

Am 1. März dieses Jahres starb in Berlin einer der Haupt-
begründer der physikalischen Chemie, Jacobus Henricus
van 'tHoff. Er wurde am 30. August 1852 als Sohn eines

Arztes in Rotterdam geboren, und zeigte schon als kleiner Knabe eine große Vorliebe für Naturwissenschaften, indem er mit Kameraden chemische Experimente anstellte und das dafür notwendige Geld durch Erhebung von Eintrittsgeldern sich verschaffte. Dem Wunsche des Vaters folgend, wollte er sich der Technik widmen und absolvierte deshalb die Polytechnische Schule in Delft. Über seinen weiteren Studiengang sagt er selbst: „Für die chemische Technik bestimmt führte mich mein mathematisches Bedürfnis alsbald nach der Universität Leiden, und ich widmete mich der Mathematik, bis die alte Liebe zur Chemie wieder in den Vordergrund trat und mich ein paar großen Zentren der Strukturchemie zuführte, bei Kekulé in Bonn und bei Wurtz in Paris. Dieser doppelte Drang zur Mathematik einerseits und zur Chemie andererseits hat sich dann meinen sämtlichen wissenschaftlichen Bestrebungen aufgeprägt.“

Unter Kekulé's Leitung ist dann eine kleine Experimentaluntersuchung entstanden, die den Inhalt von van 'tHoffs erster Publikation „Über eine neue Synthese der Propionsäure“ bildete, aber keineswegs aus dem üblichen Rahmen solcher Erstlingsversuche hervortrat. Auch seine späteren experimentellen Arbeiten sind nicht hervorragend, er galt bei seinen Bekannten nicht als besonders geschickt im Experimentieren. Sein Aufenthalt in Bonn wurde aber nach einer anderen Richtung hin für seine Laufbahn entscheidend. Er sah in den Vorlesungen von Kekulé dessen Atommodelle, welche aus durch Drähte verbundenen Kugeln bestehen, die Kekulé schon im Jahre 1867 veröffentlicht hat. Als er nun von Bonn nach Paris ging und dort mit den Arbeiten von Pasteur bekannt wurde, ging ihm ein Licht auf über den Zusammenhang zwischen der chemischen Konstitution und den optischen Eigenschaften drehender Substanzen. In der Tat enthalten die Atommodelle Kekulé's schon die ganze Theorie des asymmetrischen Kohlenstoffs, wie man die Lehre von van 'tHoff genannt hat. Kekulé hat diese Folgerung aus seinen Modellen nur heraus interpretiert, indem er annahm, daß die Atome, welche mit einem mehrwertigen

Atom verbunden sind, ihre Plätze ohne weiteres tauschen können. Ein Zeitgenosse äußerte sich hierüber sehr treffend: „Die Modelle sind wieder einmal klüger gewesen als ihr Erfinder.“ van 'tHoff veröffentlichte seine Entdeckung im September 1874 in holländischer Sprache, im folgenden Jahre in französischer Sprache unter dem Titel „La chimie dans l'Espace“. Wie sehr diese Entdeckung in der Luft lag, geht daraus hervor, daß ein französischer Chemiker Le Bel gleichzeitig dieselbe Entdeckung machte und zwar in einer Form, die unseren heutigen Anschauungen näher lag, als die von van 'tHoff gewählte. Dieser hat nämlich den Mißgriff gemacht, das Kohlenstoffatom selbst als ein Tetraeder darzustellen, eine Vorstellung, die im direkten Widerspruch zu den Tatsachen steht. So erklärt es sich auch, daß die Lehre von 'tHoffs von dem asymmetrischen Kohlenstoff so langsam Eingang gefunden hat. Jetzt bildet diese Theorie aber, namentlich dank den unausgesetzten Bemühungen von 'tHoffs um ihre Weiterentwicklung, eine der wichtigsten Stützen unseres chemischen Lehrgebäudes.

