Vorwort.

Nachdem ich von meiner Lehrtätigkeit zurückgetreten war, habe ich mich mit Vorliebe mit der Geschichte der Chemie beschäftigt. Dadurch wurde in mir der Wunsch rege, ein Buch zu schreiben, das, als Ergänzung zu den Lehrbüchern der organischen Chemie, vielleicht von Nutzen sein werde. Ich habe deshalb versucht, in möglichst knapper aber doch klarer Weise die Entwicklung der organischen Chemie zu schildern und zwar von der Zeit an, in der durch die Arbeiten von Scheele und von Lavoisier die ersten bedeutenden Erfolge auf diesem Gebiete gewonnen wurden.

Da es mir nun nicht möglich schien, meine Schilderung bis zur Gegenwart fortzusetzen, so schließt mein Buch mit dem Zeitpunkt, in dem die Lehre von der Lagerung der Atome im Raum zur Anerkennung gelangte, und in dem die Entdeckung des Phenylhydrazins und dessen Verbindungen mit den Zuckerarten die Brücke zu den mit so großem Erfolg gekrönten Synthesen dieser wichtigen Körperklasse gebildet hatte. Dieser Band enthält daher die Geschichte der organischen Chemie von 1770 bis zu Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts.

Gleichzeitig mit der Absendung meines Manuskripts machte ich der Verlagsbuchhandlung Julius Springer den Vorschlag, einem jüngeren Fachgenossen eine Fortsetzung meines Buches zu übertragen. Da dieselbe hiermit einverstanden war, habe ich mich auf gütigen Rat meines hochverehrten Freundes Emil Fischer an Herrn Professor Dr. Hoesch gewandt, der sich auch bereit erklärte, diese Arbeit, zu übernehmen. Ich bin erfreut, dies hier mitteilen zu können und füge hinzu, daß der Band, der im Anschluß an den von mir veröffentlichten, erscheinen soll, ein ganz selbständig von Herrn Professor Hoesch verfaßtes Werk sein wird.

Bei der Abfassung dieses Buches hatte ich das Bestreben, nicht nur über die Resultate der experimentellen und theoretischen Forschungen, denen in erster Linie die Entwicklung der organischen Chemie zu verdanken ist, Bericht zu erstatten, sondern auch zu zeigen, in welcher Form jene Ergebnisse veröffentlicht wurden. Ich habe deshalb eine größere Zahl wörtlicher Zitate mitgeteilt und auch in meinen Darlegungen mit Vorliebe Ausdrücke und Namen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170625-p0007-5
DFG

angewandt, wie sie in den Originalabhandlungen stehen. Auch die chemischen Formeln habe ich so wiedergegeben, wie sie diejenigen, die sie aufstellten, geschrieben hatten.

Da nun in den Formeln von Berzelius Abkürzungen vorkommen, die heute nicht mehr benutzt werden und daher nicht so leicht verständlich sind wie früher, so scheint es mir zweckmäßig zu sein, dieselben hier in dem Vorwort zu erklären. In den Text des Buches ließ sich dies nicht gut einschalten. Unsere heutige, so zweckmäßige und ganz unentbehrliche Formelsprache ist vor einem Jahrhundert von Berzelius in die Chemie eingeführt worden. Derselbe hatte die glückliche Idee zur Veranschaulichung der Zusammensetzung chemischer Verbindungen an Stelle von Zeichnungen, wie sie Dalton anwandte, „chemische Formeln" zu benutzen. Von diesen sagte er im Jahre 1815[1]): „Diese Formeln werden uns in den Stand setzen, das numerische Resultat einer Analyse so einfach und auf eine so leicht zu behaltende Art auszudrücken, als solches durch die algebraischen Formeln in der Mechanik geschieht." Um dies zu erreichen, benutzte er die Anfangsbuchstaben der lateinischen Namen der Elemente. „Daher ist das Zeichen des Kupferoxyds $Cu + O$, der Schwefelsäure $S + 3\,O$, der Kohlensäure $C + 2\,O$, des Wassers $2\,H + O$ usw. Wenn wir einen zusammengesetzten Volumteil der ersten Ordnung auszudrücken haben, so werfen wir das + weg und setzen die Volumzahl über den Buchstaben, z. B. $CuO + SO^3 =$ schwefelsaures Kupfer."

