

# Über den Granit des Bachergebirges.

Von  
C. Doelter.

Zur Entscheidung der Frage, ob der Granit des Bachergebirges als eruptive Masse anzusehen sei oder ob derselbe als Granit-Gneis<sup>1</sup> aufzufassen sei, welcher ein älteres Gewölbe bilde, habe ich noch eine Excursion in den nordwestlichen Theil dieses Gebirges unternommen, welche, wie mir scheint, einige wichtige Anhaltspunkte zur Klarstellung jener Frage lieferte, und glaube ich heute, gestützt auf die Untersuchung an Ort und Stelle, sowie auf die jetzt vorliegenden und bereits im Drucke erschienenen Resultate der petrographischen und chemischen Studien der Herren Dr. Eigel<sup>2</sup> und Pontoni,<sup>3</sup> behaupten zu können, dass der Granit des Bachergebirges trotz seiner wechselnden Structur ein einheitliches eruptives Massiv darstelle, welches die Gneise, Glimmerschiefer und Amphibolite theilweise auch die Phyllite durchbricht.

Der Granit des Bachergebirges hat eine stockförmige, respective wegen seiner schmalen langgezogenen Form eher eine gangförmige Gestalt, einem sich nach Westen verjüngenden Trapez gleichkommend.

Die Achse dieses langgestreckten Massives verläuft nicht gerade, sondern stellt eine geknickte Linie vor, welche im östlichen Theile bis zur Planinka in der Richtung *SO—NW* verläuft, von da aber nach *WNW* (eher gegen *W* geneigt) abbiegt.

Die Frage: besitzt das Bachergebirge eine centrale Granitachse, muss daher entschieden bejaht werden. Diese Achse verläuft in oben angedeuteter Richtung von den Abhängen des Großkogels (Velki Vrh) bis zur Krembscher Höhe im *NW*, möglicher-

<sup>1</sup> Siehe Seite 259.

<sup>2</sup> Diese Mittheilungen. Bd. 1891, p. 1.

<sup>3</sup> Tschermak's Mineralog.-petrogr. Mitth. 1894, Bd. —.

weise noch weiter. Eine geologische oder petrographische Trennung des Granitmassives in zwei Theile, einen östlichen, welcher als Gneisgewölbe, einen westlichen, welcher als aus Porphyruptionen zusammengesetzt aufzufassen wäre, wie es Dr. F. Teller<sup>1</sup> behauptete, ist unstatthaft. Eine scharfe örtliche Trennung der petrographisch verschiedenen Gesteinsvarietäten, als deren Extreme ein gneisartiges Gestein einerseits, ein Granitporphyr andererseits zu betrachten sind, ist unmöglich.

### Petrographische Typen.

Es lassen sich ungefähr folgende Varietäten unterscheiden: Gneisgranite. Diese sind wieder oft sehr verschieden gestaltet. Als Typus eines vollkommen gneisartigen Typus kann das Gestein von Lakonja gelten, welches bereits von Pontoni beschrieben wurde; da das Gestein zumeist verwittert ist, so tritt die Flaserstructur oder auch Augengneisstructur besonders gut hervor. Der Quarz ist vielfach mit Mörtelstructur ausgebildet. Andere Stücke zeigen Körner, ja sogar Krystalle mit hexagonalem Durchschnitte wurden beobachtet.

Ein zweiter gneisähnlicher Typus ist das Gestein von Česlak<sup>2</sup> (Südabhang).

In einem frischen Stücke tritt die Gneisstructur weit weniger hervor und findet man oft deutlich körnige Structur. Ähnliche Gesteine kommen vielfach vor an der Planinka, am Wasserfall (Nordabhang, Smolnikthal).

Weit weniger schieferig ist der Reifniger Granit. Man kann hier übrigens sehr deutlich zwei Structuren beobachten. Bei der einen Varietät zeigt sich nur eine scheinbare Schieferung, bei der anderen ist die Structur vollkommen feinkörnig. Diese körnigen Varietäten finden sich in den zahlreichen Steinbrüchen bei Reifnig gut aufgeschlossen; eine örtliche Trennung von den mehr schieferigen ist nicht zu beobachten. Körnige Varietäten finden sich außerdem häufig an den Abhängen des Czerny-Kogels, der Velka Kappa, am Nordostrand, ober St. Lorenzen gegen Pleschitz.

<sup>1</sup> Über den sogenannten Granit des Bachergebirges. Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt. Wien 1892.

