

# Wilhelm Dittmar - Leben und Werk

Hans-Joachim Bittrich und Michael Wobst

Institut für physikalische Chemie der Martin-Luther Universität Halle

Die Geschichte der Chemie ist im Allgemeinen durch die Namen derjenigen geprägt, die durch bedeutende konzeptionelle Beiträge die Grundzüge der Wissenschaftsdisziplin geschaffen haben. Weniger erinnert man sich derjenigen, die durch ihre Arbeiten diese Grundzüge untermauert und mit Details gefüllt haben. Zu den Letzteren gehört Wilhelm Dittmar. Ich bin zweimal auf diesen Namen gestoßen. Zum ersten Mal bei der Beschäftigung mit Phasengleichgewichten an Hand von Tammanns "Lehrbuch der heterogenen Gleichgewichte", wo zitiert ist: "Die Drucke über den Lösungen von Ammoniak in Wasser sind von Roscoe und Dittmar bei mehreren Temperaturen bestimmt worden 1 Lieb. Ann.112, 349 1859." 1 Die genannte Arbeit beginnt auf S. 327 mit den Lösungen von Chlorwasserstoff in Wasser und der Name muß Dittmar lauten. Es ist bei Tammann das zeitlich früheste Literaturzitat zu binären Lösungen. Die Autoren schreiben, daß "die von Dalton gegebene theoretische Erklärung, (daß die von einer bestimmtem Menge Flüssigkeit bei constanter Temperatur absorbierte Gasmasse dem Druck ... proportional ist) ... wohl heutzutage kaum mehr zulässig", sondern "eine complicirte Funktion ist" und "nur innerhalb der engen Grenzen von Druck und Temperatur, für welche es bis jetzt auf die Probe gestellt wurde, die erwähnte einfache Gestalt annimmt".<sup>2</sup> Das dürfte der erste Hinweis auf das Realgasverhalten sein, 14 Jahre vor der Dissertation von Van der Waals und 42 Jahre vor der Einführung der Fugazität durch Lewis. Jahre später stieß ich bei der Beschäftigung mit dem Leben Carl Schorlemmers wieder auf den Namen Dittmar. Schorlemmer wohnte in Groß-Umstadt bei Dittmars Eltern. Dittmar nahm ihn mit zu den Bunsenschen Vorlesungen und machte ihn mit Bunsen und dem jungen Roscoe bekannt. Schorlemmer wurde Dittmars Nachfolger als Assistent von Roscoe. Als schließlich Schorlemmer am 27. April 1888 die Ehrendoktorwürde der Universität Glasgow erhielt, dürfte das auch dem Wirken Dittmars in Glasgow zuzuschreiben sein.

Wer war Wilhelm Dittmar? Nachfolgend wird ein kurzer Überblick über sein Leben gegeben.

1833            am 14. April geboren in Groß-Umstadt / Odenwald, Vater Fritz Dittmar, Justizbeamter

- 1849 Darmstadt, Besuch der Realschule, danach Apothekerlehre an der Hof-Apotheke; Apothekergehilfe in Mühlhausen / Elsaß
- 1856 Staatsexamen in Pharmazie
- 1857 Heidelberg bei Bunsen, Absorption von HCl in Wasser
- 1857 als Privatassistent Roscoe\_s nach England, zuerst London, dann am Owens College in Manchester
- 1859 Demonstrator am Owens College als Nachfolger Guthrie\_s
- 1861 Chief assistent im Edinburgh Universal Chemical Laboratory unter Sir Lyon Playfair
- 1869 Privatdozent in Bonn, dann Dozent für Meteorologie an der Landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf
- 1872 Ablehnung eines Rufes auf den Lehrstuhl für Chemie an die Höhere Gewerbeschule Kassel und Rückkehr nach Edinburgh zu A. Crum Brown
- 1873 Lectureship für Praktische und Technische Chemie am Owens College Manchester
- 1874 Professor für Chemie am Andersons College Glasgow als Nachfolger von Thomas Edwin Thorpe
- 1887 Doctor of Laws ehrenhalber der Universität Edinburgh
- 1891 Graham-Medaille, Philosoph. Society, Glasgow
- 1892 am 9. Februar kurz vor Mitternacht verstorben, nachdem er vormittags noch Vorlesung gehalten hatte.

