

**434. A. Horstmann: Ueber ein Dissociationsproblem.**

(Eingegangen am 2. November; verl. in der Sitzung v. Hrn. Oppenheim.)

Ist die Dissociationsspannung eines festen Körpers, dessen Bestandtheile sämmtlich gasförmig sind (Salmiak, carbaminsaures Ammoniak) bei Gegenwart eines dieser Bestandtheile dieselbe wie im leeren Raum oder nicht?

Meine Dissociationstheorie beantwortet diese Frage wie folgt:

1) Die Dissociationsspannung ist in dem fraglichen Falle bei Gegenwart eines der Zersetzungsprodukte stets kleiner als im leeren Raume.

2) Die Verminderung der Dissociationsspannung nimmt zu, wenn der Druck des im Ueberschuss vorhandenen Bestandtheiles wächst, nach Gesetzen, die sich in mathematischer Form angeben lassen.

3) Bei gleichem Druck bewirken die verschiedenen Bestandtheile dieselbe Spannkraftsverminderung wenn das Molekül der Verbindung von jedem Bestandtheil gleichviel Moleküle enthält (Salmiak).

4) Wenn dagegen mehr Moleküle von dem einen Bestandtheil als von dem andern in die Verbindung eingehen (carbaminsaures Ammoniak), so ist der Einfluss der verschiedenen Bestandtheile ein verschiedener, und zwar in der Art, dass die Dissociationsspannung durch denjenigen Bestandtheil stärker herabgedrückt wird, von welchem die Verbindung mehr Moleküle enthält.

5) Die Dissociationsspannung wird bei allen Temperaturen durch denselben Bestandtheil in demselben Verhältniss vermindert, sobald der Druck des vorhandenen Ueberschusses zu der Dissociationsspannung im leeren Raum, welche der Versuchstemperatur entspricht, in demselben Verhältniss steht.

Ich habe diese Folgerungen an dem carbaminsauren Ammoniak, welches mit Rücksicht auf Punkt 4 besonderes Interesse bot, experimentell geprüft und bestätigt gefunden.

Meine Versuche wurden ohne künstliche Erwärmung angestellt bei Temperaturen zwischen 17 und 22°, bei welchen nach Naumann die Dissociationsspannung des carbaminsauren Ammoniak im leeren Raum zwischen 50 und 70 Mm. beträgt.

Wenn der Druck eines Ueberschusses an Kohlensäure ungefähr das doppelte der entsprechenden Dissociationsspannung im leeren Raume betrug, war diese Spannung auf etwa 40 pCt. herabgedrückt, und bei dem 6fachen Druck der Kohlensäure (bei etwa 400 Mm.) auf etwa 20 pCt. des ursprünglichen Werthes.

Bei Gegenwart von Ammoniak war die Spannkraftsverminderung noch beträchtlicher wie es nach der Theorie zu erwarten war, da

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-