

wie sich von dem Verlauf der betheiligten chemischen Vorgänge, sich keine klare Vorstellung machen, sich nicht erklären. Nichts ist für die Verständigung der Schüler, welche von der Natur der Sache her, nicht gerade von jungen Männern gehört wird, die Chemie, nicht wie andere Dinge, aus dem Buchstudium, das nicht begreifen durch Anschauung ersetzen, sondern nur durch die Vorlesungen, die der Chemiker darüber, wie viel von ihm

## VORWORT ZUR ERSTEN AUFLAGE.

Dieses kurze Lehrbuch ist dazu bestimmt, den Studirenden, welche Vorträge über anorganische Experimental-Chemie besucht haben, Gelegenheit zu bieten, das Gehörte und Gesehene ins Gedächtniss zurückzurufen, und sich über das, was etwa während des Vortrags unklar geblieben ist, nachträglich zu unterrichten. Nothwendige Vorbedingung für den Nutzen bringenden Gebrauch solcher Lehrbücher ist aufmerksamer, ununterbrochener Besuch der Vorlesungen. Der Jurist und Theolog kann, wenn er eine Reihe von Vorträgen nicht frequentirt hat, durch Nachstudiren der Hefte seiner Commilitonen oder aus gedruckten Compendien das Versäumte nachholen dem Chemiker, mag ihm die Chemie Haupt- oder Nebenfach sein, geht der Inhalt der Vorträge, welchen er nicht beigewohnt hat, zum grossen Theil verloren. Chemische Collegienhefte, welche überhaupt nicht geschrieben werden sollten, können ihm eben so wenig, wie ein Lehrbuch, für das nicht Gehörte Ersatz geben. Denn er hat nicht durch Lesen, auch nicht durch Hören allein, sondern zunächst durch Hören und Sehen zu lernen. Wer die Erscheinungen, welche beispielsweise Sauerstoff oder Chlor bei ihrer Vereinigung mit Wasserstoff hervorrufen, nicht gesehen hat, kann davon,

wie auch von dem Verlauf der betreffenden chemischen Vorgänge, sich keine klare Vorstellung machen, sie nicht begreifen. Nichts ist thörichter, als der Glaube, [welcher, wie ich aus Erfahrung weiss, häufig gerade von jungen Medicinern gehegt wird, die Chemie lasse sich wie andere Dinge aus Büchern studiren, das nicht Begriffene durch Auswendiglernen ersetzen.

Die Meinungen der Chemiker darüber, wie viel von dem zu einer ausserordentlichen Höhe angewachsenen thatsächlichen Material, in den Vorträgen über Experimentalchemie den Zuhörern dargeboten werden soll, gehen, wie mir scheint, weit aus einander. Wenn Fittig im Vorwort zur ersten Auflage seines Grundrisses der unorganischen Chemie sagt: „Die Chemie darf nicht mehr, wie es früher vielfach geschah, wie eine beschreibende Naturwissenschaft vorgetragen und behandelt werden, in den chemischen Vorlesungen sollen vor allen Dingen die Natur und das Wesen der chemischen Erscheinungen und die gesetzmässigen Beziehungen derselben zu einander hervorgehoben und durch Versuche erläutert, aber nicht die vielen Verbindungen aufgezählt und einzeln beschrieben werden“, so stimme ich dem vollkommen bei. Nicht ebenso aber kann ich mich mit dem unmittelbar darauf folgenden, jenem, wie mir scheint, widersprechenden Passus einverstanden erklären: „Bei einer solchen Behandlung der Chemie ist es jedoch unbedingt erforderlich, dass dem Studirenden das Material leicht und in möglichster Vollständigkeit zur Verfügung stehe.“ Eben so wenig theile ich die Ansicht, welche Fittig weiterhin äussert: „Von den vorhandenen kleineren Büchern sind die meisten und namentlich die so vielfach benutzten Uebersetzungen ausländischer Werke, nach meiner Ansicht, zu kurz gefasst, sie enthalten des Thatsächlichen zu wenig, um als Grundlage für eine Vorlesung auf einer deutschen Universität zu dienen.“

Die meisten der vorhandenen kleinen Lehrbücher der Chemie, vielleicht mit Ausnahme von Roscoe's kurzem Lehrbuche, enthalten eher zu viel, als zu wenig thatsächliches Material. Das gilt selbst von Strecker's vortrefflichem, jetzt leider veraltetem Lehrbuche der anorganischen Chemie in den von Strecker verfassten Auflagen, welches ich bei Bearbeitung des vorliegenden Werkchens zum Muster genommen habe.

