

ein Molekül carbaminsaures Ammoniak sich aus 1 Mol.  $\text{CO}_2$  und 2 Mol.  $\text{NH}_3$  zusammensetzt.

Die Dissociationsspannung war schon auf ca. 40pCt. des ursprünglichen Werthes gesunken, als der Druck des Ammoniaküberschusses noch nicht  $\frac{1}{4}$  der entsprechenden Spannung im leeren Raum betrug; bei dem doppelten Druck war die Spannung nur noch 10pCt. und bei dem 6fachen nur noch 2—3pCt. des ursprünglichen Werthes (kaum 2Mm). Die gefundenen Zahlen, denen diese Beispiele entnommen sind, befriedigen mit genügender Annäherung die von der Theorie verlangten numerischen Beziehungen.

Indifferente Gase, wie z. B. atmosphärische Luft, bewirken keine merkliche Aenderung der Dissociationsspannung des carbaminsauren Ammoniaks.

Die Details dieser Untersuchung habe ich in den Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins dahier niedergelegt.

Heidelberg, Oktober 1876.

#### 435. Friedrich C. G. Müller: Bestimmung des specifischen Gewichtes der Gase; Vorlösungsversuche.

(Eingegangen am 23. October; verl. in der Sitzung v. Hrn. Oppenheim.)

Das Eigengewicht der atmosphärischen Luft lässt sich auf folgende Weise ermitteln. Ein Halb-Literkolben wird mit einem sehr gut schliessenden Kautschukstöpsel versehen, durch dessen Bohrung ein in eine lange Spitze ausgezogenes Glasröhrchen geht. In demselben wird etwas Wasser so lange zum Sieden erhitzt, bis alle Luft ausgetrieben ist, und darauf die Spitze zugeschmolzen. Nunmehr wird der Kolben auf die Temperatur der Umgebung abgekühlt und auf einer Wage mit Reiterverschiebung, welche noch ein Ctrg. genau angiebt, ins Gleichgewicht gebracht. Schliesslich bricht man die angefeilte Spitze ab, legt das abgebrochene Stück auf die niedersinkende Schale und stellt das Gleichgewicht wieder her. Um die Temperaturcorrection zu sparen, kann man auch mit Eis abkühlen. Die Tension des Wasserdampfes ist dann ebenfalls zu vernachlässigen.

Durch eine kleine Abänderung des Versuches kann man im Kolben ein vollständiges Vacuum erzeugen. Man füllt ihn statt mit Wasser zu  $\frac{1}{4}$  mit verdünnter Schwefelsäure und kocht, bis Schwefelsäuredämpfe entweichen. Der Stöpsel mit dem Röhrchen muss dabei wegfallen, statt dessen zieht man den Hals des Kolbens aus.

Da etwaige Wasserdämpfe von der Schwefelsäure aufgenommen werden, und nach den bisher angestellten Versuchen concentrirte Schwefelsäure im Vacuum nicht verdampft, muss das auf die angegebene Weise hergestellte Vacuum selbst das Torricellische noch über-

treffen. Daraus ergibt sich, dass nach der besprochenen Methode das spezifische Gewicht der atmosphärischen Luft sich so scharf wird bestimmen lassen, wie nach irgend einer anderen.

Nachdem das Gewicht der Luft bekannt, bestimmt man das der übrigen Gase wie folgt. Man versieht eine Literflasche mit zweimal durchbohrten Kork, durch welchen ein Glasrohr eben hindurchtritt, ein anderes bis auf den Boden geht. Nachdem die Flasche tarirt, leitet man aus einem Gasometer etwa 2 Liter trockenes Wasserstoffgas durch die kurze Röhre. Der Gewichtsverlust von dem Gewicht eines Liters Luft subtrahirt, giebt das Gewicht des Wasserstoffs. Diese nöthigenfalls nach den Angaben des Lehrbuchs zu berichtigende Zahl bildet die Grundlage der folgenden Bestimmungen. Indem man weiter durch das lange Rohr 2 Liter eines anderen Gases zuleitet, ergibt sich aus der Gewichtszunahme, vermehrt um das Gewicht eines Liters Wasserstoff, das Gewicht von einem Liter des betreffenden Gases. Zweckmässig wird eine Reihe von Gasen hinter einander dem Versuche unterworfen. Etwa H, O, CO<sub>2</sub>, Cl; dann braucht nur einmal die Temperaturcorrection berechnet zu werden.

Vorstehende Versuche, die Erzeugung des Vacuums mittelst Schwefelsäure vielleicht ausgenommen, sind so einfach, dass gewiss viele Lehrer ebenfalls selbstständig darauf gekommen sind. Allgemein bekannt sind sie indessen nicht. Ein Versuch von so fundamentaler Wichtigkeit, wie die Ermittlung des Gewichtes der Luft, so einfach und verständlich, dass er in jeder Volksschule ausgeführt werden kann, sollte in Lehrbüchern der Physik und Chemie, zumal in jedem Schulbuche, aufgeführt sein; ich habe ihn aber bisher nicht gefunden.

#### 436. Friedrich C. G. Müller: Vorlesungsapparat zur Synthese des Wassers.

(Eingegangen am 23. October; verl. in der Sitzung v. Hrn. Oppenheim.)

Die gebräuchlichsten Vorlesungsapparate zur Wasserbildung, z. B. der Wöhler'sche, bezwecken eine Aufsammlung des bei der Verbrennung des Wasserstoffs an der Luft gebildeten Wassers. Auch diejenigen, bei denen man reines Sauerstoffgas in Anwendung bringt, sind zur Demonstration der quantitativen Verhältnisse nicht anwendbar. Der folgende, aus der Zeichnung fast ohne Erläuterung zu verstehende Apparat, wird dieser Anforderung gerecht. *A* ist ein Daniell'scher Knallgashahn, welcher mittelst eines weichen Korks luftdicht in dem aus einem ausgezogenen Probirglas hergestellten Vorstosse *B* steckt. Letzterer steht mit dem einen Schenkel des U-förmigen Rohrs *C* in Verbindung, in dem zweiten Schenkel von *C* ist das zweimal rechtwinklig gebogene Rohr *D* mit Kork ebenfalls luftdicht eingesetzt.