

Der Ultraschall und seine Anwendung in Wissenschaft und Technik¹⁾, von L. Bergmann. S. Hirzel Verlag, Stuttgart. 1954. 6. Aufl. XVI, 1114 S., 609 Abb., gebd. DM 72.—.

Das 1937 in erster Auflage erschienene, damals 230 Seiten umfassende kleine Buch ist inzwischen zu einem international anerkannten Standardwerk geworden. Das Literaturverzeichnis enthält heute 5162 Zitate, von denen ca. 600 erst während der Drucklegung bekannt geworden sind. Dem Verf. sind allein während des Druckes der 6. Auflage mehr neue Arbeiten zugeflossen als er in der 1. Auflage insgesamt zu verarbeiten hatte. Man erkennt daraus nicht nur, wie stürmisch sich die verhältnismäßig junge Ultraschallforschung noch immer weiter entfaltet, sondern auch, wie schwer es für einen einzelnen Autor geworden ist, die ganze Fülle des Stoffes kritisch zu durchdringen und in einheitlicher Schau darzustellen. Der Verf. hilft sich vielfach so, daß er die oft noch widerspruchsvollen Versuchsergebnisse und theoretischen Auffassungen verschiedener Forscher möglichst getreu referiert, ohne auf die Widersprüche einzugehen oder selbst Stellung zu nehmen. Dadurch gelingt es, verschiedene Auffassungen zu Wort kommen zu lassen und viel Stoff auf engem Raum unterzubringen. Freilich wird so auch manches Veraltete (z. B. Anwendung von Ultraschall in der photographischen Emulsionstechnik) noch mit derselben Aktualität und Hoffnungsfreudigkeit dargestellt, wie in der 1. Auflage. Überhaupt wird der uneingeweihte Leser trotz der vorsichtigen Ausdrucksweise des Verf. vermutlich eine zu optimistische Meinung von der praktischen Anwendbarkeit des Ultraschalls auf chemischen und verwandten Gebieten erhalten. Davon und von manchen kleineren Unvollkommenheiten abgesehen, ist aber auch in der vorliegenden Auflage wieder eine Darstellung gelungen, die bei allem Reichtum an Inhalt doch immer übersichtlich, klar und verständlich bleibt. Wer auf dem Gebiet des Ultraschalls arbeitet oder arbeiten will, wird auch diese neue Fassung des Bergmannschen Buches wieder mit Bewunderung und Dank entgegennehmen.

Um eine kurze Andeutung der Inhaltsaufteilung zu geben, sei nur erwähnt, daß etwa $\frac{1}{3}$ des Buches der grundlegenden Physik des Ultraschalls (neu gegenüber früheren Auflagen: eine auch für den Chemiker sehr gut lesbare Einführung in die Physik des Schallfeldes ohne Komplexrechnung), Erzeugung, Nachweis und Messung gewidmet ist.

Ungefähr ein zweites Drittel behandelt sodann die Messung der Schallgeschwindigkeit und -absorption und die Bestimmung der elastischen und elasto-optischen Konstanten, einschließlich der chemischen Konstitutionsforschung und Erforschung der Flüssigkeitsstruktur mit Ultraschallwellen. Schließlich ist ein letztes Drittel unter dem sehr allgemeinen Sammelbegriff: „Weitere Anwendungen des Ultraschalls“ zusammengefaßt. Dieser Teil umfaßt zu wiederum etwa 3 gleichen Teilen (jeweils ca. 100 Seiten) die mehr physikalisch-technischen Anwendungen (in der Lichttelephonie, im Fernsehempfang, in der Nachrichtentechnik, in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung), die kolloidchemischen Anwendungen (dispergierende, koagulierende, orientierende, entgasende, kornverfeinernde Wirkungen) und schließlich die eigentlich chemischen, physikalisch-chemischen, elektrochemischen, thermischen und biologischen Wirkungen. Gerhard Schmid, Köln [NB 986]

Physicochemical Calculations, von E. A. Guggenheim und J. E. Prue. North-Holland Publishing Company, Amsterdam. 1955. 1. Aufl. XII, 491 S., gebd. DM 26.50.

