

ABDRUCK  
DEM  
BLATT

FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE.

Jahrg. 1909. No. 5.

(S. 149 – 164.)

Ueber den Gneis von Schentowetz (Bachergebirge).

Chemisch-petrographische Untersuchung.

Von

F. Kern (Villach).



Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung

Nägele & Dr. Sproesser.

1909.

## Ueber den Gneis von Schentowitz (Bachergebirge).

Chemisch-petrographische Untersuchung.

Von F. Kern (Villach).

### Einleitung.

In den Jahren 1893 und 1894 erschienen in den „Arbeiten der Sektion für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“ zwei Abhandlungen Prof. C. DOELTER's<sup>1</sup>, die die Resultate einer geologischen Durchforschung des Bachergebirges in die Öffentlichkeit brachten.

Schon damals wurde die Frage über den Zusammenhang der Granite, Gneisgranite, Gneise und Porphyrite einer genauen Betrachtung unterzogen, und als im Jahre 1895 PONTONI's<sup>2</sup> Arbeit über „Die mineralogische und chemische Zusammensetzung einiger Granite und Porphyrite des Bachergebirges“ erschien, konnte letzterer auf Grund seiner Analysen die magmatischen Verhältnisse obengenannter Gesteinsarten feststellen.

Da jedoch eine Gneisanalyse damals noch nicht vorlag, blieb die Frage bezüglich der Zusammengehörigkeit desselben zu Granit, Gneisgranit und Granitporphyr offen.

Auf der im Herbst 1908 unter der Leitung des Herrn Prof. Dr. J. A. IPSEN unternommenen Exkursion in die Umgebung von Windisch-Feistritz fanden wir nun unter anderem auch den in der Nähe von Schentowitz anstehenden Schentowitzgneis.

Da derselbe bisher einer näheren, sowohl mikroskopischen als auch chemischen Bestimmung noch nicht unterworfen wurde, habe ich es mir zur Aufgabe gestellt, die Bearbeitung zu unternehmen und dadurch einen kleinen Beitrag zur Monographie des Bachergebirges zu liefern.

### Spezieller Teil.

Der Gneis des Bachergebirges, der nur in wenigen Aufschlüssen zutage tritt, bildet, wie auch schon DOELTER<sup>3</sup> und EIGEL<sup>4</sup> in ihren Arbeiten erwähnten, den Untergrund des Gebirges.

<sup>1</sup> C. DOELTER, Zur Geologie des Bachergebirges, 1894. — Derselbe Bericht über die geologische Durchforschung des Bachergebirges, 1893. *Mittel. naturw. Ver. f. Steiermark*. 94/93.

<sup>2</sup> PONTONI, Über die mineralogische und chemische Zusammensetzung einiger Granite und Porphyrite des Bachergebirges. *Tscherm. min.-petrogr. Mitteil.* 1895.

<sup>3</sup> C. DOELTER, Zur Geologie des Bachergebirges. *Mittel. naturw. Ver. f. Steiermark* 1894.

<sup>4</sup> F. EIGEL, Über Granulite, Gneise, Glimmerschiefer und Phyllite des Bachergebirges. *Mittel. naturw. Ver. f. Steiermark* 1894.

Nach der Einteilung EIGEL's, der die Gneise des Bachergebirges in zwei Gruppen teilt, in Muscovit- und Biotitgneise, gehört der von Schentowetz der letzteren Gruppe an. Als deutlich geschiefert Gestein zeigt er makroskopisch, infolge des regelmäßigen Wechsels von Glimmer- und Quarzfeldspatlagen, ein mehr oder weniger streifiges Aussehen. Obwohl aus vollständig feinkörnigen Elementen bestehend, sind an ihm makroskopisch schon Biotit, Feldspat und Quarz deutlich zu erkennen.

Eine mikroskopische Untersuchung der Dünnschliffe zeigte mir folgendes:

Vorwiegend besteht der Gneis aus Feldspat und teilweise Quarz, von denen letzterer sich oft zwischen ersteren hineinzwängt; dabei tritt der Biotit in den meisten Fällen mehr in den Hintergrund. In Fetzen, Lagen und Bündeln vorkommend, zeigte er starken Pleochroismus, ein Wandern der Farben von strohgelb über kastanienbraun zu dunkelbraungrau. Meist in Chlorit übergehend, zeigt er an manchen Stellen schon die ausgesprochen grüne Färbung des letzteren. Hand in Hand gehend mit der Zersetzung des Biotits werden als sekundäre Bildungen Anhäufungen von Magnetit oft in großen Mengen angetroffen, ebenso wie aus Titanerz hervorgegangene Leukoxenbildungen mit sehr hoher Polarisationsfarbe.

