das Uhrschälchen siedendes Wasser, so tritt keine Färbung ein, weil das heisse Wasser keine organischen Substanzen absorbirt.

Leitet man trockene atmosphärische Luft über glühendes Kupferoxyd, so wird Kohlensäure und Wasser erhalten, wodurch ebenfalls in der Luft vorhandene organische Substanzen erkannt werden, die durch den Sauerstoff des Kupferoxydes verbrannt, Wasser und Kohlensäure liefern.

F.

Analyse der kiesel- und thonhaltigen Fossilien.

Nehmen wir an, dass die Bestandtheile des Fossils Kieselsäure, Thonerde, Kalkerde, Kalk und Eisenoxyd sind, so kann der Gang der Analyse folgender sein: Das Fossil wird zunächst in ein feines unfühlbares Pulver verwandelt, was durch anhaltendes Reiben im Agatmörser bewerkstelligt wird, indem man 5, 10 bis 15 Gran, je nach der Grösse der Reibschale, auf ein Mal hinein giebt und fein reibt. Sodann werden 25 bis 50 Gran des Pulvers mit der vierfachen Gewichtsmenge der Mischung von 10 Theilen verfallenem kohlensaurem Natron mit 13 Theilen kohlensaurem Kali (siehe kohlensaures Natron S. 24) gemengt in einen Platintiegel gebracht und so lange über der Lampe mit doppeltem Luftzuge geglüht, bis die Masse vollkommen ruhig schmilzt und vollkommen homogen erscheint. Der Tiegel wird hiebei lose mit dem Deckel bedeckt und das Schmelzen dergestalt durch Regulirung der Lampe vollführt, dass die sich anfangs aufblähende Masse nicht bis zum Deckel steigt oder durch Spritzen etwas verliert.

Nach dem Erkalten des Tiegels wird er abwechselnd von zwei gegenüberliegenden Seiten gedrückt, wodurch sich in den meisten Fällen die geschmolzene Masse von den Tiegelwänden ablöst und herausgegenommen werden kann. Durch gewässerte Salzsäure wird nun alles im Tiegel Befindliche gelöst und eben so die herausgebrachte Masse selbst. War das Fossil gut aufgeschlossen, so erfolgt vollkommene Lösung; im entgegengesetzten Falle muss das Ungelöste nochmals mit etwas von der Schmelzmischung geschmolzen, in Salzsäure gelöst und der andern Lösung hinzugefügt werden, die hierauf vorsichtig bis zur Trockne in einer Porzellan- oder besser in einer Platinschale abgedampft wird. Durch dieses Verdampfen bis zur Trockene wird die Kieselsäure in die unlösliche Modification verwandelt und bleibt jetzt beim abermaligen Behandeln mit gewässerter Salzsäure zurück, in der sich die übrigen Körper lösen. Mittelst eines Filters wird jetzt die Kieselsäure gesammelt, nach sorgfältigem Auswaschen getrocknet, geglüht und gewogen. Sollte sie gelblich erscheinen, so deutet dies auf einen Rückhalt von Eisenoxyd hin, das man durchs Erhitzen mit Salzsäure entfernt und der abfiltrirten Flüssigkeit zugiebt. Letztere wird nun mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt und dadurch ein Niederschlag aus Thonerde und Eisenoxyd bestehend erhalten. Nachdem die Flüssigkeit davon getrennt und das Präcipität genugsam ausgewaschen worden ist, wird es in eine Platinschale gebracht, die letzten Reste vom Filter durch Salzsäure aufgenommen und ebenfalls in die Platinschale gegeben und hierauf mit Kali-

lösung bis zum Sieden erhitzt. Hiedurch wird die Thonerde gelöst, das Eisenoxyd aber scheidet sich in grossen, braunen Flocken aus und wird von der Flüssigkeit gesondert, ausgewaschen, geglüht und gewogen. Aus der Kalilösung wird hierauf die Thonerde, nachdem die Flüssigkeit durch Salzsäure wieder neutralisirt worden ist, abermals durch Aetzammoniak geschieden, getrocknet, geglüht und gewogen.

Die früher von dem aus Eisenoxyd und Thonerde bestehendem Präcipitate getrennte Flüssigkeit enthält noch Talkerde und Kalk, da diese beiden Basen durch Ammoniak nicht gefällt werden, sobald Chlorammonium gegenwärtig ist, mit Ausnahme geringer Mengen Talkerde, die man von der Thonerde, wie bereits früher bei dem Artikel Talkerde bemerkt worden, bei genauen Bestimmungen noch zu sondern hat.

Man fällt jetzt den Kalk durch oxalsaures Ammoniak, glüht, wiegt und berechnet aus dem erhaltenen kohlensauren Kalke die Quantität des reinen Kalks, u. präcipitirt endlich durch kohlensaures Kali die Talkerde.

Bei diesen Bestimmungen der einzelnen Bestandtheile des Fossils ist das zu berücksichtigen, was bereits früher bei den einzelnen Körpern behufs ihrer quantitativen Bestimmung mitgetheilt worden ist.

G.

Analyse der Mineralwasser.

Die Mineralwasser sind von der Natur gebildete wässrige Lösungen von Salzen und Gasen, die man nach ihren wesentlichen Bestandtheilen gewöhnlich in vier Klassen bringt, in Säuerlinge, Schwefelwasser, Eisenwasser und Salzwasser.

Die bis jetzt in den Mineralwassern gefundenen Bestandtheile sind:

a) aus der Klasse der Säuren: Schwefelsäure, schweflige Säure, Salpetersäure, Kohlensäure, Borsäure, Phosphorsäure und Kieselsäure;

b) aus der Klase der Salzbilder: Chlor, Fluor, Jod, Brom und Schwefel;

c) aus der Klasse der Basen: Kali, Natron, Lithion, Ammoniak, Strontia, Kalk, Talkerde, Thonerde, Manganoxydul, Eisenoxydul, Zinkoxyd und Kupferoxyd;

d) aus der Klasse der Gasarten: Schwefelwasserstoffgas, Kohlensäuregas, Stickgas, atmosphärische Luft;

e) Organische Substanzen: Quellsäure, Quellsatzsäure, Baregin etc.

Diese Körper kommen jedoch in einem und demselben Mineralwasser niemals alle zusammen vor, und einige derselben in so kleinen Quantitäten, dass sie bei einer allgemeinen, oberflächlichen Prüfung gewöhnlich nicht berücksichtigt werden. Die Erkennung der Hauptbestandtheile bietet keine Schwierigkeiten dar, sobald man mit ihrem Hauptverhalten nur einigermassen vertraut ist. Der quantitativen Analyse eines Mineralwassers muss aber immer eine qualitative vorausgehen, um einen Schluss auf die Klasse zu machen, zu der das Wasser gehört, und demgemäss die quantitative Analyse ausführen zu können.

Nur einzelne der angeführten Bestandtheile der Mineralwasser kom-