

XLVI.

Analysen einiger schwedischen Mineralien.

Von

Bahr.*(Oefvers. af Akad. Förhandl. 1850. Nr. 9. p. 240.)*1. *Wasserhaltiges Drittel kieselsaures Manganoxyd,*
 $2\text{MnSi} + 3\text{H}$, *aus Klapperud.*

In seinen äussern Merkmalen stimmt dieses Mineral eben so wie in seinem Verhalten vor dem Löthrohre mit Klaproth's schwarzem Mangankiesel *) so überein, dass wahrscheinlich beide immer verwechselt sind. Sie sind aber ganz und gar ungleiche Mineralspecies, denn das eine ist Drittel kieselsaures Manganoxydul, das andere Drittel kieselsaures Manganoxyd.

Bei der Analyse eines Minerals, welches ich als Klaproth's schwarzen Mangankiesel erhielt, bekam ich ganz andere Resultate, als ich erwartete. Hr. Mosander hat mir eine Probe des unter jenem Namen im Reichsmuseum befindlichen Minerals mitgetheilt und auch von Hrn. Svanberg und Wallmark erhielt ich aus ihren Sammlungen was da für Klaproth's Manganoxydulsilicat gilt. Die Analysen der Stücke aus dem Reichsmuseum und des Hrn. Svanberg gaben so übereinstimmende Resultate mit einer mir gehörigen früher untersuchten Stufe, wie man es nur bei einem nicht krystallisirten Mineral erwarten kann. Auch das spec. Gew. war bei allen ungefähr dasselbe, nämlich:

das des Reichsmuseums	2,8842	} bei $+15^{\circ}$ C.
„ „ Svanberg's	2,739	
„ „ Wallmark's	2,7944	
„ mir gehörigen	2,979	

Das Mineral zersetzt sich leicht durch Salzsäure unter reichlicher Chlorentwicklung, und lässt, mit verdünnter Salpetersäure übergossen, kein Kohlensäuregas entweichen.

Von nachstehenden Analysen ist Nr. 1 die des Minerals aus

*) Die Zusammensetzung des von Klaproth (Beitr. IV, 137) analysirten Minerals hat schon Berzelius zu $\text{Mn}_2\text{Si} + 3\text{H}$ berechnet. Vergl. Rammelsberg Handwörterbuch, I, p. 342.

dem Reichsmuseum, Nr. 2 die des von Hrn. Svanberg, Nr 3. die des mir gehörigen.

	1. Sauerstoff		2. Sauerst.		3. Sauerst.	
Si	36,197	18,79	36,112	18,751	34,724	18,036
Mn	47,908	14,54	42,004	12,746	42,640	12,792
Fe	0,700	0,21	11,310	3,393	10,453	3,135
Al	1,111	0,53	0,903	6,422	1,089	0,509
Ca	0,607	0,17	0,702	0,200	0,558	0,159
Mg	4,432	1,71	0,574	0,222	0,357	0,139
H	9,428	8,38	9,428*)	8,38	9,758	8,673
	100,383		101,033		99,979	

Zieht man die für die Ca und Mg als basische Salze erforderliche Menge Kieselsäure ab, so ist das Sauerstoffverhältniss der Si zu den dreiatomigen Basen in allen drei Analysen = $2 : 2 : 1 = 6 : 6 : 3$, somit die Formel: $2\text{MnSi} + 3\text{H}$.

2. *Wasserhaltiges drittel - mit wasserhaltigem neuntel-kieselsauren Manganoxyd* (von demselben Fundort).

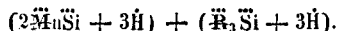
Eingemischt in dem vorigen und ähnlich in seinen äussern Eigenschaften findet sich ein anderes Mineral, welches andere chemische Eigenschaften und ein anderes Verhalten vor dem Löthrohre zeigt. Es hat auch eine reine schwarze Farbe, während das erste dunkel bleigrau ist, hat geringere Härte, schwächern Fettglanz und fast erdigen Bruch. Sein spec. Gew. ist = 3,207.

Es giebt im Kolben alkalisch reagirendes Wasser von brenzlichem Geruch, schmilzt nicht auf der Kohle vor dem Löthrohre und scheint erst nach langem Blasen sich an den Kanten abrunden zu wollen. Mit Soda erhält man keine Schlacken, mit Flüssen zeigt sich Manganreaction. Mit Salzsäure entwickelt das Pulver reichlich Chlor, mit verdünnter Salpetersäure schwache Spuren von Kohlensäure. Die Analyse gab:

	Sauerstoff		Sauerst.-Verhältniss	
Si	23,687	12,299	1,46	
Mn	56,209	17,043	20,071	2,38
Fe	9,138	2,741		
Al	0,615	0,287		
Ca	0,504			
Mg	0,394			
H	9,506	6,449	1	

*) Aus Nr. 1. interpolirt.

