

erfreut. In der Tat sind die physikalischen Methoden, die der Lösung analytischer – aber auch präparativer – Probleme dienen, von Fachleuten des jeweiligen Gebietes in einer für den Chemiker gut zugänglichen Weise dargestellt.

In Band I [1] sind alle Methoden, die auf der Wechselwirkung zwischen Strahlung und Materie basieren, zusammengefaßt. Selbstverständlich ist der Text der neuen Auflage dem neuesten Stand der sich rasch entwickelnden analytischen Instrumentation angepaßt.

In den einzelnen Kapiteln ist zunächst ein Überblick über die theoretischen Grundlagen der jeweils behandelten Methode gegeben. Ebenso sind die für die praktische Arbeit und die Interpretation der experimentellen Ergebnisse notwendigen Formeln und Gleichungen wiedergegeben. Dann folgt eine Beschreibung der Methoden, der Instrumente sowie eine Anleitung für die praktische Anwendung. Schließlich wird, zum Teil an augenfälligen Beispielen gezeigt, wo die Methode Anwendung finden kann. Ein sorgfältiges Literaturverzeichnis erlaubt es dem Leser, diesen oder jenen ihn besonders interessierenden Punkt in der Originalliteratur zu studieren. Der Band I des Werkes umfaßt im einzelnen die Kapitel Absorptionsphänomene von Röntgenstrahlen und  $\gamma$ -Strahlen, Anwendungen der Röntgenstrahlen-Beugungsmethode, Spektrophotometrie, Emissionsspektrographie, Infrarotspektroskopie, Ramanspektroskopie, Messung von Brechungssindizes, Massenspektrometrie, Elektronenmikroskopie und schließlich Elektronenbeugung.

Band IV befaßt sich ausschließlich mit Trennungsmethoden. Die hervorragende Bedeutung der Trennung für den analytisch arbeitenden Chemiker braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Auch auf diesem Sektor finden physikalische Methoden immer mehr Eingang in die Chemie. Die einzelnen Kapitel des Bandes sind der Dialyse, der Trennung mit Molekularsieben, der Trennung durch Flotation, elektromagnetischen Trennmethoden, dem Ionenaustausch, der analytischen Anwendung von Einschlußverbindungen, der Trennung von Gasen und Flüssigkeiten durch thermische Diffusion und der Lösungsmittelextraktion gewidmet. In allen Kapiteln sind sowohl die Theorie wie auch die praktischen Aspekte der verschiedenen Methoden prägnant geschildert.

Im Ganzen handelt es sich beim „Berl.“ um ein Werk, das sowohl geeignet ist, dem theoretisch Interessierten Auskunft über eine bestimmte physikalische Methode zu geben, wie auch dem praktisch arbeitenden Chemiker im Laboratorium bei der Durchführung und Interpretation seiner Untersuchungen zu helfen.

M. Becke [NB 909]

**Die neuartigen polarographischen Methoden, ihr Prinzip und ihre Möglichkeiten**, von Helmut Schmidt und M. v. Stackelberg. Monographien zu „Angewandte Chemie“ und „Chemie-Ingenieur-Technik“ Nr. 77. Verlag Chemie, GmbH., Weinheim/Bergstr. 1962. 1. Aufl., 97 S., 49 Abb. Kart. DM 15.40 [2].

Die polarographische Methodik hat sich in den seit der Erfindung der Polarographie vergangenen vierzig Jahren so sehr entwickelt, daß nicht nur den Nächtpolarographikern, sondern auch denen, die sich nur mit der sogenannten „klassischen“ Gleichstrompolarographie befassen, viele neue Entwicklungen entgangen sind. Die Fortschritte der polarographischen Methodik findet man jedoch in keinem der bisher herausgegebenen Lehrbücher der Polarographie. Man muß es deswegen begrüßen, daß sich der Verfasser eines der besten polarographischen Lehrbücher mit seinem Mitarbeiter zur Erfüllung dieser Aufgabe entschlossen hat. Das Buch bringt Kapitel über stationäre Methoden (klassische, Differential-, Derivativ-, und Tastpolarographie), über nichtstationäre Methoden (oszillographische Methoden und Methoden mit überlagerter Wechselkomponente, d.h. auch Square-Wave- und Pulspolarographie), und Methoden mit vorgegebenem Strom.

[1] Vgl. Angew. Chem. 63, 274 (1951).

[2] Eine englische Ausgabe dieser Monographie erscheint demnächst im Verlag Academic Press, New York.

