**IX. Ueber die Dissociationswärme des Wasserstoffmolecüls und das electrische Leuchten der Gase;
von Eilhard Wiedemann.**

In einem im Jahre 1880 erschienenen Aufsätze¹⁾ habe ich aus Versuchen über die Entladungen in verdünnten Gasen für den Wasserstoff den Satz abgeleitet:

„Die von einer Entladung an die Gewichtseinheit (1 g) abzugebende Wärmemenge, welche nöthig ist, um das Bandenspectrum in das Linienspectrum umzuwandeln, ist unabhängig vom Druck des Gases und dem Querschnitt des Rohres; dieselbe beträgt 128 300 Cal.“

In den an die experimentellen Bestimmungen sich anschliessenden theoretischen Betrachtungen habe ich, ausgehend von der Annahme, dass das Bandenspectrum von Schwingungen des Molecüls, das Linienspectrum von solchen der getrennten Atome herrühre, ausgesprochen:

„Dass einem Gramm Wasserstoff von gewöhnlicher Temperatur zur Zerlegung in seine Atome etwa 126 000 Grammc calorien zugeführt werden müssen.“

Am Schluss einer Arbeit aus dem Jahre 1882 über das zweite Spectrum des Wasserstoffs drückt sich Hr. Hasselberg²⁾ in Bezug auf meine Versuche folgendermassen aus: „Die von Wiedemann für die zur Ueberführung des (sc. Banden-)Spectrums in das aus den drei charakteristischen Linien bestehende abzugebende Energiemenge gefundene Wärmemenge wird demnach nichts anderes sein, als das thermische Aequivalent der entsprechenden Dissociationsarbeit.“

Dass ich selbst schon vollständig diesen Schluss aus meinen Versuchen gezogen habe, geht aus dem obigen zweiten mitgetheilten Satz hervor. Auch habe ich in den sich dort anschliessenden Betrachtungen die Bedeutung dieses Resultates für die Thermochemie hervorgehoben.

In dem zweiten Bande der „Thermochemischen Untersuchungen“ stellt Hr. Thomsen als wahrscheinlich hin, dass die Stickstoffatome im Molecül sehr fest aneinander gebunden sind. Ich habe auf ein derartiges Verhalten schon früher³⁾

1) E. Wiedemann, Wied. Ann. 10. p. 233 u. 253. 1880.

2) Hasselberg, Mem. Acad. St. Petersb. (7) 30. p. 23. 1882.

3) E. Wiedemann, Wied. Ann. 5. p. 511. 1878.

hingewiesen und dasselbe dadurch begründet, dass, wenn man dasselbe Capillarrohr nacheinander mit Wasserstoff und Stickstoff bei gleichem Druck füllt, gleiche Entladungen hindurchführt, und diese eine solche Stärke haben, dass das Linienspectrum im Wasserstoff sich zeigt, dann im Stickstoff doch nur noch Banden zu sehen sind. Letztere werden erst von Linien ersetzt, wenn bei jeder Entladung eine weit grössere Electricitätsmenge übergeht, d. h. wenn man Condensatoren oder grosse Funkenstrecken in den Stromkreis bringt. Da, wie mein Vater nachgewiesen hat, gleiche Electricitätsmengen in Wasserstoff und Stickstoff *caeteris paribus* gleiche Wärmemengen erzeugen, so folgt ohne weiteres, dass zur Zerlegung eines Stickstoffmolecüls eine weit grössere Wärmemenge nöthig ist, als zu der eines Wasserstoffmolecüls.

In einem im vorigen Heft erschienenen sehr interessanten Aufsatz bespricht Hr. W. Siemens das Leuchten der Flammen und erwähnt dabei auch das Leuchten der Gase unter dem Einfluss der electricischen Entladungen. Ich kann mich in hohem Grade freuen, dass ein so hervorragender Forscher zu denselben Resultaten gelangt ist, die ich schon früher¹⁾ ausführlich entwickelt habe. Ich hatte ausgeführt, dass durch die Ladung der Electroden in dem umgebenden Medium eine diëlectrische Polarisirung erzeugt wird, und zwar in der Weise, dass die Aetherhüllen der einzelnen Gasmolecüle deformirt werden und während der Rotation der Molecüle um ihre Axen eine bestimmte Orientirung beibehalten. Tritt eine Entladung ein, so pflanzt sich zunächst die dadurch hervorgerufene plötzliche Aenderung der diëlectrischen Polarisirung von der Electrode aus durch die Aetherhüllen der Gasmolecüle fort und setzt sie dadurch in Schwingungen. Daneben kann freilich auch ein Uebergang freier Electricität von der Electrode aus von Molecül zu Molecül stattfinden. Daran anschliessend habe ich die Uebertragung dieser Bewegungen näher untersucht und ausgeführt, dass sie so stark werden können, dass die Molecüle selbst auseinander fallen und sich in ihre Atome zerlegen. Ganz ebenso meint Hr. Siemens, könne man sich die Glüherscheinungen durch oscillirende Umlagerungen der Aetherhüllen und Gasmolecüle, durch welche der Uebergang der Electricität vermittelt wird, erklären.

1) E. Wiedemann, Wied. Ann. 10. p. 246. 1880.