<sup>2</sup> Siehe Pontoni, p. 367.

Ein weiterer Typus: Übergang vom normalen Granit zum Granitporphyr kommt im Velka-Gebiet vor, so insbesondere am Nordabhang über den Steinbrüchen im Wucherergraben gegen St. Wolfgang, am Kamme der Velka Kappa selbst und auch am Südabhang dieses Gipfels.

Das lichte Gestein, verhältnismäßig glimmerarm, macht makroskopisch einen mehr körnigen Eindruck; es kommen darin größere porphyrtartige Quarze in Körnergestalt, selten als Krystalle ausgebildet vor. Unter dem Mikroskope zeigt sich kein Cementquarz, sondern nur kleine und große Quarzkörner. Dieses Gestein, welches mit dem normalen schieferigen Granit vielfach örtlich verknüpft erscheint, bildet demnach einen Übergang zwischen diesem und dem nachfolgenden Typus, wie ihn Pontoni vom Radworzathale beschrieben hat. Im Osten ist dieser Typus selten, fehlt aber nicht ganz; er findet sein Hauptverbreitungsgebiet in den Grenzmassiven sowohl am Nordabhang als am Südabhang zwischen dem Reifingger Sattel und den westlichsten Ausläufern, und insbesondere die apophysenartigen Gangmassive scheinen daraus zusammengesetzt. Ich meine hier die Massive von Sapolnik, Radworza, St. Wolfgang, Krembscher Höhe, St. Barbara, Podkersnikberg (letztere drei im westlichsten Theile gegen Windischgraz gelegen).

Von großer Wichtigkeit ist weiterhin, dass derartige granitporphyrische Gesteine auch im Osten sich finden; sie erinnern an den Typus von St. Wolfgang und den Velka Kappa: solche Gesteine finden sich in der Nähe des „Zappelgehöftes“ zwischen Grosskogel und Köbl (nordöstlich von Oplotnitz). Man kann deutliche Übergänge zwischen dem gneisartigen Gestein, normalkörnigen und dem eben angeführten betrachten. Beim Zappel ragt der Granit wahrscheinlich apophysenartig in die Schiefer hinein.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt nach dem eben Gesagten eine vollständige Übereinstimmung der Hauptconstituenten der verschiedenen geschilderten Typen, welche sich durch quantitative Unterschiede und durch die Structur sehr unterscheiden.

Durch die Arbeiten von A. Pontoni wurde ferner, was von großer Wichtigkeit ist, die vollständige Übereinstimmung

jener structurell verschiedenen Haupttypen in chemischer Hinsicht bewiesen. Ich will nunmehr einige der Gesteine hier kurz beschreiben, wobei hauptsächlich Wert auf das Vorkommen, respective Fehlen des cementierenden Quarzes gelegt werden soll, denn dieses scheint mit dem Auftreten der Schieferstructur verknüpft zu sein.

Die porphyrtigen Granite sind selten im Osten, im Westen dominieren sie; es erklärt sich dies wohl sicher durch die geringere Mächtigkeit des Ganges, durch das Auftreten der Apophysen, andererseits dürfte jedoch auch ein Unterschied bei der Entstehung des Granites die Ursache sein. Ich vermüthe, dass die Eruptionen des Granits im Osten wahrscheinlich viel früher als im Westen und unter anderen Druckverhältnissen stattfanden, dass die letzten Eruptionen unter geringerem Drucke stattfanden, während die ersteren wahrscheinlich submarin waren.

### Beschreibung einiger Gesteins-Typen.

Die Granite von Reifnig (Nordabhang des Czerny-Kogels), von Ceslak, Radworza wurden bereits von Pontoni beschrieben.

Gneisartiger Granit vom Sarten (Kreuzgraben, Abhang des Czerny-Kogels gegen Süd-Osten).

Erinnert an das Gestein von Lakonja und ist eines der am meisten an Gneis erinnernden. Schöne trikline Feldspathe, wahrscheinlich Andesin in größeren Krystallen, Orthoklas schalenförmig, selten etwas brauner Glimmer. Der Quarz kommt sowohl als Cementquarz als auch in größeren Körnern vor.

Gestein unter dem Gipfel des Velki Vrh  
(Ostabhang).

Grobkörnig, mitunter etwas gneisähnlich. Unter dem Mikroskope viel grüner, auch gelbbrauner Glimmer nicht in Krystallen, dagegen häufig als Umhüllung von Feldspath-Krystallen. Sehr viel Quarz, hauptsächlich als Cementquarz auftretend, aber auch in größeren Körnern vielfach verbreitet.