Der Vater von Wilhelm Dittmar war Richter, offensichtlich von sehr demokratischer Einstellung, denn seine Haltung im Zusammenhang mit den Ereignissen von 1848 brachten ihm ein Berufsverbot ein, allerdings mit Pensionszahlung. Schorlemmer hat die Grundlagen seiner politischen Anschauung im Haus Dittmar erhalten. Obwohl Wilhelm Dittmar sein Staatsexamen in Pharmazie mit "sehr gut" abschloß, zog es ihn bald zur Chemie. In Heidelberg erkannte Bunsen sehr rasch die Fähigkeiten Dittmars und machte ihn zum Assistenten. Er wurde mit Roscoe bekannt und begann die eingangs beschriebene Arbeit. Roscoe nahm ihn mit nach England, zunächst nach London, und als Roscoe die Nachfolge Franklands in Manchester antrat, mit dorthin. Am 21. Februar 1861 bot Dittmar dem Owens College wegen des Wechsels nach Edinburgh seinen Rücktritt an und am 25. Februar bewarb sich Schorlemmer um die Nachfolge. In Edinburgh, wo Dittmar auch mit Dewar zusammenarbeitete, blieb er, bis Playfair nach London ging.

Im Laufe des Jahres 1869 wechselte Dittmar nach Bonn, wo er sich laut Nachruf der Chemiker Zeitung ".. als Privatdozent zu Poppelsdorf bei Bonn habilitierte".<sup>3</sup> Er arbeitete in Kekulé's Labor und publizierte auch mit ihm. Dittmar ging dann wieder nach England, und nach einem kurzen Aufenthalt am Owens College wurde er schließlich als Nachfolger von Thorpe, der wiederum die Nachfolge von

Frankland in London antrat, Professor für Chemie in Glasgow, wo er 18 Jahre lehrte und arbeitete. Ehrungen für seine wissenschaftliche Arbeit erreichten ihn spät. Er starb im gleichen Jahr wie sein Freund Schorlemmer im Unterschied zu jenem, der offensichtlich infolge des Arbeitens mit Chlor an einer langen und schweren Krankheit litt, aus dem vollen Schaffen heraus.

Die Zahl der Ortswechsel Dittmars ist für die damalige Zeit nichts Ungewöhnliches. Das hat sicher dazu beigetragen, daß er vom Arbeitsgebiet her eigentlich nur - was heißt hier "nur" - als Chemiker bezeichnet werden kann. Die Titel und Jahreszahlen der wichtigsten Thematiken und Publikationen Dittmars sind nachfolgend zusammengestellt. 1859 "Über die Absorption des Chlorwasserstoffes und des Ammoniaks in Wasser":

- 1860 "Composition of aqueous acids of constant boiling point"
- 1861 "New method of arranging numeric. Tables" "Graphic interpolation"
- 1864 "Contribution to the history of the oxides of Mn"
- 1868 "Vapour tension of formiate of ethyl & acetate of methyl"
- 1869 "Derivative of meconic acid" (3-(OH)-4-oxo-1,4 pyran-2,6 dicarbon-säure)
- 1869 "Dissociation of liquid sulfuric acid"
- 1869 "Analysis of compound ethers"
- 1870 "Zersetzung des Oxaläthers durch Kaliumäthylat"
- 1870 "Über eine aromatische Glycolsäure" (mit Kekulé)
- 1872 "Reduction der Glutansäure durch HJ"
- 1873 "Über die Dampfdichte des Kaliums" (mit Dewar)
- 1875 "On aqueous alcohols"
- 1875-1879 Analytik des Chroms in Chromerzen
- 1876 "Proximate composition of coal gas"
- 1877 "Determination of the organic matter in potable water"
- 1875- 1892 Arbeiten über die Waage und Wägungen
- 1882 "Bestimmung der Differenz der spezifischen Gewichte zweier Flüssigkeiten"
- 1884 "Über Alkalien widerstehende Gefäße"
- 1888 "Physical properties of methyl alcohol"
- 1888 "Critical experiments on the atomic weight of Pt"
- 1890 "Behaviour of the hydrates & carbonates of the alkalimetals & Ba at high temperatures; properties of lithia & the atomic weight of Li"
- 1891 "Gravimetric composition of water"
- 1893 "Einwirkung von Aetzkali und -natron auf reines Au und Ag" (mit D. Prentice)

Durch die zeitliche Anordnung gehen einige Zusammenhänge verloren. Roscoe betrachtete sich eher als Vertreter der anorganischen Chemie, eine Richtung, die sich früher als die organische Chemie Methoden bediente, die auch als physiko-