Den wichtigsten Vorteil des Buches sieht der Rezendent in seinem ausgezeichneten Stil, der nicht in technischen und Konstruktionsdetails versinkt, sondern das Prinzip der Methode, die Grundschaltung erläutert und auch beschreibt, warum diese Methodik oder jener Apparat entstanden sind. Man darf behaupten, daß dieses kleine Buch zu den nützlichsten unter den polarographischen Lehrbüchern der letzten Jahre gehört. Es sollte in eine Sprache übersetzt werden, die ihm die Verbreitung auch außerhalb Mitteleuropas ermöglicht.

J. Volke/Prag [NB 924]

**Landolt-Börnstein. Zahlenwerte und Funktionen aus Physik, Chemie, Astronomie, Geophysik und Technik. Bd. II: Eigenschaften der Materie in ihren Aggregatzuständen, Teil 2: „Gleichgewichte außer Schmelzgleichgewichten“.** Bandteil a: „Gleichgewichte Dampf-Kondensat und osmotische Phänomene“, herausgeg. von Klaus Schäfer und Ellen Lux. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960. 6. Aufl., XI, 974 S., 917 Abb., geb. DM 448. –.

Von dem großen Werk liegt ein weiterer Teilband vor [1]. Sein Inhalt wird besser als durch den Bandtitel durch die Überschrift des Inhaltsverzeichnisses beschrieben: „Mechanisch-thermische Konstanten für das Gleichgewicht heterogener Systeme.“ Man darf vermuten, daß die Bearbeitung besonders mühevoll war, denn gerade auf diesem Gebiet wurden seit dem Erscheinen der letzten Auflage eine Fülle von Experimentalarbeiten durchgeführt, von denen ein großer Teil auf Anregungen der chemischen Industrie zurückgeht.

Der erste Bandteil behandelt auf 330 Seiten Einstoffsysteme. Darin sind vier Abschnitte enthalten: Dampfdrucke reiner Stoffe; Dichte koexistenter Phasen reiner Stoffe; Schmelzen und allotrope Umwandlungen unter Druck; Umwandlungstemperaturen kristalliner Flüssigkeiten.

Der umfangreichste Abschnitt des zweiten Teils enthält auf 430 Seiten Dampfdrucke von Mischsystemen. Daten über 660 binäre und 50 ternäre Systeme sind darin enthalten sowie azeotrope Punkte von 2800 Gemischen. Die übrigen Abschnitte bringen Angaben über heterogene Gleichgewichte, bei denen Zersetzung oder Umsetzung auftreten und außerdem Werte über Gefrierpunktserniedrigungen, Siedepunktserhöhungen und osmotische Drucke.

In den Dampfdrucktabellen für reine Stoffe sind interpolierte Temperaturen für feste Druckwerte zwischen 0,1 und 760 Torr angegeben. Für eine kleinere Zahl von Stoffen gibt es Angaben über niedrigere und höhere Drucke. Die zwei bis drei Konstanten der jeweiligen Interpolationsformeln sind mitgeteilt. Kritische Daten sind im allgemeinen dem Teilband II/1 vorbehalten, doch reichen die Angaben im folgenden Abschnitt über Dichten koexistenter Phasen vielfach bis zum kritischen Punkt. Der Abschnitt über Dampfdrucke von Mischsystemen enthält neben Gesamtdruckwerten vor allem Gleichgewichtsdaten, d.h. Molenbrüche, Partialdrucke, Aktivitätskoeffizienten und Trennfaktoren. Die benutzten Approximationsverfahren sind in manchen Fällen nicht ganz befriedigend.

Die Literatur ist im allgemeinen bis einschließlich 1956 berücksichtigt worden, jedoch weisen die Bearbeiter bei der Mehrzahl der Kapitel darauf hin, daß auch von dem bis dahin vorliegenden Material nur eine Auswahl gebracht werden konnte. Der Anspruch der Vollständigkeit ist damit aufgegeben, und die Art der Auswahl gibt in gewissem Grad die Auffassung des jeweiligen Bearbeiters wieder. Es ist unvermeidlich, daß verschiedene Benutzergruppen ungleiche Wünsche stellen werden. Sicherlich sind die Bedürfnisse der Chemiker weitgehend berücksichtigt. Vielleicht überschreitet in diesem Sinn der an sich hochinteressante und bis 1959 geführte Abschnitt über kristalline Flüssigkeiten etwas die sonst gesteckten Grenzen. Das bis 1956 bekannte Material über Schmelzen und Umwandlungen unter Druck ist im dritten Abschnitt zusammengestellt, und man wird kaum eine ähnlich vollständige neuere Sammlung solcher Daten finden. Allerdings ist auf dem Hochdruckgebiet in jüngster Zeit viel gearbeitet worden, so daß dieses Kapitel heute bereits zahl-

reiche weitere Umwandlungen bis 400 kbar enthalten würde. Der als Fixpunkt wichtige Ba(II-III)-Gleichgewichtsdruck bei Raumtemperatur ist inzwischen auf 59 kbar festgelegt. Über Teilgebiete gibt es heute umfangreiche, von interessierten Institutionen geförderte Datensammlungen, doch ist der „Landolt-Börnstein“ noch immer das einzige umfassende Tabellenwerk. Wir sind dem Herausgeber und den Bearbeitern dankbar für diesen unentbehrlichen Bestandteil unserer Bibliotheken.

