

Bemerkungen
über die mit den Namen Houghtit, Hydrotalkit
und Völknerit bezeichneten Minerale

von

Professor Dr. A. Kenngott.

Dana hatte auf die Aehnlichkeit des Hydrotalkit und Völknerit mit dem Houghtit aufmerksam gemacht, welcher letztere als ein Zersetzungsproduct des Spinell angesehen werden muss; doch, wenn man auch für die ersteren dieselbe Ansicht geltend machen wollte, so ist damit die Frage nicht gelöst, ob man den Houghtit, Hydrotalkit und Völknerit als selbständige Mineral-species anzusehen habe. Ich habe, um diese Frage zur Entscheidung zu bringen, die Analysen des Hydrotalkit und Völknerit einer vergleichenden Berechnung unterworfen und bin dabei zu der Ansicht gelangt, dass der Hydrotalkit und Völknerit variable Gemenge von $\text{H}^3\text{Äl}$ und MgH^2 darstellen, und demnach nicht im wahren Sinne des Wortes als eine Species anzusehen sind, sondern dass, da sie der Hauptsache nach das Magnesiahydrat MgH^2 darstellen, welchem Hydrargillit beigemengt ist, dieses Magnesiahydrat als Species aufzustellen u. ist mit dem Namen Hydrotalkit benannt werden kann, welcher älter ist, als der Name Völknerit.

Der Houghtit ist davon verschieden und ist in gleichem Sinne ein Gemenge von HÄl und MgH .

Der Hydrotalkit wurde von Hochstetter (1) und

von C. Rammelsberg (2–5) und der Völknerit von Hermann (6) analysirt und die Analysen ergaben nachfolgende Resultate:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	
12,00	19,25	17,78	18,00	18,87	16,96	Thonerde
36,30	37,27	38,18	37,30	37,04	37,08	Magnesia
10,54	2,61	6,05	7,32	7,30	3,92	Kohlensäure
32,66	41,59	37,99	37,38	37,38	42,04	Wasser
6,90	—	—	—	—	—	Eisenoxyd
1,20	—	—	—	—	—	Rückstand
99,60	100,72	100,00	100,00	100,59	100,00	

Berechnet man diese Analysen sämmtlich auf gleichen Thonerdegehalt, um sie besser mit einander vergleichen zu können, so ergeben sie:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	
18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	Thonerde
54,45	34,85	38,65	37,30	35,33	39,36	Magnesia
15,81	2,44	6,12	7,32	6,91	4,16	Kohlensäure
48,99	38,89	38,58	37,38	35,66	45,21	Wasser
10,35	—	—	—	—	—	Eisenoxyd

Zieht man bei allen eine der Kohlensäure entsprechende Menge Magnesia nach der Formel $Mg\overset{C}{O}$ ab und zugleich damit die Kohlensäure, so lassen sie nachfolgende Mengen übrig:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	
18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	Thonerde
40,08	32,63	33,09	30,65	29,05	35,58	Magnesia
48,99	38,89	38,58	37,38	35,66	45,21	Wasser
10,35	—	—	—	—	—	Eisenoxyd

Da nun 18,00 Thonerde nach der Formel $H^3\overset{Al}{O}$ 9,46 Wasser erfordern und in der ersten Analyse das Eisenoxyd als Stellvertreter der Thonerde betrachtet werden kann, so würde dieses 10,35 Procent betragend 3,49 Wasser erfordern. Zieht man nun überall die

Thonerde und das entsprechende Wasser, in 1. auch das Eisenoxyd mit dem entsprechenden Wasser ab, so bleiben übrig:

1.	2.	3.	4.	5.	6.
40,08	32,63	33,09	30,65	29,05	35,58 Magnesia
36,04	29,43	29,12	27,92	26,20	35,75 Wasser

und die entsprechenden Aequivalentverhältnisse sind hiernach folgende:

1.	2.	3.	4.	5.	6.
20,04	16,32	16,54	15,33	14,53	17,79 Mg
40,04	32,70	32,36	31,02	29,11	39,72 H

oder auf 1 Mg in

1.	2.	3.	4.	5.	6.
1,998	2,004	1,956	2,023	2,004	2,233 H

woraus man ohne Zweifel die Formel MgH^2 als die des Hydrotalkit zu nennenden Magnesiahydrates entnehmen kann, welches nach den angeführten Analysen den Haupttheil bildet, während kein bestimmtes Verhältniss zwischen $H^3\text{Äl}$ und MgH^2 zu bemerken ist, mithin auch nicht an eine bestimmte Verbindung zwischen $H^3\text{Äl}$ und MgH^2 zu denken ist. Ich glaube daher, dass es am zweckmässigsten sei, das Magnesiahydrat MgH^2 als Species Hydrotalkit zu benennen; demselben ist Hydrargillit beigemengt und Magnesiicarbonat entsteht, wie bei dem Brucit durch Aufnahme von Kohlensäure und Ausscheidung von Wasser. Die Mengen des Carbonates sind wechselnde, wie es ganz natürlich ist.

