

tronenring mit aufgenommen. Auf das SMITS-SCHEFFER-Modell (Fig. 9, 10, 11) bezogen, sind die Elektronenringe sowohl auf den stark ausgezogenen Verbindungsgeraden, wie auf den eingezeichneten Pfeilschäften anzubringen. Es ist erklärlich, daß die Elektronenringe infolge ihrer geringen Masse sowohl röntgenometrisch wie lösungstechnisch unwirksam bleiben und der gyroedrische Charakter erst durch die relative Abstandsverkürzung molekular zusammengekoppelter Atomkerne hervorgerufen wird.

Leipzig, Inst. f. Min. u. Petrogr., Mai 1917.

Die Stellung des Pyroxengranulits im System der Eruptivgesteine.

Von **W. Bergt** in Leipzig.

Der Pyroxengranulit des sächsischen Granulitgebirges ist seit mehr als 100 Jahren bekannt und Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung. ENGELBRECHT erwähnt in seiner 1802 veröffentlichten Arbeit „Kurze Beschreibung des Weißsteins, einer im geognostischen System bis jetzt unbekannt gewesenen Gährungsart“ auch die dunkle Granulitart. Das scheint die wissenschaftliche Geburtstunde des sächsischen Pyroxengranulits zu sein.

Der sächsische Granulit mit dem ihm aufs innigste verbundenen Pyroxengranulit hat in einem Jahrhundert einen viermaligen Wechsel petrogenetischer Theorien über sich ergehen lassen müssen. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts galt er unter der Herrschaft des WERNER'schen Ultraneptunismus als ein Sedimentgestein. 1836 erklärte ihn NAUMANN für eruptiv. 1871 warf ihn STELZNER wieder unter die metamorphen Sedimente, und zu Beginn des 20. Jahrhunderts feierte er seine neue plutonische Auferstehung (SAUER 1899, LEPSIUS und CRIDNER 1903). Obwohl die lange verborgen gebliebene mineralische Zusammensetzung des Pyroxengranulits seit MERIAN 1885¹ richtig erkannt ist, obwohl die Wissenschaft die chemische Zusammensetzung des Gesteines einigermaßen kennt, obwohl ROSENBUSCH² den Pyroxengranulit nach diesen beiden Eigenschaften zu bestimmten Eruptivgesteinen in nähere Beziehung gebracht hat, indem er ihn 1898 als Gneisform, d. h. als kristalliner Schiefer ausgebildetes Gestein der Eruptivreihe „Hypersthengranit—Hypersthendiorit—Norit“ und 1910 als das gleiche der Eruptivreihe „Hypersthengranit—Mangerit—Anorthosit“ erklärt, blieben doch die wichtigen Fragen unbeantwortet:

¹ A. MERIAN, Studien an gesteinsbildenden Pyroxenen. N. Jahrb. f. Min. etc 1885 Beil.-Bd. III 252 315.

² H. ROSENBUSCH, Elemente der Gesteinslehre. 1. Aufl. 1898. 486/7; 3. Aufl. 1910. 617.

Welches geologische Auftreten, welches geologische Verhältnis zu anderen verwandten Gesteinen besaß der Pyroxengranulit bei seiner ursprünglichen eruptiven Entstehung, bevor er, nach Ansicht der Metamorphiker, zum kristallinen Schiefer umgewandelt wurde? Und wie ist sein inniges Gebundensein einerseits an den Granulit, andererseits seine Gabbroähnlichkeit zu erklären, die so groß ist, daß STELZNER 1871 geneigt war, Hypersthenit und Gabbro nur als besonders grobkristalline Trappgranulite zu deuten?