Da mit dem Wasser etwas Kohlensäure und Ammoniak entwich, so war dessen Menge etwas geringer und das Sauerstoffverhältniss wird alsdann $1,5 : 2,5 : 1 = 9 : 15 : 6 = \text{R}_3\text{Si}_3 + 6\text{H}$. Wahrscheinlich ist jedoch, dass dieses Mineral aus dem vorigen mit dem von Berzelius analysirten wasserfreien Manganoxysilicat von St. Marcel besteht, und dann ist die Formel



3. Wasserhaltiges einfach-basisch kieselsaures Manganoxydul mit Eisenoxydhydrat (von demselben Fundorte).

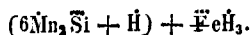
Rothbraun, derb, ohne Zeichen von Blätterdurchgängen, muscheliger Bruch, schwacher Fettglanz, Härte zwischen Fluss- und Feldspath; das Pulver ist rothbraun, aber lichter als das Mineral in Stücken, giebt befeuchtet den Thongeruch.

Es decrepitiert im Kolben, schwärzt sich und giebt ammoniakhaltiges Wasser, schmilzt nicht für sich auf Kohle vor dem Löthrohr, aber mit Soda zu einer schwarzen Schlackenkugel. Mit Flüssen zeigt sich Eisen- und Manganreaction, in Phosphorsalz Kiesel skelett, nach der Reduction im Mörser Eisenflütern. Es verglimmt beim Glühen im Tiegel etwas schwächer als Chromoxyd, entwickelt mit Salzsäure eine Spur Chlor, verliert dadurch Eisen, wird aber so nicht völlig zersetzt.

Die Analyse ergab:

		Sauerstoff.	Verhältniss.		
Si	33,805	17,552	11,138	6,3	18
Mn	46,177	10,384		4,0	12
Ca	0,725	0,205			
Mg	1,419	0,549	2,741	1,0	3
Fe	7,529	2,258			
Al	1,034	0,483			
H	9,575	8,513	3,1	9	
<hr/>		100,264.			

Nach den Sauerstoffverhältnissen $18 : 12 : 3 : 9$ würde sich die wenig wahrscheinliche Formel $4\text{R}_3\text{Si} + \text{R}_3\text{Si}_2 + 9\text{H}$ herausstellen. Erwägt man das Verhalten des Minerals gegen Salzsäure und vor dem Löthrohr, so scheint es vielmehr ein basisches Manganoxydulsilicat mit Eisenoxydhydrat zu sein nach der Formel



4. *Zweidrittel kieselsaure Kalk-Thonerde mit wasserhaltigem Drittelsilicat von Thonerde und Eisenoxyd* (von demselben Fundorte).

Lichtgelb, derb, ohne scheinbare Blätterdurchgänge, überall von feinen Quarzadern und mikroskopischen Körnern durchzogen. Feinsplittriger Bruch, Härte wie die des vorhergehenden, Fettglanz nahe Glasglanz, Farbe des Pulvers gleich der des Minerals in Stücken. Spec. Gew. = 3,320 bei + 15° C.

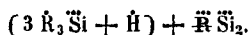
Es schwärzt sich im Kolben und giebt Wasser, schmilzt auf Kohle unter blumenkohlähnlichem Aufschwellen zu einer schwarzen Glaskugel und leuchtet dabei ziemlich stark. In Stücken löst es sich schwer, gepulvert leicht in Flüssigkeiten; in Phosphorsalz Kieselskelett. Die Glasperle ist stark durch Mangan gefärbt. Die Boraxperle lässt sich nicht trübe flattern. Durch Salzsäure wird es nicht, durch kochende concentrirte Schwefelsäure nur unvollkommen zersetzt, der Rückstand ist körniges Kieselpulver. Mit kochendem kohlensaurem Natron zerlegt es sich theilweis und wird braun, aber das Alkali hat kaum eine merkbare Spur Kieselsäure gelöst. Nach der Behandlung mit Alkali zieht verdünnte Salzsäure eine beträchtliche Menge Mangan und Kalk, aber nur eine Spur Eisenoxyd aus, das Ungelöste wird lichter gefärbt.