Höchst merkwürdig ist, daß ein anderes Grundgesetz der Chemie, welches der organischen Chemie erst den Rang einer Wissenschaft gegeben hat, die Vierwertigkeit des Kohlenstoffs in ganz gleicher Weise das Licht der Welt erblickt hat. Dieses Gesetz wurde gleichzeitig von August Kekulé und von dem schottischen Chemiker Archibald Scott Couper aufgestellt, die es im Jahre 1857 ganz unabhängig voneinander gefunden haben. Couper wurde durch einen Sonnenstich, den er sich beim Angeln zuzog, an weiterer Arbeit verhindert, Kekulé dagegen hat, wie bekannt, auf Grund seiner Entdeckung das stolze Gebäude errichtet, welches den Namen „organische Strukturchemie“ trägt.

1877 wurde van 'tHoff als Lektor an die neugegründete Universität Amsterdam berufen, und erhielt im folgenden Jahr eine Professur für Chemie, Mineralogie und Geologie. In diese Zeit fällt der Beginn einer neuen Richtung in seiner Geistes-tätigkeit, indem er durch das Studium der Bibrombernsteinsäure auf die Reaktionsgeschwindigkeit und die chemischen

Gleichgewichte aufmerksam wurde. Diese Untersuchungen führten ihn zu seiner zweiten wissenschaftlichen Großtat, zur Theorie des osmotischen Druckes und der Lösungen. Wie er zu dieser Theorie gekommen, hat er selbst berichtet:

„Durch seinen botanischen Kollegen an der Universität Amsterdam, de Vries, war er mit den Messungen des osmotischen Druckes durch den Pflanzenphysiologen Pfeffer bekannt geworden und hatte sie alsbald benutzt, um die Anziehung des Wassers durch Salze, z. B. Natriumsulfat, zahlenmäßig festzustellen.

Als er dann ferner versuchte eine für gasförmige Systeme von ihm abgeleitete thermodynamische Gleichung auch für verdünnte Lösungen anzuwenden, kam ihm der glückliche Einfall, daß mit dem dort benutzten Begriff der halbdurchlässigen Wand bei Lösungen die reversibeln Umwandlungen ebenfalls durchführbar sind. Aus diesem Gedanken ergab sich zunächst die Übertragung der Gasgesetze von Boyle und Gay-Lussac auf die verdünnten Lösungen mit dem Resultat, daß der Zucker im Zuckerwasser einen osmotischen Druck ausübt, demjenigen Druck gleich, welchen er bei derselben Konzentration und Temperatur im gasförmigen Zustande ausüben würde.“ Die Abweichungen von diesem Gesetz, welche bei Elektrolyten vorkommen, hat Arrhenius bekanntlich durch seine Ionentheorie erklärt, und mit dieser Ergänzung ist die Lösungstheorie von van 'tHoff von derselben Bedeutung für die nichtgasförmigen Substanzen geworden wie die Theorie von Avogadro für die Gase.

Im Jahre 1895 legte van 'tHoff seine Professur nieder und machte mit seiner sechsköpfigen Familie zur Erholung eine Fußreise vom Schwarzwald nach Lugano, im Frühjahr 1896 trat er die ihm angebotene Stelle als Mitglied der Berliner Akademie und Honorarprofessor an der Universität an. In dieser Stellung begann er seine umfangreichen Arbeiten über die ozeanischen Salzablagerungen, deren Resultate er in 52 Abhandlungen niederlegte. Vor einigen Jahren wählte er sich ein neues Arbeitsgebiet nämlich die Bildung organischer Materie in den Pflanzen. Zwei Veröffentlichungen „Über synthetische

Fernwirkung“ legen Zeugnis ab von dem jugendlichen Eifer, mit dem er dieses schwierigste Problem in Angriff nahm. Ob es ihm gelungen wäre, auch hier einen Triumph zu feiern, wenn er länger gelebt hätte? Den nötigen Mut dazu hatte er!

v. Baeyer.