Was den Houghit betrifft, so hat derselbe nach Johnson's Analyse nach Abzug von 15,196 Procent beigemengtem Spinell und Glimmer 23,867 Thonerde, 43,839 Magnesia, 5,833 Kohlensäure, 26,452 Wasser ergeben und da mit 5,833 Kohlensäure 5,303 Magnesia abzuziehen sind, so verbleiben 38,536 Magnesia und

die Berechnung giebt 4,644 Äl , 19,266 Mg , 29,391 H oder 1 Äl , 4,15 Mg , 6,33 H , woraus man trotz des Ueberschusses von Wasser wohl anzunehmen berechtigt ist, dass das Zersetzungsproduct des Spinells ein Gemenge von H Äl und Mg H ist. Vielleicht würde auch die vollständige Analyse ohne den Abzug von Spinell und Glimmer(?) ein noch günstigeres Resultat gegeben haben. Der Houghit ist somit nach meiner Ansicht als Species aufzugeben.

Jedenfalls erschien es mir zweckmässiger, die genannten Minerale in dieser Weise aufzufassen, als sie in der bisher üblichen Weise fortbestehen zu lassen, nach welcher sie doch keine Species darstellen können.

Was schliesslich die specifischen Eigenschaften des Hydrotalkit betrifft, so glaube ich, dass die hexagonalen Krystallgestalten sich nicht auf denselben beziehen, sondern dass diese die beobachteten Krystalle des beigemengten Hydrargillit sind. Es ist als wahrscheinlich anzunehmen, dass die Krystallisation des Magnesiahydrates Mg H^2 verschieden von der des Brucit Mg H gefunden werden wird.

Bemerkungen über die Analysen des Metaxit

von

Professor Dr. A. Kenngott.

Nachdem die Species Serpentin schon mannigfache Vorkommnisse, welche als eigene Species aufgestellt wurden, absorbirt hat, kann es nicht auffallend erscheinen, wenn der Metaxit von Schwarzenberg:

in Sachsen in Folge der Analyse Kühn's als faseriger Serpentin betrachtet wird und C. Rammelsberg (dessen Handb. d. Mineralch. 526) von der Analyse Plattner's sagt, dass wahrscheinlich Magnesia und Thonerde nicht gut getrennt wurden. Es liegt daher auch nicht in meiner Absicht, mich weder für die Selbstständigkeit des Metaxit auszusprechen, noch gegen dieselbe, weil ich das Mineral von der Grube Zweigler bei Schwarzenberg, welches A. Breithaupt als Metaxit einführte, nicht kenne, nur wollte ich auf einen Umstand aufmerksam machen, welchen ich bei der Plattner'schen Analyse fand.

Was zunächst die Bemerkung C. Rammelsberg's betrifft, dass Plattner die Magnesia und Thonerde wahrscheinlich nicht gut trennte, so ist dadurch doch nicht erwiesen, dass Plattner's Analyse unrichtig ist. Plattner fand bei beiden Analysen Thonerde, was meines Erachtens die Hauptsache ist; ob er die Menge derselben richtig bestimmte oder nicht, widerspricht nicht der Anwesenheit der Thonerde, die wohl für die Berechnung der Serpentinformel unbequem ist, dessen ungeachtet aber doch begründet sein muss. Da Kühn keine Thonerde fand, so konnte man doch daraus nur schliessen, dass, wenn Plattner und Kühn dasselbe Mineral analysirten, der erstere Material vor sich hatte, welches ein Thonerde enthaltendes Mineral beigemengt enthielt; die Richtigkeit der Quantität hängt doch von dem Zweifel daran allein nicht ab.

Mir scheint, das Rammelsberg seine Behauptung darauf stützte, dass Plattner zwei Analysen lieferte, in beiden verschiedene Mengen von Thonerde angegeben sind und diese nicht auf die Serpentinformel führten, weil man nicht beurtheilen konnte, wie die verschiedene

Thonerdegehalt in Berechnung zu bringen sei. Da ich nun bei der Berechnung der beiden Analysen auf ein eigenthümliches Verhältniss kam, so will ich dasselbe hier mittheilen, ohne, wie gesagt, mich für oder gegen die Selbstständigkeit des Metaxit auszusprechen. Vielleicht führt diese meine Mittheilung zu einer weiteren Prüfung des echten Metaxit.

