

nöthigenfalls noch einmal, wenn sich Chlorosalpetersäure bis zu Ende entwickelt hat, um alle Basen in Chlormetalle zu verwandeln.

Diese wäge man im trocknen Zustande genau aus, indem man das Gewicht der Schale in Abzug bringt, und fälle nun das Chlor mit chromsaurem Kali und Zehent-Silberlösung. Aus dem Gewichte der Chlormetalle und jenem des durch das Silber gefundenen Chlors berechnet man nach II, S. 60, das Kali.

Die eigentlichen Kalifällungen mit Chlorplatin oder Weinsäure geben keine genauere Resultate.

#### Elftes Kapitel.

### Knochen, Phosphorit, Apatit.

Die organischen Bestandtheile der Knochen bestimmt man durch eine Verbrennung mit Sauerstoffgas. Die Knochen müssen nur gröblich gepulvert und vollkommen trocken sein.

Man bringt eine entsprechende Menge (2 bis 3 Grm.) in einen Platintiegel, setzt darauf einen Deckel aus Silber, Kupfer oder Eisen, welcher in der Mitte ein so kleines rundes Loch hat, dass die Spitze eines Löthrohres wenige Linien hindurch geht. An dieses Löthrohr befestigt man einen Kautschukschlauch, welcher am Hahn eines mit Sauerstoff gefüllten Gasometers befestigt ist. Man setzt den mit Knochen beschickten Tiegel auf eine kleine Flamme und lässt diese wirken, bis keine Flamme mehr aus dem Tiegel hervordringt. Nun lässt man den Sauerstoff langsam hinzutreten. Der Tiegel wird weissglühend und die Verbrennung geht rasch vor sich. Nach einiger Zeit erkaltet der Tiegel von selbst auf diejenige Temperatur, welche ihm vermöge der Flamme zukommt. Die Verbrennung ist vollendet, und reine, weisse Knochenerde ist übrig. Dieselbe wird einfach gewogen. Man erhält so den organischen Bestandtheil direct aus dem Gewichtsverlust.

Der Rückstand kann nun ferner analysirt werden.

Die Kohlensäure kann man in einem Zersetzungsapparate durch Salzsäure oder Salpetersäure austreiben, in Barytwasser auffangen, den kohlensauen Baryt in Chlorbaryum verwandeln und das Chlor mit Zehent-Silberlösung messen.

Die salpetersaure Lösung mit essigsaurem Natron versetzt, lässt phosphorsaures Eisenoxyd fallen, welches durch Lösen in Salzsäure, Behandeln mit Zink und Titirung durch Chamäleon auf seinen Eisengehalt und dadurch auf Phosphorsäure geprüft werden kann.

Aus der essigsauren Lösung fällt man die Phosphorsäure durch Eisen-



oxyd-Ammoniakalaun und bestimmt die Phosphorsäure wie oben durch den Eisengehalt.

Will man auch den Kalk bestimmen, so setzt man vor dieser Operation ein kleesaures Salz zu und stumpft den grössten Theil der Essigsäure durch kohlen-saures Natron ab. Der Kalk fällt kleesauer nieder und wird durch Chamäleon auf seine Kleesäure gemessen. Aus dem Filtrat vom kleesauren Kalk kann die Bittererde durch phosphorsaures Natron-Ammoniak gefällt werden.

## Zwölftes Kapitel.

### Gyps.

Wenn man fein geriebenen Gyps mit kohlen-saurem Natron digerirt, so wird derselbe zersetzt und es bildet sich kohlen-saurer Kalk. Das kohlen-saure Natron hat soviel an Alkalität verloren, als der vorhandenen Schwefelsäure entspricht. Auf 86 wasserhaltigen Gyps kommen genau 53 kohlen-saures Natron. Man hat also nur den nicht zersetzten Theil des kohlen-sauren Natrons alkalimetrisch zu bestimmen.

#### a. Restmethode.

Man wäge 3 Grm. Gyps ab, füge dazu 2,65 Grm. ausgetrocknetes, frisch erhitztes und chemisch reines kohlen-saures Natron, digerire längere Zeit, fülle das Ganze in eine 300 CC. Flasche und lasse absetzen. Von der klaren Flüssigkeit messe 100 CC. ab und bestimme den alkalimetrischen Werth mit Normalkleesäure (oder Salpetersäure) und Kali.

2,65 Grm. kohlen-saures Natron sind im Systeme = 50 CC. Normal. Die 3fache Menge der auf 100 CC. Flüssigkeit verbrauchten CC. ziehe von 50 CC. ab, und berechne den Rest auf Gyps, indem die CC. mit 0,086 multiplicirt werden, oder auf wasserleeren schwefelsauren Kalk, indem mit 0,068 multiplicirt wird, oder auf Schwefelsäure, indem mit 0,040 multiplicirt wird.

#### b) Directe Bestimmung.

Digerire eine gewogene Menge Gyps mit überschüssigem kohlen-saurem Natron, filtrire, wasche aus, und bestimme den kohlen-sauren Kalk alkalimetrisch mit Normalsalpetersäure und Normalkali.

Aus dem Filtrat kann mit Salzsäure und Chlorbaryum die Schwefelsäure nach Gewicht bestimmt werden, oder maassanalytisch: Sättige das kohlen-saure Natron mit Salpetersäure, fälle die Schwefelsäure mit salpetersaurem Bleioxyd. Das durch Abgiessen der überstehenden Flüssigkeit mehrmals abgewaschene schwefelsaure Bleioxyd zersetze mit reinem und kohlen-saurem Ammoniak und bestimme das abgewaschene kohlen-saure Bleioxyd alkalimetrisch.