

Untersuchung einer krystallisirten Hohofenschlacke von der Sayner Hütte.

Von *C. Schnabel.*

Die Besucher der diesjährigen Versammlung des naturhistorischen Vereins werden sich noch der schönen und instructiven Schlackensuite erinnern, welche der Besitzer der Concordiahütte, Herr Bergrath Lossen, vorzeigte und erläuterte. Bei meiner neulichen Anwesenheit auf der Sayner Hütte erhielt ich durch die Güte der dortigen Beamten eine Anzahl ähnlicher Schlackenexemplare; die Wichtigkeit welche die Untersuchung der Schlacken nicht allein für den rationellen Hüttenbetrieb, sondern auch für die Kenntniss der Mineralbildung erlangt hat, mag die Mittheilung einiger Analysen rechtfertigen, welche von mir an den in den Schlacken gefundenen Krystallen unternommen wurden.

Diese krystallisirte Schlacke bildet sich bei einer Beschickung von 46% Brauneisenstein von der Grube Louise *) und 54% desgleichen von der Grube Friedrich Wilhelm **) bei Horhausen, 34% Grobkalk von Mainz ***) und Coaks von der Heinitzgrube im Saarbrück'schen unter Anwendung einer bis + 100° R. erhitzten Gebläseluft. Das produzierte Eisen wird zu Gusstücken verwandt.

*) Der Brauneisenstein von der Grube Louise enthält nach Karsten: 84,66 Eisenoxyd, 0,73 Manganoxyd, 2,60 Kieselerde, 12,0 Wasser.

**) Der Brauneisenstein von Friedrich Wilhelm besteht nach demselben aus: 85,66 Eisenoxyd, 0,66 Manganoxyd, 0,66 Kieselerde, 13,0 Wasser.

***) Der Grobkalk aus dem tertiären Gebirge bei Budenheim ohnweit Mainz enthält nach Mohr: Kalk 53,62, Kohlensäure 41,62, Kieselerde 1,34, Thonerde 0,06, Eisenoxyd 0,34, Petroleum 1,20, Feuchtigkeit 1,40, sowie Spuren von Manganoxyd und Schwefelkies.

(Diese Mittheilungen verdanke ich der Güte des Herrn Oberhütteninspectors Engels in Sayn.)

Die Schlacke zeigt in Folge der mehr oder weniger raschen Abkühlung von aussen nach innen alle Uebergänge vom Glasigen und Porzellanartigen durch das Steinige und Strahlige zu den vollkommen ausgebildeten Krystallen. In der bläulichgrauen steinigen oder in der amorphen grünen Masse beginnen die krystallinischen Ausscheidungen von gelb- oder lauchgrüner Farbe und öfters bestimmbarer Gestalt und diese bilden sich in den Drusenräumen zu regelmässigen sechsseitigen Säulen von den mannichfachsten Gruppierungen und Verbindungen heraus. Die Krystalle sind meistens tafelförmig, erreichen jedoch auch eine Höhe bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll; ihr Durchmesser variirt ebenso von 1''' bis $\frac{1}{2}$ '''. Die Seitenflächen sind theils eben, theils convex oder concav; an den Ecken und Kanten finden sich keine wesentlichen Abänderungen. Häufig enthalten die Krystalle einen dunklern Kern und die Seiten- und Endflächen sind zuweilen mit einem bräunlichen oder weissgrauen emailartigen Ueberzug bedeckt, der auch wohl die Höhlungen der Schlacke auskleidet. Das spezifische Gewicht der Krystalle beträgt sowohl vor als nach dem Glühen 2,89; ihre Härte steht zwischen Feldspath und Quarz.

Die qualitative chemische Untersuchung der Krystalle ergab die gewöhnlichen Bestandtheile der Hohofenschlacken; Schwefelsäure und Phosphorsäure waren nicht vorhanden; dagegen fanden sich Spuren von Alkalien, namentlich Kali. Säuren zerlegen die Schlacke vollkommen; Salzsäure entwickelt unter Gallertbildung etwas Schwefelwasserstoffgas. Durch Glühen über der Lampe erleiden die Krystalle keine Veränderung.

