

## Der kalkspatführende Granit von Schmiedeberg im Riesengebirge.

Von Dr. E. Rimann, Dipl.-Ing.

Dresden, Geolog. Institut der Techn. Hochschule.

Der Zentralgranit des Riesengebirges entsendet in die ihm vorgelagerten kristallinen Gesteine (ältere archaische Granite, Glimmerschiefer, Kalksteine) zahlreiche Apophysen. Solche sind beispielsweise aufgeschlossen worden durch den Magneteisensteinbergbau zu Schmiedeberg, also im östlichen Teil des Zentralgranitmassivs. Die Lagerungsform der (von den Bergleuten Riegel genannten) granitischen Gänge ist eine außerordentlich einfache. „Genau untereinander parallel, durchziehen sie als ebene, nahezu horizontale Platten die vielfach gewundenen und gestauchten Schichten der Erzformation. Ihr Streichen ist NS, ihr Fallen 14—20° in Ost“<sup>1</sup>. Unter diesen Riegeln, soweit sie noch zugänglich sind, verdient besonderes Interesse ein Gang, welcher von der 297 m-Sohle bis auf die 318 m-Sohle auf eine Ausdehnung von ca. 150 m zu verfolgen ist. Dem Entgegenkommen der Ver. Königs- und Laurahütte zu Laurahütte O—S, welche uns eine wiederholte Befahrung der Grube gestattete, sowie der dortigen Betriebsverwaltung, Herrn SCHMIDT und Herrn BERTHOLD, verdanken wir die Möglichkeit, die folgenden Angaben über diesen Gang machen zu können.

Ins Auge fallend ist zunächst der Wechsel in Farbe, Korn und Zusammensetzung des Ganges: Auf der 297 m-Sohle graulich-weiß, feinkörnig, mit reichlicher Biotitbeimengung, auf den Kluftflächen dichte Bezüge von violetter Flußspat; in dem Gesenke zwischen 297 und 318 m Sohle hellrötlich, aplitisch, indem der braune Glimmer ganz zurücktritt; man beobachtet stellenweise Lithionit; auf der 318 m-Sohle mittel- bis grobkörnig, hier mit reichlicher Beimengung von Kalkspat<sup>2</sup>, Quarz ist makroskopisch nicht zu erkennen; einige Schritt weiter nur aus Feldspäten und Quarz bestehend. Hierzu kommt die teils schon makroskopisch sichtbare, teils durch mikroskopische Untersuchung festgestellte Teilnahme einiger selteneren, aber desto charakteristischeren Mineralien, wie Turmalin, Topas, Beryll, Zinkblende u. a. Um die durchschnittliche chemische Zusammensetzung dieses Teilmagmas festzustellen, müßte man natürlich die Hauptvarietäten getrennt

<sup>1</sup> Über den geologischen Aufbau des Schmiedeberger Geländes im einzelnen vergl. BERG, Die Magneteisenerzlager von Schmiedeberg im Riesengebirge. Jahrb. d. Kgl. Preuß. geolog. Landesanstalt 1902. 23. Heft 2.

<sup>2</sup> Vergl. E. RIMANN, Über calcitführenden Granit im Riesengebirge. Dies. Centralbl. 1907, p. 203.

analysieren und das Ergebnis derselben kombinieren. Uns kam es im wesentlichen auf das Mengenverhältnis der Feldspäte zueinander und die Natur derselben bei der Auswahl der zu analysierenden Gesteinspartie an. Es entspricht die unten folgende Analyse einer auf der 318 m-Sohle ziemlich verbreiteten Ausbildungsweise des Ganges, welcher bei mittlerem Korn Quarz fast ganz fehlt, dafür ein wenig Kalkspat beigemischt ist; im übrigen besteht das Gestein aus Orthoklas, Mikroklin und Albit. Diese Verhältnisse werden charakterisiert durch folgendes Ergebnis der chemischen Analyse:

