

Ueber Reinit, K. v. Fritsch.

Ein neues wolframsaures Eisenoxydul.

Von

Dr. Otto Luedecke, Privatdocent in Halle a. d. Saale.

Herr Dr. REIN, jetzt Professor in Marburg, hat von seinen Reisen in Japan ein neues Mineral aus Kimbosan in Kei mitgebracht, auf welches bereits der Herr Prof. VON FRITSCH in der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von C. GIEBEL die Aufmerksamkeit der Mineralogen gelenkt hat. Da derselbe durch anderweitige Arbeiten abgehalten wurde, die Beschreibung des Minerals zu vervollständigen, übertrug er mir die Beschreibung desselben. Das neue Mineral kommt mit grossen Quarzkrystallen, welche gewöhnlich die Combination ∞P und R, —R zeigen, vor. Manche dieser Krystalle zeichnen sich durch eine sehr schöne Spaltbarkeit parallel R aus, andere lassen sogar eine unvollkommene Spaltbarkeit nach der Säule ∞P_2 erkennen. Auf der Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft zu München zeigte Herr Prof. v. FRITSCH einen Quarzwilling von jener Localität, welcher als Zwillingsenebene P_2 zeigt, dessen Hauptaxen also einen Winkel von $84^{\circ}33'$ bilden (G. VOM RATH, POGG. ANN. Bd. 158. S. 220). Vielfach sind Quarze und Reinite, wie der Herr Prof. v. FRITSCH das neue Mineral genannt hat, gleichzeitig gewachsen. Beide Mineralien zeigen häufig einen gelbbraunen Überzug von Eisenoxydhydrat, der Quarz trägt ausserdem erdige Parteeen von Malachit. Das neue Mineral liegt mir in einem einzigen grossen Krystalle vor; derselbe zeigt eine tetragonale Pyramide, deren Basiskanten gleich ausgebildet und etwa 45 mm

lang sind; an den Ecken ist der Krystall etwas verstossen; die Polkanten der Pyramide sind durch die Pyramide zweiter Ordnung gerade abgeschnitten. Das hohe specifische Gewicht und die tetragonale Gestalt veranlassten eine chemische Prüfung. Eine Probe wurde mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen und es zeigte sich, dass der wässerige Auszug aus der Schmelze eine schwere Metallsäure enthielt. Mein Freund, der Professor E. SCHMIDT, wies dann nach, dass diese Säure die Wolframsäure sei, welche an Eisenoxydul gebunden ist.

Chemischer Theil: Vor dem Löthrohre schmilzt das wolframsaure Eisenoxydul zu einem braunschwarzen schlackigen Email, welches nicht magnetisch ist; mit Phosphorsalz zusammengeschmolzen wird die Probe in der Oxydationsflamme braunroth, in der Reductionsflamme dagegen besonders bei Zusatz von Stanniol graugrün; die Verbindung verhält sich also genau so, wie H. ROSE in seinem Handbuch der analytischen Chemie es vom Verhalten der Wolframsäure in Gegenwart von viel Eisen angibt. Mit saurem schwefelsaurem Alkali geschmolzen, wird die Verbindung so zersetzt, dass man mit Wasser wolframsaures Alkali ausziehen kann, während das Eisen ungelöst zurückbleibt; ganz ebenso verhält sich das wolframsaure Eisenoxydul gegen kohlen-saures Natron; mit Zink und Säuren behandelt färbt sich der wässerige Auszug aus der Schmelze blau, indem die Wolframsäure zu wolframsaurem Wolframoxyd reducirt wird. Von Königswasser wird die Verbindung ebenfalls vollständig zerlegt; das Eisen geht in Lösung und die Wolframsäure bleibt als gelbe Masse zurück; dieselbe färbt die Boraxperle rothbraun, wenn man sie in der Oxydationsflamme und blau, wenn man sie in der Reductionsflamme erhitzt. Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure zersetzen das wolframsaure Eisenoxydul selbst beim Kochen nicht vollkommen.

Die quantitative Bestimmung der Wolframsäure und des Eisenoxyduls wurde von meinem Freunde Dr. E. SCHMIDT, Professor der Chemie am hiesigen Universitätslaboratorium, ausgeführt: Das Mineral wurde mit kohlen-saurem Natron und Salpeter aufgeschlossen, wobei die bekannte Manganreaction nicht eintrat, das gebildete wolframsaure Kali ausgezogen und das rückständige Eisenoxyd in Königswasser gelöst: 0,3617 g. wolfram-

saures Eisenoxydul gaben 0,0975 g. Eisenoxyd, welche 0,08775 g. Eisenoxydul, als welches das Eisen in der Verbindung ist, entsprechen. Eine zweite Probe 0,2685 g. Substanz lieferte 0,0728 g. Eisenoxyd, welche 0,0655 g. Eisenoxydul entsprechen. In der ersten Probe würden demnach 24,27 Procent Eisenoxydul, in der zweiten 24,40 Procent vorhanden sein.

