

Vorwort zur ersten Auflage.

Wer heutzutage ein Lehrbuch der Chemie schreibt, hat der Kritik gegenüber keinen leichten Stand. Ein derartiges Buch darf sicher darauf rechnen, mit einem gewissen Misstrauen aufgenommen und von der Mehrzahl Derjenigen, denen es in die Hände kommt, mit dem wenig ermutigenden Ausrufe begrüsst zu werden: „Schon wieder ein neues Lehrbuch!“

In der That, unsere Literatur besitzt eine reiche Auswahl von zum Theil trefflichen Lehrbüchern der Chemie, und es erscheint deshalb die Frage, ob ein Bedürfniss zu einem neuen vorliege, sicherlich nicht ungerechtfertigt. Allein, wo es auf die Beantwortung dieser Frage ankommt, kann nicht die Zahl der vorhandenen derartigen Werke entscheiden, sondern es wird zunächst festzustellen sein, ob dieselben auf den Standpunkt aller Derjenigen, die sich für ihren Beruf Kenntnisse in der Chemie zu erwerben und dadurch auch auf ein Lehrbuch angewiesen sind, so eingehende Rücksicht nehmen, dass sie keine Lücke übrig lassen.

Es ist allerdings richtig, dass Niemand aus Lehrbüchern allein Chemie studiren kann, und dass beim Studium dieser Wissenschaft Vortrag und Experiment Hauptsache sind und bleiben werden. Allein den Lehrbüchern nur eine ganz untergeordnete Bedeutung im chemischen Unterrichte zuzugestehen, hiesse doch das Kind mit dem Bade ausschütten. Unter allen Umständen bleibt das Lehrbuch für die Recapitulation des Gehörten und Gesehenen wichtig; es wird aber zu diesem Zwecke nur dann mit Vortheil benutzt werden können, wenn sich die Art der Behandlung des Stoffes dem Vortrage des Lehrers und der Berufsrichtung des Lernenden möglichst anpasst.

Bei der ausserordentlich verschiedenen Vorbildung, bei dem

verschiedenen Bedürfniss und bei den mannigfaltigen Berufskreisen Derjenigen, die die Hörsäle der Chemie an unseren Hochschulen füllen, ist es eine baare Unmöglichkeit, dass ein Lehrbuch dem Bedürfnisse eines so differenten Publicums entspreche, und dies ist auch der Grund, warum von dem in seiner Art unübertrefflichen kurzen Grundrisse der Chemie von Wöhler angefangen bis zu den grossen ausführlichen Werken von Graham - Otto, Berzelius und Gmelin keines der bewährteren das andere überflüssig machte, sie vielmehr recht wohl nebeneinander bestehen konnten. Ob nun neben diesen ein weiteres in seinem Umfange zwischen den kurzen Grundrissen und den voluminöseren Werken die Mitte haltendes in der Literatur noch Raum hat, ist eine Frage, die sich nur nach einer genaueren Würdigung des Bedürfnisses der auf Universitäten die Chemie in den Kreis ihrer Studien ziehenden Studirenden beantworten lässt.

Betrachten wir von diesem Standpunkte aus die vorhandenen bewährteren Lehrbücher, so finden wir, dass sie entweder nach ihrer Behandlung des Stoffes auf eine besondere Beziehung zu anderen Doctrinen, denen die Chemie Hülfswissenschaft ist, verzichten und ein möglichst grosses Publicum im Auge haben, wodurch sie allerdings bis zu einem gewissen Grade an allgemeiner Brauchbarkeit gewinnen, — oder dass sie vorzugsweise Technologie und Metallurgie, zuweilen auch Pharmacie berücksichtigen, wobei wir von den Specialwerken über technische, pharmaceutische, Agriculturchemie u. s. w. absehen und nur die Elementarwerke im Auge haben. Ein Lehrbuch der Chemie aber, welches vorzugsweise für den Gebrauch studirender Mediciner berechnet wäre, ist mir nicht bekannt. Wollte damit ein Lehrbuch der sogenannten medicinischen Chemie gemeint sein, in welchem von Theorien und That- sachen nur das Platz fände, was für den praktischen Mediciner nächstes und unmittelbares Interesse bietet, so würde ich das Fehlen eines solchen nicht für eine Lücke ansehen können, und mich zur Ausfüllung derselben am allerwenigsten berufen fühlen; ich habe aber ein Lehrbuch der Chemie im Sinne, welches in der Art der Behandlung des Stoffes dem Standpunkte studirender Mediciner angepasst ist, und für ein solches dürfte, meinem Ermessen nach, wenn die Ausführung dem Grundgedanken entspräche, die Berechtigung zur Existenz allerdings zugestanden werden.