Große schalenförmige Orthoklase, trikliner Feldspath, wahrscheinlich Albit.

Wasserfall im Smolnikthale am Nordabhange.  
(Grenze der Glimmerschiefer.)

Sehr grobkörniges Gestein mit großen Feldspathen und Glimmertafeln.

Unter dem Mikroskope sehr viel Glimmer, braungelb, in Krystallen und fetzenartigen Partien.

Plagioklas in großen Krystallen: Albit, daneben auch Orthoklas. Der Feldspath ist vorherrschend. Große Quarzkörner, daneben Cementquarz recht häufig. Orthoklas schalenförmig ausgebildet.

Reifnigger Sattel. Hauptkamm.

Etwas schieferig bis körnig. Unter dem Mikroskope sieht man Quarzkörner, auch einzelne Krystalldurchschnitte, ferner auch viel Quarz mit Mörtelstructur, wenig größere Feldspathe, meistens körniger Orthoklas. Wenig Plagioklas. Der Orthoklas zeigt Schalenstructur.

Wenig Glimmer in Fetzen, von grüner Farbe. Sehr wenig Magneteisen.

Wucherergraben unter Gregoryberg. Grenze des  
Granites und Phyllites.

Körniger Granit. Sehr dunkles Gestein mit einzelnen porphyrartigen Feldspathen. Schieferung kaum merklich. Unter dem Mikroskope sehr viel Biotit, braungelber und grüner, selten in Krystallen, mehr in fetzenartigen Partien, häufig als Umrandung von größeren Feldspathen. Ziemlich viel Orthoklas. Plagioklas (Albit) oft schalig, tritt gegen jenen zurück. Quarzreiches Gestein. Der Quarz vorwiegend mit Mörtelstructur, daneben größere Körner.

Steinbruch im Wucherergraben bei Tornik.

Körniges Gestein ohne Schieferstructur.

Unter dem Mikroskope viel Orthoklas neben saurem Oligoklas mit schalenförmiger Structur.

Quarz verhältnismäßig nicht sehr häufig, man sieht kleinere und größere Körner, sowie Cementquarz.

Braungelber Glimmer, oft die größeren Feldspathe umhüllend, ist nicht selten.

Von demselben Orte stammt ein sehr feinkörniger grauer Granit.

U. d. M. porphyrartig ausgebildet.

Große Plagioklase mit beträchtlicher Auslöschungsschiefe sind als Labrador zu deuten, oft schalenförmig ausgebildet, wenig Orthoklas. Große Quarzkörner, auch Cementquarz; Grundmasse aus körnigem Feldspath bestehend, ferner braungelber Glimmer in Krystallen und fetzenartigen Partien, etwas Magneteisen.

### Höhe der Velka Kappa.

Dieses Gestein ist körnig ausgebildet, es erinnert in seinem äußeren Habitus an das vorige. Große Plagioklase mit ziemlich beträchtlicher Auslöschungsschiefe (ca. 17 Grad, Labrador), wenig Orthoklas. Cementquarz nicht sehr häufig, aber deutlich. daneben viele Quarzkörner. Braungelber Glimmer häufig.

St. Wolfgang. (Nordabhang bei Reifnig, an der Phyllitgrenze.)

Granitporphyrisches, oft fast rein körniges Gestein.

U. d. M. brauner und grüner Glimmer sowohl in Krystallen als in fetzenartigen Partien. Etwas Magneteisen. Ziemlich viel Quarz in einzelnen Krystalldurchschnitten sowie in größeren und kleineren Körnern, doch erscheint, wenn auch selten, Quarz mit Mörtelstructur. Der in großen Krystalldurchschnitten vorkommende triklone Feldspath hat eine bedeutende Auslöschungsschiefe und dürfte Labrador sein.

Der oft schalenförmige Orthoklas tritt in größeren Individuen selten auf. Die Grundmasse besteht aus Quarz und Feldspath.

Westlich von St. Wolfgang sammelte ich ein Gestein von noch mehr porphyrartiger Structur, an das von Sopolnik erinnernd; trotzdem scheint dieses Gestein mit jenem geologisch im Zusammenhange zu stehen; die Entfernung beider Varietäten beträgt kaum 100 m, doch kommt es hart an der Grenze des Phyllites vor, welcher als Gneisphyllit ausgebildet ist.

