

Das vorliegende Buch widmet sich der ersten Aufgabe. Nach einleitenden Kapiteln über die Grundbegriffe der Atomistik, der Kristallographie und der Röntgenkunde werden die drei Hauptverfahren der Kristalluntersuchung besprochen, und zwar aus Gründen der Einfachheit in der Reihenfolge: nach Bragg, nach Laue und nach Debye-Scherrer. Es folgen Übersichten über die Ergebnisse, über die Gittergeometrie, die Darstellung des Zusammenhanges von Gitterstruktur und Strukturchemie und ein Abriss der Dynamik der Kristallgitter.

Nach dem Plane des Ganzen kennzeichnet sich das Buch ohne weiteres als für den Chemiker unentbehrlich. Nach einer, wenn auch unvollkommenen Kenntnisnahme des Inhaltes, gesteht der Referent mit der Dankbarkeit, nicht des Kritikers, sondern des Schülers, daß die hohen Erwartungen, mit denen er das Buch in die Hand nahm, in sehr vollkommenem Maße erfüllt werden. Sehr wesentlich trägt dazu bei, daß das Buch aus Vorträgen entstanden ist; es bewahrt die flüssige Form und die Anschaulichkeit der freien Rede. Auch ist es nicht eigentlich für den Spezialisten geschrieben; für diesen sind die im Anhang gegebenen physikalisch-mathematischen „Noten“ bestimmt. Freilich wird die letzte dieser, die Zusammenstellung der Strukturen betreffend, jedem besonders wertvoll sein. Die Darstellung wird durch 189 Abbildungen unterstützt. Sehr erfreulicherweise sind die Gitterstrukturen in schematischen, sehr übersichtlichen Zeichnungen von Modellen gegeben und nur ausnahmsweise als Photographie von Gittermodellen, in denen man sich nicht zurechtfinden kann. Der Chemiker schreckt nicht davor zurück, die selbständige Aufnahme von Röntgenbildern zu lernen und glaubt vielleicht sogar, in der Handhabung der Präparate dem Fachmann dabei nützliche Dienste erweisen zu können. Auch glaubt er, in der endgültigen Deutung der Bilder dank der Ergebnisse der Strukturchemie bisweilen Rat erteilen zu dürfen. Zum weiteren Ausbau der Strukturlehre ist ihm das Röntgenbild nicht mehr entbehrlich; zum mindesten auf anorganischem Gebiete wäre hier ein Verzicht eine Energievergeudung sondergleichen. Die Schwierigkeit besteht aber für den Chemiker in dem Wege zwischen der Röntgenaufnahme und dem Gittermodell. Das vorliegende Buch legt sich bei der Beschreibung der Einzelheiten der Geräte Beschränkungen auf — das lernt man ja nur in der Praxis — gibt aber einen vortrefflichen Weiser für eben den gesuchten Weg vom Experiment zum Modell, und zwar in anschaulichster Form.

Ein jedes Buch ist ein Kind seiner Zeit; um wieviel mehr ein solches, das die Tagesfragen einer sich entwickelnden Wissenschaft zum Inhalte hat. So ist zu erhoffen, daß das, was hier in einigen Abschnitten über den Zusammenhang von Kristallstruktur und chemischer Strukturlehre gesagt ist, in Zukunft einen wesentlichen, nur in Handbüchern zu bewältigenden Inhalt der Chemie ausmachen wird, und daß man das, was hier von physikalischer Seite nicht mit Unrecht einigermaßen skeptisch über den chemischen Valenzbegriff geurteilt wird, durch eine eindeutige Theorie der Valenzzahlen, -kräfte und -arbeiten ersetzt.

Biltz. [BB. 265.]

**Kolloide in der Technik.** Von R. E. Liesegang. Bd. IX der Naturwissenschaftliche Reihe der wissenschaftl. Forschungsberichte. Herausgeg. von R. E. Liesegang. 157 Seiten. Dresden u. Leipzig 1923. Verlag Th. Steinkopff.

