ARCHIV DER PHARMACIE.

CXXXVI. Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Ueber Zusammensetzung des Stassfurthits;

von

Prof. Dr. Hermann Ludwig
in Jena.

Im Jahre 1846 wurden aus dem Bohrloche von Stassfurth (an der Bode, 5 Meilen südlich von Magdeburg),*) als man in einer Tiefe von 797 Fuss zu einem schon sehr mit Steinsalz gemengten Anhydrit, der das Liegende eines 147 Fuss mächtigen, festen, steinsalzfreien Anhydrits bildete, gekommen war, grössere und kleinere Stücke einer Substanz herausgezogen, die im Ganzen Aehnlichkeit mit einem weissen, dichten Kalkstein hatte; nach einer Analyse, welche Karsten am 7. Januar 1847 der Berliner Akademie mittheilte, enthielt diese Substanz:

29,48 Proc. Talkerde,

69,49 „ Borsäure und

1,03 „ kohlensaures Eisenoxydul, mit Spuren von
kohlens. Manganoxydul u. von Eisenoxydhydrat

100,00 Proc.

Karsten erklärte das Mineral für wasserfreie borsäure Talkerde. Er fand das spec. Gewicht derselben zu 2,9134, die Härte zwischen 3 und 4. In verdünnter Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure löste sie sich leicht und in concentrirter Flusssäure ohne alle Entwicklung von Wärme.

*) 1½ Meilen nordwestlich von Bernburg.

Auch Prof. Karsten der Sohn erklärte dieses Mineral für Boracit, da er bemerkte, dass feinerzerriebene Theilchen des Minerals von Stassfurth auf einer Metallplatte über der Spirituslampe erwärmt, allerhand Bewegungen machten, sich von einander schoben, sich zusammenballten, sich anzogen und abstiessen, in gleicher Weise wie die Theilchen des gepulverten ächten Boracits.

Auch Volger (in seiner Monographie des Boracits, Hannover 1856) ist der Meinung, das Stassfurth Mineral sei Boracit.

Gustav Rose hingegen erklärt dasselbe für eigenthümlich und schlägt vor, es „Stassfurthit“ zu nennen. Er fand die Theilchen desselben keineswegs structurlos und ohne das geringste krystallinische Gefüge, wie Prof. Karsten, sondern als ein Aggregat von lauter prismatischen Krystallen von verschiedener Grösse, die bei 360-maliger Vergrösserung eine scheinbare Grösse eines Körpers von 1—3 Linien in deutlicher Sehweite hatten; die Krystalle des Stassfurthits können nicht zum regulären Systeme gehören.

Auch durch seine leichte Löslichkeit in Salzsäure und seine leichtere Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre unterscheidet sich der Stassfurthit vom Boracit.

Im Kolben vor dem Löthrohre erhitzt, geben sowohl Stassfurthit als Boracit ein geringes weisses Sublimat von Borsäure. Zuweilen decrepitirt das Stassfurth Mineral und giebt dann, im Kolben erhitzt, viel Wasser; in diesem Falle ist ihm aber eine wasserhaltige Chlorverbindung, die auch in grösseren Massen mit ihm zusammen vorkommt, in geringer Menge beigemengt.

Endlich ist das specifische Gewicht des Stassfurthits ($= 2,9134$ nach Karsten) viel geringer, als das des Boracits ($= 2,955$). (*Gustav Rose, über den dichten Boracit von Stassfurth; Journ. für prakt. Chemie, 68. Bd. S. 110 bis 115. 1856. Juni 24.*)

Dass der Stassfurthit, wie Karsten gefunden, dieselbe Zusammensetzung hat wie Boracit, bestätigte Chand-

ler (*Miscellaneous chemical researches; Dissert. Göttingen 1856*). Das bei 1000 C. getrocknete Mineral verlor beim Glühen 0,75 Procent; es enthielt 29,93 Proc. Talkerde, 0,89 Proc. Eisenoxyd, eine Spur Kalk und 69,18 Proc. Borsäure. Das spec. Gewicht fand Chandler = 2,941. (*Liebig-Kopp's Jahresber. für 1856. S. 883.*)

Von Hrn. Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg erhielt ich ein schönes Handstück des sogenannten Boracits von Stassfurth (Stassfurthit), derb, rein weiss, specksteinartig anzufühlen. 2,000 Grm. desselben, lufttrocken, gepulvert, verloren beim Glühen 0,120 Grm. Die dabei entwickelten Dämpfe rötheten Lackmuspapier und besaßen sauren Geruch. Glühverlust 6,000 Proc. Wasser (einschliesslich einer gewissen Menge Salzsäure).

In farbloser Salpetersäure löste sich der Glührückstand unter Entwicklung rother Dämpfe auf. Mit Wasser verdünnt, wurde die Lösung völlig klar; mit Ammoniak übersättigt, trübte sie sich nur sehr schwach. Mit phosphorsaurem Natron und Ammoniak vollständig gefällt, wurden 3,530 Grm. getrocknete phosphorsaure Ammoniaktalkerde erhalten. 2,000 Grm. dieses Niederschlages geglüht, liessen 0,904 Grm. $2\text{MgO}, \text{PO}_5$. Auf 3,530 Grm. berechnet, giebt dies 1,5956 Grm. $2\text{MgO}, \text{PO}_5$, entsprechend 0,575 Grm. Talkerde aus 2 Grm. lufttrocknem Stassfurthit = 28,75 Proc. Talkerde in demselben.