Dieses Gestein zeigt unter dem Mikroskope viele größere Quarze, daneben auch kleine, jedoch keinen Cementquarz. Der

Feldspath ist häufig etwas kaolinisiert und ist der Auslöschungsschiefe nach basischer Oligoklas,<sup>1</sup> vielleicht Anorthoklas.

Der Quarz kommt in Körnern, sowie in hexagonalen Durchschnitten vor; Orthoklas kommt ziemlich viel in der ganz krystallinen Grundmasse vor. Der Glimmer ist grün, theilweise auch gelbbraun. Magneteisen selten.

#### Kremscher Höhe. (Nordwestabhang.)

Granitporphyrartig bis körnig ausgebildet, oft etwas kaolinisiert. Große Quarze oft mit Einbuchtungen der Grundmasse. Kein Cementquarz. Große Feldspathe zumeist Orthoklas, schalenförmig aufgebaut. Der Plagioklas dürfte Albit sein. Grundmasse aus Feldspath, welcher körnig ausgebildet ist, bestehend, der Orthoklas ist etwas kaolinisiert. Grüner Glimmer in Fetzen und Kryställchen nicht sehr häufig. Etwas Magneteisen.

#### Unter Gregorybauer im Wucherergraben. (Grenze zwischen Granit und Phyllit.)

Ganz körniges, und zwar mittelkörniges Gestein.

U. d. M. viele große Quarzkörner, mit sehr unregelmäßigen Durchschnitten, daneben zahlreiche kleine Körner, Cementquarz sehr selten. Viele größere Plagioklase, der Auslöschung nach Andesin, vielleicht aber auch Anorthoklas.

Braugelber Glimmer mit sehr unregelmäßigen Durchschnitten.

#### Gestein vom Zappelgehöft. (Südostabhang.)

Kleinkörnig, licht. U. d. M. viel Quarz in Körnern, daneben Quarz mit Mörtelstructur. Glimmer in braunen Fetzen ist selten. Einzelne größere triklone Feldspathe, der Auslöschung nach Albite, kommen vor. Die Hauptmasse besteht aus körnigem Orthoklas.

Ein eigenthümliches Gestein kommt oberhalb der Reismühle in den dortigen Marmorbrüchen, sowie an einigen anderen Punkten in den Glimmerschiefern südlich von St. Martin vor, wo sie Herr Prof. F. Eigel gelegentlich unserer ersten

<sup>1</sup> Nach Bestimmung des Herrn stud. phil. Schmutz beträgt sein specifisches Gewicht 2.57, was auch mit Anorthoklas übereinstimmen würde die Auslöschungsschiefe von ca. 11° Maximum würde dem nicht widersprechen.

Excursionen (1892) sammelte. Sie bilden dort schmale, oft senkrechte Gänge; das Gestein ist aber weder mit dem porphyrtartigen Granite noch mit dem gneisähnlichen Granite übereinstimmend, sondern zeigt eine eigenartige Structur, mehr an Granulit erinnernd.<sup>1</sup>

Ein Gestein bei St. Martin, von Prof. Eigel gesammelt, zeigt u. d. M. ein merkwürdig klastisches Aussehen, man würde es beim ersten Blicke für eine Art Tuff halten. Die Bestandtheile sind die der granitischen Gesteine: Orthoklas, spärlicher Plagioklas.

Brauner Glimmer und Quarz, aber nicht in vereinzeltten Körnern, sondern stets ein körniges Aggregat bildend.

Keiner der Bestandtheile zeigt irgendwelche Krystallbegrenzung.

Man könnte daher auch auf die Idee kommen, dass hier kein Eruptivgestein, sondern ein späteres Ausfüllungsproduct von Spalten vorliegt. Ganz ähnliche granulitartige Gesteine kommen an der nordöstlichen Granitecke bei der „alten Glas-hütte“ vor und durchbrechen dort die Schiefer in kleinen Gängen; sie dürften mit jener von St. Martin und der Reichmühle ident sein, man hätte demnach noch einen granulitähnlichen Granit zu unterscheiden.

In keinem Falle glaube ich, dass hier ein Granitvorkommen vorliegt, welches mit dem Hauptmassiv des Bachergebirges verknüpft ist, es könnte sich höchstens um einen selbständigen kleineren Durchbruch handeln.

