

hält, und letzteres eine im Wasser noch auflöslichere kohlen-saure Baryterde erzeugen würde, so setzt man vorher zu der Auflösung des kohlen-sauren Ammoniaks ein wenig reines Ammoniak, und erwärmt das Ganze auf der Kapelle. Die erhaltene kohlen-saure Baryterde wird mit nicht zu vielem Wasser ausgesüßt, darauf getrocknet, geglüht und gewogen. Durch's Glühen verliert sie keine Kohlensäure.

Trennung der Baryterde von den Alkalien.

— Hat man in Verbindungen Baryterde von Alkalien zu trennen, so löst man das Ganze in Wasser, oder sind die Verbindungen darin unauflöslich, in einer verdünnten Säure, am besten in Chlorwasserstoffsäure, auf, und fällt aus der Auflösung die Baryterde durch überschüssig hinzugesetzte Schwefelsäure; dann filtrirt man die Flüssigkeit, dampft sie bis zur Trockniß ab, und bestimmt nun die schwefelsauren Alkalien auf die Weise, wie es oben angegeben ist (S. 2.). — Man muß nach dem Abdampfen der von der schwefelsauren Baryterde getrennten Flüssigkeit vorsichtig sein, wenn zuletzt die freie Schwefelsäure vom schwefelsauren Alkali verjagt wird, um nichts vom letzteren zu verlieren.

V. Strontium.

Bestimmung des Strontiums und der Strontianerde. — Die Strontianerde läßt sich nicht so gut, wie die Baryterde, durch Schwefelsäure vollständig fällen, da die schwefelsaure Strontianerde nicht ganz unlöslich im Wasser ist. Indessen wenn man Schwefelsäure zu einer aufgelösten Verbindung der Strontianerde mit einer Säure, die im Spiritus auflöslich ist, setzt, darauf Alkohol hinzufügt, und die schwefelsaure Strontianerde mit schwachem Spiritus aussüßt, so kann auf diese Weise die schwefelsaure Strontianerde ebenfalls sehr genau bestimmt werden, da sie im Spiritus unauflöslich ist.

In sehr vielen Fällen ist man jedoch gezwungen, die Strontianerde durch Schwefelsäure aus einer wässrigen Auflösung zu fällen, wenn nämlich noch Salze darin vorhanden sind, die im Spiritus nicht löslich sind. Obgleich auf diese Weise die Menge der Strontianerde nicht mit einer solchen Genauigkeit bestimmt werden kann, wie die der Baryterde, so ist dieses Verfahren doch wohl noch besser, als das, die Strontianerde durch eine Auflösung von kohlsaurem Ammoniak zu fällen, da auch die kohlsaure Strontianerde nicht unlöslich im Wasser ist. Will man sie jedoch auf diese Weise bestimmen, so setzt man zu der Flüssigkeit ein Uebermaafs von kohlsaurem Ammoniak, zu dem etwas freies Ammoniak gemischt ist, und erwärmt sie auf der Kapelle; darauf filtrirt man die erhaltene kohlsaure Strontianerde von der Flüssigkeit ab, süßt sie aus und glüht sie. Durch's Glühen verliert sie ihre Kohlsäure nicht.

Ist die Strontianerde, deren Menge man bestimmen will, in einer Flüssigkeit aufgelöst, in welcher sich weiter keine andere Base befindet, so geschieht dies eigentlich am besten so, wie bei den Alkalien.

Trennung der Strontianerde von der Baryterde. — Von der Baryterde trennt man oft die Strontianerde auf die Weise, dafs man beide in Chlormetalle verwandelt, diese glüht, und darauf, wenn man ihr Gewicht bestimmt hat, mit wasserfreiem Alkohol behandelt, in welchem das Chlorstrontium auflöslich ist. Da es indessen darin nicht sehr leicht auflöslich, und da das wasserfreie Chlorbaryum ohnehin nicht ganz vollkommen im wasserfreien Alkohol unlöslich ist, so ist diese Methode nicht sehr zu empfehlen.