E. U. Franck [NB 925]

**Max Planck: Physikalische Abhandlungen und Vorträge, herausgeg. vom Verband Deutscher Physikalischer Gesellschaften und der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. Verlag Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1958. 1. Aufl., Bd. I: XV, 776 S., Bd. II: XI, 716 S., Bd. III: XII, 426 S., Preis des Gesamtwerkes DM 150.-.**

Zum 100. Geburtstage von *Max Planck* am 23. April 1958 haben der Verband Deutscher Physikalischer Gesellschaften und die Max Planck-Gesellschaft die wissenschaftlichen Arbeiten und Vorträge *Max Plancks* herausgegeben. Das Werk besteht aus drei Bänden. Die Redaktion wurde von *Dietrich Hahn, Max v. Laue und Wilhelm Westphal* besorgt.

Die Bände I und II enthalten chronologisch geordnet ausschließlich rein wissenschaftliche Arbeiten. Bis auf einige polemische Abhandlungen, die fortgelassen wurden, liegt hier eine vollständige Sammlung der in Zeitschriften erschienenen physikalischen und physikalisch-chemischen Arbeiten *Plancks* vor (insgesamt 121 Arbeiten). Die erste ist *Plancks* Dissertation über den zweiten Hauptsatz der Wärmetheorie aus dem Jahre 1879, die letzte eine Arbeit über Wellenmechanik und Körpukularmechanik aus dem Jahre 1941. Nicht berücksichtigt wurden die an der Columbia-Universität in New York gehaltenen Vorlesungen und *Plancks* Lehrbücher.

Band III enthält ausschließlich allgemeinverständliche Abhandlungen, darunter seinen Nobel-Vortrag, Gedanken zum Problem der Kausalität, über die Einheit des physikalischen Weltbildes, über die Bedeutung des Absoluten und Relativen in der Physik, Beiträge zur Geschichte der Entdeckung des Wirkungsquantums und persönliche Erinnerungen sowie eine Reihe Gedächtnisreden und eine wissenschaftliche Selbstbiographie. Den Abschluß bilden vier nicht von *Planck* stammende Gedächtnisreden zum Lebenswerk und Tode *Plancks*. Die in diesem Band enthaltenen Schriften sind eine Auswahl. Das Redaktionskomitee, zu dem *Max v. Laue*, Schüler und persönlicher Freund *Plancks*, gehörte, hat die wichtigsten und die zur Charakterisierung der Persönlichkeit *Plancks* am besten geeignet erscheinenden ausgewählt. Man vermisst die Aufsätze „Religion und Naturwissenschaft“, „Scheinprobleme der Wissenschaft“ und „Sinn und Grenzen der exakten Wissenschaft“. Zum Verständnis des Menschen *Planck* sind diese Aufsätze wichtig, zumal *Planck* selbst sein Verhältnis zur Religion als zentral angesehen hat. Die angeführten Aufsätze sind in: *M. Planck, Vorträge und Erinnerungen*, Hirzel 1949 zu finden.

Haupthemen der wissenschaftlichen Arbeit *Plancks* waren der zweite Hauptsatz der Wärmetheorie und seine Konsequenzen für physikalische und chemische Prozesse, insbesondere aber für Strahlungsvorgänge. Die Aufgabe bestand darin, die in einem Strahlungshohlraum sich einstellende

[1] Siehe Angew. Chem. 74, 358 (1962).