Das Studium der Chemie hat Aehnlichkeit mit dem Erlernen einer Sprache. Was man davon aus Vorträgen lernt, erstreckt sich kaum weiter als auf's Lesen, Decliniren und Conjugiren, allenfalls noch auf die Regeln, nach welchen aus Worten Sätze gebildet werden. Um die Sprache mit Erfolg selbst zu gebrauchen, um sie zu sprechen, ist noch ein Weiteres nöthig, die praktische Uebung.

Das Gleiche gilt von der Chemie; man lernt dieselbe nicht im Auditorium, sondern im Laboratorium; in den Experimentalvorlesungen kann nur der Grund gelegt werden zur erfolgreichen Benutzung des letzteren.

Während die Docenten der Geschichte, der Theologie und Jurisprudenz in ihren akademischen Vorträgen den Studirenden das Beste geben, was sie haben, muss der Chemiker sich das durchaus versagen; die Vorlesungen über Experimentalchemie können und dürfen nur elementar sein. In diesen Vorträgen dem Hörer das chemische Material in möglichster Vollständigkeit darzureichen, heisst das Gedächtniss mit Ballast befrachten, und den Studirenden zum Auswendiglernen, anstatt zum Denken und zum Begreifen, anleiten.

Die Aufgabe des Docenten der Experimentalchemie ist vielmehr die, mit möglichster Beschränkung des thatsächlichen Materials dem Hörer einen Einblick in die chemischen Vorgänge und die wichtigsten chemischen Lehren zu geben, und damit den Grund zu legen zu der später zu

erwerbenden Befähigung, in den Geist der Chemie einzudringen.

Diesen Standpunkt habe ich bei Abfassung des kleinen Lehrbuches festgehalten. — Ich bin zugleich bestrebt gewesen, nicht trocken Thatsache an Thatsache zu reihen, sondern durch etwas lebendige, dem Vortrage nachgebildete Darstellung das Interesse für den Gegenstand zu fesseln, auch hie und da durch eingeschobene Betrachtungen und Raisonnements zum Nachdenken anzuregen.

In den chemischen Auditorien bilden wohl immer die speciell Chemie Studirenden die kleinere Zahl der Hörer. Die Erörterung solcher Gegenstände, welche ausschliesslich für diese, und nicht zugleich auch für die Anderen Interesse haben, für die, welche Medicin, Pharmacie, Landwirthschaft, Mineralogie, Metallurgie, Technologie etc. studiren, z. B. eingehende Besprechung der selteneren Elemente, der Chlor-kobalt-Ammoniak-Verbindungen, der Platinbasen u. a. m., ist in den Vorträgen, wie für die kleineren Lehrbücher um so entbehrlicher, als zu dem speciellen Studium solcher Materien später das Laboratorium hinreichend Gelegenheit bietet. Dieselben finden sich deshalb auch in diesem Lehrbuche ganz kurz behandelt; dafür sind Gegenstände von allgemeinem Interesse in grösserer Ausführlichkeit besprochen, z. B. Wasser, atmosphärische Luft, Kohlenstoff und Kohlensäure, arsenige Säure und Nachweisung derselben bei Arsenvergiftung, Salze, Eisen, Verbindungen des Kalks u. a. m.