Wenn wir aber von diesem zweifelhaften Vorkommen absehen, so haben wir doch Beispiele, dass nicht nur im Westen, sondern auch im östlichen Theile normale Granite und solche mit etwas porphyrtartiger Structur als apophysenartige Ausläufer vorhanden sind, wenngleich diese hauptsächlich auf das Westgebiet beschränkt blieben.

### Porphyrite.

In oft recht schmalen Gängen, mitunter jedoch in etwas mächtigeren Gangmassen tritt ein Gestein auf, welches petro-

<sup>1</sup> Thatsächlich kommt auch Granat in demselben vor.

graphisch sehr wechsellvoll ausgestattet ist; dasselbe entspricht mehr oder minder dem Porphyrittypus. Die äußere Ähnlichkeit einiger dieser Gesteine mit manchem porphyrtigen Granit hat Dr. Teller verleitet, eine Identität dieser so differenten Dinge anzunehmen. Nach den exacten Untersuchungen Eigel's und Pontoni's existiert zwischen denselben weder eine mineralogische noch chemische Übereinstimmung.

Wenn auch einige derselben durch Glimmergehalt sich den Granitporphyren nähern, so unterscheiden sie sich doch wesentlich durch das Fehlen des Quarzes, der nur sporadisch, zumeist als ganz accessorischer Gemengtheil hervortritt. Nach Eigel zerfallen die Porphyrite in Glimmer- und Hornblende-Porphyrite. Dieselben sind nach den Analysen von Pontoni auch chemisch etwas verschieden, indem die directen Hornblende-Porphyrite nur ca. 53%  $Si O_2$  enthalten gegen 63% bei den Glimmerporphyriten.

Die Porphyrite treten mehr im westlichen Theile des Gebirges hervor; in irgend welchem Zusammenhange mit dem Vorkommen des gneisartigen Granites steht ihr Erscheinen nicht, sie kommen ebenso im Gebiete dieses Gebirges, z. B. im Misslingebiet, Rakovec, Czernygraben, als auch im Gebiete der Velka Kappa vor; überhaupt ist das Vorkommen an das der granitischen Gesteine nicht gebunden, wie die Vorkommen von Faal, Wuchern u. a. beweisen. Als Fundorte von Porphyriten nenne ich außer den von Eigel erwähnten noch ein in diesem Jahre von mir aufgefundenes Vorkommen am Nordabhange des Czernykogels zwischen dem Gehöfte Vulkanik und dem Gregorygraben; unter dem Mikroskope zeigt es fast rein andesitischen Habitus.

Es ist ein sehr feinkörniges, dunkelblaues Gestein. U. d. M. erscheint es vollkommen krystallin ausgebildet. Die Hornblende von dunkelbrauner Farbe kommt in großen prismatischen Krystallen vor, auch in kleineren fetzenartigen Partien; sie ist sehr stark pleochroitisch.

Der gelbe Augit ist selten, Magneteisen dagegen häufig. Der trikline Feldspath zeigt sich in größeren Krystallen, der Auslöschung nach Labrador und in kleinen schmalen Nadeln mit deutlicher polysynthetischer Zwillingsbildung. Orthoklas ist selten.

Die Zahl der bisher bekannten Porphyritvorkommen dürfte bei näherer Begehung noch manche Bereicherung finden.

### Alter des Bachergranites.

Die häufigen Einschlüsse von Glimmerschiefer, sowie das Durchbrechen derselben stellen so ziemlich mit Sicherheit fest, dass derselbe jünger als die Gneise, Glimmerschiefer, Amphibolite sei. Ob nicht etwa die jüngsten Glimmerschiefer des Bacherberges oder Großkogels (Velki vrh) doch gleichzeitig mit dem ältesten östlichen Theile des Granites identisch seien, will ich dahingestellt sein lassen. Im allgemeinen zeigt schon das Relief des Gebirges häufig das Durchbrechen des Granites an.

Unklarheit herrscht jedoch theilweise wenigstens bezüglich des Phyllites, indem der Granit einen Theil des Phyllites durchbricht, jedoch von einem Theile desselben überlagert zu sein scheint. Es wurde bereits früher hervorgehoben, dass die Phyllite wahrscheinlich in zwei Etagen zu gliedern sind, von denen die eine ältere durch ein feldspathhaltiges Gestein, Gneisphyllit, ausgezeichnet wird, während die zweite durch ein feldspathfreies, oft dem Thonschiefer ähnliches Gestein charakterisiert wird. Eigel unterscheidet ebenfalls auf Grund mikroskopischer Untersuchung zweierlei Phyllite, welche er Gneisphyllit und Disthenphyllit nennt. Die Lagerung des Phyllites, als einheitliches Ganze aufgefasst, lässt sich schwer erklären, wogegen bei der Annahme zweier Horizonte die Erklärung eine einfachere ist.

