

II. Untersuchung zweier Magnesialglimmer.

Von Dr. Friedrich Berwerth.

Die Untersuchung der beiden Glieder der Glimmergruppe — des Glimmers von Edwards und eines Glimmers vom Vesuv — steht im Zusammenhang mit den gleichfalls im Laboratorium des Herrn Prof. E. Ludwig durchgeführten Untersuchungen der ganzen Reihe der Glimmer-Mineralen, deren analytische Resultate in diesen Mittheilungen zum grössten Theile bereits niedergelegt sind. Obgleich die Analysen der verschiedenen Arten aus der Glimmerfamilie nicht alle von Einem Chemiker ausgeführt wurden, so ist der Nutzen, den eine einheitliche Prüfung ähnlicher Körper besitzt, doch annähernd ganz erreicht, da in allen Fällen mit gleicher Genauigkeit und Strenge dieselben Trennungsmethoden in Anwendung kamen, so dass bei gleicher Operation eventuell auch immer derselbe Fehler begangen wurde. Die hohe Bedeutung systematisch angestellter chemischer Untersuchungen, besonders der complicirter zusammengesetzten Silikatverbindungen, tritt heute hauptsächlich hervor, dass vorzugsweise mittelst einer Revision aller älteren Analysen die Chemie sich in ihrer Führerrolle, die ihr in der Classification der Mineralien nicht mehr streitig gemacht werden kann, behaupten wird. Als eine weitere Vorarbeit zu den Studien des Herrn Director Tschermak über die Glimmergruppe gedenke ich demnächst auch einige Analysen von lithiumhaltigen Glimmern mitzuthemen, bei deren schwieriger Zerlegung die versuchsweise angewandten Methoden einiges Interesse bieten dürften.

Meinen hochverehrten Lehrern Herrn Director Tschermak und Prof. Ludwig sei aber auch an dieser Stelle mein aufrichtigster Dank gesagt für die Förderung, meiner im Gebiete der Mineral-Chemie begonnenen Studien.

Barythaltiger Phlogopit von Edwards.

Aus der Gegend von Edwards, St. Lawrence Co., N. Y. hat Craw¹⁾ drei Phlogopite von verschiedenem Habitus analysirt. Zu meiner Untersuchung dienten braune durchscheinende Tafeln, welche Herr Director Tschermak von Herrn J. D. Dana in Newhaven erhalten hatte, und welche vom selben Fundorte herrühren. Nach der Beschreibung, welche Craw von seinem zur Analyse angewandten Materiale gibt, hatten ihm zu seiner Analyse Nr. I Glimmertafeln von gleicher Beschaffenheit gedient. Ich habe aber die Zusammensetzung dieses Glimmers wesentlich anders gefunden, als Craw. Im Laufe der Untersuchung wurde nämlich die Anwesenheit von Baryterde in der Verbindung constatirt,

¹⁾ Am. J. Sc. II. X. 383.

deren Entdeckung hauptsächlich den gefundenen Alkaliengehalt beeinflussen musste, weil nach den angewandten analytischen Methoden bei der Bestimmung der Alkalien das Uebersehen der Baryterde einen Fehler erzeugen musste, welcher im hohen Alkaliengehalte seinen Ausdruck fand. Mit der Nachweisung der Baryterde in diesem Phlogopit ist in der Reihe der magnesiaführenden Glimmer ein correspondirendes Glied gefunden für den unter den Kaliglimmern als Oellacherit bezeichneten Barytglimmer. Seitdem J. Oellacher die Analyse des von Liebener als Margarit ihm zugestellten Barytglimmers aus dem Pfischthale nächst Sterzing in Tirol Kenngott¹⁾ mittheilte und mit dem gleichen Materiale auch Rammelsberg²⁾ eine unvollständige Analyse anstellte, ist von einem anderweitigen Vorkommen eines barythaltigen Glimmer nichts bekannt geworden. Die Behauptungen, welche Brush³⁾ laut werden liess, dass der von Oellacher analysirte Margarit vom Pfischthal keinen Baryt enthalte, fanden durch eine Anmerkung von Krantz⁴⁾ in Bonn ihre Widerlegung.

Mein Arbeitsmaterial bestand aus elastischen, glänzenden Tafeln, deren Aussehen vollkommen frisch war. Fremdartige Beimengungen waren auch mikroskopisch nicht zu entdecken. Die mikroskopische Prüfung war auch mit dafür entscheidend, dass der Baryt nicht als Schwerspath im Gefüge der Glimmerblätter vorhanden sei.