Auf Grund experimenteller Daten aus der Literatur fast aller Gebiete der Physikalischen Chemie wurden 171 Rechenaufgaben zusammengestellt. Sie behandeln die Ermittlung molekularer Konstanten; die Berechnung thermodynamischer Größen von reinen Substanzen sowie von Neutral- und Elektrolytlösungen; Gleichgewichte in Gasen, heterogenen Systemen und Lösungen; Grenzflächenerscheinungen an festen und flüssigen Oberflächen; Transporterscheinungen und Reaktionskinetik in Gasen und Lösungen sowie Kernzerfallsprozesse. Nach kurzer Formulierung des jeweiligen Problems werden in jeder Aufgabe die zu benutzenden Meßwerte und deren Quellen mitgeteilt. Es folgt eine Einführung in den allgemeinen Rechnungsgang mit kurzer Erläuterung der anzuwendenden Gesetzmäßigkeiten. Die anschließende numerische Rechnung wird mit allen Einzelheiten gezeigt, um den Studenten mit dem Einsetzen von Zahlenwerten in Größengleichungen und mit der Umrechnung von Maßsystemen vertraut werden zu lassen. (Die benutzten Bezeichnungen und Maßeinheiten sowie die Zahlenwerte der universellen Konstanten sind in der Einleitung zusammengestellt und erläutert). Häufig wird

im Rechnungsgang von graphischen Darstellungen Gebrauch gemacht, die verkleinert wiedergegeben sind. Am Schluß jeder Aufgabe werden in einer kurzen Diskussion die erhaltenen Ergebnisse kritisch beurteilt, Zusammenhänge mit anderen Untersuchungen aufgezeigt und Literaturhinweise gegeben.

Zur Überwindung der bekannten Schwierigkeiten des Studenten bei der numerischen Anwendung allgemeiner Gesetzmäßigkeiten vermag diese Sammlung sorgfältig ausgewählter, formulierter und durchgeführter Aufgaben von hohem fachlichen Niveau vorbildliche Hilfe zu leisten. Als Ergänzung bei Vorlesungen und beim Studium von Lehrbüchern ist sie von ausgezeichnetem pädagogischem Wert und stellt in ihrer Vielseitigkeit selbst ein kleines Kompendium der Physikalischen Chemie dar. E. Wicke [NB 998]

Kurze Einführung in die Kolloidchemie unter besonderer Berücksichtigung der anorganischen Kolloide, von A. Lottermoser und C. Kalauch. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden. 1954. 3. Aufl. VIII, 260 S., 111 Abb., gebd. DM 10.—.

Die vorliegende dritte Auflage²⁾ entwickelt wieder die kolloidchemischen Tatsachen von vornherein im Zusammenhang mit allgemeinen Grundlagen der physikalischen Chemie. Es wird darum wohl der Charakter des Buches als einer Einführung gewahrt, der Leser wird aber manches vermissen, was man in einem modernen Buche über den behandelten Gegenstand sucht. So fehlt z. B. eine Beschreibung der heute vielfach benutzten Adsorptionsmethode nach Brunauer, Emmett und Teller zur Ermittlung der Oberflächengröße disperser Systeme, die freilich z. Zt. der Drucklegung der ersten Auflage dieses Buches noch wenig bekannt war. Auch die Grenzflächenphänomene fest-flüssig, deren Untersuchung vielfach noch im Fluß ist, werden nur mit wenigen Worten behandelt, weshalb die Betrachtungen über den Einfluß der Benetzbarkeit auf die Ermittlung der Oberflächenspannungen zu kurz kommen. Ähnliches gilt von den elektrischen Eigenschaften der Grenzflächenschichten, bei denen die modernen, an die Theorien von Debye-Hückel sich anlehnenden molekularstatistischen Gesichtspunkte nicht quantitativ verfolgt werden. Die angegebenen Formeln werden oft nicht — oder nur indirekt — abgeleitet, was für den Benutzer die Aufdeckung offensichtlicher Druckfehler erschwerte (z. B. auf S. 59).

Das Buch vermittelt dafür jedoch einen lebendigen Eindruck der in der Kolloidchemie benutzten Meß- und Arbeitsmethoden, so daß der Anfänger auf diesem Gebiete das Werk mit Nutzen verwenden kann. Es kommt dazu, daß die Darstellung durchweg elementar gehalten und durch Illustrationen veranschaulicht wird. Von den typisch kolloidchemischen in dem Buche behandelten Phänomenen mögen die folgenden hervorgehoben werden: Physikalische und chemische Vorgänge an Membranen, Dialysepotentiale, Ionotropie (Ionenaustauscher), Chromatographie, Kondensations- und Dispersionsmethoden zur künstlichen Erzeugung kolloid-disperser Systeme, Emulsionen (Waschvorgang), Schäume, Aerosole und Gasdispersionen. K. Schäfer [NB 996]

Handbuch der Analytischen Chemie, von W. Fresenius und G. Jander. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg. 1955. Teil II. Qualitative Nachweisverfahren. Band Ib. Elemente der ersten Nebengruppe. XIII, 144 S., 14 Abb., DM 30.—. Band II. Elemente der zweiten Gruppe. XIV, 400 S., 99 Abb., DM 78.—.