I. SiO <sub>2</sub> . . .	65,17 %	II. SiO <sub>2</sub> . . .	72,92 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	18,65	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	17,77
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	1,53	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	0,20
CaO . . .	1,24	FeO . . .	1,09
MgO . . .	Sp.	MgO . . .	0,79
P <sub>2</sub> O . . .	Sp.	CaO . . .	2,17
K <sub>2</sub> O . . .	5,03	K <sub>2</sub> O . . .	2,65
Na <sub>2</sub> O . . .	7,29	Na <sub>2</sub> O . . .	1,24
CO <sub>2</sub> . . .	0,86	H <sub>2</sub> O . . .	1,35
H <sub>2</sub> O . . .	0,09		100,18 %
	99,86 %		

Zum Vergleich haben wir unter II. die chemische Zusammensetzung des Granitits oberhalb der Buche bei Schmiedeberg beigesetzt<sup>1</sup>.

Man erkennt das Zurücktreten des freien Quarzes, das Vorherrschen der Kali- und Natronfeldspäte. CaO ist zum größten Teil (nämlich 1,08 %) an CO<sub>2</sub> gebunden.

Es entfallen ungefähr 60 % auf Albit,  
 30 „ „ Orthoklas und Mikroklin,  
 4 „ „ Quarz,  
 2 „ „ Kalkspat.

Dies entspricht auch für das analysierte Gestein dem im Dünnschliff sich offenbarenden Mengenverhältnis. Wie schnell sich dieses Mengenverhältnis verschieben kann, mag daraus erhellen, daß eine andere kalkspatreiche Partie 26 % Kalkspat enthielt.

Von Interesse ist, daß, wie schon aus der Analyse hervorgeht, fast der ganze Kalkgehalt (87 %) an Kohlensäure, nicht aber, wie man erwarten könnte, an Kieselsäure (in dem Plagioklas) gebunden ist. Ich komme darauf weiter unten zurück. Im übrigen bestätigt die Analyse das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung, daß nämlich ein Mikroklin-Albitgranit vorliegt.

Wie das Korn, so wechselt die Struktur. Sie ist teils aplitisch („panidiomorph“), teils hypidiomorph, wie sie Tiefengesteinen

<sup>1</sup> Vergl. MILCH, Beiträge zur Kenntnis der granitischen Gesteine des Riesengebirges. I. Teil. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XV. p. 168.

ja eigen ist. Die typische pegmatitische Struktur dagegen (Schriftgranitstruktur) ist nirgends beobachtet worden. Hohlräume (sogen. miarolitische Struktur) sind durchweg vorhanden.

Was nun die in diesem Granitgange auftretenden Mineralien betrifft, so unterscheiden wir mit BRÖGGER<sup>1</sup>:

I. Die Phase der magmatischen Erstarrung:  
Ausscheidung aus dem Schmelzfluß.

Hierher gehören

1. Orthoklas	10. Flußspat	} unter Mitwirkung der agents minéralisateurs.
2. Mikroklin	11. Apatit	
3. Albit	12. Beryll	
4. Quarz	13. Zinkblende	
5. Kalkspat	14. Lithionit	
6. Biotit	15. Arsenkies	
7. Magnetit	16. Kupferkies	
8. Topas	17. Magnetkies	
9. Turmalin	18. Schwefelkies	

II. Die Hauptphase der pneumatolytischen Mineralien:

Flußspat  
Zinkblende  
Eisenkies

19. Pennin.

III. Phase der Bildung von Zeolithen und sekundären Carbonaten:

Hierher gehören

20. Ein z. Z. noch unbestimmter Zeolith  
Kalkspat.

Von den genannten Mineralien treten die meisten nur akzessorisch auf. Nur Orthoklas, Mikroklin, Albit sind konstant verbreitet, lokal angereichert sind Quarz, Kalkspat, Biotit, Flußspat, Zinkblende und Pennin.

