XXIII. Ueber den Kryptolith; von F. Wöhler.

(Mitgetheilt aus den Nachrichten von der G. A. Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1846, No. 2.)

Das neue Material, für welches ich, in Bezug auf sein verstecktes Vorkommen, den Namen *Kryptolith* vorschlage, ist phosphorsaures Ceroxydul. Es kommt in dem derben grünlichen und röthlichen Apatit von Arendal in Norwegen, bis jetzt nur unsichtbar eingewachsen, vor. Es kommt zum Vorschein, wenn man den Apatit in ganzen Stücken in verdünnte Salpetersäure legt. In dem Maasse, wie er sich auflöst, treten an seiner Oberfläche linienlange, sehr feine, unter einander parallel eingewachsene Krystallnadeln hervor, die in der Säure nicht löslich sind. Diese feinen Prismen sind der Kryptolith. Gewöhnlich erhält man sie gemengt mit kleinen Partikeln von Magneteisen, Hornblende und einem hyacinthrothen Mineral, die sich aber durch Auslesen, Schlämmen und Behandlung mit concentrirter Salzsäure vollständig davon trennen lassen. Der Apatit, der mir zu Gebote stand, enthielt nur sehr wenig davon, höchstens zwischen 2 und 3 Procent seines Gewichts. Auch fand sich das Mineral nicht in jedem Arendaler Apatit, und bei Anwendung größerer Stücke sieht man, dafs es nur auf gewisse Stellen, besonders auf die röthlichen, beschränkt ist. In dem gelblichen derben Apatit von Snarum in Norwegen konnte ich es nicht entdecken.

Eine genaue Charakteristik des Kryptoliths wird erst dann möglich werden, wenn er sich einst, woran nicht zu zweifeln ist, in größeren und isolirten Individuen finden wird. Vorläufig kann ich nur Folgendes darüber angeben: Er ist krystallisirt in durchsichtigen, wie es bei starker Vergrößerung scheint, sechsseitigen Prismen von sehr blaß weingelber Farbe. Sein spec. Gewicht ist $\approx 4,6$. Doch ist diese Zahl, in Betracht der kleinen Menge, die zu ihrer Bestimmung angewandt werden konnte, nur als eine Annähe-

näherung zu betrachten. In mäßiger Glühhitze ist er unveränderlich und verliert nichts am Gewicht.

Nachdem verschiedene qualitative Versuche gezeigt hatten, daß das Mineral nichts anderes als Phosphorsäure, Ceroxydul und eine unwesentliche kleine Menge von Eisenoxydul enthält, wurde seine quantitative Analyse vermittelst concentrirter Schwefelsäure begonnen, von der es als feines Pulver in der Wärme vollständig zerlegt wird. So wie die Säure einwirkt, erstarrt es damit zu einer trocknen, erdigen Masse, ganz so wie es der Cerit thut. Diese Masse wurde von Wasser vollständig aufgelöst. Beim Concentriren durch Verdunsten setzte sie kleine, glänzende Krystalle von schwefelsaurem Ceroxydul ab.

0,521 Gramm Mineral wurden auf diese Weise behandelt, die Masse in wenigem Wasser gelöst, und diese Lösung mit ihrem mehrfachen Volum einer siedend gesättigten Lösung von schwefelsaurem Kali vermischt. Hierdurch wurde alles Ceroxydul als weißes, pulveriges Doppelsalz gefällt, das mit einer gesättigten Lösung von schwefelsaurem Kali ausgewaschen wurde.

Aus der abfiltrirten Flüssigkeit fällte Ammoniak 0,014 phosphorsaures Eisenoxyd, entsprechend 1,516 Procent Oxydul und 1,002 Procent Phosphorsäure.

Die von diesem Niederschlage abfiltrirte Lösung, mit Ammoniak und schwefelsaurer Talkerde vermischt, und der Niederschlag mit verdünntem kaustischen Ammoniak gewaschen, gab 0,217 geglühte phosphorsaure Talkerde = 26,37 Procent Phosphorsäure.

Das Cer-Doppelsalz wurde von heißem, salzsäurehaltigem Wasser vollständig aufgelöst. Diese Lösung, mit überschüssigem kaustischen Kali gefällt, gab 0,384 dunkelbraunes, geglühtes Ceroxyd.

Hiernach wurden aus 100 Th. Kryptolith erhalten:

Ceroxyd	73,70
Eisenoxydul	1,51
Phosphorsäure	27,37
	<hr/> 102,58.