Wenn der Granit sicher jünger ist, als die Phyllite des Nordabhanges, welche am Fuße desselben auftreten, so wäre es immerhin möglich und durchaus nicht unwahrscheinlich, dass die Phyllite am Czerny vrh, auf der Velka und Mala Kappa jünger sind, als der Granit, was auch die Meinung Rolle's zu sein scheint, in welchem Falle die Granitmassive zwischen Radworzagraben und Kreuzgraben nicht als Apophysen, sondern als zusammenhängendes Massiv zu deuten wäre und nur die Ausläufer an der Mündung des Sopolnikgrabens als solche aufzufassen sind.

Thatsächlich ist auch der Granit im oberen (südlichen) Czernygraben und dessen Umgebung, am Czernysattel etc. nicht porphyrtartig, sondern mehr körnig, ja theilweise sogar etwas

schieferig ausgebildet, und nur in den südlichen Ausläufern, im Sopolnikgraben, unteren Radworzathal treten die porphyrischen Varietäten auf. Um die Frage zu entscheiden, werden neue Begehungen nöthig sein. Für die Frage der Entstehung des Granites und des Auftretens der porphyrtigen Granite ist übrigens das ziemlich belanglos, da es wohl als feststehend zu betrachten ist, dass dort, wo das Granitmassiv sich verjüngt, im Westen, die Structur mehr porphyrtig wird.

Man kann daher mit Fug und Recht behaupten, dass eine centrale Achse des Granites existiert, nur verjüngt sich das Granitmassiv gegen Westen, so dass das Südgehänge, welches im östlichen Theile aus Granit besteht, im westlichen Theile theilweise aus Schiefer gebildet wird, während am Nordabhange die Continuität der Granitmasse bis über die Krembscher-Höhe zu beobachten ist. Bezüglich der Reihenfolge der Schichten führe ich hier das Resultat einiger Begehungen an.

#### St. Lorenzen gegen den Pleschitz.

Gneisähnlicher Phyllit, Glimmerschiefer, Amphibolit, Glimmerschiefer, Amphibolit, turmalinhaltiger Pegmatit, Granit.

Im Wucherergraben, Aufstieg gegen die Velka Kappa.

Tertiärer Sandstein, Talkschiefer (grün), körniger Kalk, Phyllit, Granit, jenseits des Kammes Phyllit, dem Thonschiefer ähnlich.

#### Bei Maria-Rast. Aufstieg gegen Bacherberg.

Talkschiefer (stellenweise auch Kalkeinlagerung), Phyllit, Glimmerschiefer, Amphibolit, Glimmerschiefer, Amphibolit, Glimmerschiefer (mit großen Granaten).

Am Nordabhange hat man vom Fuße des Gebirges aufsteigend zuerst die jüngeren Schichten und allmählich ältere, am Südabhange sowie im Südosten ist das unterste Glied ein sonst nirgends auffindbarer Gneis, welchem Amphibolite, theilweise Granulite, Eklogite, Glimmerschiefer aufgelagert sind; die höchsten Punkte werden von Phyllit eingenommen. So sieht man im Misslingthale, im Radworzathale zuerst Gneis, dann Glimmerschiefer mit Amphiboliten, zu oberst Phyllit, welcher aber häufig ziemlich tief herunterragt.

Wenn man den Bau der nördlichen krystallinischen Schiefergebirge, des Possruck-Remsnigg-Gebirges, des Rothenberger und Johannesberger Gebietes sowie der Koralpe mit dem des Bachergebirges in Betracht zieht, so kommt man zu dem Resultate, dass zwischen denselben eine große Analogie besteht und dass die Streichrichtungen mehr oder minder analog in ostwestlicher Richtung verlaufen. Das allgemeine Einfallen ist gegen Süden oder Südosten und dies entspricht auch zumeist der Lagerung der krystallinischen Schiefer des Bachergebirges.