Berzelius hat dagegen folgendes Verfahren angerathen (Poggendorff's Annalen, Bd. I. S. 195.): Man löst beide Erden in überschüssiger Chlorwasserstoffsäure oder Essigsäure auf, und setzt darauf Kieselfluorwasserstoffsäure hinzu, welche die Baryterde fällt, die Stron-

tianerde bleibt als Kieselfluorstrontium durch die freie Säure aufgelöst. Der Niederschlag von Kieselfluorbaryum setzt sich nicht sogleich ab, sondern schlägt sich erst nach einer Weile als kleine microscopische Krystalle nieder; er wird ausgesüßt, auf einem gewogenen Filtrum filtrirt und getrocknet. Aus dem Gewichte des Kieselfluorbaryums berechnet man den Gehalt an Baryterde. — Die vom Kieselfluorbaryum abfiltrirte Flüssigkeit wird nun mit Schwefelsäure versetzt und zur Trocknifs abgedampft; darauf wird die trockne Masse, die aus schwefelsaurer Strontianerde besteht, geglüht und gewogen. Aus dem Gewichte derselben berechnet man dann die Menge der Strontianerde.

Trennung der Strontianerde von den Alkalien. — Von den Alkalien kann man die Strontianerde auf die Weise trennen, dafs man sie entweder durch Schwefelsäure als schwefelsaure Strontianerde, oder durch kohlen-saures Ammoniak als kohlen-saure Strontianerde niederschlägt. In beiden Fällen wird der Niederschlag ausgesüßt, getrocknet, schwach geglüht und gewogen. In der vom Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit ist nun die ganze Menge des Alkali's enthalten. Hat man die Strontianerde mit Schwefelsäure gefällt, so dampft man die Flüssigkeit bis zur Trocknifs ab, und glüht die trockne Masse mit etwas kohlen-saurem Ammoniak, wodurch man das Alkali als neutrales schwefelsaures Salz erhält (S. 2.). — Ist die Strontianerde durch kohlen-saures Ammoniak gefällt worden, so wird die abfiltrirte Flüssigkeit bis zur Trocknifs abgedampft und die trockne Masse geglüht; hierdurch werden die ammoniakalischen Salze verflüchtigt, und das Alkali bleibt zurück, verbunden mit der Säure, mit welcher es in der Flüssigkeit vor der Trennung von der Strontianerde verbunden war, wenn dies eine Säure ist, die durch die Hitze in ihren Verbindungen mit Basen nicht zerstört wird. Geschieht dies nicht, so hat man nur nöthig, nach der Verjagung der ammoniakalischen Salze zum Rück-

stand etwas Schwefelsäure zu setzen, wodurch das Alkali in ein schwefelsaures Salz verwandelt wird, dessen Menge auf die Weise bestimmt wird, wie es bei den Alkalien angegeben ist (S. 2.).

VI. Calcium.

Bestimmung des Calciums und der Kalkerde. — Die Kalkerde kann, wie die Strontianerde, als schwefelsaures Salz bestimmt werden, wenn zu der Verbindung der Kalkerde mit einer Säure, die im Spiritus auflöslich ist, Schwefelsäure und dann Alkohol gesetzt wird, und man darauf die erhaltene schwefelsaure Kalkerde mit Spiritus aussüßt, worin sie unauflöslich ist; sie wird dann geglüht. Aus dem Gewichte derselben berechnet man den Gehalt an Kalkerde.

Enthält indessen die Flüssigkeit, in welcher die Kalkerde bestimmt werden soll, noch andere Substanzen, zumal solche, die im Spiritus unlöslich oder schwer löslich sind, so wird die Kalkerde, wenn sie nicht an eine Säure gebunden ist, mit der sie eine im Wasser unlösliche Verbindung bildet, auf folgende Weise niedergeschlagen: Zuerst wird die Flüssigkeit, wenn sie nicht neutral, sondern sauer ist, mit Ammoniak etwas übersättigt, wobei aber kein Niederschlag entstehen darf; entsteht ein solcher, so ist die Kalkerde in der sauren Auflösung an eine Säure gebunden, mit welcher sie ein im Wasser unlösliches neutrales Salz bildet. Man setzt darauf oxalsaures Ammoniak oder eine Auflösung von freier Oxalsäure so lange zu der etwas ammoniakalischen klaren Flüssigkeit, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Bedient man sich der freien Oxalsäure als Fällungsmittel, so muß man darauf sehen, daß so viel Ammoniak zugegen ist, daß die Flüssigkeit durch die hinzugesetzte Säure nicht sauer wird. Hat man eine neutrale Auflösung, so braucht man nur neutrales oxalsaures Ammoniak anzuwenden. Der Niederschlag,