

**Der Ultraschall und seine Anwendung in Wissenschaft und Technik<sup>1)</sup>**, 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 Auflage<sup>2)</sup> 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 Vollendung<sup>3)</sup>.

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

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 67, 159 [1949].

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