Bei den angestellten Versuchen kamen die jetzt gebräuchlichen quantitativen Methoden in Anwendung. Der Gehalt des Eisenoxyduls wurde durch Titrirung mit übermangansauerem Kalium in dem mit Schwefelsäure und Flusssäure im zugeschmolzenen Glasrohr aufgeschlossenen Minerale ermittelt. Die zur Verwendung gekommene Flusssäure war durch Zusatz von übermangansauerem Kalium und Destillation vollkommen gereinigt worden.

Das Baryumoxyd wurde nur einmal direct gefällt und zwar nach Abscheidung der Kieselsäure in der schwach salzsauerer Lösung. In den zwei anderen Fällen wurde aus dem unlöslichen Rückstande des schwefelsauerer Baryums in der flusssauerer Aufschliessung das Baryumoxyd berechnet. Es unterliegt fast keinem Zweifel, dass Craw diesen unlöslichen Rückstand in der flusssauerer Aufschliessung, welchen er bei Anwendung dieser Methode ebenfalls erhalten musste, ohne ihn auf seine Eigenschaften zu prüfen, als unaufgeschlossenes Mineral von der Menge der in Arbeit genommenen Substanz in Abzug gebracht hat. Diese Vermuthung wird dadurch gestärkt, dass Craw's Analyse eine hohe Summe von Alkalien angibt und wenn ich den unaufschließlichen schwefelsauerer Baryt von meiner angewandten Substanz als solche abziehe, in meiner Analyse sich der Alkaliengehalt annähernd zu der Menge der Alkalien in Craw's Analyse erhebt. In einem besonderen Versuche wurde mittelst eigens zu diesem Zwecke auf ihre Reinheit geprüften Reagentien die vollständige Abwesenheit der Schwefelsäure in der Verbindung erwiesen.

¹⁾ Kenngott's Uebers. 1860, 49. — 1862, 135.

²⁾ Ztschr. Geol.-Gesellsch. XIV., 763.

³⁾ Am. J. Sc. II. XXXIV. 216.

⁴⁾ Am. J. Sc. II. XLIV. 256.

Zur Bestimmung des Wassers wurde die Substanz nach der Methode des Herrn Prof. E. Ludwig¹⁾ im ausgebauchten Platinrohre im getrockneten Luftstrome mit entwässertem kohlen-sauerem Natron-Kali aufgeschlossen und das in das Chlorcalciumrohr übergeführte Wasser gewogen. Aus Mangel an Substanz war es mir nicht möglich einen Parallelversuch anzustellen. Die Methode leidet aber an keinen Mängeln und ist ihre exacte Durchführung in vielen Versuchen schon erprobt worden. Einen wesentlichen Dienst wird diese Methode überall dort leisten, wo Fluor und Chlor neben Wasser, in einer Verbindung zur Bestimmung kommen, oder wo zur Analyse kein reichliches Material vorhanden ist.

Das Fluor wurde nach der von Rose verbesserten Methode ab-geschieden. Der Niederschlag gab deutliche Fluor-Reaction.

Die einzelnen Bestimmungen gaben folgende Resultate:

1. 0·8756 Gramm Substanz bei 105° C. getrocknet gaben: 0·3525 Gramm Kieselsäure, 0·1362 Gramm Thonerde, 0·0268 Gramm Eisen-oxyd, 0·6733 Gramm pyrophosphorsauere Magnesia, welche Menge 0·2426 Gramm Magnesia entspricht. — 0·5160 Gramm Substanz im zuge-schmolzenen Glasrohr mit Schwefelsäure und Flusssäure aufgeschlossen, verbrauchten 0·9 Cubc. Chamaeleon (1 Cubc. Chamaeleon entsprach 0·00343 Eisen) entsprechend 0·003969 Gramm Eisenoxydul.

2. 0·7892 Gramm Substanz ergaben: 0·3190 Gramm Kieselsäure, 0·0316 Gramm schwefelsauerem Baryt, entsprechend 0·02074 Gramm Baryumoxyd, 0·6188 Gramm pyrophosphorsauere Magnesia, entsprechend 0·222 Gramm Magnesia.

3. 1·0995 Gramm Substanz ergaben: 0·0359 Gramm schwefel-sauerem Baryt, entsprechend 0·0235 Gramm Baryumoxyd, 0·4360 Gramm Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0·0838 Gramm Kaliumoxyd, 0·0567 Gramm Chlornatrium, entsprechend 0·0300 Gramm Natriumoxyd.

