

Untersuchungen im Gebiete des sächsischen Granulitgebirges

von

Herrn Dr. A. Stelzner,
Professor in Cordova, Buenos Ayres.

Im Begriffe, meine Reise nach Süd-Amerika anzutreten, liegt es mir am Herzen, Ihnen wenigstens in skizzenhaften Umrissen die wichtigsten Resultate mitzutheilen, zu denen meine Untersuchungen des sächsischen Granulitgebietes in den Sommern 1865, 1867 und 1869 und die im Anschluss an dieselben ausgeführten chemischen und mikroskopischen Analysen granulitischer Gesteine geführt haben.

Bis jetzt sind, um diess zunächst zu erwähnen, in dem Laboratorium des Herrn Bergrath SCHEERER 25 Gesteine der Granulitformation durch die Herren Dr. RUBE und Dr. O. PRÖLSS vollständig analysirt und von 5 anderen ist wenigstens der Kieselsäuregehalt bestimmt worden.

Einige dieser Analysen hat Herr Bergrath SCHEERER bereits in der Festschrift der Bergacademie veröffentlicht, einige andere mögen hier angegeben werden; sie werden bei der grossen Übereinstimmung, die die einzelnen Glieder der petrographisch verschiedenen Gesteinsgruppen in Hinsicht auf ihre chemische Zusammensetzung zeigen, genügen, um ein Bild von der chemischen Natur der Granulite zu geben.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Kieselsäure	75,80	75,46	75,46	74,60	73,47	72,97	56,92	49,95	49,73	50,54	49,45	48,85
Thonerde	12,09	12,09	13,45	12,84	11,07	12,69	14,63	13,95	12,81	12,90	19,28	19,45
Eisenoxydul	2,18	3,38	2,22	2,39	5,33	4,10	12,14	15,97	16,75	13,01	11,93	8,15
Kalkerde .	1,45	1,22	0,73	0,73	1,81	2,33	8,56	10,37	11,13	10,95	9,86	17,51
Magnesia .	0,38	0,66	0,42	0,23	0,73	0,63	6,10	7,91	7,41	6,85	4,18	3,85
Kali . . .	4,27	3,96	3,65	5,82	3,76	3,46	—	—	—	0,82	—	—
Natron . .	2,72	2,46	2,48	2,39	2,89	3,16	—	—	—	2,03	2,59	—
Wasser . .	0,63	0,63	1,11	1,02	0,77	0,58	1,46	1,67	1,93	1,08	2,35	1,03
	99,52	99,86	99,51	100,02	99,83	99,92	99,81	99,82	99,79	100,46 *	99,78 **	99,70 ***

- I. Normaler Granulit von Neudörfchen bei Mittweida.
 II. Desgl. von der Klauühle bei Limbach.
 III. Desgl. von Röhrsdorf.
 IV. Gneissgranulit von Steina bei Hartha.
 V. Desgl. von Harmannsdorf bei Burgstädt.
 VI. Normaler Granulit von Penig.
 VII. Trappgranulit von Ringethal bei Mittweida.
 VIII. Desgl. von der Klauühle bei Limbach, mit II. in scharf begrenzten Platten wechsellagernd.
 IX. Desgl. von Hartmannsdorf bei Burgstädt.
 X. Dichter Gabbro von Böhringen.
 XI. Mittelkörniger Gabbro von Mahlitzsch bei Rosswein.
 XII. Hypersthenit von der Höllenmühle bei Penig.

Die Differenz zwischen der Zusammensetzung der normalen — schieferigen oder körnigen Granulite — der eigentlichen, Granat oder Cyanit führenden Weisssteine, zu denen auch die durch etwas Glimmer gneissartig werdenden Varietäten gerechnet werden müssen — und zwischen der der feinkörnigen, grünschwarzen Trappgranulite springt nach den vorstehenden Analysen auf das deutlichste in die Augen. Die normalen Granulite sind weit höher silicirt, reich an Alkalien, arm an Eisenoxydul; die Trappgranulite sind weit basischer, enthalten statt der Alkalien beträchtliche Mengen von Kalkerde und Magnesia und sind ausgezeichnet durch reichliche Beimengung von Magneteisenerz †. Das letztere, dessen Vorhandensein auch im betreffenden Ge-

* Ausserdem 2,28 Manganooxydul.

** Ausserdem 0,22 Schwefelsäure und Spur von Manganooxydul.

*** Ausserdem 0,82 Kohlensäure und Spur von Manganooxydul.

† Das in den Analysen angegebene Eisenoxydul ist daher richtiger auf Oxydoxydul umzurechnen.

steinspulver mit dem Magneten leicht constatirt werden kann, bewirkt im Verein mit einem ausserdem eingemengten, grünen, glimmerartigen Minerale die dunkle Farbe der Trappgranulite.