Über die einzelnen Mineralien ist folgendes zu sagen:

1. Der Orthoklas gehört der ältesten Ausscheidung aus dem Schmelzfluß an. Er steht in gewissem Gegensatz zu allen anderen Gemengteilen. Eine Fülle von winzigen, schlauchförmigen und rundlichen Einschlüssen verleiht ihm im Dünnschliff ein ähnlich schmutziges Aussehen, wie es vielen Orthoklasen des Riesengebirgsgranites eigen ist. Wir haben es hier aber nicht mit einer Zersetzungerscheinung zu tun. Muscovit, Sericit, Kaolin fehlen völlig. Vielmehr sind diese nichtindividualisierten Einschlüsse als ursprüngliche Interpositionen anzusehen. Von individualisierten Einschlüssen beobachtet man im Orthoklas Apatit, selten Magnetit

<sup>1</sup> BRÖGGER, Mineralien der Syenitpegmatitgänge der südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite. Zeitschr. f. Kristallogr. u. Mineral. 16. 1890.

und Zinkblende. Selten ist der Orthoklas idiomorph ausgebildet, vielmehr verlaufen seine Grenzkonturen in höchst unregelmäßig gestalteten Linien.

2. Mikroklin ist häufig, weniger als selbständiger Gemengteil, vielmehr den Orthoklas umrandend. So tritt er besonders in den Partien des Ganges auf, wo durch Hinzutreten des Kalkspats in das Magma eine ganz offenbare Störung in der Ausscheidung der Komponenten zu erkennen ist. Dort, wo Kalkspat ganz fehlt, wird man vergebens nach solchen Mikroklinrinden suchen. Diese Mikroklinrinden können  $\frac{1}{10}$  mm Breite erlangen.

3. Als dritter Feldspat tritt ein Plagioklas auf, und zwar ist dies nach der optischen und chemischen Prüfung Albit. Er ist der Hauptgemengteil dieses Ganges. Er ist nach dem Albitgesetz verzwilligt, durch völlige Frische ausgezeichnet und führt an individualisierten Einschlüssen ebenso wie Mikroklin und Orthoklas Apatit und Zinkblende. Kristallographisch gut begrenzt ist er nur zuweilen dem Kalkspat gegenüber, keineswegs aber in allen Fällen.

4. Quarz ist, wie schon oben erwähnt, höchst unregelmäßig verteilt in dem Gange. Er ist jünger als die Feldspäte, älter als der Kalkspat, in welchem er sich lokal idiomorph ausgebildet eingeschlossen findet. Es ist ferner zu beobachten, daß dort, wo Kalkspat in größerer Menge ausgeschieden ist, der Quarz sehr zurücktritt — er kann ganz fehlen —, ohne daß derselbe etwa zur Bildung von Kalksilikaten aufgebraucht worden wäre. Solche Kalksilikate fehlen gänzlich. Es wurde schon oben hervorgehoben, daß schriftgranitische Verwachsung von Quarz und Feldspat nicht vorhanden ist.

5. Über Kalkspat vergl. weiter unten.

6. Biotit ist wenig jünger als Albit. Auch der Biotit ist höchst launenhaft verteilt: Auf der 297 m-Sohle in größeren Mengen in dem Gange streifenweise angeordnet, in dem Gesenke zwischen 297 m und 318 m-Sohle gänzlich fehlend, auf der 318 m-Sohle auch nur akzessorisch. Er ist auffallend reich an pleochroitischen Höfen. Der Durchmesser solcher teils kreisrunden, teils ellipsenförmigen Höfe kann bis 0,07 mm erreichen. In den meisten Fällen kann man deutlich einen stark pleochroitischen Kern und eine schwach pleochroitische Umrandung unterscheiden. Solche pleochroitischen Höfe fanden sich auch in großer Zahl in einer chloritischen Partie des Ganges an seinem Hangenden auf der 318 m-Sohle. Der Chlorit steht dem Delessit nahe. Es sind faserige sphärolithische Aggregate, welche eben in derselben Weise die pleochroitischen Höfe aufweisen wie der Biotit. Vielleicht handelt es sich um eine lokale Zersetzung einer biotitreichen Partie — der spärlich vorhandene Orthoklas ist ganz frisch. Im übrigen neigt der Biotit in diesem Gange absolut nicht zur Zersetzung.

7. Magnetit ist nur ganz spärlich beobachtet worden als Einschluß in Orthoklas und in Verbindung mit Kupferkies, Schwefelkies und Zinkblende.

8. Topas tritt in Körnern bis 1 mm Größe besonders häufig auf der 297 m-Sohle auf, als Einschluß und in Verwachsung mit Quarz.