Die Wolframsäure wurde nach der Methode von BERZELIUS — wie sie in ROSE'S Handbuch der analytischen Chemie, VI. Aufl. t. II. p. 346 angegeben ist — ausgeführt; dieselben beiden oben angewandten Quantitäten ergaben:

1) 0,3617 g. wolframsaures Eisenoxydul, 0,2730 g. Wolframsäure oder 75,48 Procent der angewandten Substanz.

2) 0,2685 g. Substanz: 0,20258 g. Wolframsäure oder 75,45 Procent der angewandten Substanz. Ausserdem fanden sich Spuren von Kalk und Magnesia und gelbe Flitterchen einer in Ammoniak nicht löslichen schweren Metallsäure (Ta_2O_5) vor, Nimmt man das arithmetische Mittel von beiden Bestimmungen, so hat man:

24,33	Fe O
75,47	WO ³
Spur	Ca O
Spur	Mg O
Spur	Ta ₂ O ₅ ?

Aus diesen Zahlen kann man die Procente der einzelnen Elemente berechnen:

Fe = 18,92	:	$\frac{18,92}{56}$	0,33	1
W = 59,85	:	$\frac{59,85}{184}$	0,32	1
O = 20,93	:	$\frac{20,93}{16}$	1,31	4
S.		99,70.		

Dem Mineral kommt daher die Formel $FeWO^4$ zu, ist also reines wolframsaures Eisenoxydul; berechnet man nach dieser Formel die Procente an Wolframsäure und Eisenoxydul, so hat man:

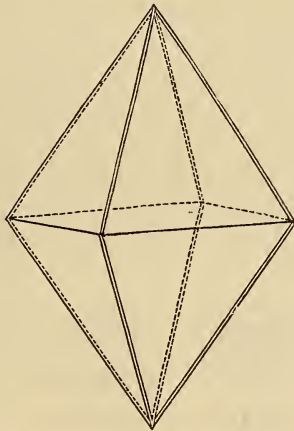
	Theorie	Experiment	Differenz
Fe O . .	23,68	24,33	+0,65
WO ³ . .	76,31	75,47	-0,84.

Schon früher hat GEUTHER¹ in den Annalen der Pharmacie und Chemie über ein künstliches wolframsaures Eisenoxydul berichtet; es ist ein dunkelviolettblaues Pulver vom specifischen Gewicht 7,1 und besteht aus 24,3 % Eisenoxydul und 75,7 % Wolframsäure, stimmt also mit unserm natürlich vorkommenden vollständig überein. Seiner chemischen Zusammensetzung nach schliesst sich also der Reinit den Wolframiaten

Hübnerit	Mn WO ⁴
Wolfram	{ Mn WO ⁴
	{ Fe WO ⁴
Reinit	Fe WO ⁴

vollständig an.

Krystallographischer Theil: Der Krystall, welcher mir vorliegt, gehört nicht, wie man doch erwarten sollte, dem monosymmetrischen Krystallsystem, sondern dem tetragonalen System an, schliesst sich also in seiner äussern Form eher dem Scheelit



($\frac{5}{9}$ der natürlichen Grösse.)

Ca WO⁴ und dem Scheelbleierz Pb WO⁴ als dem Wolfram an; er zeigt eine Combination der Grundpyramide P (111) mit der Pyramide zweiter Ordnung P_∞ (101) und zwar tritt P_∞ nur als äusserst schmale gerade Abstumpfung der Pyramide P auf; diese ist oben mit drei und unten nur mit zwei Flächen vollkommen ausgebildet; an Stelle der übrigen Flächen zeigt der Krystall zum Theil Anwachsstellen

¹ Auch P. GROTH hat künstlichen monoklinen Hübnerit Mn WO⁴ und Ferberit Fe WO⁴ in Pogg. Ann. 149 beschrieben.