Von Feldspat findet man Orthoklas und Plagioklas. Perthit waren nur ganz spärlich zu finden. Der Orthoklas findet sich nur mit ganz undeutlichen Kristallumrissen ohne jeden schaligen Aufbau; der Plagioklas, der oft in sehr schönen Zwillingbildungen nach M, wobei dann in allen gegen M geneigten Schnitten die Lamellen als parallele Streifen erscheinen, auftritt, scheint zweierlei Arten anzugehören und fand ich bei der Bestimmung der Auslöschung sowohl Albit als auch Anorthit. Verzwillingungen nach dem Albit- und Periklingesetz sind sehr selten zu finden. Pegmatitische Verwachsungen von Quarz und Feldspat sind vorhanden. Kaolinisierung der Feldspäte ist überall zu bemerken. Orthoklas in Karlsbader Zwillingausbildung konnte ich ebenfalls nachweisen. Der in den Dünnschliffen vorhandene Granat, der allerdings sehr spärlich auftrat, war von hellroter Farbe und von unzähligen Sprüngen und Rissen durchzogen.

EIGEL erwähnt den Granat als Mineralbestandteil des Schentowetzgneises nicht, doch ist er sicher auch in den typischen Schentowetzgneisen vorhanden. Wahrscheinlich hat EIGEL, was ja früher so vielfach geschah, jene Gneise, die Granat führen, nicht mehr als Gneis bezeichnet, sondern sie seinen Granuliten beigeordnet.

Meist steckte der Granat ganz in den einzelnen Biotit- und Chloritblättchen.

Als akzessorische Gemengteile fand ich noch Apatit, aller-

dings sehr vereinzelt und nur in feinen Nadeln, sowie Sillimanit als Einschluß im Orthoklas.

Die chemische Analyse, der ich den Schentowitzgneis unterzog, gab mir folgende Resultate:

Si O <sub>2</sub> . . . . .	66,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	8,50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	11,20
Ca O . . . . .	5,70
Mg O . . . . .	0,25
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,45
K <sub>2</sub> O } nicht bestimmt.	
Na <sub>2</sub> O }	

Da nun, wie schon EIGEL<sup>1</sup> erwähnte, der Gneis von Schentowitz mit dem Gneisgranit von Ceslak eine gewisse Ähnlichkeit aufweist, so dürfte es ganz interessant sein, dieselben sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch und chemisch miteinander zu vergleichen und ihr Gemeinsames wie auch ihre Verschiedenheiten festzustellen.

Schon makroskopisch ist ein Unterschied der beiden Gesteine zu bemerken. Während der Gneisgranit von Ceslak, wie PONTONI<sup>2</sup> erwähnt, meist eine dynamometamorphe Struktur aufweist, nur selten faserige und schieferige, zeigt der Gneis von Schentowitz stets eine ausgesprochen schieferige Struktur. Der Biotit, der bei ersteren zwei Zonen, eine glimmerreiche und eine glimmerärmere, bildet, tritt im Gneise von Schentowitz stets in konstanten Mengen auf und bedeutet ein Übergemengteile gegenüber dem Gesteinsbegriff des Gneises. Quarz und Feldspat kommen im Gneise vielfach vor, und zeigen sie makroskopisch feine Lagen und Adern, die dem Gesteine noch mehr ein schieferiges Gepräge verleihen.

Was die beiden Gesteine jedoch am meisten voneinander unterscheidet, ist das Auftreten von Granaten, wenn auch in sehr geringen Mengen, im Gneise von Schentowitz, also nur als Übergemengteile, während dieselben im Gneisgranite von Ceslak vollständig fehlen.

Mikroskopisch weist der Gneisgranit von Ceslak dieselben Bestandteile auf wie der Gneis von Schentowitz und besteht der Unterschied zwischen beiden wohl nur in der Struktur, da die des letzteren auch unter dem Mikroskope eine direkt schieferige, fast

<sup>1</sup> EIGEL, Über Granulite, Gneise, Glimmerschiefer und Phyllite des Bachergebirges. Mitteil. naturw. Ver. f. Steiermark 1894.

<sup>2</sup> A. PONTONI, Über die mineralogische und chemische Zusammensetzung einiger Granite und Porphyrite des Bachergebirges. Tscherm. min.-petr. Mitteil. 1895.

aggregatschieferige ist, sowie im Auftreten der im Granitgneise fehlenden Granaten.

Den besten Aufschluß über den Zusammenhang dieser beiden Gesteine werden uns wohl die chemischen Analysen beider geben können und will ich dieselben der Übersicht halber hier tabellarisch nebeneinander stellen:

	Gneisgranit von Ceslak	Gneis von Schentowitz
Si O <sub>2</sub> . . . . .	68,49	66,20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	20,35	8,50
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .		11,20
Ca O . . . . .	3,71	5,70
Mg O . . . . .	3,26	0,25
Na <sub>2</sub> O . . . . .	nicht bestimmt	
K <sub>2</sub> O . . . . .		
Glühverlust . . .	0,73	0,45

Wie aus den beiden Analysen zu ersehen ist, zeigen sie fast völlige Übereinstimmung mit Ausnahme kleiner Modifikationen in den Prozentzahlen des Ca O und Mg O.