Mit dem Erscheinen der beiden vorliegenden neuen Bände nähert sich der qualitative Teil dieses unentbehrlichen Handbuches der Vollendung³⁾.

Die Bearbeitung der Elemente Cu, Ag und Au verdanken wir Hans Bode, Hamburg. Als Verfasser der Abschnitte über Be, Mg und Erdalkalimetalle zeichnet H. Hartmann, Braunschweig, beim Mg gemeinsam mit H. Hoffmann. Zn und Cd haben H. Wendt, Clausthal und H. Brechlin, Freiburg, das Hg J. Jander, Freiburg und H. H. Schöne, Tübingen, bearbeitet. Alle Teile weisen die bekannte ausführliche Behandlung auf und sind meist gegliedert in: Vorbemerkungen, Verhalten des Elementes in der analytischen Gruppe, Spektralanalyse, physikalisch-chemische Methoden, Nachweis auf trockenem und auf nassem Wege. Das letztere Kapitel ist unterteilt in Nachweise mit anorganischen und organischen Reagentien auf makro- und mikrochemischem Wege. Bei einigen Elementen ist ferner unterschieden zwischen analytisch wichtigen, weiteren und wenig empfehlenswerten bzw. unsicheren Reaktionen, was für den Benutzer sehr vorteilhaft ist.

Während die Behandlung der Elemente Cu, Ag und Au 66, 48 bzw. 30 Seiten und diejenige der fünf Elemente der Gruppe IIa

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 67, 159 [1949].

²⁾ Vgl. auch diese Ztschr. 65, 575 [1953]; 66, 63 [1954].

sogar insgesamt nur 123 Seiten erfordert, beansprucht jedes der drei Elemente Zn, Cd und Hg allein fast 100 Seiten. Das ist umso auffälliger, als die analytische Chemie des Kupfers der auserwählte Tummelplatz jener Autoren ist, die aus jeder Reaktion mit einem organischen Reagens eine neue analytische Methode machen zu müssen glauben. Nun ist allerdings zu sagen, daß gerade der Nachweis des Quecksilbers sich besonders zahlreicher Spezialmethoden bedient. Auch der bei diesem Element angefügte Abschnitt über Reinheitsprüfungen von Hg-Präparaten ist sehr willkommen und wäre in anderen Fällen nachahmenswert. Aber im Interesse einer Preissenkung hätte doch manches gekürzt werden können. Um nur ein Beispiel zu nennen: Ist es notwendig, im qualitativen Teil auf 6 Seiten die Zerstörung organischer Substanz und ihre Abtrennung vom Quecksilber zu beschreiben, wenn in dem der quantitativen Analyse des Quecksilbers gewidmeten Band derselbe Gegenstand ausführlich auf 23 Seiten abgehandelt wird?

Erfreulicherweise sind die Kristallreaktionen durch viele mikroskopische Bilder, zu einem großen Teil aus dem Werk von *Geilmann*, belegt. Ergänzungsbedürftig sind die Angaben über Störungen; denn der Wert eines Nachweises ist meist in stärkerem Maße durch seine Anfälligkeit in dieser Hinsicht gekennzeichnet als durch seine Empfindlichkeit.

Man kann von einem solch umfangreichen, auf freie Mitarbeiter angewiesenen Unternehmen, wie es der *Fresenius-Jander* darstellt, nicht dieselbe Vollständigkeit, Gleichmäßigkeit und Geschlossenheit der Darstellung erwarten wie von vergleichbaren Werken, denen ein großer Stab hauptamtlich tätiger Spezialisten und evtl. auch noch finanzielle Beihilfen zur Verfügung stehen. Umso mehr muß die Fachwelt die Leistung der Herausgeber und Autoren des Handbuches der Analytischen Chemie, die sich neben ihrer Berufsarbeit für diese Aufgabe im allgemeinen Interesse zur Verfügung gestellt haben, dankbar anerkennen. *Werner Fischer* [NB 5]

Grundlagen der Stöchiometrie, von *Gerhard-Otfried Müller*. Verlag S. Hirzel, Leipzig. 1955. 1. Aufl. XIII, 303 S., 20 Abb., gebd. DM 10.—.