In Sachsen zeigt der Pyroxengranulit eine Strukturausbildung und ein geologisches Auftreten, die beide nicht geeignet sind, diese zwei Fragen sicher zu beantworten. Dagegen ermöglicht das Bayrisch-Böhmische Grenzgebirge eine Lösung des Pyroxengranuliträtsels. Bei meinen Studien im Gabbro-Amphibolitgebiet des Hohen Bogens im Bayrischen Wald und der Fortsetzung des ersten im Böhmer Wald fand ich eine große Anzahl von Pyroxengranulitvorkommnissen, die innig mit Gabbro und Norit, dagegen nicht mit Granulit wie in Sachsen, verbunden sind, während im südwestlichen Böhmen, in der Krumauer Granulitellipse, dem Planser Wald, größtenteils die gleichen Verhältnisse wie in Sachsen bestehen¹. Obwohl ich in dem zuletzt genannten Gebiet bis jetzt keine Aufschlüsse fand, die eine klare unzweideutige Auskunft über das geologische Auftreten des Gesteines geben, war ich doch genötigt, hier dem Pyroxengranulit ein gang- und schlierenförmiges Auftreten zuzuschreiben. Außerdem fiel bei manchen der dortigen Pyroxengranulite in der Mikrostruktur eine große Ähnlichkeit mit der des Beerbachits, eines Gabbroaplit, auf².

Nun hat E. KRAUS³ 1915 wirkliche Gänge von Pyroxengranulit entdeckt und beschrieben, die im Gebiet zwischen Vils- hofen und Ortenburg an der Donau im Granit aufsetzen. Diese Gangvorkommen unseres Gesteins ganz im Süden des Bayrisch-Böhmischen Grenzgebirges bestätigen also auf das schönste meine Deutungen der Verhältnisse weiter im Norden, und ich betrachte nunmehr die Fragen nach dem geologischen Auftreten des Pyroxengranulits und nach dessen Stellung im System der Eruptivgesteine, soweit Sachsen und das Bayrisch-Böhmische Grenzgebirge in Betracht kommen, für gelöst.

Der eigentliche (basische) Pyroxengranulit der genannten Gebiete ist darnach ein gang- und schlierenförmig auftretender Gabbro- oder Noritaplit, je nach-

¹ W. BERGT, Pyroxengranulit im Planser Gebirge in Südböhmen. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 60, 1908. Monatsber. 347–353.

² Vergl. W. BERGT, Der Vulkan Quilotoa in Ecuador und seine schieferigen Laven. Veröff. Mus. Länderk., Leipzig, 1914. 51.

³ E. KRAUS, Geologie des Gebietes zwischen Ortenburg und Vils- hofen in Niederbayern an der Donau. Geogn. Jahresh. 28, 1915. 102.

dem in ihm Diallag (oder ein anderer monokliner Pyroxen, z. B. Diopsid) oder Hypersthen unter den dunklen Silikaten vorwaltet. Meist scheint das zweite der Fall zu sein, wenigstens in Sachsen. Dann liegt also ein Noritaplit vor. Damit ist zugleich im System der Eruptivgesteine eine bestehende Lücke ausgefüllt. Denn wir kannten wohl einen Granit-, Syenit-, Diorit-, (Malchit, Lucit, Orbit) und Gabbroaplit (Beerbachit), aber noch keinen Noritaplit.

An anderer Stelle werde ich Dioritaplite (Malchite, Lucite, Orbit), sowie Gabbroaplite auch aus dem sächsischen Granulitgebirge und aus dem Gabbrogebiet des Bayrisch-Böhmischen Grenzgebirges vorführen.

Mit dem Namen Pyroxengranulit hat man bisher Gesteine belegt, die, auf der einen Seite reich an Quarz und Orthoklas, arm an Plagioklas und Pyroxen, dem saueren gemeinen Granulit nahestehen, auf der anderen Seite ohne Quarz und Orthoklas, reich an Plagioklas und Pyroxen sind und damit den Gabbro- und Noritgesteinen gleichkommen. Zwischen diesen Endgliedern gibt es alle Zwischenstufen.

Chemisch drückt sich das dadurch aus, daß der SiO_2 -Gehalt des Pyroxengranulits nach den vorhandenen Analysen zwischen 71,25 und 45,52% schwankt. Bei den Eruptivgesteinen hat man eine solche, vom saueren zum basischen Pol reichende Reihe von Gesteinen in mehrere Gruppen gegliedert und jede mit besonderem Namen belegt, Granit, Syenit, Diorit, Diabas oder Gabbro. Weil aber der Pyroxengranulit mit anderen Leidensgenossen unter den „kristallinen Schiefer“ wie dem Gneis aus der Gesellschaft der Eruptivgesteine verbannt war, blieb er von diesem Verfahren verschont.