Vor einem Hörerkreise, der sich des Brotstudiums befleißigt, weist man bei passender Gelegenheit darauf hin, daß die modernen Farbenfabriken der Benzoltheorie, und daß die Leuna-Werke einer thermodynamischen Formel zum guten Teil ihr Dasein verdanken. In der Kolloidchemie bietet sich leider bisher kein solches Beispiel; denn die Technik der Kolloide war im wesentlichen bereits da, ehe sich die Wissenschaft mit ihr zu beschäftigen begann. Ein großer, spezifisch kolloidchemisch technischer Erfolg hätte vielleicht bei der Erzeugung eines künstlichen, dem natürlichen überlegenen Kautschuks eintreten können; vielleicht ist er uns von einer mit Bewußtsein kolloidchemisch vorgenommenen Trennung und Identifizierung der Enzyme beschieden. Immerhin, wenn ihr auch bisher die Schöpfung einer neuen Industrie versagt blieb, Fortschritte und Förderungen der Technik durch die Kolloidchemie im einzelnen sind reichlich vorhanden. Dies lehrt der vorliegende Band der Forschungsberichte 1914—1923, der aufs

neue von dem Sachverständnis, der erstaunlichen Belesenheit und der kritischen Darstellungsart des Verfassers Zeugnis ablegt. Bewundernswert ist die Liebe zur Sache, mit der alle erdenklichen Anknüpfungspunkte zwischen Kolloidchemie und Technik herausgesucht werden. Vielleicht wird dabei etwas zu weit gegangen; der Referent vermag beim besten Willen einstweilen keinen sachlichen Fortschritt darin zu erblicken, daß man Gußstahl als kolloidal betrachtet. Dagegen wären vielleicht einige Bemerkungen über Wasserreinigung und Abwasser möglich gewesen. Als wohl der wesentlichste, typisch kolloidchemische, technische Fortschritt aus dem vorliegenden Berichte erscheint die Schwimmaufbereitung. Indessen ist hier die Praxis der Theorie weit voraus.

Biltz. [BB. 240.]

**Lehrbuch der Physik.** Von E. Grimsehl. Zum Gebrauche beim Unterricht, bei akademischen Vorlesungen und zum Selbststudium. In zwei Bänden. Leipzig u. Berlin 1923. Verlag B. G. Teubner.

Erster Band: Mechanik, Wärmelehre, Akustik und Optik. Sechste, verm. u. verbess. Aufl. Herausgeg. von W. Hillers unter Mitarbeit von H. Starke. XII u. 1142 Seiten. 1090 Abb. im Text u. 10 Abb. auf 2 farbigen Tafeln. Geh. G.-M. 16,70, geb. G.-M. 18,90

Zweiter Band: Magnetismus und Elektrizität. Fünfte, verm. u. verbess. Aufl. Von den gleichen Herausgebern. X u. 780 Seiten. 580 Abb.

Geh. G.-M. 10,30, geb. G.-M. 12,80

Der „Grimsehl“ hat sich im Laufe der letzten Jahre zu demjenigen Lehrbuch der Physik entwickelt, aus dem an zahlreichen Hochschulen Deutschlands die meisten Studenten Belehrung schöpfen, soweit sie mehr suchen, als in den kleineren Lehrbüchern (Lommel, Warburg) zu finden ist. Hierzu gehören mit Recht auch die Chemiker, deren gründliche physikalische Ausbildung eine Forderung darstellt, die heute nicht mehr näher begründet werden muß. Nicht als ob das Werk nun gerade für Chemiker geschrieben wäre, und jeder Chemiker die zwei Bände ganz durcharbeiten müßte; aber deswegen, weil eine gewisse Breite und Gründlichkeit, wie sie den „Grimsehl“ auszeichnet, fast stets die Voraussetzung für ein wirkliches Verständnis darstellt. In der Zeit der stabilisierten Mark wird auch der Preis für viele kein Hindernis mehr bilden, dieses Werk als physikalisches Nachschlagebuch der eigenen Bibliothek einzureihen.