Das Buch ist eine Einführung in elementares physikalisch-chemisches Rechnen. Im ersten Kapitel werden zunächst mathematische Grundbegriffe und elementare Rechenoperationen (ausschließlich der Infinitesimalrechnung) wiederholt, welche bereits Lehrstoff einer Oberschule sind. Das zweite und dritte Kapitel behandelt Fragestellungen der eigentlichen Stöchiometrie und der analytischen Chemie (z. B. der Gravimetrie und Maßanalyse), während die weiteren sieben Kapitel Rechenaufgaben aus der physikalischen Chemie bringen. Hierbei werden Beispiele für die Anwendung des Gasgesetzes, des Gesetzes von *Raoult*, des Massenwirkungsgesetzes, der elektrochemischen, photochemischen und thermochemischen Gesetze gebracht. In einem der letzten Kapitel versucht der Verf. sogar eine Einführung in die elementare Thermodynamik zu geben. Jedes Kapitel beginnt mit einer kurzen Erläuterung von Begriffen und Gesetzen, hiernach werden einige Aufgaben vorgerechnet und schließlich weitere Aufgaben gestellt, deren Lösungen erst am Ende des Buches zu finden sind. Zweifellos wird derjenige Student, welcher das Buch wirklich durcharbeitet, an Hand praktischer Übungsaufgaben die wichtigsten chemischen Grundgesetze beherrschen und anwenden lernen.

Die *Brönsted*'schen Definitionen werden zwar erwähnt, leider aber nicht konsequent angewandt. Merkwürdigerweise sind drei Abschnitte über das Massenwirkungsgesetz unter der Kapitelüberschrift „Chemische Kinetik“ zusammengefaßt worden. Es ist bedauerlich, daß manches allzusehr im Primitiv-elementaren stecken bleibt.

F. Seel [NB 992]

Substances Naturelles de Synthèse, Préparations et méthodes de Laboratoire, von *Léon Velluz*. Verlag Masson et Cie, Paris. 1953–1954. Bd. 6. 156 S., brosch. Fr. 1730.—, kart. Fr. 2110.—. Bd. 7. 158 S., brosch. Fr. 1800.—, kart. Fr. 2200.—. Bd. 8. 157 S., brosch. Fr. 1800.—, kart. Fr. 2200.—. Bd. 9. 186 S., brosch. Fr. 1880.—, kart. Fr. 2280.—. Bd. 10. 200 S., brosch. Fr. 2300.—, kart. Fr. 2700.—.

Der Grundcharakter des hübschen, gut ausgestatteten Sammelwerkes der französischen Autoren *L. Velluz*, *A. Allais*, *J. Mathieu*, *A. Petit* und *P. Poirier* ist auch bei den inzwischen erschienenen neuen Bändchen VI–X erhalten geblieben¹⁾. Aus den verschiedensten Gebieten der Naturstoffchemie werden präparative Darstellungsmethoden, den Angaben der Literatur entsprechend, mitgeteilt, wobei zugleich einiges über die nähere Bedeutung der betreffenden Präparate und mit ihnen verwandter Stoffe geschildert wird. Lesenswert sind vor allem die in jedem Band enthaltenen allgemeinen Methodenkapitel sowie die praktischen Hinweise. Im einzelnen enthalten die Bände:

VI: Synthesen für Desoxycholsäure, Glykocholsäure, Lithocholsäure, Adrenochrom, DL-Kynurenin, Histamin, 17-Oxy-11-desoxycorticosteron, 2-Oxy-tryptophan, Methoden für Imidazol-Ringschlüsse und Trennungen für Ionenaustausch, sowie praktische Hinweise dazu.

VII. Synthesen für Adrenosteron, Cortison, DL-Oxyprolin, DL- α -Iron, DL- α -Lyxoflavin, L-Lyxose, DL-Prolin, Stachydrin, Methoden über die Bildung von Pyrrol- und Indol-Ringen und den Abbau von Fettsäuren; als praktischen Hinweis eine Tabelle von pH-Indikatoren.

VIII. Synthesen für Nicotinsäure, DL-Tuberculoostearinsäure, Dicumaron, 17-Oxy-corticosteron, Nicotinamid, Tryptamin, DL-Tryptophan, methodische Bemerkungen über die Synthese gesättigter Fettsäuren, sowie die Reduktion mit LiAlH₄ und NaBH₄, und einen praktischen Hinweis über die Darstellung dieser Reduktionsmittel.

IX. Synthesen für 3-Indolylessigsäure, DL-Cystein und DL-Cystin, DL-Oxylysin, Spermin, markiertes Testosteron, Thymin, Methodisches über die Synthese markierter Verbindungen und praktische Hinweise zur Herstellung von optisch aktiven Säuren oder Basen, welche zur Racematspaltung Verwendung finden können.