Die beiden Analysen Plattner's ergaben nachfolgende Zahlen:

1.	2.	
40,0	43,600	Kieselsäure
10,7	6,100	Thonerde
2,3	2,800	Eisenoxyd
32,8	34,242	Magnesia
1,1	—	Kalkerde
12,6	12,666	Wasser
<hr/> 99,5	<hr/> 99,408	

Was zunächst die Kalkerde in der ersten Analyse betrifft, so ist diese höchst wahrscheinlich als Folge beigemengten Calcits anzusehen, in welchem der Metaxit vorkommt, wesshalb ich die 1,1 Procent Kalkerde mit 0,9 Procent Kohlensäure abziehe, wonach der Wassergehalt auf 11,7 Procent zurückgeht.

Ferner halte ich dafür, dass das in den beiden Analysen angegebene Eisenoxyd als Eisenoxydul neben der Magnesia vorhanden war, wie bei dem Serpentin und ähnlichen Magnesia-Silikaten, wonach in Analyse 1. 2,1 Eisenoxydul anstatt 2,3 Eisenoxyd, in Analyse 2. 2,520 Eisenoxydul anstatt 2,800 Eisenoxyd in Rechnung zu bringen wären.

Unter der Annahme, dass die Thonerde an Magnesia gebunden, als Magnesia-Aluminat $Mg\ddot{a}l$ dem Metaxit beigemengt sei, einer Annahme, die ich selbst ausdrücklich als eine willkürliche bezeichne, wären in

der ersten Analyse mit 10,7 Procent Thonerde 4,2 Magnesia, in der zweiten Analyse mit 6,100 Procent Thonerde 2,374 Magnesia abzuziehen und es bleiben:

1.	2.
40,0	43,600 Kieselsäure
2,1	2,520 Eisenoxydul
28,6	31,868 Magnesia
11,7	12,666 Wasser
82,4	90,654

Werden nun beide Analysen auf 100 berechnet, so ergeben sie fast dieselben Zahlen:

1.	2.
48,5	48,095 Kieselsäure
2,6	2,780 Eisenoxydul
34,7	35,153 Magnesia
14,2	13,972 Wasser
100,0	100,000

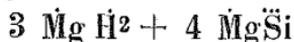
Berechnet man nun aus beiden Analysen die Aequivalentverhältnisse, so ergeben sie:

1.	2.
10,78	10,69 Si
0,72	0,77 Fe
17,35	17,58 Mg
15,78	15,52 H

oder

1)	4 Si	6,8 Mg	5,8 H
	4 Si	6,8 Mg	5,8 H

woraus man die gemeinschaftliche Formel



aufstellen kann, welche als die des Metaxit aus beiden Analysen hervorginge.

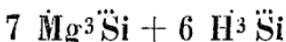
Der Sauerstoff der Kieselsäure verhält sich zu dem von Magnesia und Wasser zusammen in:

1) wie 32,34 : 33,95 = 1 : 1,05

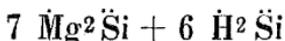
2) wie 32,07 : 33,87 = 1 : 1,06

also in runder Zahl wie 1 : 1, woraus man auch, da

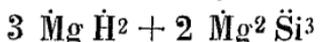
sich der Sauerstoff in Magnesia und Wasser wie 7 : 6 verhält, die Formel



oder bei der Schreibweise Si die Formel



ergäbe, während aus der ersten Formel



hervorginge.

Abgesehen von diesen Betrachtungen, die hier weniger Werth haben, da die Richtigkeit der Plattner'schen Analysen beanstandet worden ist, wollte ich wesentlich nur auf die Uebereinstimmung derselben aufmerksam machen, da ja doch die Möglichkeit vorliegt, dass trotz der Analysen Kühn's der Metaxit nicht Serpentin ist, vorausgesetzt, dass Kühn nicht den echten Metaxit analysirte. Die 4 Analysen Kühn's ergaben im Mittel 42,86 Kieselsäure, 41,32 Magnesia, 2,60 Eisenoxydul, 12,95 Wasser, zusammen 99,73, woraus 9,524 Si , 20,66 Mg , 0,72 Fe , 14,39 H oder 4 Si , 9,06 Mg , Fe , 6,04 H hervorgeht, also genau die Formel des Serpentin, wonach man wohl mit Recht entnehmen konnte, dass der Metaxit dazu gehört, insofern die Plattner'schen Analysen für unrichtig gehalten wurden. Immerhin kann man dadurch nicht den Thonerdegehalt derselben erklären.