Energieverteilung der Strahlung über das Spektrum theoretisch zu finden und zu begründen. Dazu erweiterte *Planck* in einer Reihe von Arbeiten die aus der Theorie der Wärme stammenden Begriffe der Entropie und den Gleichgewichtszustand charakterisierenden Begriff der Temperatur auf reine Strahlungsvorgänge. Um echte Irreversibilität zu erhalten, mußte er die Hypothese der „natürlichen“ Strahlung einführen. Nun konnte die gesuchte Energieverteilung durch maximale Entropie charakterisiert werden. Es zeigte sich jedoch, daß sie nicht eindeutig bestimmt ist. Ihm gelang nun die Aufstellung der richtigen Strahlungsformel und in der berühmten Arbeit vom 14. Dezember 1900 ihre theoretische Begründung durch die Einführung des das geschlossene Gebäude der klassischen Physik sprengenden Begriffes des Wirkungsquantums. Die Arbeiten danach befassen sich hauptsächlich mit dem Ausbau und der Anwendung dieses Begriffes auf eine Reihe verschiedener physikalischer Systeme. Ferner weiter mit dem Begriff der Entropie, nun aber im Hinblick auf eine quantentheoretische Fassung. Auch zur Relativitätstheorie hat er einiges beigetragen. In seinen späten und letzten wissenschaftlichen Arbeiten hat *Planck* eine Fassung des Quantenprinzips versucht, die als eine Art Kompromiß zwischen klassischer Physik und der heutigen Quantentheorie anzusehen ist. Er hat – darin mit *Einstein* ähnlich – vor einer so weitgehenden Aufgabe des Begriffsgebäudes der klassischen Physik, wie sie durch die Begriffe der Quantentheorie erzwungen wurde, stets Zurückhaltung geübt.

Derjenige, der nicht allein an fertigen Theorien interessiert ist, sondern einen Einblick in den immerwährenden lebendigen Prozeß der Auseinandersetzung zwischen physikalischer Begriffsbildung und Wirklichkeit im Bereich der Physik haben möchte, findet ihn beispielhaft in den Arbeiten *Plancks*.

R. Ebert [NB 929]

**Plutonium 1960, Proceedings of the International Conference on Plutonium Metallurgy, Grenoble, herausgeg. von E. Grison, W. B. Lord und R. D. Fowler. Cleaver Hume Press, Ltd., London 1961. 1. Aufl., XVIII, 804 S., 442 Abb., 91 Tab., geb. £9.9.0d.**

Der Bericht über die 2. Internationale Konferenz über die Metallurgie dieses Elementes (42 Arbeiten) liegt in Form eines gut ausgestatteten Buches vor. Der Band gliedert sich in 4 Abschnitte, entsprechend den Sitzungen der Konferenz. Die erste Sitzung befaßte sich mit der physikalischen Metallurgie des Plutoniums (264 Seiten). In der zweiten Sitzung wurden die Legierungen des Plutoniums behandelt (130 Seiten), aufgeteilt nach den Untergruppen binäre und ternäre Legierungen. Man findet hier neu vermessene Zustandsdiagramme. Die sehr wichtigen Plutoniumkeramiken sind in der 3. Sitzung behandelt worden (rd. 100 S.). Die 4. Sitzung galt der Anwendung von Plutoniummetall und Plutoniumkeramik in der Brennelement-Technologie (290 S.).

Sowohl für den reinen Metallographen als auch für den Keramiker und Kerntechniker ist das Buch eine Fundgrube. Die gute Ausstattung rechtfertigt den relativ hohen Preis. Zu bemängeln ist lediglich die Anordnung einiger Tabellen und Abbildungen, durch die das Lesen etwas erschwert wird; auch die Seitenangaben im Inhaltsverzeichnis sind etwas schwer zu finden. Die Wiedergabe der Photographien, insbesondere der meist schwer reproduzierbaren Anschliffbilder ist recht gut und sei besonders hervorgehoben. F. Weigel [NB 926]

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Redaktion: 69 Heidelberg, Ziegelhäuser Landstr. 35; Ruf 24975; Fernschreiber 04-61855 foerst heidelbg.

© Verlag Chemie, GmbH. 1963. Printed in Germany.

Das ausschließliche Recht der Vervielfältigung und Verbreitung des Inhalts dieser Zeitschrift sowie seine Verwendung für fremdsprachige Ausgaben behält sich der Verlag vor. — Die Herstellung einzelner photomechanischer Vervielfältigungen zum innerbetrieblichen oder beruflichen Gebrauch ist nur nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens 1958 und des Zusatzabkommens 1960 erlaubt. Nähere Auskunft hierüber wird auf Wunsch vom Verlag erteilt.

Verantwortlich für den wissenschaftl. Inhalt: F. L. Boschke und H. Grünwald, Heidelberg; für den Anzeigenteil: W. Thiel. — Verlag Chemie, GmbH. (Geschäftsführer Eduard Kreuzhage), 694 Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernsprecher 3635 · Fernschreiber 04-65516 chemiever wnh; Telegramm-Adresse: Chemieverlag Weinheimbergstr. — Druck: Druckerei Winter, Heidelberg.