den frühesten Graniteruptionen anzugehören.

Granitporphyr vom Črni Vrh (1543) südwestlich unter dem Gipfel.

Neben einem größeren Milchquarzlager liegt hier ein feinkörniges, grünlichgraues Gestein aufgeschlossen, das sich im Schliffe als Granitporphyr erweist. Quarz bildet größere Doppelpyramiden, Biotit ist schon stark chloritisiert. Von Feldspaten herrschen schöne Orthoklaskrystalle vor, die sich durch deutliche Spaltrisse nach M, sowie durch gerade Auslöschung nach $\infty P\infty$ sehr leicht erkennen lassen. Sämtliche Feldspate sind schon etwas umgewandelt.

Granodioritporphyr aus dem unteren Repnikgraben (Südbacher).

Das Gestein bildet nicht weit vom Eingange des Grabens an den ganzen Graben aufwärts zu beiden Seiten der Gehänge schöne Aufschlüsse und kleinere Steinbrüche. Es unterscheidet sich vom vorigen Granitporphyr nur durch ein stärkeres Auftreten von Plagioklasen, sowie durch einen stärkeren Grad der Zersetzung. Der SiO_2-Gehalt dieses Gesteins beträgt 62·66%.

Der Unterschied vom saureren Granitmagma des Ostmassivs, sowie vom Granitporphyr von Rasworza, wo von SiO_2-Gehalt nach A. Pontoni[1] 69·40% beträgt, ist schon bedeutend.

Ähnlich wie dieses Gestein verhalten sich auch die Granodioritporphyre aus den benachbarten Barbara-, Popied- und Krivogräben.

Granodioritporphyr südwestlich Kremscherhöhe (1161), beim Gehöfte Dobnik.

Den Phyllit durchbrechend, tritt hier ein gelblichgraues, feinkörniges und stark zersetztes Gestein zutage, welches mit freiem Auge kaum etwas erkennen läßt.

Der Schliff bietet jedoch dieselben Verhältnisse wie früher. Neben Biotit findet man auch Hornblende sehr spärlich vertreten, beide schon stark chloritisiert. Bis auf größere Quarzaugen ist schon alles stark in Chlorit, Kaolin und Serizit übergegangen.

Akzessorisch treten auch Magnetit und Apatit in kleinen Individuen auf. Dieselben Erscheinungen sieht man im Granodioritporphyr vom oberen Kremscher- und obersten Podlesnikgraben.

Weniger zersetzt sind sie im mittleren Podlesnikgraben (768) sowie im Škof- und Gradišgraben.

Von einem Granodioritporphyr aus dem Podlesnikgraben bekam ich als SiO_2-Gehalt den Betrag von 63·40%.

Die letztgenannten Gesteine wurden mit Rücksicht auf das zweifelhafte Mengenverhältnis zwischen Orthoklas und Plagioklas als Granodioritporphyre bezeichnet.

[1] Über die mineralog. u. chem. Zusammensetzung etc. pag. 373, siehe Literaturverzeichnis, pag. 167.

B. Porphyrite.

Von porphyritischen Gesteinen des Bachergebirges wird in der Literatur wiederholt gesprochen. Sie haben insgesamt in schmalen Gängen den Granit und sämtliche Schiefer durchbrochen.

E. Hussak[1] hat sie zuerst als solche erkannt, F. Teller[2] beschreibt viele porphyritische Gänge, von welchen ich jedoch nicht alle zu dieser Gesteinsgruppe zähle. C. Doelter[3] erwähnt sie in mehreren Berichten, von A. Pontoni[4] liegen zwei chemische Analysen über Porphyrite vor, Fr. Eigel[5] hat sie teilweise petrographisch näher beschrieben und in letzterer Zeit wurden sie auch von J. Dreger[6] öfter genannt.

Die Porphyrite des Bachergebirges sind sehr harte, widerstandskräftige Gesteine von feinkörnigem bis fast dichtem Gefüge. Ihre Farbe ist grau bis schwarz, doch unterlagen sie vielfach auch postvulkanischen Prozessen und zeigen dann grünliche oder bläuliche Farbtöne.

An ihrer mineralogischen Zusammensetzung beteiligen sich in erster Linie Plagioklase, die entsprechend ihrer Auslöschungsschiefe ⊥ auf M (+ 8° bis + 34°) in der Albit-Anorthitreihe zwischen Oligoklas und Labrador-Bytownit liegen.

Weitere wesentliche Konstituenten sind dunkle Hornblende, meist basaltische, selten gemeine, Auslöschungsschiefe im Mittel von c : c = 15° und Biotit (Meroxen). Als Akzessorien sind vornehmlich Pyroxen (Bronzit, Augit), Quarz, Orthoklas, Magnetit, Apatit, Schwefelerze und Zirkon zu verzeichnen.

Umwandlungsprodukte sind hauptsächlich Chlorit, Epidot, Magnetit, Serizit, Rutil und dgl. m.

[1] Über das Auftreten porphyrit. Gesteine i. Bacherg., Wien 1884, pag. 247.

[2] Über d. sogen. Granit d. Bachergeb. i. Südsteierm., Wien 1893, pag. 180 ff.