9. Turmalin, teils idiomorph begrenzt, dann skelettartig von Quarz durchwachsen, teils aus Ausfüllung der Zwickel zwischen den Quarzen, wird noch seltener als Topas beobachtet.

10. Flußspat in violetten Körnern als Einschluß in Albit und Kalkspat und auch in dichten Bezügen auf den Klufflächen. Das violette Pigment ist stellenweise in Zonen oder auch Tupfen angeordnet.

11. Apatit, idiomorph ausgebildet, als Einschluß in den Feldspäten, selten in Kalkspat.

12. Beryll ist nur makroskopisch beobachtet worden in wenigen Millimeter langen grünen Säulchen. Das optische Verhalten des Minerals stimmt mit dem des Beryll überein; auch ergab seine Lösung mit Uranylacetat und Natriumacetat Kristalle von Beryllium-Natrium-Uranylacetat.

13. Zinkblende. Dieses bisher nur selten in Graniten<sup>1</sup> beobachtete Mineral gehört ebenso wie Flußspat, Lithionit u. a. sowohl der Phase der magmatischen Erstarrung wie der pneumatolytischen Mineralien an. Demnach beobachtet man sie als Einschluß in Orthoklas (selten), Mikroklin, Albit und Kalkspat und auf Drusenräumen zusammen mit Pyrit und Pennin. Fast immer ist sie in scharfen, wenn auch winzig kleinen Kristallen ausgebildet, selten in mehr weniger abgerundeten oder allotriomorph begrenzten Körnern. Es wurden folgende Kristallformen festgestellt:

$\pm O/2$ , meistens in Kombination miteinander,

$\frac{mOm}{2}$ , häufig in Kombination mit  $O/2$ ,

$\frac{mOn}{2}$ , selten.

Die Länge der Tetraederkanten beträgt durchschnittlich 0,15 bis 0,2 mm. Größere Kristalle gehören zu den Seltenheiten.

Die Farbe ist honiggelb bis spessartinrot. Im Dünnschliff ist die Zinkblende fast farblos; auch die Spaltbarkeit nach  $\infty O$  ist deutlich zu erkennen. Das spez. Gew. wurde zu 3,948 bis 4,002 befunden. Die Zinkblende findet sich innerhalb des Granitganges nur in den Partien auf der 318 m-Sohle, und zwar mit besonderer Vorliebe als Einschluß im Kalkspat, mit Magnetit,

<sup>1</sup> Vergl. TRAUBE, Minerale Schlesiens: Zinkblende als Seltenheit im Striegauer Granit.

Magnetkies, Kupferkies, Eisenkies verwachsen und auf den Drusenräumen mit Eisenkies und Pennin assoziiert. Für die zinkblendehaltige Partie ergab sich ein Gehalt an Zinkblende =  $0,04\%$ <sup>1</sup>, was bei dem durch Analyse gefundenen Zinkgehalt von rund  $50\%$  Zn einem Gehalt des Granitganges an Zn =  $0,026\%$  entspricht. Unter den heutigentags mit dem Magneteisenerz innerhalb der Schmiedeberger Erzformation einbrechenden sulfidischen Erzen fehlt die Zinkblende. Doch ist solche sporadisch im hangendsten I. Lager im nördlichen Grubenfelde zwischen der 50. und 66. Lachter Sohle in schwarzer Farbe mit Magneteisenstein fest verwachsen aufgetreten<sup>2</sup>.

14. Lithionit ist teils mit Topas verwachsen im Gesteinsverbande, teils auf den Klufflächen zu beobachten.

15—18. Arsenkies, Kupferkies, Magnetkies, Schwefelkies kommen derb in geringen Mengen zusammen mit Zinkblende zur Beobachtung, und zwar als Einschluß in Kalkspat, Schwefelkies auch mit Zinkblende auf Drusenräumen.

19. In den Drusenräumen tritt neben Zinkblende ein Orthochlorit auf in hexagonalen Tafeln. Die (scheinbare) Einachsigkeit weist auf Pennin hin. Die Doppelbrechung hat positiven Charakter und ist sehr gering. Ich halte diesen Chlorit für primär, als ein Produkt der pneumatolytischen Periode. Für seine sekundäre Natur wenigstens sind nicht die geringsten Anhaltspunkte vorhanden.

