

# LITERATUR

**Die chemische Bindung.** Drei Vorlesungen für Chemiker. Von *H. Hartmann*. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1964. 2. verbess. Aufl., VI, 109 S., 61 Abb., geb. DM 9.80.

*H. Hartmann* entwickelt in seinen drei Vorlesungen [1] die Theorie der chemischen Bindung auf der Grundlage der Feldtheorie der Materie. Das Buch ist aus einem Vorlesungsmanuskript entstanden und wendet sich an Chemiestudenten. In der ersten Vorlesung werden die Grundzüge der Feldtheorie der „Kathodensubstanz“ (der Elektronen), die Elektronentheorie der Atome und das Periodische System der Elemente dargelegt. Die zweite Vorlesung behandelt Probleme der chemischen Bindung. Das Wasserstoffmolekül-Ion, die gerichtete Valenz, Bastardisierung des Kohlenstoffatoms, sowie Einfach- und Mehrfachbindungen werden an Beispielen erörtert. Die dritte Vorlesung schließlich ist der Besprechung einiger spezieller Bindungsprobleme vorbehalten. Ausgehend von Betrachtungen an Ionengittern und Ionenkomplexen werden die Grundzüge der Ligandenfeldtheorie entwickelt. Die Bindungsverhältnisse bei komplizierteren Molekülen, die Theorie der  $\pi$ -Elektronensysteme und daran anschließend die Energiebänder in Metallgittern sind Gegenstand der Erörterungen. Dieser Abschnitt klingt aus mit einer kurzen Interpretation der Übergangszustände chemischer Reaktionen.

Das Buch kann ohne mathematische Kenntnisse gelesen werden. Es ist trotzdem keine einfache Lektüre, denn es vermittelt nicht nur Wissen, sondern dringt zum Verständnis des Phänomens chemische Bindung vor. Gerade deshalb aber kann es allen Chemiestudenten, die um eine Fundierung ihrer Kenntnisse bemüht sind, mit Entschiedenheit empfohlen werden. Darüberhinaus dürfte das Buch wegen seiner originellen und eigenwilligen Ideenführung auch denjenigen Anregung bieten, die an didaktischen Fragen im Chemieunterricht interessiert sind. *H. Zimmermann* [NB 269]

**Complexation in Analytical Chemistry. A Guide for the Critical Selection of Analytical Methods Based on Complexation Reactions.** Von *A. Ringbom*. Chemical Analysis: A Series of Monographs on Analytical Chemistry and its Applications, Band XVI. Herausgeg. v. *P. J. Elving* und *I. M. Kolthoff*. Interscience Publishers, a Division of John Wiley & Sons, New York-London 1963. 1. Aufl., X, 395 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. £ 5.13.0.

Dieses ausgezeichnete Werk des bekannten finnischen Analytikers behandelt die Komplexbildung in wäßriger Lösung nach einem theoretischen Näherungsverfahren, das in einfacher Weise gestattet, mit einer für den Praktiker ausreichenden Genauigkeit wichtige quantitative Aussagen zu machen z.B. über die günstigsten experimentellen Bedingungen, oder die Wirkung störender Nebenreaktionen bei bekannten Analysenverfahren, oder über geeignete Wege zur Lösung eines speziellen analytischen Problems. Dabei ist der Begriff „Komplex“ sehr weit gefaßt und schließt u.a. auch Säuren und Basen ein. Die Komplexbildung wird behandelt in ihren Anwendungen auf Maskieren, komplexometrische Titrationen, Säure-Base-Titrationen, Ionenaustausch, Extraktion, elektrochemische und photometrische Analyse. In diesen Abschnitten werden ohne umfassende Literaturzusammenstellungen oder spezielle Arbeitsvorschriften jeweils die theoretischen Grundlagen besprochen. Die Anwendung des Näherungsverfahrens wird an Zahlenbeispielen erläutert. Ein Anhang von 80 Seiten bringt Stabilitätskonstanten und dgl. sowie Korrekturgrößen für das Näherungsverfahren.

Dem in der Theorie wäßriger Elektrolytlösungen bewanderten Analytiker hilft das sehr nützliche Buch, viel experimentelle Arbeit bei der Beurteilung von Analysenverfahren zu sparen. Demjenigen, der mit diesem Gebiet weniger vertraut

[1] Die erste Auflage (1955) ist in Angew. Chem. 68, 596 (1956) besprochen.

ist, insbesondere auch dem Studenten, kann es als leicht fassliche Einführung dienen, denn der Text ist sehr klar und verständlich geschrieben. *Werner Fischer* [NB 243]

**Analytical Chemistry of the Actinide Elements.** Von *A. J. Moses*. Band 9 der International Series of Monographs on Analytical Chemistry. Hauptherausgeb.: *R. Belcher* und *L. Gordon*. Pergamon Press, Oxford-London-New York-Paris 1963. 1. Aufl., 137 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. £ 2.5.0.