Von in den Text eingedruckten Abbildungen ist in diesem Lehrbuche beschränkter Gebrauch gemacht; dasselbe gehört nicht zu den chemischen Bilderbüchern. Die Experimente sollen das Vorgetragene erläutern, nicht soll der Vortrag die Demonstrationen erklären. Einen Erfahrungssatz durch mehr Experimente, als nöthig, zu veranschaulichen, ist Zeitver-

schwendung, zerstreut den Hörer, lenkt seine Aufmerksamkeit von der Sache ab, und wird leicht Spielerei.

Ich beschränke mich deshalb in meinen Vorträgen auf solche Demonstrationen, welche zum Verständniss nothwendig und wichtig sind, und wähle dazu mit Sorgfalt diejenigen aus, welche mir die instructivsten zu sein scheinen. — Von den zu Vorlesungsversuchen dienenden zahlreichen Apparaten sind in diesem Lehrbuche nur solche abgebildet, von denen ich glaubte, dass sie besonders geeignet seien, dem Lernenden das in der Vorlesung Gehörte und Gesehene ins Gedächtniss zurückzurufen.

Bei Anfertigung der neuen Holzstiche ist Sorge getragen, dass die Abbildungen die Apparate genau so zeigen, wie sie beim Experimentiren benutzt sind; alle idealen Auffassungen und Zuthaten sind vermieden.

Unsere deutsche chemische Nomenclatur ist in den letzten 15 Jahren durch Laune, Neuerungs- und Modesucht Einzelner in dem Maasse corumpirt, dass man sich gegenwärtig vielfach nicht mehr versteht. Findet sich doch in einem neueren Lehrbuche ausgesprochen, „die Kohlensäure ist nicht bekannt“ (aber Kohlensäureanhydrid). Zu dieser Sprachverwirrung trägt vornehmlich auch die Sucht bei, statt der deutschen Namen lateinische oder griechische zu gebrauchen, was, wie ich bemerkt zu haben meine, mit Vorliebe von denen cultivirt wird, die selbst nicht Griechisch gelernt haben.

Besonders hässlich und den Anfänger verwirrend ist der gleichzeitige Gebrauch deutscher und lateinischer Namen für denselben Gegenstand. Die Verbindungen des Eisenoxyduls und Eisenoxyds mit Schwefelsäure heissen nicht mehr schwefelsaures Eisenoxydul und schwefelsaures Eisenoxyd (das hält man für altmodisch), sondern Ferrosulfat und Ferrisulfat; die Quecksilberverbindungen figuriren bald als solche, bald

als Mercurio- und Mercuri-, bald als Hydrargyro-Verbindungen. Manche meinen, das klinge gelehrter.

Ich halte an dem berechtigten Grundsatz fest, dass wir uns unserer Sprache, so weit sie ausreicht, stets in erster Linie und thunlichst ausschliesslich bedienen, und dass wir fremden Sprachen nur dann Namen oder Bezeichnungen entlehnen sollen, wenn kein passender deutscher Ausdruck sich darbietet.

Um auszudrücken, dass in dem einen Eisensalz das zweiwerthige, in dem andern das dreiwerthige Eisen fungirt, war es nicht nöthig, den lateinischen Namen des Métalls hervorzuholen und seine Salze als Ferro- und Ferri-Verbindungen zu bezeichnen. Die deutsche Sprache erfüllt denselben Zweck viel besser; es genügt die Uebereinkunft, statt Ferrum, das Wort Eisen beizubehalten, und, statt die Endung „um“ mit den Buchstaben o und i zu vertauschen, das deutsche Wort „Eisen“ mit den Endungen „ür“ und „id“ zu versehen (vergl. S. 540). Das schwefelsaure Eisenoxydul, Eisenchlorür, Eisencyanür, Einfach-Schwefeleisen gehören zu den Eisenürverbindungen, das schwefelsaure Eisenoxyd und Eisenchlorid sind Eisenid-salze. Ich habe von eben dieser Bezeichnungsweise in diesem Lehrbuche ausgedehnten Gebrauch gemacht. Möge dasselbe dazu beitragen, dem schmähhlichen Haschen nach Fremdwörtern und dem leidigen Modewesen in der Chemie Einhalt zu thun.

Leipzig, 24. December 1877.

Hermann Kolbe.