20. Auf den Klufflächen des Granites, z. T. mit Flußspat zusammen, beobachtet man ein seidenglänzendes Mineral in winzigen Nadeln und faserigen Aggregaten. Dasselbe ist monoklin, Ebene der optischen Achsen das Klinopinakoid, der Charakter der Doppelbrechung positiv.  $c : e = \text{ca. } 50^0$ .

Spaltbarkeit parallel dem Klinopinakoid. Härte gering. Vor dem Lötrohr schmilzt es leicht zu weißem Email.

In Säuren nur schwer löslich.

Die quantitative Analyse des von Flußspat möglichst befreiten Materials ergab:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	49,19%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	25,66
CaO . . . . .	10,14
K <sub>2</sub> O . . . . .	2,90
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,44
H <sub>2</sub> O . . . . .	9,76
	100,89%

<sup>1</sup> Es wurden 10 kg Gestein bearbeitet, welche uns liebenswürdigerweise die Bergverwaltung der Bergfreiheitgrube zur Verfügung stellte.

<sup>2</sup> Nach schriftlicher Mitteilung des Herrn Bergverwalter SCHMIDT zu Schmiedeberg:

Der hohe Wassergehalt deutet auf ein Glied der Familie der Zeolithe hin. Da die Analysen indes mit sehr geringen Substanzmengen vorgenommen werden mußten, möchten wir zuvörderst größere Mengen untersuchen, falls solche überhaupt noch zu erhalten sind, ehe wir mit Bestimmtheit feststellen, inwieweit sich dieses Mineral in die Reihe der bekannten Zeolithe einreihen läßt und ob nicht vielmehr ein neues Mineral vorliegt.

Außer diesem Zeolith tritt als sekundäres Mineral ganz vereinzelt Kalkspat in blättrigen Aggregaten auf. Dieser Kalkspat ist seiner Entstehung nach aber wohl zu unterscheiden von dem Kalkspat innerhalb des Gesteinsverbandes, welchem wir uns nunmehr zuwenden wollen.

5. Kalkspat. Das Auftreten von Kalkspat in diesem Granit ist offenbar am interessantesten. Ehe wir auf dieses Vorkommnis speziell eingehen, möchten wir einige zusammenfassende Bemerkungen über das Auftreten von Kalkspat in Eruptivgesteinen vorausschicken.

Kalkspat kann in Eruptivgesteinen sein Vorhandensein verschiedenen Möglichkeiten verdanken.

1. Er kann aus calciumcarbonathaltigen wässerigen Lösungen ausgeschieden sein. Der Kalkgehalt dieser Lösungen kann entweder
  - a) dem Mineralbestand des Eruptivgesteins selbst entnommen und gewissermaßen an Ort und Stelle wieder ausgeschieden sein — wir möchten in diesem Falle von einer authigen sekundären Entstehung des Kalkspats reden — oder
  - b) von außen zugeführt und in vorhandenen miarolitischen Hohlräumen abgesetzt worden sein. Dieser Kalkspat ist allothigen sekundär.
2. Er kann aus dem magmatischen Schmelzfluß ausgeschieden sein. Der Gehalt an Kalk<sup>1</sup> kann auch hier entweder
  - a) dem Magma von vornherein angehören — der so entstandene Kalkspat sei authigen primär genannt — oder
  - b) von außen zugeführt worden sein durch Aufnahme von Bruchstücken sedimentärer Kalksteine. Dieser Kalkspat ist allothigen primär.

In diesem Falle ist noch besonders zu untersuchen, inwieweit eine vorübergehende physikalische Veränderung des Kalkspats stattgefunden hat, d. h. ob derselbe eine wirkliche Einschmelzung in das Magma erlitten hat, welche bei der Abkühlung auch wieder

<sup>1</sup> In diesem Fall auch der Gehalt an CO<sub>2</sub>, während bei 1a die CO<sub>2</sub> in der zugeführten Lösung sich befindet.

zu einer Ausscheidung als  $\text{CaCO}_3$  führte, oder ob nur unter der Einwirkung der Hitze und sonstiger Agenzien des Eruptivmagmas eine molekulare Umlagerung des Kalksteins, eventuell die Ausbildung von Kontaktmineralien veranlaßt wurde. Letzterer Fall kommt streng genommen schon nicht in Betracht, da hier von einer „Ausscheidung“ des Kalkspats nicht die Rede sein kann.