[3] Bericht über d. geolog. Durchforschung d. Bachergeb., Graz 1893, pag. 48. — Zur Geologie d. Bachergeb., Graz 1894, pag. 13 ff. — Über d. Granit d. Bachergeb., Graz 1895, pag. 8 ff.

[4] Über d. mineralog. u. chem. Zusammensetzung einiger Granite u. Porphyrite d. Bachergeb., Wien 1894.

[5] Über Porphyrite d. Bachergeb., Graz 1895.

[6] Geolog. Mitteilungen a. d. westl. Teile d. Bachergeb. i. Südsteierm., Wien 1905. — Geolog. Aufnahmen i. Blatte Unt.-Drauburg, Wien 1906.

Das auffallendste Moment der Porphyrite des Bachers ist ihr wechselvolles Verhalten in struktureller Hinsicht, was mit den mannigfachen Erstarrungsbedingungen, denen sie bei der Effusion ausgesetzt waren, im Zusammenhang stehen wird.

Mit Bezug auf die strukturellen Verhältnisse habe ich die Porphyrite in folgende Gruppen eingeteilt und auch in dieser Reihenfolge näher beschrieben:

Porphyrite mit

1. granitporphyrischer Struktur,
2. versteckt porphyrischer Struktur,
3. kleinkörniger, resp. hypidiomorphkörniger Struktur,
4. porphyrischer Struktur mit
   a) trachytischer
   b) hyalopilitischer
   } Grundmasse.

I. Gruppe.

Die stärkste Annäherung zu granitporphyrischer Struktur zeigt der Hornblendeporphyrit von Faal, den bereits F. Eigel[1] genau beschrieben hat.

Hornblendeporphyrit aus dem oberen Sopelšnikgraben.

Das Gestein ist äußerlich dem von Faal ähnlich. Hier wie dort haben wir eine graublaue Grundmasse mit eingesprengten Hornblendeleisten.

Im Schliffe ist die Hornblende sattbraun gefärbt, aber auch schon teilweise chloritisiert. Sie zeigt ferner starke Resorption.

Vereinzelt trifft man auch Bronziteinsprenglinge, ebenfalls braun. Die Grundmasse ist feinkörnig und durch chloritische Zersetzungsprodukte stark getrübt. Sie wird reichlich von feinen Apatitnadeln durchspickt.

Akzessorisch treten Erzkörner (Magnetit und Pyrit) sowie auch Quarz auf.

Vollkommen ident mit diesem Gestein ist auch der Porphyrit aus dem benachbarten, westlich von hier gelegenen Krivograben.

[1] Über Porphyrite d. Bachergeb., pag. 2 ff.

Es scheint hier ein gemeinsamer Gang in der Richtung ONO—WSW vorzuliegen.

Hornblendebiotitporphyrit Mitte Gregorygraben—Nordbacher.

Dieser Porphyrit bildet einen schmalen Gang im dunklen Granit, mit welchem er übrigens leicht zu verwechseln ist.

Makroskopisch bietet das Handstück eine feinkörnige, schwarzgraue Grundmasse, in welcher hellere Feldspate liegen.

Der Schliff zeigt schöne Hornblendekristalle von dunkelbrauner und dunkelgrüner Färbung.

Als färbiger Gemengteil ist auch Biotit in unregelmäßigen Schuppen, seltener in kleinen Kristallen vorhanden.

Feldspate, vorwiegend triklin, finden sich sowohl als Einsprenglinge als auch als Bestandteile der Grundmasse.

Magnetitkörner sind akzessorisch vertreten.

Porphyrite mit Grünsteinhabitus.

Auf der Nordseite des Bachers treten einige porphyritische Gänge auf, welche durch postvulkanische Prozesse grünsteinähnlichen Habitus erhalten haben. Sie sind sehr stark von Schwefelerzen durchtränkt. Der eine ist ein Hornblendeporphyrit, auf der Straße zwischen St. Maria i. d. Wüste und Faal an einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen und wird daselbst zum Straßenschotter verwendet. Das Handstück zeigt eine feine grünliche Masse, die von Pyritstaub bestreut ist, Einsprenglinge sind mit bloßem Auge nicht zu erkennen.

Der Schliff bietet ein sehr getrübtes Bild. Grundmasse und Einsprenglinge verhalten sich im allgemeinen so wie im Porphyrit von Faal, doch sind die Feldspate schon fast gänzlich serizitisiert. Ebenso kann man die Hornblende nur an ihrer ursprünglichen Kristallform erkennen. Einzelne Basisschnitte sind durch den charakteristischen Prismawinkel von 124° deutlich gekennzeichnet und werden von einer rötlichgrauen, stark lichtbrechenden Masse erfüllt, die in einzelne Schollen aufgeteilt ist.

Umwandlungsprodukte sind hauptsächlich Chlorit, Serizit und Epidot. Wie schon erwähnt, ist das Gestein stark pyrithältig, und zwar bildet der Pyrit schöne O und $\infty O \infty$, sowie auch Kombinationen beider Grundformen. Auch kleinere Quarz-

einsprenglinge sind sporadisch vertreten, sowie kleine Apatitkristalle mit deutlicher Ausbildung von oP.P.∞P.

Der zweite Porphyrit mit Grünsteinhabitus ist ein Quarzglimmerporphyrit und bildet im obersten Kopnikgraben, südwestlich von St. Wolfgang (942), einen Gang im normalkörnigen Granit.