Der Gewichtsüberschuß rührt davon her, daß das Cerium als Oxyd gewogen wurde, offenbar aber, wie die Farbe des Minerals zeigt, in diesem als Oxydul enthalten ist. Bei den unvollständigen Kenntnissen, die wir bis jetzt von den Ceritoxiden, dem Cer-, Didym- und Lanthanoxyd haben, und bei dem Mangel aller sicheren Mittel, diese drei Oxyde von einander zu trennen, muß ich es dahin gestellt seyn lassen, ob sie alle drei in dem aus dem Kryptolith abgeschiedenen Oxyd enthalten sind.

Dieses Oxyd hatte folgende Eigenschaften: Es hatte eine dunkel zimmtbraune Farbe. Mit concentrirter Salpetersäure benetzt, damit eingetrocknet und geglüht, und alsdann mit sehr verdünnter Salpetersäure macerirt, löste diese einen kleinen Theil auf, der daraus durch Ammoniak gelatinös gefällt, aber beim Digeriren damit nachher pulverig, krystallinisch wurde. Beim Glühen wurde dieser Niederschlag schön hell zimmtbraun. Von verdünnter Salpetersäure wurde er unter Gasentwicklung aufgelöst. Die Auflösung hatte eine blasse Rosafarbe. Eine heiße gesättigte Lösung von schwefelsaurem Kali fällte daraus ein citrongelbes, pulveriges Doppelsalz.

Das braune Oxyd, welches mit verdünnter Salpetersäure ausgezogen worden war, wurde von concentrirter Chlorwasserstoffsäure unter Chlorentwicklung mit blafsgelber Farbe aufgelöst. In überschüssiges kohlen-saures Ammoniak gegossen, bildete sie einen gelatinösen Niederschlag mit einem schwachen Stich in's Bläuliche. Die davon abfiltrirte Lösung war blafsgelb und setzte beim Erwärmen einen gelblichen Niederschlag ab, der beim Glühen zimmtbraun wurde. Dieselbe Farbe nahm nach dem Glühen der gelatinöse Niederschlag an.

Aus diesem Verhalten geht jedenfalls hervor, daß das aus dem Kryptolith abgeschiedene Oxyd weder Zirkonerde noch Thorerde enthält, und durch die Abwesenheit der letzteren, unterscheidet sich dieses Mineral auch in der Zusammensetzung wesentlich von dem Monazit und dem mit diesem bekanntlich identischen Edwardsit. Um hierüber noch

größere Sicherheit zu erlangen, nahm ich einige vergleichende Versuche mit Monazit vor, den ich von G. Rose erhalten hatte. Einige Krystalle wurden als feines Pulver mit concentrirter Salzsäure behandelt, worin es sich nur sehr langsam und nicht ganz vollständig auflöste. Eine Entwicklung von Chlor, die Kersten angiebt, war hierbei nicht zu bemerken. Die Lösung wurde mit Schwefelsäure versetzt und die Salzsäure in der Wärme ausgetrieben. Bei einer gewissen Concentration zeigte diese Lösung die sehr charakteristische Reaction der schwefelsauren Thorerde, beim Erhitzen sich zu trüben, und dieses Salz in Gestalt einer voluminösen, wolligen Masse von mikroskopischen Krystallnadeln abzusetzen, die sich nach dem Erkalten nach und nach vollständig wieder auflöste, und durch Erhitzen von Neuem hervorgebracht werden konnte. Diese Eigenschaft zeigt die Auflösung des Kryptoliths durchaus nicht.

Schließlich kann ich bemerken, daß entweder der Kryptolith in Salpetersäure nicht ganz unlöslich ist, oder daß der Apatit von Arendal noch ein anderes, darin lösliches Cermineral in geringer Menge enthält. Vielleicht ist es Monazit, der auch zum Theil ungelöst bleiben und die oben erwähnten hyacinthrothen Körnchen ausmachen könnte. Als die bei der Isolirung des Kryptoliths erhaltene, gesättigte Lösung von Apatit in Salpetersäure mit einem Ueberschuß von oxalsaurem Kali gefällt, der Niederschlag nach dem Auswaschen geglüht und der kohlensaure Kalk in verdünnter Salpetersäure aufgelöst wurde, blieb ein gräulicher, erdiger Rückstand ungelöst. Von Salzsäure wurde er aufgelöst mit Hinterlassung einer bedeutenden Menge von Fluorcalcium. Die salzsaure Auflösung wurde durch Abdampfen concentrirt, und dann mit einer siedend gesättigten Lösung von schwefelsaurem Kali vermischt. Hierdurch entstand sogleich ein reichlicher, pulveriger, blaß amethystfarbener Niederschlag von Doppelsalz, welches, mit Kali zersetzt, ein blaß zimmtbraunes Ceroxyd gab.