Zur mikroskopischen Untersuchung der Granulitgesteine habe ich gegen 90 Dünnschliffe angefertigt und das Studium derselben ergab eine mit der chemischen vollkommen übereinstimmende mineralogische Differenz der Granulite. Denn während sich der normale Weissstein fast stets nur aus Quarz und Orthoklas mit etwas Granat und Cyanit zusammengesetzt zeigte, andere Beimengungen aber nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen, lassen die Trappgranulite ausnahmslos erkennen, dass sie aus Quarz, plagioklastischem Feldspath, Magneteisenerz und dem schon erwähnten, grünen, glimmerartigen Minerale bestehen; während ausserdem einige Trappgranulite arm an Granat sind, enthalten andere denselben in grosser Menge und bilden zuweilen fast Übergänge in granatfelsartige Gesteine.

Einige der granathaltigen Trappgranulite zeigen recht interessante Gruppierung ihrer Mineralelemente; so sieht man z. B. in einigen Dünnschliffen jedes Granatkörnchen von einer Quarz-Feldspath-Zone umgeben, die sich als lichtfarbiger Ring von der dunkleren Hauptmasse der Schlißfläche schon unter der Lupe deutlich abhebt, und in anderen Varietäten sind Glimmer und Magneteisenerz in der unmittelbaren Nachbarschaft des Granates ganz eigenthümlich radial zu demselben gruppiert, während sie entfernter von ihm ein mehr gleichförmiges Gemenge mit Quarz und Feldspath bilden. Eine andere Eigenthümlichkeit der Trappgranulite besteht in dem Reichthum ihrer Quarze und Feldspäthe an Mikrolithen, glasigen und steinigen Poren.

Was die Verknüpfung und gegenseitige Lagerungsweise der verschiedenen Granulitvarietäten betrifft, so lassen sich zunächst zahlreiche Übergänge verschiedener Varietäten in einander beobachten, namentlich Übergänge der normalen schiefrigen in körnige Varietäten oder — indem sich mehr oder weniger zahlreiche Schuppen und Flasern von Glimmer einmengen — in gneissartige und granitartige Gesteine. Die Trappgranulite dagegen wechsellagern in der Regel mit normalen Granuliten in schwachen oder bis mehrere Fuss starken, scharf be-

grenzten Platten und Bänken und in zahlloser Wiederholung. Das rechte Gehänge des Zwickauer Muldentales zwischen Penig und Rochsburg und der durch das Vorkommen bunter Turmaline früher so bekannte Steinbruch an der Klaumühle bei Limbach sind zwei der besten Beispiele für diese Associationsweise. Die Analysen der bei Limbach wechsellagernden Gesteine sind oben unter II. und VIII. angegeben, während der mit dem normalen Granulit von Penig (oben VI.) wechsellagernde Trappgranulit nach einer vorgenommenen Partialanalyse 61,81% Kieselsäure enthält.

Da derartige Wechsellagerungen unbestritten für im Allgemeinen gleichartige und gleichzeitige Bildung unserer beiden Hauptgesteinsgruppen sprechen, ganz ebenso, wie sie diess bei wechsellagernden Sandsteinen, Kalksteinen, Schieferthonen etc. thun, so werden wir nicht nur dazu genöthigt, die verschiedenen Granulite, trotz ihrer chemischen und mineralogischen Differenz, als Glieder einer und derselben Gesteinsformation aufzufassen, sondern wir dürfen und müssen nun wohl auch weiterhin behaupten, dass der Granulit ein metamorphes, nicht aber ein eruptives Gestein sei. Denn die Annahme, dass ein eruptives Magma bei seiner Verfestung in tausendfacher Wiederholung sich in scharf begrenzte und dennoch chemisch und mineralogisch ganz differente Gesteine gegliedert habe, diese Annahme dürfte wohl Niemanden verständlich und räthlich erscheinen. Denen aber, die trotzdem vom chemischen Standpunkte aus eine derartige Vorstellung von der Genesis des Granulites nicht für zulässig halten sollten, möchte ich die Worte zur Berherzigung empfehlen, die einer der besten chemischen Geologen zu einer Zeit aussprach, in welcher er sich selbst mit geologischen Studien in der Natur eingehend beschäftigte, die Worte: „billig scheint es, die Geognosie insoweit für mündig zu erklären, um selbstständige Beobachtungen machen zu können, ohne bei jedem Schritte von der Chemie geleitet zu werden. Es kann Fälle geben, wo wir der Geognosie mehr Glauben schenken müssen, als der Chemie und solche Fälle sind schon vorgekommen. Die Bildung des Eisenglanzes als Sublimationsproduct war längst vorher bekannt, ehe ihre chemische Möglichkeit begriffen wurde“*.

