auch durch die leichtere oder schwerere Zersetzbarkeit unterschieden werden, so *Biotit* und *Muskovit*, wovon sich der erstere leicht zersetzt. Es können auch diejenigen Silicate, welche ausser Thonerde und etwa Alkalien keine Metalloxyde und alkalischen Erden enthalten, von denen die dergleichen enthalten unterschieden werden, denn nach Abscheidung der Kieselerde geben jene mit Kalilauge ein in Ueberschuss vollkommen lösliches Präcipitat, da Thonerdephosphat in Kali löslich, während diese ein im Ueberschuss von Kali unlösliches Präcipitat geben.

Korund und die Aluminate, *Spinell*, *Gahnit* etc. die *Carbonate*, *Phosphate*, *Fluoride*, werden von der Phosphorsäure beim Schmelzen vollständig gelöst, die Sulfate, Baryt, Cölestin, Gyps, geben ein Glas, welches beim Lösen in Wasser sich zersetzt und die Verbindung wieder grossentheils ausfällt.

Man bedient sich zu diesen Versuchen am besten einer Platinschaale, doch kann man auch Porcellanschaalen anwenden, die allerdings nach und nach angegriffen werden, doch ohne merklichen Einfluss auf die Reaction.

LXXVIII.

Unvollkommenheit der Trennung kleiner Kalk-
erdemengen von Magnesia mittelst oxalsau-
ren Ammoniaks. — Methode zur schärferen
Trennung beider Erden in diesem Falle. —
Atomgewicht der Magnesia. — Zusammen-
setzung der Magnesite von Snarum und
von Frankenstein.

Von

Prof. Th. Scheerer.

(A. d. Nachrichten von der G. A. Universität und der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 28. März. No. 7. 1859.)

Die bekannte Methode zur Trennung der Kalkerde von Magnesia mittelst oxalsauren Ammoniaks giebt keine

genauen Resultate, wenn verhältnissmässig sehr kleine Kalkerdemengen von Magnesia abgeschieden werden sollen. Löst man Magnesia nebst 1 p.C. Kalkerde in Salzsäure, so bringt oxalsaures Ammoniak in dieser, auf bekannte Art vorbereiteten Solution keine Spur eines Niederschlags hervor. Macht man den Versuch mit derselben Kalkerdemenge und derselben Quantität der Flüssigkeit aber ohne Magnesia, so entsteht beim Hinzufügen von oxalsaurem Ammoniak der Niederschlag sogleich, zum Beweise, dass eine verhältnissmässig grosse Menge von Magnesiasalz die Abscheidung kleiner Mengen oxalsaurer Kalkerde beeinträchtigt. Selbst wenn einige Procent Kalkerde in der Magnesia vorhanden sind, wird die Entstehung des Niederschlags, wenn auch nicht ganz verhindert, doch sehr verzögert, und nach mehreren Stunden hat sich noch nicht die ganze Menge der Kalkerde als oxalsaures Salz abgeschieden; um so weniger, je mehr freies Ammoniak in der Flüssigkeit vorhanden und je verdünnter dieselbe ist. Beim allmählichen Verdunsten des Ammoniaks setzt sich ein pulverförmig krystallinischer Niederschlag fest an den Boden und die Wände des Glases. Derselbe ist aber nicht reine oxalsaurer Kalkerde, sondern enthält zugleich mehr oder weniger oxalsaurer Magnesia; und trotz dem befinden sich in der darüber stehenden Flüssigkeit noch kleine Mengen von Kalkerde gelöst.

Die Trennung beider Erden in solchen Fällen gelingt dagegen sehr gut durch Verwandlung derselben in neutrale schwefelsaurer Salze, Auflösen der Masse in Wasser und vorsichtiges Hinzufügen von Alkohol unter stetem Umrühren, bis eine schwache Trübung entsteht, die nicht wieder verschwindet. Nach einigen Stunden hat sich alle Kalkerde als Gyps abgeschieden, den man filtrirt und mit Alkohol, der ungefähr mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt ist, auswäscht. Eine ähnliche Methode zur Trennung der Kalkerde von Magnesia hat bereits H. Rose in seinem Handbuch der analytischen Chemie angegeben; doch war es nicht bekannt, dass dieselbe im gedachten Falle die einzig anwendbare ist, oder doch jedenfalls den Vorzug vor der, bis jetzt als beste Methode angesehenen