Die Entstehung des Kalkspats nach 1 a und b ist eine häufig zu beobachtende Erscheinung. Daß aber auch eine solche nach 2 a und b möglich ist, hat das Experiment gezeigt. Es ist experimentell sowohl nachgewiesen, daß Calciumcarbonat unter genügend starkem Druck unzersetzt schmelzbar ist und sich als Calciumcarbonat wieder ausscheiden kann, als auch, daß, wenn Dissoziation in  $\text{CaO}$  und  $\text{CO}_2$  eingetreten ist, durch Änderung des Druckes Wiedervereinigung der beiden Verbindungen erfolgt<sup>1</sup>. Andererseits ist auf Grund der geologischen Forschungen die Ausscheidung von  $\text{CaCO}_3$  aithigen primär bisher in unseren Eruptivgesteinen mit unzweifelhafter Gewißheit wohl überhaupt noch nicht zu konstatieren gewesen. Wenigstens ist für keine der in Betracht kommenden Beobachtungen die allothigen primäre Entstehung des Kalkspats ausgeschlossen<sup>2</sup>.

Zu 1 a. Soll der Gehalt an  $\text{CaCO}_3$  den Gemengteilen des Eruptivgesteins selbst entstammen, so setzt dies voraus, daß die Gemengteile oder ein Teil derselben kalkhaltig sind und daß ferner diese Gemengteile einen mehr minder weitgehenden Grad der Zersetzung aufweisen. Man kann diesen Fall also sehr leicht konstatieren an unfrischen Diabasen (z. B. den sogen. Leukophyren<sup>3</sup>) und Basalten. Die Augite bezw. Plagioklase sind erfüllt mit einem Gemenge von Calcit, Quarz, chloritischer Substanz. Immer zerfallen diese sekundären Produkte im polarisierten Licht in eine Fülle einzelner Individuen, oft winziger Körnchen, nicht selten in sphärolithischen Aggregaten angeordnet.

Nach einer anderen Erklärungsweise wird man suchen müssen, wenn man etwa in einem Granit oder in einem Basalt, dessen Gemengteile nicht die geringste Spur einer Umwandlung erkennen

<sup>1</sup> Vergl. BRAUNS, Chemische Mineralogie. Leipzig 1886. p. 63, 301, 353. — LE CHATELIER, Comptes rendus. 1892. p. 115, 817. — DOELTER, Petrogenesis. 1906. p. 154. — BECKER, Über die Schmelzbarkeit des kohlen-sauren Kalkes. TSCHERMAK, Min. petr. Mitt. 7. 1885.

<sup>2</sup> KALKOWSKY, Über einige Eruptivgesteine des sächsischen Erzgebirges. N. Jahrb. f. Min. 1876. — HÖGBOHM, Über das Nephelinsyenitgebiet auf der Insel Alnö. Stockholm, Geol. För. Förh. 1895. — RIMANN, Über calcitführenden Granit im Riesengebirge. Dies. Centralbl. f. Min. etc. 1907. — WEBSKY, Über das Vorkommen von Kalkspat in den Drusenräumen des Granits von Striegau. TSCHERMAK, Min.-petr. Mitt. 1872.

<sup>3</sup> RIMANN, Beitrag zur Kenntnis der Diabase des Fichtelgebirges, im besonderen des Leukophyrs GÜMBEL's. N. Jahrb. f. Min. Beil.-Bd. XXIII. 1906.



lassen, Kalkspat beobachtet<sup>1</sup>. In solchen Fällen ist (vergl. 1 b) die allothigen sekundäre Natur des Kalkspats zunächstliegend. Hohlräume enthält jedes Eruptivgestein mehr oder weniger. Es wäre also an sich denkbar — unter der Voraussetzung, daß diese Hohlräume miteinander bezw. mit der Oberfläche des Eruptivgesteins in Verbindung stehen — daß calciumbicarbonathaltige Lösungen, etwa aus einem hangenden Kalkstein u. dergl. stammend, von außen eindringend in diesen miarolitischen Hohlräumen ihren Kalkgehalt zum Absatz bringen. Die Erscheinungsweise des Kalkspats in diesem Falle ist genau wie in Fall Ia. Im allgemeinen gehört diese Art des Auftretens von Kalkspat in Eruptivgesteinen zu den Seltenheiten. ROSENBUSCH allerdings will für den Calcitgehalt in Graniten unterschiedslos die bei Graniten sehr verbreitete miarolitische Struktur verantwortlich machen<sup>2</sup>.