Der Versuch eines derartigen Lehrbuches ist es, welchen ich hiermit der Oeffentlichkeit übergebe. Seit zwölf Jahren Vertreter der Chemie an einer Hochschule, an der die grosse Mehrzahl der Chemie Hörenden aus Medicinern und Pharmaceuten besteht, habe ich vielfach Gelegenheit gehabt, einen näheren Einblick in das, was ersteren ganz besonders noth thut, und daher beim Unterrichte besonders hervorgehoben werden muss, — in ihre gewöhnliche Vorbildung für das Hören naturwissenschaftlicher Disciplinen, in ihre Wünsche und Bedürfnisse zu gewinnen, und dabei die Ueberzeugung erhalten, dass ein Lehrbuch der Chemie, zunächst für Mediciner geschrieben, an allgemeinen naturwissenschaftlichen, namentlich physikalischen Kenntnissen nichts oder nur höchst wenig voraussetzen darf, da auf den Gymnasien eine naturwissenschaftliche Vorbildung entweder gar nicht stattfindet, oder sie doch selten eine gründliche ist, und da ferner Experimentalchemie gewöhnlich schon im ersten Semester entweder gleichzeitig mit oder noch vor der Physik gehört wird. Ein derartiges Lehrbuch soll ferner möglichst streng die Ordnung einhalten, stets vom Bekannten zum Unbekannten überzugehen; es soll die Grundbegriffe und wichtigeren Theorien möglichst klar, ausführlich und die denkbaren Einwürfe des Lernenden anticipirend, entwickeln, und ausserdem dem Experimente und seiner Erläuterung eine ganz besondere Berücksichtigung schenken, mit der Beschränkung jedoch, dass darunter nur solche Experimente gemeint sind, die zur Erläuterung der Eigenschaften der Körper oder allgemeinerer wichtiger Gesetze dienen. Derartige Experimente sind für einen gedeihlichen Elementarunterricht in der Chemie ganz unentbehrlich, und auch ihre Beschreibung und wo möglich ihre Versinnlichung in einem Lehrbuche als Recapitulation und ausführlichere Erklärung des Gesehenen von nicht gering anzuschlagendem Werthe. Während ferner der Grundton der Behandlung in einem für Mediciner geschriebenen Lehrbuche stets ein derartiger sein soll, dass der Leser sich dabei bewusst bleibt, er solle in ein ihm noch fremdes Land eingeführt werden, müssen andererseits alle die Beziehungen, die sich zur Medicin im Allgemeinen und zur Physiologie insbesondere ergeben, hervorgehoben werden. Alles technologische Detail dagegen, jede umständlichere Beschreibung zweckmässiger Darstellungsmethoden, namentlich im Grossen, sind hier principiell auszuschliessen.

Dies sind die Gesichtspunkte, die mich bei der Bearbeitung des nun vorliegenden Lehrbuches leiteten.

In der Einleitung habe ich mich bemüht, die für das Verständniss des speciellen Theiles nöthigen physikalischen Lehren vom Aggregatzustande, der Cohäsion, dem Maass und Gewichte u. s. w. sammt den praktischen Anwendungen derselben möglichst deutlich und in der für den Zweck eines für Anfänger bestimmten Elementarlehrbuches nöthigen Ausführlichkeit zu entwickeln. Dasselbe gilt von den stöchiometrischen Gesetzen. Diese erst im speciellen Theile an den Verbindungen selbst zu demonstrieren, mag im Vortrage gerathen sein, allein die strengere Ordnung eines Lehrbuches und die nöthige Gliederung der einzelnen Sätze macht es nach meiner Ueberzeugung erforderlich, sie in einem besonderen Abschnitte zusammenzufassen. Studirt wird dieser Abschnitt, wie ich aus vielfacher Erfahrung weiss, gewöhnlich erst dann, wenn sich in dem Lernenden die Ueberzeugung Bahn bricht, dass er ohne Verständniss der Lehre von den Aequivalenten Chemie überhaupt nicht studiren und ebenso wenig dem Vortrage des Lehrers folgen könne. Ich habe auch hier mich auf den Standpunkt gestellt, nichts vorzusetzen, und die Gesetze so deutlich wie möglich zu entwickeln. Sollten sachverständige Beurtheiler finden, dass ich hier des Guten zu viel gethan, so will ich diesen vielleicht verdienten Vorwurf jedenfalls leichter hinnehmen, als den entgegengesetzten, und mich damit trösten, dass ich Manchem Derjenigen, die das Buch benutzen, dadurch über die mir wohlbekannten Schwierigkeiten hinweghelfe, die sich bei Anfängern dem Verständniss der Mischungsgewichte entgegenstellen.

In der Bearbeitung des speciellen Theils bin ich dem Principe gefolgt, nicht erst die Elemente der Reihe nach abzuhandeln, sondern an jedes Element die Verbindungen desselben mit den bereits abgehandelten anzuschliessen.