1,000 Grm. lufttrockner Stassfurthit, in reiner Salpetersäure gelöst, die Lösung filtrirt, mit salpetersaurem Silberoxyd gefällt, lieferten 0,355 Grm. Chlorsilber = 0,1175 Grm. Chlormagnium MgCl = 11,75 Proc. Chlormagnium. Dass das Chlor in der That als Chlormagnium und nicht als Chlornatrium oder Chlorkalium vorhanden war, ergibt sich aus Folgendem:

0,355 Grm. Chlorsilber entsprechen 0,1447 Grm. Chlornatrium = 14,47 Proc. Chlornatrium. Aber beim Auslaugen von 3,630 Grm. feingeriebenem lufttrocknem Stassfurthit mit kaltem Wasser, Abdampfen der Lauge im Platintiegel und Glühen wurden nur 0,047 Grm. = 1,295

Procent Glührückstand erhalten, welcher nicht schmolz, sich in Wasser mit Hinterlassung von Talkerde nur theilweise löste und an das Wasser nur salzsaure Talkerde abgab. Während des Glühens des ausgelaugten Salzes entwich viel Salzsäure. Der wässerige Auszug des Glührückstandes schmeckte stechend, bitterlich, schwach salzig.

Da die gefundenen 11,75 Proc. Chlormagnium 4,947 Procent Talkerde entsprechen, so bleiben nur 28,75 — 4,947 = 23,803 Proc. Talkerde als solche im Stassfurthit übrig, und die procentische Zusammensetzung desselben ergibt sich wie folgt:

Talkerde	= MgO	= 23,80	Proc.	
Chlormagnium = MgCl	= 11,75	"	(entsprechend	
			4,947 Proc. MgO)	
Wasser	= HO	= 6,00	"	
Borsäure	= BO ³	= 58 45	"	(aus dem Verluste)
		100,00	Proc.	

Die Formel $5(3 \text{ MgO}, 4 \text{ BO}^3 + \text{HO}) + 3(\text{MgCl}, \text{HO})$ verlangt:

15 MgO	= 300,0	= 24,702
3 MgCl	= 142,5	= 11,733
8 HO	= 72,0	= 5,928
20 BO ³	= 700,0	= 57,637
	1214,5	100,000.

Herr Christian Sorge, Mitglied des chemisch-pharmaceutischen Instituts, erhielt bei einer Talkerdebestimmung aus 2 Grm. lufttrocknem Stassfurthit 3,9 Grm. getrocknete phosphorsaure Ammoniaktalkerde. Davon gab 1 Grm. beim Glühen 0,43 Grm. 2 MgO, PO⁵. Die Gesamtmenge der 2 MgO, PO⁵ berechnet sich sonach = 1,677 Grm., worin 0,60432 Grm. Talkerde = 30,22 Proc. Talkerde. Obige Formel verlangt 29,65 Proc. Talkerde. Eine Wasserbestimmung durch Glühung des lufttrocknen Minerals ergab 5,5 Proc. Glühverlust.

Herr Chr. Sorge versuchte auch eine directe Bestimmung der Borsäure nach dem von A. Stromeyer (*Liebig-Kopp's Jahresber. für 1856, S. 722*) beschriebenen Verfahren:

1 Grm. des feingepulverten Stassfurthits wurde mit einer wässerigen Lösung von reinem kohlensaurem Kali im Ueberschuss gekocht, bis die entstandene basisch kohlen-saure Talkerde sich leicht absetzte. Die filtrirte alkalische Lösung wurde mit reiner Fluorwasserstoffsäure im Ueberschuss versetzt, so dass die entweichenden Dämpfe Lackmus rötheten. Hierbei entstand eine kaum merkliche Trübung von ausgeschiedenem Fluormagnium. Die ganze Operation wurde im Platintiegel ausgeführt, darin auch die erhaltene Flüssigkeit zur Trockne verdampft. Die trockne Salzmasse wurde mit einer wässerigen Lösung von essigsäurem Kali von 20 Proc. Salzgehalt kalt ausgewaschen, bis das Filtrat gegen Chlorealcium nicht mehr reagirte, darauf der Filter-Inhalt mit Weingeist von 80 Volumproc. vollends ausgewaschen und bei 100° C. getrocknet. Das erhaltene Fluorbor-Fluorkalium wog 2,15 Grm. Nach der Proportion: $KF, BF^3 : BO^3 = 2,15 : x$ oder $126 : 35 = 2,15 : x$ folgt $x = 0,59723$ Grm. = 59,723 Proc. Borsäure. Die obige Formel:

verlangt 57,637 Proc. Borsäure.

Der Boracit = $3MgO, 4BO^3$ enthält 30,12 Procent Talkerde und 69,88 Proc. Borsäure der Rechnung nach; Arfvedson fand darin 30,3 Proc. Talkerde und 69,7 Proc. Borsäure; Rammelsberg 30,75 Proc. Talkerde und 69,25 Proc. Borsäure. (*L. Gmelin, Handb. der anorgan. Chemie, 2. Bd. 5. Aufl. 1853. S. 212.*)

Der Stassfurthit kann als ein gewässerter Boracit angesehen werden, dem eine veränderliche Menge von gewässertem Chlormagnium anhängt. Oder sollten Karsten und Chandler den Gehalt an Chlormagnium übersehen haben? Verbindungen, dem Stassfurthit ähnlich, sind z. B. der Apatit, Fluorapatit = $3(3CaO, PO^5) + CaF$, Chlorapatit = $3(3CaO, PO^5) + CaCl$; phosphors. Baryt-Chlorbaryum = $(15BaO, 6PO^5 + BaCl, 6HO)$; Wagnerit = phosphors. Talkerde-Fluormagnium = $3MgO, PO^5 + MgF$.