Bieten die im vorhergehenden besprochenen Erklärungen der Entstehung des Kalkspats in Eruptivgesteinen keine Schwierigkeiten, so ist andererseits die Frage, ob Kalkspat sich authigen primär aus dem Magma ausscheiden könne, oder wenigstens, wenn er beim Durchbruch des Eruptivgesteins durch kalksteinführende Schichten eingeschmolzen wird, ob er sich als Kalkspat wieder ausscheiden oder nicht vielmehr zur Bildung kalkreicher Silikate Veranlassung geben wird, noch heute Gegenstand zahlreicher Erörterungen<sup>3</sup>. Wir glauben, an der Hand des uns vorliegenden Materials, des kalkspatführenden Granits von Schmiedeberg im Riesengebirge, einen Beitrag zur Beantwortung der letzten Fragen liefern zu können.

<sup>1</sup> Vergl. TRAUBE, Minerale Schlesiens. Calcit in Drusenräumen des Granits von Königshain bei Görlitz und von Striegau, ferner in Drusenräumen von Pegmatitgängen im Granitit von Kunnersdorf bei Hirschberg. hier bisweilen Kristalle von Fluorit umschließend; ferner Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 14. p. 534: Protokoll der Mai-Sitzung; 15 p. 12: Protokoll der Dezember-Sitzung. Kalkspat in Granit aus dem Ockertal im Harz; hierher gehört auch der Basalt von der Blauen Kuppe bei Eschwege, welcher im Gesteinsverbande trotz völliger Frische der Plagioklase und Angite nicht unerhebliche Mengen von Calcit aufweist.

<sup>2</sup> ROSENBUSCH, Mikrosk. Phys. Mass. Gest. 1907. II, 1. p. 67. Vergl. ferner COHEN, Calcitführender Aplit aus Südafrika. TSCHERMAK, Min. petr. Mitt. 14. 1895. p. 189. — TÖRNEBOHM, Mikroskopiska bergarts studier. VII. Om Kalkgranit. Geolog. För. Stockholm Förh 1876.

<sup>3</sup> ZIRKEL, Lehrbuch der Petrographie. 1. p. 434, 777. 2. p. 13, 516. — FRÖBE, Zur Kenntnis syenitischer Gesteinsgänge des sächsischen Erzgebirges. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 60. p. 273. Dasselbst einige andere, hier nicht aufgeführte Literatur über diesen Gegenstand. — STUTZER, Eruptive Kalksteine. Naturw. Wochenschrift. 1907. p. 392. — LEITMEIER, Calcitkristalle in einem marmorisierten Kalkeinschlusse des Basaltes von Weitendorf in Steiermark. N. Jahrb. f. Min. etc. 1908. p. 257. — MILCH, Über eine Schmelze von Quarzkörnern und Kalk. Dies. Centralbl. f. Min. etc. 1902.