Makroskopisch sieht man in einer grüngrauen, feinen Grundmasse Einsprenglinge von Feldspaten, rötlichweiße, fettglänzende, bis erbsengroße Quarzkörner und kleine Biotittäfelchen eingebettet. Der Porphyrit ist stark schwefelerzhältig, hier wahrscheinlich Buntkupfererz.

Der Schliff bietet fast ein ähnlich getrübtes Bild wie der Porphyrit von St. Maria i. d. Wüste.

Quarzeinsprenglinge treten hier ziemlich hervor. Biotit bildet schöne Kristalle, ist aber schon stark chloritisiert.

Die Erzkörner zeigen starke Übergänge in ferritische Substanzen.

Die Grundmasse ist feinkörnig und stark serizitisiert. An ihrer Zusammensetzung beteiligen sich auch kleine und stark umgewandelte Hornblende- und Biotitindividuen, Eisenstaub, Apatit und hie und da Epidotkörnchen, welche jedenfalls als Pseudomorphosen nach Hornblende aufgefaßt werden können.

Ein vollkommen analoges Verhalten zeigt der Porphyrit südöstlich vom Sedonikkogel (944).

Die Grundmasse ist aus kleinen, leistenförmigen und quadratischen Bestandteilen zusammengesetzt und kann im Sinne von H. Rosenbusch als orthophyrische bezeichnet werden.

Das Gestein wurde der chemischen Analyse unterworfen, die folgende Resultate ergeben hat:

SiO_2	62·90%
Al_2O_3	16·58%
Fe_2O_3	2·15%
FeO	1·70%
CuO	2·73%
S	0·89%
CaO	4·29%
	91·24%

	91·24%
MgO	1·50%
Na_2O	4·29%
K_2O	1·09%
Glühverlust . .	1·82%
Summe . . .	99·94%

Das Gestein hat eine ähnliche chemische Zusammensetzung wie die lichteren Hornblendeglimmerporphyrite des Bachers, wie man aus der von A. Pontoni[1] ausgeführten und vergleichsweise angeschriebenen Analyse vom Porphyrit aus dem Črnigraben ersehen kann:

SiO_2	63·44%
Al_2O_3	16·66%
Fe_2O_3	6·94%
CaO	5·14%
MgO	3·15%
Na_2O	1·81%
K_2O	2·24%
Glühverlust . .	0·85%
Summe . . .	100·23%

II. Gruppe.

Hornblendebiotitporphyrit aus dem Radlgraben zwischen Vesjak- und Pleschitzberg (1131, 1407), Nordbacher.

Das Gestein bildet einen Gang im Granit, der hier etwas grobkörniger ist, ähnlich wie beim Lobnitzer Wasserfall.

Makroskopisch ist es ein feinkörniges Gestein von grünlichgrauer Farbe. Im Schliffe sieht man nur wenige größere Hornblendeeinsprenglinge. Hornblende und Biotit bilden vielmehr kleine unregelmäßige Partikelchen, die, meist miteinander verwachsen, in geschlossenen Zügen die Feldspate umlagern.

Biotit ist hier schwarzgrün gefärbt.

Die Grundmasse ist ein hypidiomorph-körniges Gemenge von kurzrektangulären Feldspaten, die vielfach die sie umlagernden Hornblende und Biotitschuppen an Größe überragen.

[1] Pag. 371, siehe Literaturverz.

Akzessorisch bildet Magnetit schöne kleine O und ∽O∽.

Im Anschlusse an dieses Gestein möchte ich Porphyritgänge beschreiben, die in der Schieferzone Weitensteiner Sattel—Fabrikswald—Luže—Hudina, alles Nord von Weitenstein, auftreten.

Es sind dies äußerst harte Gesteine von nahezu schwarzer Farbe.

Interessant ist ihr Verhalten in struktureller Hinsicht, indem sie Übergänge von halbporphyrischer zu kleinkörniger Struktur aufweisen.

Hornblendebiotitporphyrit westlich Ledinek-Hudina.

Das Gestein ist schon teilweise zersetzt und zeigt im Schliffe fast dasselbe Verhalten wie der Porphyrit vom Radlgraben.

Hornblendebiotitporphyrit nördlich Spanner-Hudina.

Das Gestein ist feinkörniger wie das letzte.

Die Hornblende ist schalig gebaut und enthält in den Resorptionslöchern Biotitfetzen und Grundmasse eingeschlossen.

Sowohl Hornblende als auch Biotit bilden nur selten größere Einsprenglinge. Akzessorisch sind Erzkörner vertreten.

Dieselben Verhältnisse trifft man auch im Porphyrit zwischen Rakovetz und Ostroz.

III. Gruppe.

Hornblendebiotitporphyrit aus dem Mißlinggraben zwischen Hajek und Plentak.

Das Gestein bildet im Glimmerschiefer einige Gänge in der Richtung OSO—WNW. Aufgeschlossen liegt es am schönsten nordwestlich von Hajek.

Der Porphyrit ist ziemlich feinkörnig, braunschwarz und zeigt schaligen Bruch.

Der Schliff bietet das Bild eines kleinkörnig-struktuierten Gesteines, wobei färbige und farblose Bestandteile wenige Größenunterschiede besitzen.