Trennung mittelst oxalsauren Ammoniaks verdient. Es gehört einige Uebung dazu, um sehr kleine Mengen von schwefelsaurer Kalkerde auf die gedachte Art abzuscheiden. Als Anhalten hierbei kann noch dienen, dass der Gyps ein *körnig* krystallinisches Pulver bildet, während die schwefelsaure Talkerde, beim Zusatze einer etwas zu grossen Menge Alkohol, in zarten *nadelförmigen* Krystallen präcipitirt wird. Ueberdiess kommt es auch nicht darauf an, dass sich neben dem Gyps *keine* schwefelsaure Talkerde abscheide, sondern nur *keine zu grosse Quantität*; denn das Gemenge beider Salze wird später in Wasser gelöst, mit Salzsäure und Ammoniak versetzt und die Kalkerde durch oxalsaures Ammoniak gefällt. Selbst wenn sich zehnmal so viel schwefelsaure Magnesia als Gyps abgesetzt hätte, erreicht man hierdurch noch ein hinreichend genaues Resultat. Handelt es sich aber um die grösste Genauigkeit, so kann man das abfiltrirte Gemenge von schwefelsaurer Magnesia und Gyps. nach dem Auflösen in Wasser, einer zweiten Präcipitation durch Alkohol unterwerfen und dann erst zur Fällung der Kalkerde mittelst oxalsauren Ammoniaks schreiten. Auch kann man die in zu grosser Menge abgeschiedene schwefelsaure Magnesia, durch tropfenweis und unter stetem Umrühren zur alkoholischen Flüssigkeit gesetztes Wasser, theilweise wieder auflösen.

Auf solche Weise ist es mir gelungen, in Körpern, welche für völlig frei von Kalkerde gehalten wurden — weil durch das gewöhnliche Verfahren keine Kalkerde darin gefunden worden war — kleine Mengen davon nachzuweisen und quantitativ zu bestimmen. So z. B. enthält:

Magnesit von Snarum (in verschiedenen

Stücken)*)

0,54 — 0,32 p.C.

Magnesit von Frankenstein

0,27 — 0,18 „

Serpentin von Snarum

0,27 — 0,12 „

Magnesia alba

0,24 — 0,10 „

*) Es giebt auch Stücke, die mehr als 1 p.C. ja mehr als 1,5 p.C. Kalkerde enthalten. Diese tragen aber stets unverkennbare Spuren der Verwitterung an sich, und die grösste Menge dieses Kalkgehaltes ist als kohlen saure Kalkerde mechanisch beigemengt.

Das Uebersehen kleiner Kalkerdemengen in der Magnesia ist ein Fehler, der wahrscheinlich — mehr oder weniger — manchen der bisherigen Atomgewichtsbestimmungen der Magnesia adhärirt; so auch den von Marchand und mir (dies. Journ. L, 385) angestellten. Bei 3 Versuchen mit Magnesit von Snarum fanden wir das Atomgewicht der $\dot{\text{Mg}} = 250,70 - 250,88$, und bei 15 Versuchen mit Magnesit von Frankenstein = $250,34 - 250,60$. Bringt man den eben angegebenen kleinen Kalkerdegehalt dieser Magnesite in Rechnung (1 p.C. $\dot{\text{Ca}}$ im Magnesit, $\dot{\text{Mg}}\dot{\text{C}}$, erhöht das Atomgewicht der $\dot{\text{Mg}}$ um 2,1), so findet man das Atomgewicht Magnesia eher noch etwas unter als über 250 und jedenfalls so äusserst nahe = 250, dass es eine allzugrosse Scrupulosität sein würde, dieser Zahl irgend etwas von ihrer Einfachheit und Rundheit zu nehmen.

Zufolge dieser, sowie Marchand's und meiner früheren Untersuchungen der Snarumer und Frankensteiner Magnesite, haben diese Mineralien folgende Zusammensetzung:

	Magnesit	
	v. Snarum (krystallisirt.)	v. Frankenstein (amorph.)
Kohlensäure	52,131	52,338
Magnesia	46,663	47,437
Eisenoxydul	0,776	—
Kalkerde	0,430	0,225
	<hr/> 100,000	<hr/> 100,000

Die sehr geringen mechanischen Beimengungen (beim Snarumer Magnesit 0,005 — 0,1405 p.C. Kieselsäure, und beim Frankensteiner Magnesit 0,048 p.C. Thonerde, Eisenoxyd, Kieselsäure und Phosphorsäure) wurden hierbei in Abzug gebracht.