Was in den vorliegenden Neuauflagen der beiden Bände alles dazu gekommen ist, ist hier im einzelnen nicht aufzuzählen. Die größte Umänderung hat im ersten Band die Hydro- und Aerodynamik erfahren. Hier ist auf breiter Unterlage all dem Rechnung getragen, was, insbesondere durch die Entwicklung der Flugtechnik angeregt, an Fortschritten der wissenschaftlichen Anschauungen zu verzeichnen ist. Das Buch hat sich gerade hierin sehr fortschrittlich erwiesen und unterscheidet sich dadurch heute aufs vorteilhafteste von so gut wie allen anderen Lehrbüchern der Physik, in denen Hydro- und Aerodynamik bisher stets ein Stiefkind gewesen ist. Dies war um so mehr zu bedauern, als viele Fäden von dem hydrodynamischen Feldbegriffe zu dem elektrischen hinüberführen, und das Verständnis des letzteren durch die Kenntnis des ersteren nur gewinnen kann. Dem Vorzug dieser Erweiterung gegenüber fallen kleine Wiederholungen und Unstimmigkeiten weniger ins Gewicht. Die nächste Auflage wird vielleicht das Ganze organisch noch etwas besser gestalten. So wird man die Bernoullische Gleichung nicht an zwei verschiedenen Stellen auf verschiedene Weise abzuleiten brauchen. In Betracht der auf Seite 358 gegebenen neuen Darstellung von Wieselsberger über den Kugelwiderstand wird man das überlebte Allensche Gesetz: „Widerstand in einem Gebiet proportional  $v^{1.5}$ “ streichen müssen.

Der zweite Band enthält als neu und für den Chemiker besonders interessant vor allem eine eingehende Behandlung der Aston'schen Untersuchungen mit seinem „Massenspektrographen“, deren Ergebnisse die alte Prout'sche Hypothese, daß alle Atome aus Wasserstoff zusammengesetzt seien, wieder in den Mittelpunkt des Interesses gebracht hat. Das Rutherford-Bohr'sche Atommodell wird auf 25 enggedruckten Seiten in stark erweiterter Form behandelt. Alles Wesentliche

dieses modernsten Gebietes der Atomphysik wird hier in ausgezeichneter Weise dargelegt. In dem Abschnitt über elektrische Wellen erfährt die Glühkathodenröhre eine ihrer großen Bedeutung als Sender, Empfänger und Verstärker entsprechende ausführlichere Würdigung. Wenn schließlich noch erwähnt wird, daß auch die Relativitätstheorie auf mehr als 60 Seiten eine gründliche Erörterung erfährt, so ist aus alledem zu ersehen, daß der „Grimsehl“ in seiner neuen Auflage wirklich den Namen eines modernen durchaus empfehlenswerten Lehrbuches der Physik verdient. Schiller. [BB. 215.]

**Physikalische Chemie.** Von Prof. Dr. A. Benrath. I. Chemisch reine Stoffe. II. Lösungen. VIII u. 107 S. Dresden u. Leipzig 1923. Verlag Th. Steinkopff.