Die Hornblende ist schmutzigbraun gefärbt und schwach pleochroitisch. Einige braune Mineralien dürften ihrer höheren Auslöschungsschiefe zufolge als Augit zu deuten sein.

Besonders erwähnenswert sind die zahlreichen Apatitkristalle, die in sämtlichen Mineralien vorkommen. Sie zeigen oft scharfen kristallographischen Bau, im gewöhnlichen Licht einen bläulichen Schimmer und enthalten ‖c dunklere, etwas rötlich leuchtende Substanzen eingelagert. Magnetit tritt akzessorisch auf.

Hornblendeporphyrit aus dem oberen Mißlinggraben südlich Forstner.

Das Gestein hat, wie bereits früher erwähnt wurde[1], den Glimmerschiefer in mehreren Gängen durchbrochen. Es gleicht mehr oder weniger dem Porphyrit von Hajek, ist jedoch schon stark zersetzt. Der Schliff beweist dies vor allem an der Hornblende, die stark in Chlorit übergeht. Neben Chloritisierung sehen wir auch Epidotisierung. Derartig zersetzte Hornblenden haben sich im Sinne ihrer Spaltbarkeit in zahlreiche Fragmente zerteilt.

Magnetitkörner treten reichlicher als bisher auf, sporadisch erscheint auch der Quarz.

Wie dieser Porphyrit verhält sich auch der Porphyrit nördlich Sedovnik.

Der Hornblendebiotitporphyrit aus dem St. Ilgenergraben westlich von der Höhe 1004 scheint dem Gange von Hajek zu entsprechen.

Hornblendeporphyrit zwischen Črni vrh (1543) und Repnikkogel (1291).

Der Porphyrit zeigt äußerliche Ähnlichkeit mit den Porphyriten vom Sopelšnik und Krivograben, ist jedoch bedeutend feinkörniger.

Als färbiger Bestandteil tritt nur Hornblende in schönen Leisten auf. Sporadisch sieht man Quarz; Magnetit ist häufig.

[1] Siehe pag. 173.

Hornblendeporphyrit Ostseite Repnikkogel (1291) zwischen Caunker und Repnik.

Ein grünliches, mittelfeinkörniges Gestein, durch Gebirgsdruck stark gepreßt.

Der Schliff zeigt diese Wirkung noch deutlicher, indem viele Hornblendeleisten ganz zertrümmert oder auch in strahlige Splitter ‖c zerborsten sind.

Hornblende sowie Feldspate sind schon stark zersetzt.

Hornblendebiotitporphyrit aus dem oberen Mißlinggraben zwischen Miklaus und Črnigraben.

Der Porphyrit bildet einen kleineren Gang und zeigt fast dieselbe Struktur und Korngröße wie der letzterwähnte.

Er ist pyrithältig, die Pyritkörner werden auch erbsengroß.

Der Schliff bietet ein schönes divergentstrahliges Strukturbild, wobei Hornblende und Feldspate so ziemlich gleich groß sind.

Die Hornblende ist schon halb chloritisiert.

Sporadisch ist Augit vorhanden.

Biotit bildet meist elastisch verbogene Lamellen, die stellenweise ganz vererzt sind.

IV. Gruppe a.

Hornblendeporphyrit aus dem Dranbachgraben nördlich Bukovagora (862).

Schon ganz am Südrande des Bachergebirges treten nach den Angaben von F. Teller[1] in der Gemeinde Lubnitzen, Ost von Weitenstein, mehrere schmale Gänge von dunklen Porphyriten auf.

Der von mir aufgefundene Gang verläuft in der Richtung SO—NW und hat den Gneis durchbrochen.

Das schmutziggrüne feinkörnige Gestein läßt schon äußerlich auf starke Zersetzung schließen, der Schliff spricht noch deutlicher dafür.

Die Hornblende ist fast ganz in Chlorit und Epidot übergegangen. Biotit bildet meist kleine Fetzen, größere Individuen

[1] Über d. sogen. Granit d. Bachergeb. i. Südsteierm., Wien 1893, pag. 180.

sind seltener und ganz chloritisiert unter Abspaltung mannigfacher Nebenprodukte, unter denen ich nur in diesem Porphyrite auch mikroskopisch kleine, honiggelbe Körnchen von Rutil beobachten konnte. Die Feldspate beteiligen sich fast ausnahmslos nur an der Zusammensetzung der Grundmasse. Sie sind stark serizitisiert und bilden kurze schmale Leisten, die teils richtungslos, häufiger aber parallel angeordnet liegen. In letzterem Falle lassen sie auch deutliche Fluktuationen erkennen.

Magnetit ist in kleinen, dicht gruppierten Körnern reichlich vertreten, auch Quarzeinsprenglinge treten sporadisch auf.

Hornblendeporphyrit aus dem Črnigraben am Nordbacher, südlich Krainc.[1]

Der Porphyrit zeigt bis auf den geringeren Biotitgehalt und das Auftreten von größeren Feldspateinsprenglingen das gleiche Verhalten wie der vorige.

Hornblendeporphyrit aus dem obersten Črnigraben am Nordbacher.