* KARSTEN'S Archiv, XVI, 1842, p. 109.

Betrachtet man, um auf den vorliegenden Gegenstand zurückzukommen, noch die Analogie, welche in chemischer und mineralogischer Beziehung Trappgranulit und Hypersthenit resp. Gabbro zeigen und sieht man, wie am rechten Ufer der Freiburger Mulde oberhalb Rosswein schiefriger oder körniger Gabbro mit körnigen, feldspathreichen und lichtfarbigen granulitischen Gesteinen ganz ebenso in scharfbegrenzten Platten wechsellagert, wie es an anderen Stellen der Trappgranulit mit dem normalen Granulit thut, so scheint sich nebenbei noch zu ergeben, dass Hypersthenit und Gabbro nur als besonders grobkrySTALLINISCHE Trappgranulite zu deuten, mithin ebenfalls nur als Glieder der Granulitformation aufzufassen sind.

Was endlich die Architectur der Granulitellipse betrifft, so bin ich, trotz vieler hundert auf sie bezüglicher Beobachtungen, nicht dazu gelangt, ein bestimmtes durchgreifendes Gesetz ausfindig zu machen, kann also nur das negative Resultat bestätigen, das bereits FALLOU hinsichtlich der Tabular-Structur des Granulites bekannt gemacht hat.

Im Besonderen kann ich jedoch als eine recht interessante Erscheinung diejenige bezeichnen, dass sehr steil aufgerichtete oder stark undulirte Platten besonders zahlreich, ja fast ausschliesslich, an der Peripherie der Granulitellipse, also an der Grenze gegen den Schiefermantel hin sich finden.

Vielleicht darf als Ursache dieser Erscheinung diejenige Volumenvergrößerung und derjenige durch dieselbe veranlasste Druck angesehen werden, welche der den Granulit ursprünglich umgebende Thonschiefer bei seiner Metamorphose zu Knoten-Garben-Glimmer-Schiefer und Gneiss erlitten, beziehentlich auf seine Nachbarschaft ausgeübt hat.

Dass übrigens diese unbestrittene und unbestreitbare Metamorphose des Schiefermantels dann, wenn man den Granulit für ein metamorphes Gestein hält, nicht mehr in diesem letzteren ihren eigentlichen Grund haben kann, sondern dass Granulit und Schiefermantel gleichzeitig umgewandelt worden sind und dass der Granulit bei seiner eigenen Metamorphose nur noch der Leiter für die auch den Schiefer verändernde Kraft (?die centrale

Erdwärme) gewesen sein kann, dürfte eine letzte, aus den vorstehenden Bemerkungen und Angaben zu ziehende Schlussfolgerung sein.

Die soeben entwickelten Anschauungen weichen sehr beträchtlich von den bis jetzt vorherrschenden und namentlich von denjenigen ab, zu denen unser hochverehrter NAUMANN bei seiner meisterhaften Schilderung des sächsischen Granulitgebietes gelangt ist. Ich würde desshalb unter anderen Umständen wohl Bedenken tragen, sie Ihnen nur in so skizzenhafter Kürze vorzulegen. Indessen, wenn mich auch alles Material mit über den Ocean hinüber begleiten soll, das zu einer eingehenden Arbeit über den sächsischen Granulit nothwendig ist, so vermag ich doch nicht zu beurtheilen, wie bald ich in Cordova Zeit finden werde, meine Karten, Notizbücher, Gesteins-Splitter und Schiffe auszupacken und zu verwerthen. Lediglich aus diesem Grunde wollte ich mir erlauben, Ihnen wenigstens diejenigen Hauptresultate mitzutheilen, zu denen mich meine Untersuchungen unter gewissenhafter Berücksichtigung der zahlreich ausgeführten chemischen und mikroskopischen Analysen geführt haben. —

Nachschrift. Meinen literarischen Verkehr mit Deutschland wird, wie ich Ihnen zu freundlicher Berücksichtigung mittheilen möchte, die J. G. ENGELHARDT'sche Buchhandlung in Freiberg vermitteln.

Dresden, den 21. Jan. 1871.

A. STELZNER.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [1871](#)

Autor(en)/Author(s): Stelzner Alfred Wilhelm

Artikel/Article: [Untersuchungen im Gebiete des sächsischen Granulitgebirges 244-249](#)