Da ihm dann die Formeln für Doppelsalze, wie Alaun, zu lang erschienen sind, so ersetzte er die Zeichen für Sauerstoff durch Punkte[2]). „Zum Ausdruck mannigfaltig zusammengesetzter Körper paßt es besser, das Zeichen des Oxygens O auszuschließen und mit Punkten über dem Radikal anzudeuten, daß es oxydiert sei und wieviel Volumina Sauerstoff es enthält." So ergab sich für obiges Kupfersalz die abgekürzte Formel $\dot{C}u\ddot{S}$.

Als Berzelius in den zwanziger Jahren für verschiedene Atomgewichte nur halb so große Werte annahm als vorher, zeigte es sich, daß in verschiedenen Oxyden, z. B. im Stickstoffoxydul und im Kupferoxydul, ein Atom Sauerstoff mit zwei Atomen eines anderen Elementes verbunden ist und in der Tonerde und im Eisenoxyd zwei Atome Metall und drei Atome Sauerstoff enthalten sind. Dadurch gelangte er, wie er 1827 in seinem Jahresbericht[3]) angab, zu einer neuen Art von Atomzeichen. „Hierbei zeigt sich nun hinsichtlich der Formeln die Notwendigkeit eines Zeichens für ein Doppelatom, d. h. für den

[1]) Schw. **13**, 240 (1815).
[2]) Schw. **15**, 288 (1815).
[3]) J. Berz. **7**, 72.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170625-p0008-0 DFG

Fall, wo ein Oxyd aus zwei Atomen Radikal und einem Atom Sauerstoff zusammengesetzt ist. Das einfachste wäre wohl, den Buchstaben zu verdoppeln, dies läßt sich aber in den Formeln öfters nicht so leicht lesen, weshalb ich es vorgezogen habe, durch den Buchstaben, welcher ein Atom bedeutet, einen Strich zu ziehen, wenn er zwei Atome bedeuten soll, z. B. $\dot{H} = H^2O$ Wasser, $\cancel{NH}^3 = N^2H^6$ Ammoniak."

Diese Schreibweise hat Berzelius auch auf organische Verbindungen angewandt. Der wasserfreien Oxalsäure erteilte er die Formel $\ddot{C}$. Für die empirischen Formeln bediente er sich jedoch meistens der einfachen Atomzeichen für die rationellen aber der durchstrichenen, was jetzt die Lektüre erschwert. (S. S. 62 und 63.) Auch haben Liebig und Poggendorff, als sie sich mit der Herausgabe des Handwörterbuchs der Chemie beschäftigten[1]) „es für zweckmäßig gehalten, die durchstrichenen Buchstaben ganz zu vermeiden und die Verbindungen auf eine Weise zu bezeichnen, daß sie weder den Mathematikern noch anderen die Veranlassung zu Irrtümern geben können; CO_2 ist gleichbedeutend mit CO^2". Von da an hat sich in der deutschen chemischen Literatur die Gewohnheit eingebürgert, diese Ziffern unten zu schreiben in den französischen Veröffentlichungen ist die ältere Schreibweise beibehalten.

Die durchstrichenen Zeichen und die Punkte für Sauerstoff verschwanden nach und nach wieder aus den chemischen Werken, in den mineralogischen blieben sie aber noch lange erhalten. In der Chemie kamen sie wenig mehr zur Anwendung, nachdem seit Mitte der vierziger Jahre die Berzeliusschen Atomgewichte durch die zuerst von Wollaston und Th. Thomson und dann namentlich durch L. Gmelin empfohlenen Äquivalente ersetzt wurden. Zur Annahme der letzteren hat auch die 1840 erfolgte Ermittlung des richtigen Atomgewichts des Kohlenstoffs beigetragen. Folgende Tabelle möge zum Vergleich der Berzeliusschen Zahlen aus dem Jahre 1827 mit den Gmelinschen Äquivalenten dienen, wobei auch die ersteren für H = 1, statt auf O = 100, wie es Berzelius vorzog, angegeben sind:

	H	O	C	N	Cl
Berzelius	1	16,02	12,25	14,18	35,47
Gmelin	1	8	6	14	35,5

Frankfurt a. M. im Dezember 1919.

C. Graebe.

[1]) A. 9, 3 (1839).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170625-p0009-9 DFG