Makroskopisch sehen wir am Gestein dasselbe Gefüge und dieselbe Färbung wie bei den Porphyriten von Hudina. Nord von Weitenstein (pag. 181). Der Porphyrit bildet hier einen schmalen Gang, wahrscheinlich aber mehrere, in einem dunklen, feinkörnigen Granitporphyr.

Makroskopisch sieht man nur dicht angeordnete, feine schwarzglänzende Kriställchen.

Im Schliffe haben wir ein Strukturbild von ausgesprochen trachytischem Habitus.

Die Hornblende bildet lange, schmale Leistchen ohne terminale Begrenzung. Dieselben sind fast überall parallel gruppiert. Die Farbe ist grünlichbraun, der Pleochroismus oft schwach.

Zum Unterschiede von den übrigen Porphyriten zeigt die Hornblende hier keinen Schalenbau. Am Rande beginnt sie in Chlorit überzugehen. Die Hornblende beteiligt sich weiterhin auch an der Zusammensetzung der Grundmasse, und zwar in

[1] Auf das Vorkommen von P. im Črnigraben a. Nordbacher wird bereits von C. Doelter hingewiesen; siehe „D. Granit d. Bachergeb.“. pag. 9.

Form kleinster bis mikrolitischer Leistchen im Vereine mit spärlichen Biotitfäserchen.

Ob diese dunklen mikrolitischen Mineralien eine jüngere zweite Generation vorstellen, ist zweifelhaft.

Sehr auffallend ist das Auftreten von Magnetit als feinkörniger, dichter Sprei.

Die Grundmasse zeigt deutliche Fluktuationen und besteht außer den bereits erwähnten Hornblende- und Biotitmikroliten auch aus mikroskopisch kleinen Feldspatleistchen.

Als farbloser Gemengteil tritt auch Quarz, doch nur selten in Form zersprungener Körner auf.

Bei der Prüfung mit der Quarzplatte kann man deutlich wahrnehmen, daß ein letzter Rest des flüssigen Magmas glasig erstarrt ist.

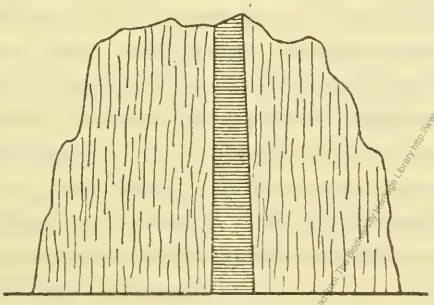


Fig. 4.

Hornblendebiotitporphyrit vom großen Gneissteinbruch Anfang Mißlinggraben.

Das Gestein hat den Muskovitflasergneis in einer schmalen Spalte parallel zur Schieferungsebene, welche hier fast senkrecht einfällt, durchbrochen (Fig. 4). Der Gang ist 35—40 *cm* breit und verjüngt sich etwas nach oben. Streichrichtung O—W.

Während der Gneis am Kontakte keine Veränderungen zeigt, ist der Porphyrit daselbst so stark verändert, daß man ihn ebenso gut auch für einen Hornblendegneis halten könnte.

Das Gefüge des Porphyritganges wird nämlich von der Mitte zum Kontakte immer dichter. Außerdem zeigen die Mineralien am Kontakte eine parallele Einstellung zur

Schieferungsrichtung, weniger in der Gangmitte, wo man ein mehr flaseriges Bild vor Augen hat.

Äußerlich bietet das Handstück eine schwarzgraue, fast tonige, dichte Masse, aus welcher spärliche dunkle Nädelchen und wenige Pyritsplitter herausleuchten.

Der Schliff aus der Gangmitte zeigt Hornblendeeinsprenglinge mit starker Resorption und reichlicher Epidotbildung.

Die vielfachen Korrosionen dürften teilweise auch von Protoklase herrühren. Konzentrischer Schalenbau ist sehr häufig. Dabei zeigt sich entweder im Zentrum des Kristalles ein dunkelgrüner Kern und lichtere Schichten zum Rande, oder es haben sich um einen lichteren Kern eine dunkle Schale und an diese wieder lichtere Schalen angelagert.

Der Pleochroismus der dunklen Schalen ist stärker.

Hornblendekristalle zeigen sehr oft kleine Biotiteinschlüsse. Ebensolche Biotitfetzchen haben sich nicht selten auch am Rande von Hornblendekristallen kranzartig angelagert. Die Hornblende beteiligt sich weiter auch in Form von kleinen Individuen gemeinschaftlich mit Biotit an der Zusammensetzung der Grundmasse wie im vorigen Porphyrit.

Eine Ausscheidung von Eisenerzen, welche im vorigen Porphyrite so reichlich stattfand, ist hier scheinbar unterblieben, ja der Porphyrit ist mit Ausnahme von sehr wenigen Pyritkörnchen vollkommen erzfrei.

Sehr auffallend ist aber die reichliche Epidotbildung nach Hornblende. An manchen epidotisierten Hornblendekristallen ist die ursprüngliche Kristallform noch erhalten geblieben. Die Farbe derselben ist im gewöhnlichen Licht rötlichweiß, die Lichtbrechung ist höher als die der Feldspate. Die Oberfläche ist rauh und zerfressen. Es hat den Anschein, als ob der Kristall zuerst schwammartig durchlöchert und nachher von fremder Mineralsubstanz ausgefüllt worden wäre. Bei gekreuzten Nikols bekommt man ein buntes Farbenspiel.