Der sächsische und bayrisch-böhmische Pyroxengranulit entspricht also nicht, wie ROSENBUSCH das angibt, der Eruptivreihe „Hypersthengranit—Mangerit—Anorthosit“, sondern der Reihe „Hypersthengranitaplit—Hypersthendioritaplit—Noritaplit“. Ich werde an anderer Stelle eingehende Unterlagen für diese Auffassung geben sowohl aus Sachsen wie aus dem Bayrisch-Böhmischen Grenzgebirge, und zeigen, wie das geologische Auftreten des Gesteins in Sachsen mit der Gang- und Schlierennatur in Einklang gebracht werden kann.

Die Stellung des Pyroxengranulits im System der Eruptivgesteine nach seiner chemischen Zusammensetzung zu prüfen, erfordert weit mehr Raum, als hier zur Verfügung steht. Augenblicklich nur folgendes:

Die vorhandenen Analysen des sächsischen Pyroxengranulits, von denen ein nicht unbeträchtlicher Teil unzuverlässig, ja offensichtlich falsch ist, genügen bei weitem nicht, dieses, so weit vom saueren zum basischen Pol reichende Gestein chemisch genügend

darzustellen. Die Gesteine der Reihe „Hypersthengranitaplit—Hypersthendioritaplit—Noritaplit“ sind verhältnismäßig noch sehr wenig, meist nur durch ein oder durch einzelne Vorkommnisse bekannt. Chemische Analysen scheinen von ihnen noch ganz zu fehlen. Ein Vergleich in dieser Richtung ist also noch nicht möglich. Durch die Zuweisung des Pyroxengranulits zu dieser Gruppe, deren genauere Kenntnis der Zukunft vorbehalten bleibt, wird diese Gruppe aplitischer Gesteine wesentlich erweitert und vervollständigt. Im Bayrisch-Böhmischen Grenzgebirge, besonders in dessen böhmischen Anteil, habe ich ausgezeichnete Vertreter in großer Zahl und petrographischer Mannigfaltigkeit angetroffen.

Granitgneis von Birkfeld.

Von **Josef Stiny** in Feldbach.

Mit 2 Textfiguren.

In einem kleinen Aufsatz¹ habe ich die Granitgneise des Mürtztales kurz beschrieben und auf die Wechselbeziehungen dieser Gesteine zu ähnlichen Vorkommnissen der übrigen Ostalpen hingewiesen. Die Angaben ANDRAE's² und VACEK's³ über Vorkommen von Augengneis bzw. Flasergneis in der Umgebung von Birkfeld veranlaßten mich zu einer näheren Untersuchung dieser Gneise: ihr Ergebnis soll in nachstehenden Zeilen mitgeteilt werden.

Untersucht wurden n. a.:

- Handstück 2001. Edelsee bei Birkfeld. Probegrube an der Bezirksstraße N des Trummerhauses.
- .. 2002. Ebenda.
- .. 2003. Edelsee. Alter Steinbruch auf der Bergrippe zwischen Weißenbach und Feistritztal unweit der Wollwarenfabrik Queiser.
- .. 2004. Ebenda.
- .. 2005. Ebenda.

¹ J. STINY, Zur Kenntnis des Mürtztales Granitgneises. V. R. A. Wien 1914, p. 305 ff. Das dort angeführte Schrifttum liegt zum Teil auch der vorliegenden Arbeit zugrunde und soll hier nicht nochmals ausgewiesen werden.

² J. ANDRAE, Bericht über die Ergebnisse geognostischer Forschungen im Gebiete der 9. Sektion der General-Quartiermeisterstabs-Karte in Steiermark und Illyrien während des Sommers 1853. Jb. R. A. 1854, p. 1 ff. ANDRAE erwähnt p. 4 einen „grobfaserigen Gneis“ von Edelsee unter Birkfeld.

³ M. VACEK, Über die kristallinische Umrandung des Grazer Beckens. V. R. A. 1890 p. 9 ff. spricht von „porphyrisch ausgebildeten, körnigen Gneisen und Augengneisen, in denen der Glimmer- und Feldspatbestandteil eine wichtige Rolle spielen“.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [1918](#)

Autor(en)/Author(s): Bergt Walther

Artikel/Article: [Die Stellung des Pyroxengranulits im System der Eruptivgesteine. 19-22](#)