

Asbestpfropf, welcher eine vollkommene Filtration bewirkt. Niemals ist die kleinste Spur von Kohle durch diesen Körper durchgedrungen. Alles lösliche wird durch Aufgiessen von Wasser verdrängt, wobei man die Filtration durch starkes Blasen in die Verbrennungsröhre sehr beschleunigen kann. Man trocknet den Inhalt der Röhre in einem Wasserbade, während man durch einen Aspirator Luft hindurchsaugt.

Zur Verbrennung des Kohlenstoffs wird nun die Röhre einerseits mit dem Absorptionsapparat, wie er bei der Kohlensäurebestimmung der Luft gebraucht wird, andererseits mit einem Kalirohr und Sauerstoffgasbehälter in Verbindung gesetzt. Man erwärmt die Stelle, wo der Asbest liegt, erst gelinde und lässt einen schwachen Strom Sauerstoff durch den Apparat gehen, was man an den Blasen im Absorptionsapparat deutlich erkennen kann und danach regulirt. Es findet auch keine Trübung der in der Knieröhre enthaltenen Kali-Baryt-Flüssigkeit statt. Die noch ausgetriebenen Wassertheilchen treibt man mit einer kleinen Weingeistflamme im Gasstrom vorwärts. Endlich giebt man stärkere Hitze, wobei der Kohlenstoff zu glühen anfängt und wo dann auch augenblicklich im Absorptionsrohr dicke Flocken von kohlensaurem Baryt entstehen. Die Verbrennung des Kohlenstoffs kann man mit dem Hahn des Gasometers so reguliren, dass es nur roth glüht. Oeffnet man etwas stärker, so kommt er ins Weissglühen. Allein auch in diesem Falle ist niemals eine Spur Kohlensäure in das vor dem Absorptionsrohr liegende Gefäss gedrungen, dessen Barytflüssigkeit vollkommen klar blieb. Wenn bei zunehmender Hitze die Masse in der Röhre verfliecht, ist die Verbrennung vollendet, wozu überhaupt nur wenige Minuten Zeit, und höchstens einige Litre Sauerstoffgas nothwendig sind. Man lässt den Sauerstoffstrom noch so lange gehen, bis man sicher sein kann, dass alle Kohlensäure fortgetrieben und absorhirt ist.

Der kohlensaure Baryt wird in der bereits beschriebenen Art in Chlorbaryum verwandelt und in diesem das Chlor mit Zehent-Silberlösung bestimmt.

#### Siebzehntes Kapitel.

### Sulfatanalyse.

Sulfat nennen die Soda- und Glasfabrikanten das rohe schwefelsaure Natron, welches aus Kochsalz und Schwefelsäure dargestellt ist. Von Verunreinigungen sind zu bestimmen die freie Säure und der Kochsalzgehalt.

#### 1) Freie Säure.

Man wäge 10 Grm. ab, löse sie in destillirtem Wasser in der Wärme auf, setze etwas Lakmustinctur zu, und bestimme die freie Säure mit Normalalkalilösung. Die Säure ist als doppelt schwefelsaures Natron vorhan-

den. Man kann sie jedoch auch als freie Schwefelsäure berechnen, weil das damit verbundene einfach-schwefelsaure Natron der reine Körper ist, den das Fabrikat vorstellen soll. Bd. I, S. 87.

2) Kochsalz.

Man wäge 5 oder 10 Grm. ab, löse in destillirtem Wasser in der Wärme auf, setze etwas neutrales chromsaures Kali und einige Tropfen einer Lösung von reinem doppelt-kohlensauren Natron zu, um die freie Säure abzustumpfen, dann filtrire man und wasche aus. Das Filtrat, welches lichtgelb ist und nicht sauer reagiren darf, titrire man nun mit Zehent-Silberlösung aus, bis die rothe Farbe eintritt. Bd. II, S. 14. 1 CC. Zehent-Silberlösung = 0,005846 Grm. Kochsalz.

3) Die Schwefelsäure kann man nach I, S. 90 bestimmen.

Achtzehntes Kapitel.

Analyse der Mineralwasser.

Sehr grosse Hilfe bietet die Maassanalyse bei den Gewichtsbestimmungen der Bestandtheile der Mineralwasser. Der Zweck einer Mineralwasser-Analyse besteht wesentlich darin, dass man aus der Zusammensetzung derselben seine muthmaassliche Wirkung auf den Körper erschliessen könne. Es ist unzweifelhaft, dass von den vielen Bestandtheilen der natürlichen Mineralwasser nur eine gewisse Anzahl zur Beurtheilung dient, und dass in den vollständigen Analysen eine grosse Menge Stoffe, die nur in unendlich kleinen Mengen oder gar als Spuren aufgeführt werden, durchaus ohne allen Werth für den Arzt sind. Es kommt noch hinzu, dass mehrere derselben in den Mineralwassern selbst gar nicht und auch in den Sintern und Mutterlaugen nur in kleinen Mengen aufgefunden werden, und dass ihre Mengen aus einem andern daneben vorkommenden Stoffe erschlossen werden. Wenn man erwägt, dass die nachherige Entdeckung von Arsenik in den Quellen von Rippoldsau, Wiesbaden und andern weder auf die Beurtheilung des Wassers durch den Arzt noch selbst auf die Aengstlichkeit des Patienten den allergeringsten Einfluss gehabt hat, so wird man zugeben, dass die Aufführung und Bestimmung von so wirkungslosen Stoffen wie Kieselerde, Thonerde, Fluor, Bor, Phosphorsäure und ähnlichen sowohl für den Arzt als den Patienten ohne alle Bedeutung sind. Die Quellen bringen eben Spuren von allen Stoffen mit sich, die sie bei ihrem Laufe in der Erde zu berühren Gelegenheit hatten. Man kann deshalb die Mineralwasser-Analyse unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten auffassen, erstlich aus dem praktischen, wenn die wichtigen und wesentlichen Bestandtheile derselben dem Gewichte