Den Hauptanteil an der Zusammensetzung der Grundmasse nehmen jedenfalls die Feldspate in Form feinster Leisten und Körner. Sie dürften dem Labrador entsprechen. Feldspateinsprenglinge sind nicht vorhanden.

Die Grundmasse zeigt vielfach Fluktuationserscheinungen.

Eine Spur von Glasbasis ist vielleicht vorhanden, doch nicht sicher nachweisbar.

IV. Gruppe b.

In einer letzten Gruppe führe ich Porphyrite an, welche eine halbglasig erstarrte Grundmasse aufweisen. Sie füllen als basische Reste des Magmas nur enge Spalten im normalen Hornblendeporphyrit, Granit und Glimmerschiefer aus.

Solche Spaltgänge fand ich im oberen Mißlinggraben im Hornblendeporphyrit, welcher auf pag. 182 beschrieben ist, und nicht weit davon weg auch im Glimmerschiefer.

Weiters schloß ich auch aus größeren Rollstücken aus dem Planinagraben auf das Vorhandensein solcher Spaltgänge.

Ein Handstück aus dem Mißlinggraben bietet schon bei Beobachtung mit freiem Auge eine schwarzbraune, dichte und rauhe Grundmasse mit vereinzelten glasigen Einsprenglingen.

Der Schliff zeigt bei schwacher Vergrößerung idiomorphe Einsprenglinge und eine grünlichbraune, aphanitische Grundmasse. Einsprenglinge sind vornehmlich braune, stark pleochroitische Hornblendekristalle, welche vielfach resorbiert sind.

Neben Hornblende dürfte vereinzelt auch rhombischer Pyroxen, wahrscheinlich Bronzit, zu verzeichnen sein.

Auch Feldspate bilden Einsprenglinge. Sie sind triklin, klar und ihrer Auslöschungsschiefe gemäß (—24° bis —33° auf M) basischer als die Plagioklase der bisherigen Porphyrite.

Manche Feldspate sind stark deformiert, andere zeigen schönen Schalenbau.

Auch Quarzkörner, ganz zersprengt, bilden stellenweise Einsprenglinge.

Die Grundmasse wird erst bei stärkster Vergrößerung sichtbar. Sie besteht teils aus mikrolithischen Nadeln und Körnchen, die farblos oder blaßgrün sind, teils aus einer schwachgelblichen Glasbasis, in welcher die Mikrolithen und Einsprenglinge liegen.

Die Mikrolithen zeigen meist eine regellose und nur in der Umgebung von größeren Einsprenglingen fluidale Anordnung. In mineralogischer Hinsicht sind sie wahrscheinlich Hornblenden, Biotite, Feldspate und vielleicht auch Augite.

Wir können somit die Grundmasse eine hyalopilitische oder nach F. Zirkel einen glasdurchtränkten Mikrolitenfilz nennen.

Wenn wir sämtliche Porphyrite des Bachergebirges überblicken, so müssen wir sagen, daß eine scharfe Trennung zwischen Glimmer- und Hornblendeporphyriten, wie sie von F. Eigel[1] gemacht wurde, nicht leicht durchzuführen ist.

Es gibt wohl einige typische Hornblendeporphyrite, wie der von Fall und vom Sopelšnik-Krivograben, in den meisten übrigen Porphyriten ist jedoch sowohl Hornblende als auch Biotit als färbiger Bestandteil anwesend, wobei es oft schwer zu entscheiden ist, welches von beiden Mineralien vorherrscht. Auch in chemischer Hinsicht bestehen Unterschiede, indem nach den Analysen von A. Pontoni und von mir die direkten Hornblendeporphyrite nur zirka 53% SiO_2 enthalten, die Glimmerhornblende- und grünsteinähnlichen Porphyrite aber gegen 63%. Wir können demnach die Porphyrite des Bachergebirges nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung und ihrem Erhaltungszustande folgendermaßen einteilen:

1. Hornblendeporphyrite,
2. Glimmerhornblendeporphyrite,
3. Porphyrite mit Grünsteinhabitus.

Anhang.

Anhangsweise möchte ich zwei granitporphyrische Ganggesteine anführen, welche im äußersten Westen und Nordwesten des Bachers auftreten und welche in der Literatur teilweise bereits von J. Dreger[2] angeführt werden.

Sie zeigen von den bisher besprochenen Gesteinen ein derartig abweichendes Verhalten, daß sie als eine Varietät angesehen werden können, obwohl sie noch sicher dem petrographischen Bezirke des Bachergebirges angehören.

Das eine von diesen bildet am Höhenrücken Matašev Vrh (806), Vrhnik (855) ein kleines gangförmiges Massiv in der

[1] Über porphyrit. Gesteine d. Bachergeb., pag. 2 u. 10.

[2] Verhandl. d. geolog. R. A. 1905, pag. 67.

Richtung NW—SO.[1] Es hat den Phyllit durchbrochen und bietet namentlich am Südabhange nordwestlich St. Anna (756) größere Aufschlüsse.

Am Höhenrücken selbst ist das Gestein stark verwittert. Die Verwitterung liefert schmutzig-schokoladebraune, stark eisenschüssige Produkte, die schließlich zu einem dunkelbraunen Grus zerfallen.