chemische Methoden bezeichnet werden können, was oft, wenn überhaupt, nur durch die Frage, der man nachgehen will, unterschieden werden kann. So sind auch viele Arbeiten Dittmars geprägt. Ein Ergebnis der eingangs genannten Arbeit lernen sicher auch noch heute die Studenten am Anfang des Studiums kennen. Remy schreibt in seinem Lehrbuch: "Jedoch ist, wie Roscoe 1859 zeigte, die Zusammensetzung des konstant siedenden Gemisches (HCl-Wasser) abhängig vom Druck ... . Es handelt sich ... nicht, wie man früher geglaubt hatte, um eine chemische Verbindung, sondern um ein azeotropes Gemisch".<sup>4</sup> In der gleichen Richtung liegen die Arbeiten über die Dissoziation der Schwefelsäure, die Dampfdichtebestimmung von Kalium, zusammen mit Dewar, und die Beiträge über Atomgewichtsbestimmungen. Dampfdruckmessungen von Ethylformiat und Methylacetat, die Zersetzung von Oxaether und Natriumethylat, später die Messungen am Methanol und die Dampfdrücke von Alkanol-Wasser-Mischungen schlagen eine Brücke zur organischen Chemie. Dittmar untersuchte gemeinsam mit Dewar die Mohn- oder Opiumsäure. Mit Kekulé stellte er erstmals die einfachste in der Seitenkette hydroxylierte Oxysäure dar, die Oxymethyl-phenylameisensäure her, allerdings nicht die erste "aromatic alcohol acid" wie im Nachruf angegeben. Diese wurde schon früher von Czumpelik in Bonn dargestellt. Nach der Rückkehr nach England widmete sich Dittmar vor allem der analytischen Chemie, von Präzisionsmessungen bis zu apparativen Problemen. Als Teilnehmer einer Challenger-Expedition war er für die Analyse des Meerwassers verantwortlich. Seine Arbeit wurde im Nachruf als ein Meisterstück für Scharfsinn und Geschicklichkeit bezeichnet.

Zu den wichtigsten Ergebnissen gehört die gravimetrische Bestimmung von Wasser. Er bestimmte das Verhältnis von Sauerstoff zu Wasserstoff mit 16 : 1.0085, wies Mängel in den früheren Arbeiten von Dumas, Erdmann und Marchard, und Fresenius nach und schlug O = 16 als Bezugsbasis für die Atomgewichtsskala vor. Heute mit C = 12 als Basis ist übrigens der Wert für Wasserstoff 1.0079. Fresenius hat in der Zeitschrift für analytische Chemie besonders diese Arbeiten von Dittmar öfter publiziert, das letzte Zitat dieser Arbeit Dittmars erfolgte 1899.

Zu den praktischen Ergebnissen gehört die Einführung der Siedekapillare bei der Vakuumdestillation, die er bei den Arbeiten über die Schwefelsäure entwickelte. Theoretische Studien waren mathematischen Methoden für die Chemie gewidmet, u.a. das Buch "Chemical arithmetic", 1890, durch das - lt. Rezension in der Chemiker Zeitung - "die vielfachen Rechnungen in chemischen Laboratorien wesentlich erleichtert und abgekürzt werden". Außerdem wurde darauf hingewiesen: "... leider ist die Logarithmenkunde wie überhaupt die Mathematik für sehr viele Chemiker ein Buch mit sieben Siegeln".<sup>5</sup> Dittmar soll in Poppelsdorf Vor-

lesungen über Meteorologie gehalten haben. Eine solche Vorlesung ist zwar für Landwirte verständlich, weniger aber, daß sie ein Chemiker hält.

Die Wertschätzungen Dittmars stimmen im wesentlichen überein, ob in den Nachrufen oder später bei Roscoe, der in "Ein Leben der Arbeit" geschrieben hat: Er "war ein außerordentlich gewissenhafter und exakter Arbeiter, der sich mit den Studenten unendliche Mühe gab. Ein Mensch von originellen Ideen, besaß er außerdem ein ausgedehntes Fachwissen, das ihm später eine hervorragende Stellung unter den Chemikern sicherte".<sup>6</sup> C.A. Brown äußerte sich in seinem Nachruf zum Chemiker und zum Lehrer Dittmar unter anderem: "... indeed it is rare to see a man so truly scientific in all the operations of his mind so free from speculation." oder "He had no ambition to make his pupils analyzing machines ...".<sup>7</sup> Das ist in der Wissenschaftsgeschichte bei Lebensbildern auch interessant. Wichtiger ist das, was die Betroffenen in ihrer Zeit zur Entwicklung der Disziplin beigetragen haben. Dittmar hat dies in manchen Details. Als Berichterstatter über die Fortschritte der englischen chemischen Industrie hat er auch zum zwischennationalen Verständnis beigetragen.

1 G. Tammann: Lehrbuch der heterogenen Gleichgewichte. F. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1924, S.80

2 H.E. Roscoe und W. Dittmar, Liebigs Annalen, 112, (1859), S. 327

3 Chemiker Zeitung, 16 (1), (1892), S. 217

4 H. Remy: Lehrbuch der anorganischen Chemie, Bd.I. Akad. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig, 1970, S. 957

5 Chemiker Zeitung, 14 (2), (1890) S. 1541

6 H.E. Roscoe: Ein Leben der Arbeit. Akadem. Verlagsgesellsch., Leipzig, 1919

7 A.C. Brown : Nature, 45 (1892) S. 493