Unter Hinweis auf die wichtigste Literatur hierfür werden wir uns also nunmehr dem Auftreten des Kalkspats in diesem Granit zuwenden. Die Beobachtungen lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Der Kalkspat tritt in farblosen, millimeter- bis zentimetergroßen Körnern im Gesteinsverbande an.
2. Immer bildet er ein einheitliches Individuum, das nur selten polysynthetisch verzwilligt ist.
3. Nur in ganz seltenen Fällen ist er idiomorph ausgebildet<sup>1</sup>; meistens füllt er den Zwischenraum zwischen den Feldspäten aus. Das Bild erinnert dann sehr an die sogen. ophitische Struktur bei Diabasen.
4. Der Kalkspat führt Einschlüsse von Orthoklas, Mikroklin, Albit, Apatit, Quarz, Flußspat, Zinkblende u. a.
5. Er tritt nicht nur in Form von Körnern auf, sondern auch in Trümerzonen, indem die älteren Gemengteile, besonders Orthoklas und Albit, gewissermaßen zerstückelt und sodann von dem Kalkspat verkittet wurden. Solche Trümerzonen erweisen sich ebenfalls optisch als ein einheitliches Individuum.
6. Ein 2 cm großes Kalkspatindividuum, das selbst randlich mit Zinkblende und den unter 15—18 p. 772 genannten Sulfiden vollgespickt ist, hat seinerseits die Herausbildung einer ca. 5 mm breiten Endokontaktzone in Granit hervorgerufen, indem in der Nachbarschaft dieses Kalkspatkornes eine intensivere Trübung des Orthoklases und eine Anreicherung der genannten sulfidischen Erze stattgefunden hat.
7. Die Gemengteile des Granites sind völlig frisch, außerdem auch nicht kalkhaltig.

Das Gesagte dürfte — unter Berücksichtigung des oben Angeführten — genügen, um folgende Schlüsse bezüglich der Genesis des Kalkspats in diesem Granit zu ziehen:

1. Der Kalkspat ist nicht anthigen sekundär (widerlegt durch 7).
2. Der Kalkspat ist nicht allothigen sekundär (widerlegt durch 1, 2, 4, 5, 6).
3. Für die allothigen primäre Natur des Kalkspats spricht die Ausbildung einer Art Endokontaktzone um den eingeschmolzenen Kalkspat, ferner der Umstand, daß sich im Hangenden des Granitganges Kalksteinlager den übrigen kristallinen Gesteinen zwischenschalten, dagegen, daß diese kristallinen Kalksteine sehr unrein sind<sup>2</sup>, daß davon aber im Granit

<sup>1</sup> Wir beobachteten in einem Falle die idiomorphe Begrenzung des Kalkspates (Kombination eines stumpfen Rhomboeders mit einem Prisma) gegenüber Orthoklas.

<sup>2</sup> Sie enthalten besonders reichlich Magnetit.

keine Spuren erkennbar sind und daß neben den Kalksteinen in enger Verbindung mit ihnen Kalksilikatgesteine, Amphibolite, Glimmerschiefer, Magneteisensteine auftreten, welchen man doch wohl ebensogut in dem Granit begegnen müßte.

4. Jedenfalls glauben wir so viel bewiesen zu haben, daß sich der Kalkspat in schmelzflüssigem Zustande befunden und sich als Kalkspat wiederum während und unmittelbar nach Ausbildung der anderen Mineralien ausgeschieden hat<sup>1</sup>. Eine Dissoziation des  $\text{CaCO}_3$  hat nicht stattgefunden; also konnte auch die Bildung von Kalksilikaten nicht erfolgen.

Die in diesem Granitgange zu beobachtenden Tatsachen beweisen einmal in unzweifelhafter Weise, daß Kalkspat, ohne zu dissoziieren und ohne zur Bildung kalkreicher Silikate Veranlassung zu geben, in das Magma eingeschmolzen und als Kalkspat wieder ausgeschieden werden kann.

Nachträglich finde ich eine kurze Erörterung über die Frage, ob der Kalkspat in Eruptivgesteinen immer sekundär sein müsse, auch in folgenden Arbeiten:

DATHE, Mikroskopische Untersuchungen über Diabase. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1874. 26. p. 25.

BEHRENS, Vorläufige Notiz über die mikroskopische Zusammensetzung und Struktur der Grünsteine. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1871. p. 460.

Außerdem: nachdem SACHS schon in No. 14 1909 dieses Centralblattes das erste schlesische Topasvorkommen von Striegau beschreibt, reiht sich nunmehr als zweites dasjenige von Schmiedeberg im Riesengebirge. an.

---

<sup>1</sup> In dem oben angegebenen Falle sogar vor der Ausscheidung des Orthoklases.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s): Rimann Eberhard

Artikel/Article: [Der kalkspatführende Granit von Schmiedeberg im Riesengebirge. 767-777](#)