Das frische Gestein zeigt eine tongraue, feinporöse, trachytische Grundmasse, in welcher kleine Feldspatkristalle, Quarzkörner und zierliche, schwarzglänzende Biotitkristalle eingeschlossen sind.

Das Gestein zeigt starke Zersetzung durch Brauneisenbildung, besonders in den Lücken herausgefallener Einsprenglinge. Im Schliffe herrschen helle, tafelförmige Plagioklaseinsprenglinge vor, deren Auslöschungsschiefe auf eine isomorphe Mischung von Oligoklas und Andesin hinweist.

Auch Orthoklaseinsprenglinge sind vertreten.

Quarz tritt in größeren bis kleineren Körnern ziemlich häufig auf, weniger Biotit in schönen, sechsseitigen Kristallen.

Die Hornblende ist als Einsprengling nur selten sichtbar, ihre Farbe ist schmutziggrün, ihr Pleochroismus schwach.

Die Grundmasse ist sehr feinkörnig und besteht aus feinen Feldspatleistchen und -körnchen sowie Quarz. Sie ist von feinem Ferritstaub besäet und erscheint deshalb bei schwächerer Vergrößerung grau, fast lichtundurchlässig.

An der Zusammensetzung der Grundmasse beteiligen sich auch kleine Kristalle und Schüppchen von Hornblende und Biotit.

Eine vermutete geringe Glasbasis konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Die chemische Analyse von diesem Gestein ergab folgende Resultate:

SiO_2 . . .	63·75%
Al_2O_3	16·30%
Fe_2O_3	4·90%
	84·95%

[1] Siehe Fig. 2, pag. 171.

	84·95%
FeO	1·45%
CaO	4·08%
MgO	1·30%
Na_2O	6·00%
K_2O	0·92%
Glühverlust . .	1·25%
Summe . . .	99.95%

Ein analoges Gestein tritt auch bei St. Maria am Stein, Nordost Saldenhofen, auf und wird auch von F. Eigel[1] erwähnt.

Das Abweichen dieses Gesteins von den bisherigen ist sehr auffallend. Ich habe auf Grund von Vergleichen mehrere Analogien mit den von H. Rosenbusch als Bostonite und

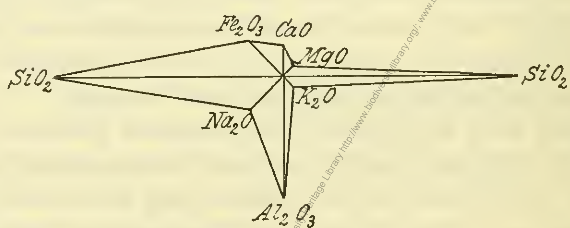


Fig. 5. **Gestein von Vrhnik (855).** B. Trobei.

Gauteite benannten granitporphyrischen Ganggesteinen aufgefunden und führe zum Vergleiche eine Analyse über den Bostonit von See Maena. Kirspiel Gran. Norwegen[2] an:

SiO_2	56·50%
Al_2O_3	18·14%
Fe_2O_3	3·12%
FeO	2·86%
CaO	3·38%
MgO	1·22%
Na_2O	5·28%
K_2O	1·60%
H_2O	1·26%
Summe . . .	93·36%

[1] Über Porphyrite des Bachergeb., pag. 9.

[2] H. Rosenbusch, Elemente d. Gesteinslehre, pag. 211 ff.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Ähnlichkeit ergibt sich noch deutlicher aus einer graphischen Darstellung der chemischen Verhältnisse nach der Methode von Michel-Lévy und Brögger Fig. 5 und 6.

Das zweite granitporphyrische Ganggestein, welches ich im Anhange bespreche, zeigt Analogien mit den Tonalitgängen von Liescha bei Prävali und mit dem Tonalitporphyrit von der Wolfsgrube nordöstlich Ursulaberg (1996). Es ist vielleicht nicht ausgeschlossen uud wird auch von W. Salomon[1] vermutet, daß hier mit den genannten Tonaliten ein Zusammenhang besteht.

Das Gestein, um welches es sich nun handeln soll, bildet gegenüber der Eisenbahnstation Ottischniggberg hart an der

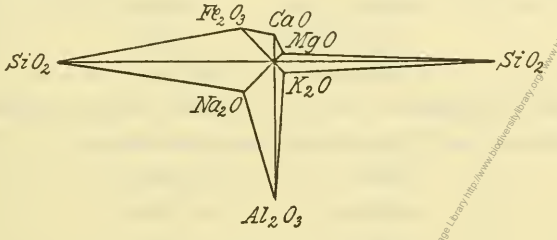


Fig. 6. **Bostonit v. See Maena.**
Brögger, Analyse in Rosenbusch, Elemente der Gesteinslehre.

Straße einen kleinen Durchbruch in hellgrauem Kalk, der in größeren Massen dem dortigen Phyllit eingelagert ist.

Am Handstück sieht man eine violettgraue, dichtere Grundmasse, in welcher Feldspate, spärliche Quarzkörnchen und kleine Biotitkristalle liegen.

Das Gestein ist wie das frühere vom Vrhnik stark durch Brauneisenbildung verunreinigt.