Zur quantitativen Analyse wurden zwei Versuche an reinen grünen Krystallen von verschiedenen Schlackenstücken durch Aufschliessen mit kohlen-saurem Natron-Kali unternommen.

Erster Versuch. 0,832 Grm. Krystallpulver von gewöhnlicher Temperatur lieferte bei einem Glühverlust von 0,20% : 0,401 Grm. Kieselerde, 0,07 Thonerde, 0,009 Eisenoxyd, 0,569 kohlen-s. Kalk, 0,02 Manganoxyduloxyd, 0,017 pyrophosphorsaure Magnesia. Zur Bestimmung des Schwefels wurden 0,515 Grm. Schlacke mit Königswasser behandelt und aus der Auflösung 0,014 Grm. schwefelsaurer Baryt mit

0,37% Schwefel erhalten; zum letztern gehören 0,46% Calcium, um CaS zu bilden. Hiernach berechnet sich die Zusammensetzung :

		Sauerstoff	
Kieselsäure	48,20	25,05	
Thonerde	8,41	3,93	
Kalk	37,67	10,72	} 11,74
Eisenoxydul	0,97	0,22	
Manganoxydul	2,23	0,50	
Magnesia	0,74	0,30	
Schwefelcalcium	0,83		
Feuchtigkeit	0,20		
Alkali u. Verlust	0,75		
	<hr/>		
	100,00.		

Zweiter Versuch an dunklergrün gefärbten Krystallen. 0,542 Grm. geglühtes Pulver gab in Grammen :

0,265 SiO₃; 0,369 CaO,CO₂; 0,043 AlO₃; 0,0055 Fe₂O₃; 0,019 Mn₃O₄; 0,006 2MgO,PO₅; Schwefel und Alkalien wurden nicht bestimmt. Daraus findet man :

		O	
SiO ₃	48,87	25,38	
AlO ₃	7,93	3,70	
CaO	38,12	10,84	} 11,93
FeO	0,91	0,20	
MnO	3,26	0,73	
MgO	0,40	0,16	
S,KO u. Verlust	0,51		
	<hr/>		
	100,00		

Aus beiden Versuchen ergibt sich, mit Rücksicht auf die isomorphen Basen und die Doppelnatur der Thonerde, übereinstimmend, dass die Sauerstoffmengen von AlO₃ : RO : SiO₃ sich annähernd wie 1 : 3 : 7 verhalten, die Mischung der Krystalle demgemäss durch die Formel



ausgedrückt und folglich als eine Verbindung von Bisilikaten und Singulosilikat betrachtet werden kann.

Eine ähnliche Zusammensetzung ist bis jetzt nur von Walchner an einer blättrigen Schlacke von Oberweiler im Breisgau, welche sich beim Aufbrechen des Gestells vorfand, jedoch in ihren äussern Eigenschaften gänzlich abweicht, beobachtet worden (s. Rammelsberg's Metallurgie, S. 84). Als Mineral scheint diese Verbindung bis jetzt nicht vorgekommen zu sein, es müsste denn der wenig bekannte, nicht krystallisirt gefundene Polyolith hierher gerechnet werden (vgl. Rammelsberg Handwörterbuch der Mineralogie, S. 307).

Nimmt man, wie es wahrscheinlicher ist, die Thonerde ganz als Vertreter von Kieselsäure an, so würde die Zusammensetzung der Schlacke mit der ebenfalls in 6seitigen Tafeln krystallisirten von Charleroy, welche Berthier untersucht hat, übereinstimmen, und durch $6RO$, $5(SiO_3, AlO_3)$ bezeichnet werden können (s. Rammelsberg's Metallurgie, S. 85).

Schliesslich bemerke ich, dass nach einer spätern Mittheilung der Bergwerks-Expectant Herr E. Althans das Vorkommen dieser Schlackenkrystalle in Sayn zuerst beobachtete.

Siegen, im Juli 1851.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1851

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Schnabel C.

Artikel/Article: [Untersuchung einer krystallisierten Hohofenschlacke von der Sayner Hütte. 514-517](#)