Br. G.-M. 2,50

Das Buch ist ein Beitrag zur naturwissenschaftlichen Reihe der „Wissenschaftlichen Forschungsberichte“. Verfasser greift aus dem Gesamtgebiete einige Kapitel heraus, die er in ihrer Entwicklung darzustellen versucht. Im ersten Abschnitt, der über die Beziehungen der Eigenschaften von Elementen und Verbindungen und weiter über die Allotropie handelt, ist ihm das wohl kaum geglückt. Die physikalische Chemie hat in den Jahren 1914–22 sich nicht damit erschöpft, einige Regelmäßigkeiten zwischen allerhand Eigenschaften aufzustellen. Sollten die großen Gedanken des Nernstschen Theorems und der Quantentheorie sich wirklich so ergebnislos für diese Fragen erwiesen haben? Wenn aber von Allotropie gesprochen wird, sollten doch wenigstens die röntgenspektroskopischen Methoden erwähnt werden. Wesentlich günstiger ist der Abschnitt über die Lösungen, insbesondere die Elektrolyte, zu beurteilen. Hier wird ein zutreffendes Bild von den Wandlungen unserer Anschauungen gegeben; auch von dem Kapitel über die Solvattheorie gilt gleiches. Die ganze Art der Behandlung stellt die Empirie in den Vordergrund, und es würde dem in diesem Sinne wertvollen Bande zum Vorteil gereichen, wenn sich dies bereits in einem weniger weitgefaßten Titel ausspräche. Bennewitz. [BB. 216.]

**Experimentelle Einführung in die Elementarelektrizität unter Berücksichtigung der Röntgenstrahlen und der drahtlosen Telegraphie.** Von B. Thiem e. (Bändchen 11 der Kompaß-Bücherei, Reihe C.) 68 Seiten. 75 Abb. Nordhausen. Verlag H. Killinger. Geh. G.-M. 1,50, geb. G.-M. 2,50

Das vorliegende Büchlein ist nach Titel und Vorwort für eine erste, kurze und leicht faßliche Einführung von Laien bestimmt, jedoch auch von Personen, die sich nebenberuflich mit der Elektrizität befassen müssen, z. B. Techniker, Kaufleute, Chemiker usw. Was zunächst den Chemiker anlangt, so möchten wir die Eignung des Büchleins für ihn bestreiten. Jeder Chemiker wird von der Schule oder Hochschule her irgendein Physikbuch besitzen, in dem er sich über die Grundlagen der Elektrizitätslehre mindestens so gut orientieren kann als in diesem Heftchen.

Was die Einführung eines Laien in die Elektrizitätslehre betrifft, so halten wir die Art der vorliegenden Einführung auch nicht für sehr glücklich. Es soll durchaus zugestanden werden, daß nichts schwieriger ist als eine gute „populäre“, d. h. möglichst wenig voraussetzende Darstellung. Daß eine solche aber sicher besser möglich ist als etwa in dem ersten Kapitel „Voltaelement“, dürfte unbestreitbar sein. Gerade bei einer populären Darstellung muß es als der richtige Weg erachtet werden, ausgehend vom Experiment zu den theoretischen Begriffsbildungen aufzusteigen, und nicht umgekehrt. Solange keine elektrischen Experimente beschrieben sind, helfen auch keine Analogien mit Wasser-versuchen.

In dem Kapitel über das Ohmsche Gesetz, dessen fundamentale Bedeutung mit Recht unterstrichen wird, erscheint wunderlicherweise der Widerstand einer verzweigten Leitung nur in einer Fußnote auch noch mit einem Fehler in der Ableitung. Neben diesem und manchem anderen, was an dem Buch auszusetzen ist, muß andererseits anerkannt werden, daß es vielfach Anleitung zu einfach auszuführenden Versuchen und Messungen bietet, worin sein Hauptvorzug zu sehen ist.

Schiller. [BB. 186.]

**Radiotechnik.** Das Reich der elektrischen Wellen. Von H. Günther (W. De Haas). Fünfte Aufl. 78 S. 29 Abb. u. ein farbiges Umschlagbild. Stuttgart 1921. Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. (Bd. 84 der Kosmos-Buchbeilagen.)

Das Kosmosbüchlein „Radiotechnik“ des bekannten populärwissenschaftlichen Schriftstellers H. Günther stellt eine in angenehmem Plauderton geschriebene Einführung in die Grundlagen der Radiotechnik dar. An die Hertz'schen Versuche anknüpfend führt Günther den Leser über die Arbeiten von Marconi, Slaby und Braun bis zur Großfunkstation Nauen. Die Elektronenröhre kommt recht kurz weg, was in der bei der heutigen „Radio“-Begeisterung sicher bald folgenden Neuauflage wohl geändert werden wird. Die zweite Hälfte des Büchleins weist die mannigfaltigen Beziehungen auf, die zwischen Radiotechnik und zahlreichen Gebieten des täglichen, technischen und wirtschaftlichen Lebens bestehen: Presse, Zeitsignale, Landesvermessung, Schifffahrt usw.