Im Schliffe sieht man schöne, tafelförmige Feldspatkristalle mit beginnender Serizitisierung. Sie sind vornehmlich triklin und entsprechen zufolge ihrer Auslöschungsschiefe einer isomorphen Mischung von Oligoklas und Andesin.

Quarz und Orthoklas sind untergeordnet vertreten.

Von den färbigen Bestandteilen ist Biotit noch frisch erhalten, während die seltenere Hornblende schon ganz um-

[1] Über Alter, Lagerungsform etc. pag. 81.

gewandelt ist. Die Grundmasse ist ein feinkörniges Aggregat von Feldspat und Quarz, bei gewöhnlichem Licht rötlichgrau und durch Eisen stark verunreinigt.

Die chemische Analyse ergab für dieses Gestein folgende Resultate:

SiO_2	62·22%
Al_2O_3	15·39%
Fe_2O_3 . . .	4·23%
FeO	2·11%
CaO	4·52%
MgO	1·24%
Na_2O	6·06%
K_2O	0·93%
Glühverlust .	3·32%
Summe . . .	100.02%

Zum Vergleiche sei auch eine Analyse vom Tonalitporphyrit aus der Wolfsgrube[1] angeschrieben:

SiO_2	60·84%
Al_2O_3	18·75%
Fe_2O_3	1·40%
FeO	3·48%
CaO	5·32%
MgO	1·95%
Na_2O	2·88%
K_2O	2·13%
Glühverlust .	3·15%
Summe . . .	99·90%

Ein analoges Gestein wie bei Ottischniggberg habe ich auch bei St. Johann ob Drautsch (685) am Nordbacher in kleinen Aufschlüssen unter der dortigen Phyllitdecke aufgefunden.

In den beiden zuletzt besprochenen Gesteinen ist also zufolge Analyse der hohe Natrongehalt eine von den übrigen eruptiven Gesteinen des Bachergebirges sehr abweichende Erscheinung. Damit steht im Einklang der Gehalt an sauren Plagioklasen.

In Bezug auf die Benennung der beiden Gesteine im An-

[1] H. Rosenbusch, Elemente d. Gesteinslehre 1898 pag. 203.

hange kann ich derzeit noch kein sicheres Resultat angeben, da mir bei der Abfassung dieser Schrift noch nicht alles nötige Vergleichsmaterial zur Verfügung stand.

Die Frage über das Alter und die Entstehungsweise der eruptiven Gesteine des Bachergebirges wurde bereits von C. Doelter[1] erschöpfend diskutiert.

Was speziell die Porphyrite betrifft, so bilden sie eine zur Granitformation gehörige Ganggefolgschaft, welche nach den granitischen Masseneruptionen, die wahrscheinlich erst zu Beginn des paläozoischen Zeitalters geendet haben werden, zum Ausbruche gelangt und zu mannigfachen Modifikationen erstarrt ist.

Wie man aus den geschilderten Tatsachen ersehen kann, sind die eruptiven Verhältnisse des Bachergebirges ein typisches Beispiel für magmatische Spaltungen, bieten also Erscheinungen, wie sie in der Literatur schon oft erwähnt wurden.

So hat C. Doelter[2] als analoges Beispiel das von Lossen beschriebene Brockenmassiv des Harzes angeführt.

Interessante Analogien konnte ich aus einer geologisch-petrographischen Schilderung über das Kiautschou-Schutzgebiet von F. Rinne[3] entnehmen, nach welcher der Granit von Tsingtau, einer Stadt Deutsch-Chinas, von zahlreichen Gängen, und zwar aplitischen Ganggraniten, Quarzporphyren, sogen. Tsingtauiten, Porphyriten, ja selbst von Basalt begleitet und durchbrochen wird.

Daß das Bachergebirge infolge seiner starken Kulturbedeckungen und des Mangels an geeigneten Unterkunftsstätten den Geologen und Petrographen große Schwierigkeiten bietet, wurde bereits oft empfunden und auch zum Ausdrucke gebracht.

Es ist dies auch vielfach der Grund gewesen, daß man lange Zeit über den geologischen Aufbau des Gebirges keine guten Resultate erzielen konnte.

---

[1] Über d. Granit d. Bachergeb., pag. 10.

[2] Zur Geologie des Bachergeb. 1894, pag. 19.

[3] Beitrag zur Gesteinskunde d. Kiautschou-Schutzgebietes. Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. 56, Jahrg. 1904.

Auch ich hatte mit den erwähnten Schwierigkeiten leider viel zu kämpfen gehabt und kann daher in Anbetracht auf die mannigfaltigen Verhältnisse, denen ich insbesondere im Westbacher begegnet bin, vorliegende Arbeit keineswegs als fertiges Resultat hinstellen.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Prof. Dr. C. Doelter und Herrn Privatdozenten Dr. J. A. Ippen, für die freundlichen Winke und Anleitungen, mit denen sie mich bei meiner Arbeit unterstützten, auch auf diesem Wege auf das herzlichste zu danken.

Graz, im Mai 1907.

Mineralog.-petrograph.
Institut der k. k. Universität.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/ www.biodiversitylibrary.org

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 44

Autor(en)/Author(s): Trobei Bruno

Artikel/Article: Über porphyrische und porphyritische Gesteine des Bachergebirges in Südsteiermark. 167-194