

Wollte man die Stärke der Schwefelsäure gegen trockenes kohlen-saures Natron feststellen, so hat man zwar einen leicht rein darzustel-lenden Stoff als Grundlage, allein eine Sättigungsoperation, welche we-gen der bis zu Ende sich entwickelnden Kohlensäure und ihrer Wirkung auf Lackmus in hohem Grade unsicher ist. Da man nun keine reine kohlen-säurefreie Alkalien in bestimmter Zusammensetzung herstellen kann, so zog ich es vor, als Grundlage der Alkalimetrie eine luftbestän-dige Säure zu nehmen.

3) Die Kleesäure zersetzt sich nicht in Lösung, sie schimmelt nicht wie Weinsäure und Citronensäure, mit denen sie die Eigenschaft des festen Zustandes gemein hat.

4) Sie ist nicht flüchtig in heissen und kochenden Flüssigkeiten.

5) Einzelne verschüttete Tropfen trocknen ein, ohne eine Zerstö-rung von Kleidungsstücken nach sich zu ziehen. Schwefelsäuretropfen erscheinen auch anfänglich nur als Feuchtigkeit, durch Eintrocknen con-centriren sie sich und zerstören das damit befeuchtete Gewebe. Beim Arbeiten im Sitzen ist dies nicht zu übersehen. Die Anwendung der Kleesäure als alkalimetrisches Mittel ist im November 1854 von Astley Price in der Chemical-Gazette veröffentlicht worden. Ich bemerke, dass ich die Methode schon im September 1852 bei der Versammlung deutscher Naturforscher in Wiesbaden vorgetragen habe.

Zweites Capitel.

Darstellung der Normalprobesäure.

Man wäge auf einer guten Wage genau 63 Grm. = 1 Atom in Grammen ausgedrückt, krystallisirte Kleesäure ab, bringe sie, auf Glanz-papier gelegt, vorsichtig in eine Litreflasche, fülle diese zwei Drittel mit destillirtem Wasser voll und bewirke die Lösung durch Umschwen-ken; dann fülle man destillirtes Wasser bis nahe an die Marke nach und bringe die Temperatur der Flüssigkeit auf 14° R.; alsdann fülle man eine Pipette mit destillirtem Wasser, halte die Litreflasche schwe-bend an dem obersten Theile des Halses zwischen Zeigefinger und Dau-men der linken Hand gerade vor die Augen und lasse nun destillirtes Wasser aus der Pipette nachfliessen, bis der unterste Punkt der con-caven Flüssigkeitscurve mit der Marke zusammenfällt.

Man verschliesse die Litreflasche und schüttle mehrere Male tüchtig durch.

Diese nun richtig gestellte Normalprobesäure fülle man in eine dazu bestimmte Flasche, welche gut verschlossen ist. Ich bezeichne die Säure, ausser der Etiquette, mit einem daran geklebten grossen Stücke von rothem Papier, sowie die Normalnatronlösung mit blauem Papier,

welche Farben mit ihrer Wirkung auf Lackmustinctur übereinstimmen. Diese Bezeichnung hat ihren sehr guten Grund, dass man nicht in der Hitze der Arbeit einmal eine nicht ganz entleerte Pipette in ein unrechtes Glas ausleere, wodurch dann die ganze Menge der Probeflüssigkeit unbrauchbar würde. Es kann dies nur zu leicht geschehen, wenn beide Flüssigkeiten in ähnlichen Flaschen mit ähnlichen Aufschriften enthalten sind. Man glaubt die rechte Flasche zu greifen und liest die Aufschrift nicht; die Farbe des angeklebten Papiers fällt aber so sehr in die Augen, dass man diesen Fehler nicht leicht begehen kann.

Drittes Capitel.

Darstellung der Normalnatronlösung.

Zur Normalalkalilösung hat man kohlenaures Natron, Aetzammoniak genommen, und ich habe Aetznatron dazu in Anwendung gebracht. Das kohlenaure Natron ist zwar leicht rein und wasserleer zu haben, allein da es beim Sättigen durch Säuren Kohlensäure entwickelt, so entsteht im letzten Augenblicke doppelt kohlenaures Natron, welches eine nur schwache Wirkung auf Lackmuspigment hervorbringt. Es wird dadurch der Uebergang der Farbe aus Roth in Blau verlangsamt.

Das Ammoniak bietet uns ein sehr leicht kohlenaurefrei und rein darzustellendes Alkali. Jedoch wegen seiner Flüchtigkeit eignet es sich nicht gut zu diesen Versuchen. Giesst man es in Büretten ein, so riecht man es deutlich in der Umgebung, was einen offenbaren Verlust bekundet. Zum Gebrauche mit Pipetten eignet es sich besser, weil bei dem Ansaugen von Flüssigkeit Luft in die Flasche eintritt. Da jedoch mit Pipetten nur sehr kleine Mengen Flüssigkeit verwendet werden, so wird eine Flasche von einem Litre Inhalt sehr oft geöffnet werden müssen, ehe sie verbraucht ist, und dies bedingt denn doch immer eine Schwächung der letzten Antheile. Aus diesen Gründen habe ich mich für Aetznatron entschieden, welches vor dem Kali nur den Vorzug hat, dass man es leichter frei von Schwefelsäure und Kieselerde erhalten kann.

Ich nehme dazu ein ganz reines krystallisirtes kohlenaures Natron, da bei der Titirung von Barytsalzen in der Kohlensäurebestimmung die Schwefelsäure einen Niederschlag veranlasst, der, wenn auch den Versuch nicht unbrauchbar machend, ihn doch wenigstens minder deutlich macht. Das Aetznatron muss vollkommen kohlenaurefrei dargestellt werden. Zu diesem Zwecke nehme man 1 Pfund gebrannten Kalk und bringe ihn in einem gusseisernen, mit Deckel versehenen Grapen mit 6 bis 8 Pfund destillirtem Wasser zusammen und lasse das Ganze unter öfterem Umrühren zu einem zarten Schmant zergehen. Man füge