

Theoretische Ansichten über den Stickstoff.

wirrung, welche über Kohlensäure und Stickgas herrschte (beide bezeichnete man, wie schon bemerkt, als mephitische Luft), trug wesentlich dazu bei, daß diese falsche Annahme sich länger erhielt, als es sonst wohl der Fall gewesen wäre. Gren suchte 1786 zu zeigen, daß ein gewisses Volum Luft bei der Aufnahme von Phlogiston (indem man z. B. Phosphor in ihm verbrenne) nothwendig kleiner werden müsse, da eine Gewichtsverminderung durch Aufnahme des negativ schweren Phlogistons (vergl. Seite 150) mit einer Volumsverminderung verbunden sein müsse. Meist nahm man an, es bilde sich Kohlensäure, wenn mehr Phlogiston, Stickgas, wenn weniger davon sich mit reiner Luft vereinige; so meinte z. B. Watt zu jener Zeit, und damit stimmte Volta's Ansicht überein, wonach der Stickstoff aus der Ueberfättigung der Kohlensäure mit Phlogiston hervorgehen sollte. Cavendish, welcher 1784 fand, daß sich aus der Vereinigung des Stickgases mit dem Sauerstoff Salpetersäure bildet, war der Meinung, nach der phlogistischen Theorie lasse sich die Erscheinung so erklären, daß man den Stickstoff als phlogistisirte Salpetersäure betrachte; wie die Schwefelsäure durch Aufnahme von Phlogiston in schweflige Säure und Schwefel übergehe, welcher letztere sein Phlogiston an freier Luft bei gewöhnlicher Temperatur nicht abgebe, so bilde die Salpetersäure entsprechend durch Verbindung mit Phlogiston salpetrige Säure und Salpetergas und Stickstoff. Auch Bergman und Scheele waren der Ansicht, der Stickstoff sei Salpetersäure, welche durch Aufnahme von Phlogiston luftförmig gemacht worden sei.

Die Ansichten der Antiphlogistiker in Betreff dieses Gegenstandes waren von Anfang an viel klarer. Zwar äußerte Lavoisier 1774 bei Gelegenheit, daß er die Zusammensetzung der gemeinen Luft aus zwei verschiedenen Gasarten besprach, er vermuthete, daß der Bestandtheil der Luft, welcher das Athmen nicht unterhalten könne, selbst sehr zusammengesetzt sei, allein er behandelte ihn doch in seinen folgenden Arbeiten stets als einen einfachen Körper, und in der antiphlogistischen Nomenclatur (1787) wurde er den Elementen zugerechnet.

Angebl. Verw. d. Wassers in Stickgas.

Zweifel an der chemischen Einfachheit des Stickstoffs veranlaßten indess damals bei mehreren Chemikern die Beobachtungen, welche man über eine anscheinende Verwandlung des Wassers in Stickgas gemacht hatte. Priestley hatte 1774 gefunden, daß, wenn man Wasserdämpfe durch eine glühende irdene Röhre leitet, (unreines) Stickgas zum Vorschein kommt. Diese

Versuche wurden vielfach wiederholt; Westrumb folgerte 1785 daraus, das Wasser gehe durch Vereinigung mit Feuermaterie in Stickgas über; ebenso Achard zu derselben Zeit. Auch Trommsdorff 1792, Wieg-
 leb 1796, Wurzer 1798 und Andere glaubten an diese Verwandlung des Wassers in Stickgas, und wollten diese auch beobachtet haben, wenn sie Wasserdämpfe durch glühende Glas- oder Metallröhren streichen ließen, obgleich von Hauch schon 1793 und abermals 1799 zeigte, daß dieser Erfolg nur bei der Anwendung von porösen Röhren, nicht bei der von metallenen oder gläsernen, wenn man auch poröse Thonröhren in diese hineinlegt, stattfindet. Deimann, Paets van Troostwyk und Lauwerenburgh erklärten bereits 1798 die Erscheinung als darauf beruhend, daß Luft in die poröse Röhre von außen eindringe und zwar mehr Stickgas, als die atmosphärische Luft enthalte, weil ihr Sauerstoffgehalt vorher durch die glühenden Kohlen, womit man die poröse Röhre umgebe, vermindert werde. Girtanner suchte hingegen 1800 zu zeigen, die Bildung von Stickgas beruhe darauf, daß die erdige Substanz der Röhre dem Wasser Sauerstoff entziehe; Stickstoff sei aus Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt, enthalte aber von dem letztern weniger, als Wasser. Dieser Meinung stimmten nur wenige Chemiker bei, von bemerkenswerthen Autoritäten nur der Mathematiker J. L. Mayer, welcher sich schon früher in gleichem Sinne geäußert hatte und 1800 berechnen wollte, daß 100 Stickstoff aus 79 Sauerstoff und 21 Wasserstoff bestehen. Die holländischen Chemiker zeigten hierauf nochmals 1800 die Ursache der anscheinenden Stickstoffbildung und die Unrichtigkeit der Girtanner'schen Ansicht, und ihr Ausspruch wurde durch den Berthollet's und die Zustimmung fast aller Chemiker bestätigt.

So endigte dieser Streit, in welchem noch die Namen vieler Chemiker figurirten, deren Aufzählung hier zu weitläufig sein würde. Der Stickstoff wurde jetzt fast allgemein für eine chemisch einfache Substanz gehalten, bis H. Davy (1808) bei Versuchen über die Einwirkung des Kaliums auf das Ammoniak zu der Vermuthung kam, der Stickstoff enthalte Sauerstoff. Wenn Davy aber auch diese Vermuthung zu einer Zeit mit ziemlicher Zuversicht aussprach, so bekannte er doch auch bald, daß sie starke Zweifel zulasse, und Versuche, welche er 1809 über die Zerlegung des Stickgases anstellte, gaben kein für diese Vermuthung günstiges Resultat. Doch schien diese mehreren Chemikern ziemlich begründet, namentlich da jetzt in

Angebliche Ver-
 wandlung des
 Wassers in Stick-
 gas.

Theoretische Ansichten
über den Stickstoff.

den fixen Alkalien ein Sauerstoffgehalt nachgewiesen war, den man nun auch in dem Ammoniak der Analogie wegen voraussetzte, und da dieses sich nur in Stickstoff und Wasserstoff zerlegen läßt, so suchte man den Sauerstoffgehalt in dem erstern dieser Bestandtheile, oder in beiden. Auch die Bildung des Ammoniumamalgams (vergl. daselbst) betrachtete man als unzweifelhaft auf einer Reduction des Ammoniaks beruhend, und als einen Beweis für den Sauerstoffgehalt desselben. Berzelius namentlich, auf diese und hauptsächlich noch auf stöchiometrische Betrachtungen gestützt, stellte 1810 die Hypothese auf, Wasserstoff und Stickstoff seien Drydationsstufen eines und desselben metallischen Körpers, des Ammoniums; diese Vermuthung vertauschte er bald mit einer andern, wornach der Stickstoff das erste Dryd eines hypothetischen Körpers, des Nitricums, sein sollte. Ich werde auf diese Ansichten, welche Berzelius selbst um 1820 gegen die jetzt noch herrschende, wonach der Stickstoff ein chemisch einfacher Körper ist, aufgegeben hat, weiter unten bei der Geschichte des Ammoniaks noch einmal zurückkommen.

Wenden wir uns jetzt dazu, wie man den Stickstoff als einen Bestandtheil der Ammoniak- und der Salpetersäureverbindungen erkennen lernte und wie diese Verbindungen selbst bekannt wurden.