### Entstehung des Bachergranites.

Nach dem früher Gesagten ergibt sich zwischen den gneisartigen flaserigen Graniten und dem Granitporphyre ein allmählicher Übergang, und da die chemische Zusammensetzung nach den Analysen von A. Pontoni bei allen Varietäten eine übereinstimmende ist, so kann wohl behauptet werden, dass alle diese Gesteine texturell verschiedene Varietäten eines Magmas bilden; demnach ist eine geologische Unterscheidung zweier Typen: eines Granitporphyres und eines Gneisgranites durchaus nicht zulässig, und erklärt sich nur durch die Verwechslung des Granitporphyr's mit einigen äußerlich ähnlichen Glimmerporphyriten, welche aber chemisch weit basischere Gesteine darstellen und auch schon bei oberflächlicher Betrachtung sich als quarzarme, ja fast quarzfreie Gesteine herausstellen. Trotzdem glaube ich nicht, dass der Granit aus einem Gusse sich bildete.

Eine laccolithische Entstehung des Bachergranites anzunehmen, erscheint mir nicht nothwendig, obgleich ich darin mit Dr. Teller<sup>1</sup> übereinstimme, dass manche Erscheinungen von den Anhängern der Laccolith-Theorie in diesem Sinne gedeutet werden könnten. Die Gründe, welche mich dazu führen, jener Theorie nicht beizutreten, habe ich im vorjährigen Berichte mitgetheilt.<sup>2</sup>

Ich stelle mir die Bildung des Bachergranites als keine plötzliche vor, sondern als eine allmähliche, indem ich denke, dass es zahlreiche gangförmige Eruptivmassen waren, die die

<sup>1</sup> Siehe unten p. 259.

<sup>2</sup> Zur Geologie des Bachergebirges 1893.

Bildung des jetzigen Massives verursachten. Zuerst waren es wohl sehr bedeutende Masseneruptionen, welche die gneisartigen Gesteine bildeten, während die allmähliche Abschwächung der vulcanischen Thätigkeit später Gangmassen, die normal erstarrten, und schließlich kleinere Gänge, die porphyrisch erstarrten, zustande brachte. Nach dem Erlöschen der granitischen Eruptionen traten dann jene basischeren Gesteine theilweise noch etwas quarzführend und zum Schlusse die basischen dunklen Hornblendeporphyrite in schmalen Gängen zutage. Dass diese „Porphyrite“ jünger als der Granit sind, zeigt eben ihr Vorkommen mitten im Granit im Sopolnikgraben und im Gregorythale.

Dafür, dass man das Granitmassiv als aus vielen kleineren Gangmassen zusammengesetzt zu betrachten habe, spricht auch der Umstand, dass nicht nur, wie bereits öfter erwähnt, die Structur ungemein wechselt, sondern auch die mineralogische Zusammensetzung der Granite von verschiedenen Fundorten nicht nur quantitativ im Verhältnisse von Quarz, Feldspath, Glimmer, sondern auch qualitativ in Bezug auf die verschiedenen vorkommenden Plagioklase. Wir beobachteten Albit, Oligoklas, Anorthoklas, Andesin und Labrador, ohne dass jedoch ein geographischer Verbreitungsbezirk des einen oder des anderen Feldspathes zu constatieren wäre, oder dass das Vorkommen derselben im Zusammenhange mit der Structur des Gesteines wäre.

Während der Abfassung dieser kleinen Abhandlung kommt mir eine neue Arbeit des Herrn Dr. Teller<sup>1</sup> zu, betitelt: Gangförmige Apophysen der granitischen Gesteine des Bacher in den Marmorbrüchen bei Windisch-Féistriz.

In derselben werden die früher hier kurz erwähnten Gänge des granitartigen Gesteines beschrieben. Obgleich ich die Ansicht des Herrn Dr. Teller über die Wichtigkeit dieser Gänge nicht ganz theile, da mir Bedenken über die eruptive Natur dieses Gesteines vorliegen, so freut es mich umsomehr, dass der geehrte Forscher bei dieser Gelegenheit sich im ganzen meiner Anschauung über die eruptive Natur des Bacher-

<sup>1</sup> Verh. d. geologischen Reichsanstalt 1894. Wien.