von Quarz, zum Theil ist er abgebrochen. An vielen Stellen des Krystalls treten grössere Subindividuen auf, welche mit dem Hauptkrystall nicht gleich gerichtete Haupttaxen besitzen. Der schwarzbraune Krystall ist theilweise mit einer Kruste von Eisenoxydhydrat überzogen. Mit dem Anlegegoniometer wurde der Polkantenwinkel von $P = 103^{\circ} - 103^{\circ} 50'$ gefunden. Der von $P : P_{\infty} = 141\frac{1}{4}^{\circ} - 142\frac{1}{2}^{\circ}$. Um diese Grössen genauer zu fixiren, wurde ein Theil des Krystalls mit der Polkante (111) : ($\bar{1}\bar{1}$) losgeschlagen, die Flächen (111) und ($\bar{1}\bar{1}$) mit feinen Glimmerlamellen belegt und der Winkel auf dem mittleren GROTH'schen Reflexionsgoniometer gemessen. Das Mittel aus 6 Messungen beträgt $103^{\circ} 32'$, aus welchem Werthe man mittelst der Rechnung das Axenverhältniss der tetragonalen Nebenaxe a zur Hauptaxe c $1 : 1,279$ findet. Da das eine Glimmerblättchen mehrfache Reflexe gab, konnte eine grössere Genauigkeit als auf 3 Decimalen nicht erlangt werden. Der Winkel der Mittelkanten ist, aus diesem Axenverhältniss berechnet, gleich $122^{\circ} 8'$, während Messungen mit dem Handgoniometer nicht vorgenommen werden können, da gerade in der Gegend der Basiskanten zahlreiche Subindividuen mit abweichend gerichteten Haupttaxen vorhanden sind. Der Winkel $P : P_{\infty}$ findet sich gleich $141^{\circ} 46'$ aus der Rechnung, während $141^{\circ} 15' - 142^{\circ} 30'$ mit dem Handgoniometer gemessen wurde.

Stellt man das neue Wolframat mit den schon bekannten krystallisirten natürlichen Wolframiaten zusammen, so hat man folgende Tabelle:

Name:	Chemische Zusammen- setzung:	Krystall- system:	Mittelkante d. Pyr.	Axenverh. a = 1 c =
Scheelit . . .	Ca W O ⁴	tetragonal	130° 33'	1,53669
Scheelbleierz . .	Pb W O ⁴	"	131° 25'	1,567
Reinit	Fe W O ⁴	"	122° 8'	1,279
Hübnerit . . .	Mn W O ⁴	monoklin?	—	—
Manganreiche Wolframite n. RAMMELSBURG .	{ Fe W O ⁴ 10 Mn W O ⁴	"	} Nach DES CLOIZEAUX β = 89° 6' . a : b : c = 0,630 : 1 : 0,8881.	
Mittlere Misch- ungen	{ 2 Fe W O ⁴ 3 Mn W O ⁴	"		
Eisenreiche Wolf- ramite	{ Mn W O ⁴ 4 Fe W O ⁴	"		

Da nun die Wolframite aus isomorphen Mischungen von wolframsaurem Eisenoxydul und wolframsaurem Manganoxydul bestehen, und diese Mischungen monoklin krystallisiren, so müssen auch die einzelnen Verbindungen monoklin sein², wie man denn auch den Hübnerit, das wolframsaure Manganoxydul, jenem System zuzählt. Andererseits kennt man nun den Reinit, wie Prof. v. FRITSCH das neue wolframsaure Eisenoxydul nach seinem Entdecker genannt hat, als tetragonal krystallisirendes Mineral; man wird daher wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen müssen, dass beide Verbindungen — das wolframsaure Eisenoxydul und das wolframsaure Manganoxydul — dimorph sind, dass also wahrscheinlich auch ein reines tetragonales wolframsaures Manganoxydul existirt, welches jedoch bis jetzt noch nicht bekannt geworden ist.

Sonstige physikalische Eigenschaften: Die Härte des Minerals stimmt mit der des Fluorits überein; sein specifisches Gewicht ist 6,640 — Mittel aus 6 Bestimmungen.

Das Mineral ist undurchsichtig, schwarzbraun, der Strich ebenfalls braun; es besitzt einen matten Metall-Glasglanz und eine sehr unvollkommene Spaltbarkeit nach ∞P ; der Bruch ist uneben.

Das Mineral lässt nur in äusserst feinen Splitterchen das Licht violett bräunlich hindurch, zeigt dann chromatische Polarisation; doch finden sich einzelne Splitterchen, welche sich beim Drehen zwischen den Nicols durchaus wie senkrecht zur Hauptaxe geschnittene Blättchen tetragonaler Mineralien verhalten.

An einzelnen Stellen schliesst das Mineral ein gelbgrünes Mineral ein, welches chromatische Polarisation zeigt.

² — wie dies die künstlichen $MnWO_4$ und $FeWO_4$ auch wirklich zeigen sollen.

Mineralogisches Institut zu Halle, 1. Januar 1879.

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: 1879

Band/Volume: [1879](#)

Autor(en)/Author(s): Luedecke Otto

Artikel/Article: [Ueber Reinit, K. v. Fritsch. Ein neues wolframsaures Eisenoxydul 286-291](#)