Ich glaube ziemlich sicher annehmen zu können, daß wir es in dem Schentowitzgneis mit einem Orthogneis zu tun haben, der jedoch allen Umformungen und Umbildungen kristalliner Schiefer unterworfen war.

Doch wenn wir den Schentowitzgneis auch zu den Orthogneisen zählen dürfen, so ist er dennoch in die Gruppe der metamorphen Schiefer gehörig und der Einteilung GRUBENMANN's<sup>1</sup> vollkommen entsprechend.

Auf Grund der Analyse ist es nun ein Leichtes, den Gneis von Schentowitz in die Zweigruppeneinteilung der Eruptivgesteine PONTONI's<sup>2</sup>, der folgende zwei Typen unterscheidet, einen sauren, dem Granitmagma entsprechenden, und einen mehr basischeren, eisenreicheren, als Porphyrit ausgebildeten, in den sauren, dem Granitmagma entsprechenden Typus einzureihen.

So erübrigt es mir nur noch, sämtliche hierhergehörige Analysen übersichtlich nebeneinanderzustellen, um den magmatischen Zusammenhang von Granit, Gneisgranit, Gneis und Granitporphyr noch klarer zu stellen.

<sup>1</sup> GRUBENMANN, Die kristallinen Schiefer.

<sup>2</sup> PONTONI, Über die mineralogische und chemische Zusammensetzung einiger Granite und Porphyrite des Bachergebirges.

Auf Grund der Übereinstimmung sämtlicher hier unten tabellarisch verzeichneter Analysen, sowohl bezüglich des Säuregehaltes als auch des an Basen, darf die Annahme wohl als berechtigt gelten, daß sowohl die Granite und Granitporphyre als auch die Gneisgranite und Gneise ihren Ursprung ein und demselben Magma verdanken und daß sie erst durch nach der Verfestigung erfolgte exogene Einflüsse zu dem Gestein gebildet wurden, als welches sie uns jetzt zutage treten.

	Granit von Reifnigg. Analys. PONTONI	Gneis- granit von Ceslak. Analys. PONTONI	Gneis von Schento- wetz. Analys. F. KERN	Gneis von Schento- wetz. Analys. IPPEN <sup>1</sup>	Granit- porphyre von Radworza. Analys. PONTONI
Si O <sub>2</sub> . . .	69,26	68,49	66,20	69,35	69,40
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	14,13	20,35	8,50	18,22	15,79
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	4,38		11,20		2,15
Ca O . . .	4,31	3,71	5,70	2,50	4,68
Mg O . . .	3,31	3,26	0,25	2,33	2,36
Na <sub>2</sub> O . . .	1,54	nicht bestimmt			1,34
K <sub>2</sub> O . . .	1,96				2,76
Glühverlust	0,99	0,73	0,45	0,30	1,44
Summe	99,88				99,92

Die relativ geringen Unterschiede von Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, Mg O, Ca O treten sehr zurück, wenn man bedenkt, daß besonders Porphyre auf Gängen sich leicht etwas mehr mit dunklen Bestandteilen anreichern können. Teilweise ist auch Bildung von dunklem Mineral als eine Art Kontakterscheinung auf Gängen zu erklären.

Eine Darstellung der Analysen nach dem Vorgange BRÖGGER-LEVY, bezogen auf 100 der Trockenanalyse, würde noch viel deutlicher den magmatischen Zusammenhang ergeben, doch habe ich davon Abstand genommen, weil PONTONI einerseits Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> + Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> nicht getrennt hat und IPPEN und ich die Alkalien nicht bestimmten.

Es wäre nun nur noch zu betonen, daß, obwohl der eigentliche Granitkern vom Auftreten des Gneises ziemlich entfernt liegt, man den Gneis von Schentowetz dennoch nicht zu den ausgewalzten Graniten, zu den Gneisgraniten zählen könne, da er, wie schon

<sup>1</sup> Prof. IPPEN hat die Analyse des Schentowetzgneises schon im Jahre 1894 unternommen, dieselbe jedoch wegen Nichtausführung der Alkalienbestimmung nicht veröffentlicht. Für die freundliche Überlassung derselben sei ihm an dieser Stelle der beste Dank gesagt.

154 F. Kern, Ueber den Gneis von Schentowitz (Bachergebirge).

früher erwähnt, in allen Eigenschaften den Anforderungen entspricht, die wir an echte kristalline Schiefer stellen.

Am Schlusse sei es mir nur noch erlaubt, meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. J. A. IPPEN, für die vielen Ratschläge und Behelfe bei meiner Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Mineralog.-petrogr. Institut der k. k. Universität Graz.

---