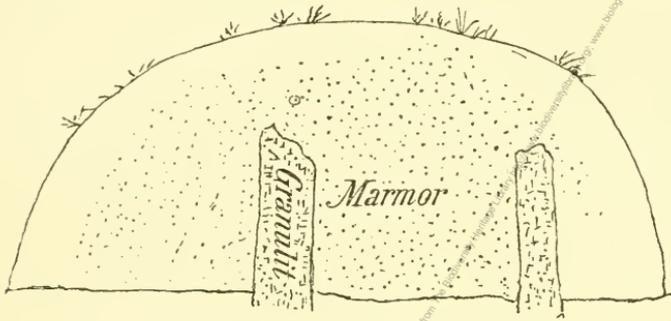
granites anschließt, welchen er jetzt ebenfalls nicht mehr als domartiges Gneisgewölbe auffasst. Ich hoffe, dass Dr. Teller bei Begehung des Nordabhanges sich von dem Zusammenhange des gneisartigen Granites und des porphyrtigen Granites überzeugen wird und dass die seither erschienenen mikroskopischen und chemischen Studien ihn auch bezüglich der Unmöglichkeit einer Trennung beider belehren werden. Eine etwaige Trennung jener Gesteine in Porphyre und Granite auf der geologischen Karte durchzuführen, hielte ich für einen großen Fehler, und gebe der Hoffnung Raum, dass auch die Geologen der k. k. geolog. Reichsanstalt nur diejenige Trennung auf ihren Karten durchführen werden, welche nicht nur durch die petrographischen Verhältnisse, sondern auch durch das geologische Vorkommen gerechtfertigt ist, nämlich die der granitischen Gesteine einerseits, der porphyritischen andererseits.

Bezüglich der granitartigen Apophysen im Marmor ober der Reichmühle theilt Herr Prof. Eigel Folgendes mit:

„Die Gangbildungen in den Marmorbrüchen am Feistritzbach haben sehr verschiedene Mächtigkeit. Während sie im ersten größeren Bruche nur zahlreiche mäanderartig verlaufende Adern darstellen, bilden sie in den gleich darauf folgenden oberen Brüchen ganze Mauern, die theils den Marmor durchsetzen, theils auch im Contact mit Hornblendeschiefer stehen. Das Ganggestein ist ein Biotit-Quarz-Feldspathgestein und hat, wenn der Glimmer reichlich vorhanden ist, das Aussehen eines etwas geschieferten Granites wie etwa der von Česlak ist. Die erwähnten Mauern haben aber den Biotit nur sehr spärlich, stellenweise verschwindet er ganz, so dass dieses Gestein einem Granit nur sehr entfernt ähnlich erscheint, vielmehr durch das Auftreten von vielen kleinen, rubinrothen Granaten und die groß ausgebildeten Feldspathe dem pegmatitischen Granulit von der Reichmühle gleicht. Noch mehr tritt bei der mikroskopischen Untersuchung der Unterschied von den typischen Bachergraniten hervor. Zur Vergleichung wurde ein Granit von Česlak, Reifnig, Lobnitz, von der Planinka u. a. herangezogen. Der Hauptunterschied liegt in der Ausbildung des Feldspaths. In den Graniten ist der krystallographisch begrenzte Feldspath, besonders der Orthoklas, gut schalig ausge-

bildet, in den erwähnten Ganggesteinen aber mehrmals deutlich; hier stimmt er vielmehr mit den Feldspathen der Granulite überein. Das granatenführende Ganggestein ist petrographisch ein Granaten-Granulit und die biotitreichen Gänge stellen vielleicht gleichfalls granulitische Massen dar.

Ob diese Gänge mit dem aus der Gegend von Juritschendorf gegen die Marmorbrüche ziehenden Granitgneis oder Gneisgranit in Verbindung stehen, bleibt noch dahingestellt. Der Umstand, dass sich oft nur 1 bis 2 cm dicke Schichten dieses Gesteines dem Amphibolschiefer concordant eingelagert finden, dass der Amphibolschiefer an den Contactflächen keine Veränderung erkennen lässt, die locale Anhäufung der Biotits,



ferner die gleichmäßig krystallinische Ausbildung der Gesteinscomponenten, wie in normalen Graniten, spricht nicht für die pyrogene Natur dieser Gänge. In diesem Falle würde man bei so schmalen und daher rasch erstarrenden Gängen eine kryptokrystalline oder höchstens porphyrische Textur erwarten.“

Demnach fasst Dr. Eigel diese Gesteine als Granulite auf, eine Entscheidung darüber, ob diese Gesteine als pyrogene aufzufassen sind und ob sie mit dem Granite zusammenhängen, wage ich dermalen nicht, neige mich aber eher zu der Auffassung, dass hier eruptive Massen vorliegen, die nicht unmittelbar mit dem Granite zusammenhängen, vielleicht auch älter als dieser sind.