Alles in allem: Wohl zu empfehlen, nicht nur wegen der Wohlfeilheit als Kosmosbuch! Schiller. [BB. 195.]

**Elektronen- und Ionenströme.** Von Prof. Dr. J. Zenneck. VIII u. 48 S. Berlin 1923. Verlag J. Springer. Br. G.-M. 1,50

Das Heft stellt die Ausarbeitung eines auf der Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker 1922 in München gehaltenen Vortrages dar. In elementarer Weise führt es an Hand einer Anzahl von Versuchen in die Erscheinungen beim Durchgange von Elektrizität durch das Vakuum und Gase ein. Einige Wirkungen der Elektronenröhre werden erörtert; mehr Raum ist den Ionenströmen, dem Moore-Licht, dem Glimmlicht, der Korona gewidmet; der Schlußteil behandelt Bogen- und Quecksilberlampe. Wer sich in Kürze über diese so überaus zeitgemäßen Fragen informieren will, dem kann diese alles Problematische vermeidende Darstellung empfohlen werden. Bennewitz. [BB. 262.]

**Der Gebrauch von Farbenindikatoren, ihre Anwendung in der Neutralisationsanalyse und bei der kolorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration.** Von Dr. J. M. Kolthoff, Konservator am Pharmazeutischen Laboratorium der Reichsuniversität Utrecht. Zweite, verm. Aufl. Mit 21 Textabb. u. 1 Tafel. IX u. 220 S. Berlin 1923. Verlag J. Springer. G.-M. 10

Das Kolthoffsche Buch ist, bald nachdem die erste Auflage in dieser Zeitschrift (36, 27 [1923]) besprochen worden war in einer neuen Bearbeitung erschienen. Diese hat gegenüber der ersten Bearbeitung nicht nur nicht unerheblich an Umfang gewonnen — aus den 140 Seiten der ersten Auflage sind 220 geworden —, sondern Verfasser hat durch die Ergänzungen und Erweiterungen, die er vorgenommen hat, das Werk in einer Weise vervollkommen, daß dieses zweifellos einen maßgebenden Einfluß auf die weitere Entwicklung der Wissensgebiete haben wird, die von dem Stand der Kenntnisse über die Farbenindikatoren abhängen. Die verschiedenen Kapitel sind um die folgenden Abschnitte erweitert worden: Im ersten Kapitel über Neutralisationsanalyse ist ein Abschnitt über Pufferkapazität und Pufferindex, in welchem die van Slykeschen Ansätze behandelt worden sind, aufgenommen worden. Das zweite Kapitel über den Farbumschlag der Indikatoren enthält neue Abschnitte über die wichtigsten Eigenschaften der Indikatoren und über den Einfluß von Alkohol auf die Empfindlichkeit der Indikatoren. In diesem Abschnitt haben besonders die eingehenden Arbeiten des Verfassers Erwähnung gefunden. Im Kapitel über Anwendung der Indikatoren in der Neutralisationsanalyse ist auf die Sulfonphthaleine von Clark und Lubs Bezug genommen, und es ist weiter ein besonderer Abschnitt über die Titration eines Gemisches zweier Säuren oder Basen mit sehr abweichenden Dissoziationskonstanten aufgenommen worden. Im vierten Kapitel (die kolorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration) sind neue Kapitel über den Einfluß der Temperatur und über den Alkoholfehler dazugekommen. Erhebliche Erweiterungen finden sich ferner in dem Kapitel über praktische Anwendung der kolorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. Es enthält neue Abschnitte über den Gerbevorgang, über Zuckerindustrie und Pharmazie. Ferner sind die älteren