Ich bin nicht der Ansicht, dass Holzschnitte in einem Lehrbuche von keinem Nutzen seien, weil aus Holzschnitten doch Niemand einen klaren Begriff von einem Experimente, einem Apparate oder dergl. gewinne. Dass aus Holzschnitten allein man nicht Experimente verstehen könne, ist ebenso richtig, als dass aus Lehrbüchern allein Niemand Chemie studiren kann. Insofern aber die Holzschnitte zur Recapitulation des Gesehenen dienen, in-

sofern sie die in der Vorlesung wirklich und gerade so ausgeführten Experimente versinnlichen, sind sie von grossem Nutzen. Sie erfüllen dann vollkommen ihren Zweck, der kein anderer ist, als Gesehenes ins Gedächtniss zurückzurufen, wie dies zwar mit ebenso grossem Vortheil dadurch geschehen wird, dass der Lernende die in der Vorlesung ausgeführten Experimente, die Apparate u. dergl. zeichnet; aber für solche, welche nicht zeichnen können, ersetzt eben der Holzschnitt die Zeichnung, und zwar vollkommen.

Gute, die wichtigsten Experimente versinnlichende Holzschnitte halte ich daher für einen Vorzug eines Lehrbuches, und ganz besonders eines zunächst für Mediciner bestimmten. Das vorliegende ist ein derartiges, und zwar ein Lehrbuch der Experimentalchemie. In einem solchen muss das Experiment besondere Berücksichtigung finden. Es müssen nicht nur die wichtigeren Experimente beschrieben und wenn nöthig versinnlicht sein, sondern es sollen auch die Bedingungen ihres Gelingens und die zweckmässigste Art ihrer Ausführung hervorgehoben werden.

Eine andere Frage ist die, ob es zweckmässig ist, die Beschreibung der Experimente und die sie versinnlichenden Holzschnitte überall in den Text einzuschalten. Ich bin der Meinung, dass diese Einrichtung, die sich in allen mir bekannten Lehrbüchern findet, den logisch entwickelten und abgerundeten Vortrag der Eigenschaften der Körper u. s. w., überhaupt die succincte Behandlung des Gegenstandes vielfach beeinträchtigt, und die Lectüre eines derartigen Lehrbuches wenig angenehm und fesselnd macht.

In Folge dieser Ueberzeugung habe ich alles experimentelle Detail unter der Rubrik: „Chemische Technik und Experimente“ in der Art zusammengefasst, dass diese Rubrik nach der Beschreibung der Eigenschaften, des Vorkommens und der Darstellung der einzelnen wichtigeren Körper ihren Platz gefunden hat.

Diese Einrichtung machte es mir möglich, diesem Detail eine grössere Berücksichtigung zu schenken, als es sonst der Fall gewesen wäre. Unter der Rubrik: „Chemische Technik und Experimente“ findet sich eine genaue, fassliche Beschreibung der wichtigeren chemischen Apparate und Experimente, versinnlicht durch Holzschnitte, von denen an vierzig Originalholzschnitte sind. Da ich ferner überall die Bedingungen des Gelingens der Experimente und ihre zweckmässigste Ausführung hervorgehoben, und überhaupt

in dieser Rubrik meine eigenen und fremden Erfahrungen in der experimentellen Technik niedergelegt habe, so kann dieser Theil des vorliegenden Lehrbuches gewissermaassen als eine Anleitung zur Ausführung der wichtigeren Collegienversuche angesehen werden, die auch dem jüngeren, weniger erfahrenen Lehrer der Experimentalchemie willkommen sein dürfte, und die dem etwas weiter vorgeschrittenen und mit den nöthigen Apparaten versehenen Studirenden die Möglichkeit bietet, sich in der Ausführung einiger Experimente selbst zu versuchen.

Es versteht sich von selbst, dass das vorliegende Lehrbuch nicht die Tendenz hat, zum sogenannten Selbstunterrichte zu dienen; es soll vielmehr ein Elementarlehrbuch der Chemie für solche Studirende, namentlich Mediciner sein, die auf Universitäten Vorlesungen über Chemie hören; jedoch werden die vorstehenden Erläuterungen und eine flüchtige Durchsicht des Buches selbst dem Sachverständigen, wie ich hoffe, die Ueberzeugung geben, dass es auch von Pharmaceuten und angehenden Chemikern mit Nutzen gebraucht werden könne.

Und so übergebe ich denn das Buch der Oeffentlichkeit. Sachverständige, aber nachsichtige Beurtheiler mögen entscheiden, inwiefern es mir gelungen ist, die mir gestellte Aufgabe zu lösen.

Erlangen, im April 1859.

Der Verfasser.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Als ich mein Lehrbuch der anorganischen Chemie zum ersten Male der Oeffentlichkeit übergab, hielt ich es für nothwendig, seine Berechtigung zur Existenz ausführlich zu motiviren. Heute glaube ich aus dem verhältnissmässig raschen Absatze der ersten Auflage wohl den erfreulichen Schluss ziehen zu dürfen, dass meine damals ausgesprochenen Ansichten nicht auf Selbsttäuschung beruhten. Wenn aber ein Lehrbuch der anorganischen Chemie heutzutage Beifall findet, so kann derselbe wohl nur der Art der Darstellung