IV. *Ueber ein neues niobhaltiges Mineral;
von Dr. Julius Potyka.*

Unter dem Namen Tyrith ¹⁾ beschrieben D. Forbes und T. Dahl ²⁾ ein Mineral, welches sie zu Hampemyr auf der Insel Tromsøe bei Arendal in Norwegen neben anderen seltenen Mineralien, namentlich Euxenit gefunden haben. Nach der Untersuchung von D. Forbes war das spec. Gew. eines Krystalls 5,30 bei 60° F. und 5,56 eines derben Stückes und seine chemische Zusammensetzung:

Columbithsäure	44,90
Thonerde	5,65
Kalkerde	0,81
Yttererde	29,72
Ceroxydul	5,35
Uranoxydul	3,03
Eisenoxydul	6,25
Wasser	4,52
	100,25.

Kenngott ³⁾ glaubte jedoch, daß dasselbe identisch mit *Fergusonit* sey, da nach seinen Untersuchungen beide in morphologischer und physikalischer Beziehung ganz gleiche Eigenschaften zeigten. Es schien somit wünschenswerth, beide Mineralien einer neuen Untersuchung zu unterwerfen.

Der *Fergusonit* von Grönland wurde von R. Weber im Laboratorium des Hrn. Prof. H. Rose analysirt, dessen Zusammensetzung ⁴⁾ er fand:

1) Hergeleitet von dem Norwegischen Kriegsgott Tyr.

2) *Nyt. Magaz. for Natureid. VIII* 3, p. 213. *Edinburgh. Philos. Journal* No. 1, 1855. *Pogg. Annalen d. Physik u. Chemie* Bd. 97, S. 622.

3) *Pogg. Ann. d. Physik u. Chemie* Bd. 97, S. 622

4) Nach einer gültigen Privatmittheilung des Hrn. Prof. H. Rose.

Unterniobsäure	48,84
Zinnoxid	0,35
Zirkonerde	6,93
Yttererde	38,61
Ceroxydul	3,05
Eisenoxyd	1,48
Uranoxyd	0,35
	<hr/> 99,61

Die chemische Zusammensetzung beider Mineralien weicht in mancher Hinsicht von einander ab; metallische Säuren enthalten beide ziemlich gleiche Mengen, während das Verhältniß der Basen ein sehr verschiedenes ist, außerdem wurde im Tyrit *Thonerde*, im Fergusonit *Zirkonerde* gefunden.

Zur Untersuchung dieses Minerals gab Hr. Dr. Krantz in Bonn Veranlassung, indem er eine Quantität Hrn. Prof. H. Rose zuschickte und zugleich die Vermuthung aussprach, daß dieses aus Norwegen als Tyrit nach D. Forbes erhaltene Mineral mit dem Fergusonit von Grönland identisch sey.

Hr. Prof. H. Rose hatte die Güte, mir dasselbe zur Untersuchung zu übergeben.

Das Mineral findet sich in den übersandten Stücken in kleinen bis 4 Linien großen unregelmäßig begränzten Individuen, in rothem Feldspath eingewachsen. Es ist nicht spaltbar, hat unebenen Bruch, ist von schwarzer Farbe, unvollkommen metallglänzend, in dünnen Splintern an den Kanten röthlichbraun durchscheinend; hat röthlichbraunen Strich und die Härte des Apatits.

Vor dem Löthrohr giebt das Pulver mit Borax eine klare in der Wärme röthlich gelbe, beim Erkalten gelbliche Perle; in Phosphorsalz ist es leicht und vollkommen zu einer klaren in der Wärme grünlich gelben, beim Erkalten grünlichen Perle löslich. Mit Soda und Salpeter geschmolzen giebt es durchaus keine Manganreaction, ebenso mit concentrirter Schwefelsäure erwärmt kein Fluor. Das spec. Gew. des groben Pulvers wurde zu 5,124 bei 16,6° C. gefunden. Beim Uebergießen des Minerals mit heißem Wasser war ein Knistern wahrzunehmen; bei dem darauf folgenden

Kochen entwichen eine Menge Luftbläschen, zu deren vollständiger Entfernung ein halbstündiges Kochen erforderlich war, wobei die größeren Stückchen zerplatzten. Die Farbe des Minerals veränderte sich in eine hellleberbraune, beim Trocknen jedoch trat die ursprüngliche schwarze wieder ein.