4. 1·0828 Gramm Substanz gaben: 0·0438 Gramm schwefelsauerem Baryumoxyd, entsprechend 0·0287 Gramm Baryumoxyd, 0·3670 Gramm Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0·0706 Kaliumoxyd, 0·0502 Gramm Chlornatrium, entsprechend 0·0266 Gramm Natriumoxyd.

5. 0·9545 Gramm Substanz gaben: 0·0160 Gramm Fluorcalcium, entsprechend 0·00779 Gramm Fluor.

6. 0·8727 Gramm Substanz gaben: 0·0280 Gramm Wasser.

Aus diesen Zahlen ergibt sich folgende procentische Zusammen-setzung des Glimmer von Edwards:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Mittel
Fluor	—	—	—	—	0·82	—	0·82
Kieselsäure	40·26	40·42	—	—	—	—	40·34
Thonerde	15·14	—	—	—	—	—	15·14
Eisenoxyd	2·20	—	—	—	—	—	2·20
Baryumoxyd	—	2·62	2·13	2·65	—	—	2·46
Eisenoxydul	0·77	—	—	—	—	—	0·77
Magnesiumoxyd . .	27·71	28·24	—	—	—	—	27·97
Kaliumoxyd	—	—	7·62	6·52	—	—	7·07
Natriumoxyd	—	—	2·72	2·45	—	—	2·58
Wasser	—	—	—	—	—	3·21	3·21
							<hr/> 102·56

¹⁾ Min. Mitth. 1875. 213.

Das specifische Gewicht wurde mit 1·6431 Gramm Substanz in Blättchen im Pyknometer bei 16° C. zu 2·959 bestimmt.

Glimmer vom Vesuv.

Zur Verwendung kam ein schwärzlicher, in dünnen Blättchen lauchgrüner, in sechsseitigen Tafeln ausgebildeter Glimmer, dessen Blätter mit gelben Idokraskrystallen oft sehr innig verwachsen waren. Er scheint ursprünglich die Wände eines grossen Hohlraumes eines Kalkauswürflings bekleidet zu haben. Mit den bisher analysirten Vesuv-glimmern¹⁾ lässt er sich nicht vergleichen. Seine Blättchen besitzen geringe Elasticität. Vor dem Löthrohr werden dieselben matt und schmelzen schwer zu einem eisenschwarzen Glase. In Arbeit wurden nur gewissenhaft auf ihre Reinheit geprüfte Blättchen genommen. Die Methoden waren die gleichen, wie die bei dem Phlogopit angewendeten. Das Fluor wurde im Niederschlage nachgewiesen.

Die einzelnen Bestimmungen gaben folgendes Resultat:

1. 0·6906 Gramm Substanz bei 105° C. getrocknet gaben: Kieselsäure 0·2714 Gramm, Thonerde 0·1171 Gramm, Eisenoxyd 0·0636 Gramm, Manganoxydul 0·00409 Gramm, Calciumoxyd 0·0057 Gramm, pyrophosphorsauere Magnesia 0·4196 Gramm, entsprechend 0·1512 Gramm Magnesiumoxyd.

2. 0·4934 Gramm Substanz im zugeschmolzenen Glasrohr mit Schwefelsäure und Flussäure aufgeschlossen, verbrauchten 3·3 Cubc. Chamaeleon (1 Cubc. Chamaeleon entsprach 0·00915 Fe), entsprechend 0·0388 Eisenoxydul.

3. 0·7645 Gramm Substanz gaben: 0·3094 Gramm Kaliumplatinchlorid entsprechend 0·0596 Gramm Kaliumoxyd, 0·0071 Gramm Chlor-natrium entsprechend 0·0038 Gramm Natriumoxyd.

4. 0·8265 Gramm Substanz gaben: 0·0152 Gramm Fluorcalcium, entsprechend 0·007405 Gramm Fluor.

5. 0·7805 Gramm gaben: 0·0314 Gramm Wasser.

Aus diesen Zahlen ergibt sich folgendes procentische Mengenverhältniss:

Fluor	0·89
Kieselsäure	39·30
Thonerde	16·95
Eisenoxyd	0·48
Eisenoxydul	7·86
Manganoxydul	0·59
Calciumoxyd	0·82
Magnesiumoxyd	21·89
Kaliumoxyd	7·79
Natriumoxyd	0·49
Wasser	4·02

Summe 101·08

Das specifische Gewicht bei 16° C. im Pyknometer mit zerschnittenen Blättchen im Gewichte von 3·3224 Gramm bestimmt, ist 2·864.

¹⁾ Pogg. Ann. LV. 112. — Pogg. Ann. LXI. 381. — Pogg. Ann. LXXXVI. 1. — J. pr. Chem. LXV. 190.