Die Analyse gab

		Sauerstoff.	Verhältniss.		
Si	43,302	22,483	4,549	1	
Al	6,800	3,178			
Fe	4,570	1,371			
Mn	9,884	2,222	11,452	2,51	
Ca	15,959	4,538			
Mg	11,898	4,609			
Co	0,390	0,083			
H	6,127	5,447	1,19		
<hr/> 98,930.					

Nach diesen Zahlen würde sich das Sauerstoffverhältniss 15 : 3 : 6 : 3 herausstellen mit einem Ueberschuss von Sauerstoff in den einatomigen Basen, also die Formel $2R\ddot{S}i_2 + R\ddot{S}i + 3H$. Diese ist aber nicht zulässig wegen des zweiten Gliedes, da man doch vermuthen müsste, dass nach der Behandlung mit Alkali die Salzsäure Thonerde und Eisenoxyd auflösen würde,

was nicht geschieht. Der Verlust in der Analyse (welche wegen Mangels an Stoff nicht wiederholt werden konnte) lässt vielmehr die Anwesenheit von Alkali im Mineral vermuthen, und dass ein Theil Eisen als Fe vorhanden sei. Dann wird das Sauerstoffverhältniss $5 : 1 : 3 : 1 = 15 : 3 : 9 : 3$, und die Formel



5. *Braunstein* vom Skidberg. (Ein Psilomelan.)

Schwarz bleigrau, derb, ohne andere Zeichen von Krystallisation, als kleine Warzen ohne strahliges Gefüge innerlich, erdig, etwas glänzender Bruch. Wird schwer vom Feldspath geritzt. Pulver schwarz. Spec. Gew. = 4,254 bei + 15° C. Zersetzt sich mit Salzsäure. Die Analyse gab:

Si	0,916
Fe	2,697
Al	0,748
Mn Mn	66,163
Ba	15,341
Co	0,025
Ca	0,587
Mg	0,280
K	0,283
Glühverlust	12,072

99,112

Das Mineral ist demnach ein Psilomelan.

6. *Granat* in einem Stilbitstuf von Gustafsberg.

Spec. Gew. = 3,6. Die Analyse gab

		Sauerstoff.	Verhältniss.	
Si	37,801	19,628	2,02	6
Al	11,178	5,225	9,923	1
Fe	15,662	4,698		
Fe	4,968	1,004		
Ca	30,278	8,610	9,737	1,02
Mn	0,128	0,023		
Mg	Spur.			

Die Granatformel $\text{R}_3\text{Si} + \text{R}\text{Si}$ entspricht dieser Zusammensetzung.

7. *Speckstein* von Stafs Grube im Kirchspiel Floda in Südermannland.

Grau, derb, ohne Zeichen von Krystallisation. Lässt sich wie Meerschäum mit dem Messer schneiden, fühlt sich aber etwas härter an. Kommt in eingesprengten Körnern oder kleineren Massen im Eisenerz vor. Spec. Gew. 2,5492 bei + 23° C.

Decrepitirt im Kolben und giebt etwas brenzliches und alkalisches Wasser. Stark erhitzt leuchtet er ein wenig, brennt sich weiss auf Kohle, schmilzt langsam mit etwas Soda zu einer Kugel, die warm grünlich, nach dem Abkühlen braun ist. Manganreaction auf Platinblech. Keine Metallfittern im Mörser nach der Reduction. Farbloses Glas mit Flüssen. Kieselskelett im Phosphorsalz, opalisirende Perle nach dem Erkalten.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.	
Si	61,733	32,034	} 32,446
Al	0,840	0,392	
Mg	30,653	11,664	} 12,620
Fe	2,935	0,652	
Mn	1,403	0,294	
Wasser	2,184		
	<hr/> 99,748.		

Ein Theil Magnesia mag als Hydrat oder basisches Hydro-silicat vorhanden sein. Zieht man das hierzu Erforderliche ab, so bleibt das Sauerstoffverhältniss 3 : 1 und die Formel ist Mg Si.

XLVII.

Ueber die Gewinnung des Sauerstoffs aus der atmosphärischen Luft.

Von

Boussingault.

(*Compt. rend.* XXXII. p. 321.)

Der früheren Abhandlung sind noch einige neue Resultate beizufügen. Wie ich angegeben habe *), wird das Barythydrat,

*) d. Journ. LII, p. 480.