Für die Wasserbestimmung wurden 5,4095 Grm. in einer kleinen Retorte mit Vorlage erhitzt, wobei keine Feuererscheinung bemerkbar war. Das Mineral decrepitirte stark, in der Vorlage hatten sich Tropfen milchigten Wassers angesammelt, welches nach Schwefelwasserstoff roch und sauer reagirte; im Retortenhalse war eine Spur Schwefel sublimirt. Dieses Auftreten von Schwefel läßt sich nur dadurch erklären, daß das Mineral fein eingesprengten Schwefelkies enthalte.

Das geglühte Mineral war bräunlich gelb; es wurde darauf noch im Platintiegel stärker erhitzt. Der Gesamtverlust betrug 3,71 Proc. Das spec. Gew. war auf 5,319 bei 18,2° C. gestiegen. Das feine Pulver des geglühten Minerals hatte eine schmutzig gelbe Farbe.

Zur Analyse wurden 2,9995 Grm. des geglühten und fein präparirten Minerals durch Schmelzen mit saurem schwefelsauren Kali aufgeschlossen. Die erhaltene Säure wurde durch Schmelzen mit Soda und Schwefel von Zinnoxid und Wolframsäure gereinigt und durch nochmaliges Schmelzen mit saurem schwefelsauren Kali vom Natron befreit. Sie hatte das spec. Gew. von 4,573 bei 14,5° C. und wurde durch ihr Verhalten vor dem Löthrohre als Unterniobsäure erkannt. Zinnoxid und Wolframsäure wurden durch Glühen in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas und nachherigem Behandeln mit verdünnter Salzsäure getrennt. Aus der Lösung wurden Blei und Kupfer durch Schwefelwasserstoff gefällt. Das Filtrat wurde mit Salzsäure und chloresaurem Kali behandelt und nach dem Erkalten Eisenoxyd, Uranoxyd und Zirkonerde durch kohlensauren Baryt niedergeschlagen. Aus der Lösung derselben wurde das Eisen nach einem Zusatz von Weinsteinsäure durch Schwefelammonium gefällt; das Filtrat wurde eingedampft, bis zur Verbrennung der Weinsteinsäure erhitzt, und aus der in Salzsäure gelösten

Masse die Zirkonerde durch kohlensaures Ammoniak gefällt. Thonerde war nicht vorhanden. Aus der Yttererde wurde wie gewöhnlich durch schwefelsaures Kali das Cer abgeschieden.

Bei Zusammenstellung der im Gange der Analyse gefundenen Mengen stellte sich ein Deficit von 7,34 Proc. heraus. Diese Differenz war zu groß, als daß sie als Arbeitsfehler in Anrechnung gebracht werden könnte; es lag somit die Vermuthung nahe, daß das Mineral noch Alkalien enthalten müsse.

Da nach sogleich angestellten Versuchen dieses Mineral durch concentrirte Schwefelsäure vollkommen zersetzt wird, wurden 1,929 Grm. desselben geglühten Pulvers, von welchem die erste Analyse gemacht worden, auf diese Weise aufgeschlossen; das Ganze wurde alsdann mit Wasser verdünnt und die ausgeschiedene Säure gesammelt. Die Flüssigkeit lief sehr langsam und trotz mehrmaligen Zurückgießens nicht vollkommen klar durchs Filter. Nachdem die Säure ausgewaschen und geglüht worden, resultirten nur 39 Proc., somit mußte viel derselben in Lösung gegangen seyn. Aus dem Filtrat wurden daher sämtliche Basen bis auf die möglicherweise vorhandenen Alkalien mit der Unterniobsäure durch Ammoniak und oxalsaures Ammoniak gefällt, ausgewaschen, getrocknet und mit der zuerst erhaltenen Unterniobsäure vereinigt in schmelzendem sauren schwefelsauren Kali gelöst. Aus der geschmolzenen Masse wurde die Niobsäure wie in der ersten Analyse abgeschieden und nach ihrer vollständigen Reinigung dieselbe Menge erhalten.