X: Synthesen für DL-Arginin, Vitamin A, β -Carnosin, β -Carotin, Ergothionein, D-Glucosamin, DL-Penicillamin, Retinen, Methodisches über Peptidsynthesen und den Aufbau von Isoprenketten und praktische Bemerkungen über die Darstellung von Zwischenprodukten bei Peptidsynthesen. Dieser Band enthält außerdem ein Sammelregister über die ersten 10 Bände, mit dem das Werk vorläufig seinen Abschluß erreicht hat.

Die Serie bildet zweifellos eine wertvolle Bereicherung der Sammelwerke für präparative organische Chemie und wird sicher viele Anhänger finden.

Dimroth [NB 994]

Vorstellungen vom Aufbau der Materie im Wandel der Zeiten. Eine historische Übersicht von *Fr. Lieben*. Verlag Franz Deuticke, Wien. 1953. 1. Aufl. X, 384 S., gebd. DM 30.—.

In dem vorliegenden Buche ist eine große Menge Stoff emsig und liebevoll zusammengetragen und unter den durch die Problemstellung bedingten Gesichtspunkten ausgewertet. Gegen die Auswahl des Stoffes und gegen die Ergebnisse seiner Auswertung müssen aber — bedauerlicherweise — Bedenken erhoben werden. Soweit sich beim Fehlen einer Literaturübersicht feststellen läßt, stützt der Verf. seine Darlegungen hauptsächlich auf folgende Schriften: *E. Zeller*: „Die Philosophie der Griechen“; *Th. Gomperz*: „Griechische Denker“; *Cl. Bäumker*: „Das Problem der Materie in der griechischen Philosophie“; *K. Lasswitz*: „Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton“; *F. A. Lange*: „Geschichte des Materialismus“; *H. Kopp*: „Geschichte der Chemie in der neueren Zeit“ und *G. Bugge*: „Das Buch der Großen Chemiker“. Auch *Whewells* längst überholte „Geschichte der induktiven Wissenschaften“ wird gelegentlich mitherangezogen.

Lieben ist — man muß in diesem besonderen Falle wohl sagen: leider — ein zu guter physiologischer Chemiker, um ein guter Chemiehistoriker sein zu können. Er beurteilt die Dinge allzu sehr vom Standpunkte seiner Generation und des heutigen Wissens aus und arbeitet, bildlich gesprochen, mit einer euklidischen Geometrie, wo eine allgemein relativistische allein angemessen wäre. Aufgabe des Historikers ist es ja nicht etwa, lediglich zu berichten, was dermaleinst getan und gedacht wurde, und an solchen Taten und Gedanken vom heutigen Standpunkte aus Kritik zu üben, sondern vielmehr verständlich zu machen, warum so gedacht und gehandelt werden konnte und durfte. Wir wissen heute, daß das Problem der Transsubstantiation bei der Eucharistie für die Fortentwicklung des chemischen Denkens eine wichtige Rolle spielte, aber weder davon noch von den scholastischen Lehren über die, mit den Leukipp-Demokritischen Atomen nicht identischen, *minima naturalia*, noch von der so hochbedeutsamen impetus-Theorie der Scholastik ist bei *Lieben* die Rede. Auch *Djabir* wird noch als geschichtliche Persönlichkeit behandelt. Ein und der andere Vorbehalt, den der Referent bei der Behandlung der Chemiegeschichte vom Auftreten *Lavoisiers* an machen würde, kann als nicht entscheidend für das Ganze unterbleiben.

Trotz dieser Einwendungen hat das Werk für den Chemiker seinen Wert. Denn ohne Zweifel bringt es jedem seiner Leser zum Bewußtsein, wie eng verflochten während langer Zeiträume das Problem der Erkenntnis und das der Konstitution des Stoffes waren. Wenn aus dieser Erkenntnis junge Chemiker den Schluß ziehen würden, daß auch jetzt noch vergleichbare Problematiken bestehen und daß man die Chemie und ihren Betrieb nicht als etwas isoliertes und rein als Selbstzweck Gültiges ansehen darf, daß man sie vielmehr als den aus einem größeren Zusammenhange nicht herauslösbaren Teilbereich abendländischen Geisteslebens aufzufassen hat, wenn dies geschähe, dann hätte das Buch von *Fritz Lieben* seinen Zweck voll und ganz erfüllt.

H. Schimank [NB 7]

¹⁾ Siehe die früheren Besprechungen, diese Ztschr. 65, 407, 547 [1953].