Das Filtrat von dem durch Ammoniak und oxalsaures Ammoniak erzeugten Niederschlag wurde zur Trockniß verdunstet, die ammoniakalischen Salze durch Glühen zerstört und die übrig gebliebene Masse in wenig Wasser aufgenommen. Aus der Lösung wurden die Spuren von Magnesia nach der von Graf Schaffgotsch ¹⁾ angegebenen Methode durch eine concentrirte Lösung von neutralem kohlensauren Ammoniak gefällt, das Filtrat eingetrocknet

1) Pogg. Ann. d. Physik u. Chemie Bd. 104, S. 462.

und zur Entfernung der Ammoniaksalze geglüht; der Rückstand wurde in Wasser gelöst, die Schwefelsäure durch Chlorbaryum und der Ueberschufs von Baryt durch kohlensaures Ammoniak entfernt und schliesslich das Filtrat eingetrocknet und schwach geglüht. Die Menge der so erhaltenen alkalischen Chlormetalle betrug 0,233 Grm. Dieselben wurden in Wasser gelöst und die Lösung mit Platinchlorid versetzt, wodurch ein Niederschlag von Kaliumplatinchlorid entstand, welcher nach der gewöhnlichen Methode abgeschieden wurde. Der bei 100° getrocknete Rückstand betrug 0,764 Grm. = 0,233 Grm. KCl, welches der gewogenen Menge Chlormetalle genau entspricht.

Das Filtrat wurde jedoch noch zur Zersetzung des Platinchlorids mit Oxalsäure eingetrocknet und geglüht; beim Eindampfen des vom metallischen Platin erhaltenen Auszuges blieb kein Rückstand und war somit weder Lithion noch Natron vorhanden.

Die durch die Analyse gefundene Zusammensetzung des Minerals ist hiernach:

	I.	II.	III.	IV.	
	Analyse mit	Analyse	Mittel, be-		
	K ₂ S, H ₂ S.	mit H ₂ S.	rechnet auf		
	Geglühtes	Geglühtes	ungeglühtes	Sauerstoff.	
	Mineral	Mineral.	Mineral.		
Unterniobsäure	45,10	45,24	43,49	8,58	9,09
Zirkonerde	0,83	—	0,80	0,21	
Wolframsäure	1,40	—	1,35	0,28	
Zinnoxid	0,10	—	0,09	0,02	
Bleioxyd	0,43	—	0,41	0,03	
Kupferoxyd	0,36	—	0,35	0,07	9,48
Yttererde	33,13	—	31,90	6,35	
Ceroxydul	3,82	—	3,68	0,53	
Eisenoxydul	1,17	—	1,12	0,24	
Uranoxydul	4,28	—	4,12	0,49	
Kalkerde	2,03	—	1,95	0,55	
Magnesia	Spur	—	Spur	—	
Kali	—	7,51	7,23	1,22	
Wasser	—	—	3,71	3,29	
			100,20.		

Die Sauerstoffmenge der Säuren steht zu derjenigen der Basen in dem Verhältniß 1:1,04, woraus sich die Formel

ableiten läßt, worin R besonders K , Y , Ce , U , Ca ist.

Das Wasser ist auch hier wie in fast allen Mineralien dieser Gattung nicht mit den Basen und Säuren zu einer Formel zu vereinbaren.

Vergleicht man nun die Analysen des *Tyrits* von Forbes, des *Fergusonits* von Weber und dieses Minerals, so findet man wenig Uebereinstimmung. Eine Identität des Tyrits mit dem Fergusonit ist der chemischen Zusammensetzung nach nicht anzunehmen. Aber auch das von mir untersuchte Mineral zeigt eine abweichende Zusammensetzung, nicht allein von der des Fergusonits, sondern auch von der des Tyrits. Von beiden unterscheidet es sich namentlich durch seinen großen Gehalt an *Kali*, vom Tyrit außerdem noch durch die Gegenwart von Zirkonerde, statt welcher dort eine bedeutende Menge Thonerde gefunden wurde. Außerdem löst sich der Tyrit nach Forbes nicht vollkommen in Phosphorsalz, sondern hinterläßt ein Kiesel skelet ¹⁾, während sich das von mir untersuchte Mineral mit der größten Leichtigkeit bis zu einem vollkommen klaren Glase löst.

Die chemische Zusammensetzung dieses Minerals, namentlich der bedeutende Gehalt an Kali, welches bis dahin noch in keinem Minerale mit tantalähnlichen Säuren gefunden wurde, macht es wahrscheinlich, daß dasselbe eine neue Species bildet. Ich wage jedoch nicht, das Mineral schon jetzt mit einem besonderen Namen zu belegen, bevor ich nicht von dem Fundorte und der Krystallform genau unterrichtet bin.

1) Erdmann's Journal f. prakt. Chemie, Bd. 66, S. 446.