Im Hinblick auf die wachsende wissenschaftliche und technische Bedeutung der Actinide ist das Erscheinen dieser Monographie sehr zu begrüßen. Eingeschränkt wird das Thema dadurch, daß die analytische Chemie der Transamericum-Elemente noch weitgehend unbekannt ist, wenn auch manche Verfahren übertragbar sein werden. Die Darstellung des Stoffes ist straff und übersichtlich, wozu die zahlreichen Tabellen sehr beitragen. Einen gebührend breiten Raum nimmt die Beschreibung der Kerneigenschaften und der analytischen Anwendung der Radioaktivität der Nuklide ein; allerdings sind mehrere ganzseitige Abbildungen über Strahlungsmeß- und Bestrahlungseinrichtungen mehr auflockernd als zweckdienlich. Der Wichtigkeit chromatographischer Trennverfahren hätte man durch eine eingehendere Behandlung mehr Rechnung tragen sollen. Besonders zu schätzen ist die Vielzahl der erwähnten Nachweis- und Bestimmungsmethoden. Detaillierte analytische Prozeduren werden nur beißig beschrieben, doch wird das Buch dem Analytiker auch zur Lösung spezieller Probleme der Actiniden-Analyse Hinweise und Anregungen geben.

*K. Schwochau* [NB 274]

**Thermodynamik der irreversiblen Prozesse.** Von *R. Haase*. Fortschritte der physikalischen Chemie, Bd. 8. Herausgeg. v. *W. Jost*. Dr. Dietrich Steinkopff Verlag, Darmstadt 1963. 1. Aufl., XII, 552 S., 40 Abb., 23 Tab., brosch. DM 90.—, Ln. DM 95.—.

Das Buch beschränkt sich auf die makroskopisch-phänomenologische Theorie der Thermodynamik der irreversiblen Prozesse; die Probleme einer statistischen oder kinetischen Begründung der verwendeten Postulate werden nicht behandelt.

Im ersten Kapitel werden nach einer Zusammenstellung thermodynamischer Grundbegriffe, Gleichgewichtskriterien und Stabilitätsbedingungen die Entropiebilanz für homogene Systeme abgeleitet, die linearen Ansätze für die Zusammenhänge zwischen generalisierten Strömen und Kräften eingeführt und die Onsager-Casimirschen Reziprozitätsbeziehungen postuliert. Mit einem Abschnitt über Transformationen der Ströme und Kräfte ist ein Grundriß der Theorie fertiggestellt, die in den folgenden Kapiteln ausgebaut wird.

Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit Vorgängen in homogenen Systemen (chemische Reaktionen, Relaxationserscheinungen, Schallgeschwindigkeit in fluiden Phasen), das dritte Kapitel mit Vorgängen in diskontinuierlichen heterogenen Systemen (elektrokinetische Effekte, Membranprozesse, thermomechanische Effekte).

Im vierten Kapitel werden Vorgänge in kontinuierlichen Systemen besprochen. Bei der Aufstellung der Entropiebilanz in Teil A wird durch die konsequente Verwendung des reduzierten Wärmestroms erreicht, daß die lokale Entropieerzeugung und der gesamte Entropiestrom in vielen praktisch wichtigen Fällen von der Bezugsgeschwindigkeit unabhängig bleibt. Teil B behandelt isotherme, Teil C nicht-isotherme Vorgänge, wobei den Elektrolytlösungen eigene Abschnitte (u.a. über Thermodiffusion, Konzentrationsketten, Zentrifugalketten, Thermoketten, elektrolytische Thermoelemente) gewidmet sind. In Teil D ist einiges über Vorgänge mit innerer Reibung, in Magnetfeldern und in anisotropen Medien zu

finden. — Das fünfte Kapitel erörtert stationäre Zustände und schließt mit einem Ausblick auf biologische Systeme. Das Buch zeichnet sich durch gute Lesbarkeit aus, zu welcher die Verbindung wissenschaftlicher Strenge mit breit angelegter Darstellung und das Bestreben beitragen, durch zweckmäßige Indizierung eine möglichst eindeutige Bezeichnungsweise zu erzielen. Auf besonderes Interesse dürften die vielen Vergleiche der Theorie mit experimentellen Daten stoßen, durch die eine Vorstellung von der Größenordnung der auftretenden Koeffizienten vermittelt wird.

Der bedauerlich hohe Preis legt die Frage nahe, ob nicht auch wissenschaftliche Bücher als subventionierungswürdig angesehen werden könnten. *M. Becker* [NB 330]

**Interfacial Phenomena.** Von *J. T. Davies* und *E. K. Rideal*. Academic Press, New York-London 1963. 2. Aufl., VIII, 480 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. £ 15.—.

Das Buch behandelt die Erscheinungen an Grenzflächen zwischen nicht mischbaren Flüssigkeiten, Flüssigkeiten und Gasen sowie Festkörpern. Es wendet sich vorwiegend an Chemiker und Biologen. Die Darstellung ist auch für Außenstehende verständlich und mit sehr zahlreichen Literaturhinweisen versehen. Es wird besonders auf die Grundprobleme der Grenzflächenerscheinungen eingegangen, demgegenüber treten die rein technischen Gesichtspunkte etwas in den Hintergrund. Die Theorie wird ebenso ausführlich behandelt wie die Meßmethoden. Besondere Kapitel beschäftigen sich mit den elektrostatischen und elektrokinetischen Erscheinungen, der Adsorption an Grenzflächen, den Eigenschaften der monomolekularen Schichten (hierzu gehört die Dämpfung von Wellen), den Reaktionen in Grenzflächen und der Diffusion durch Grenzflächen. Das Schlußkapitel wendet sich den wichtigsten Eigenschaften der dispersen Systeme und der Adhäsion zu, soweit sie im Zusammenhang mit den vorher entwickelten Grundlagen stehen. Hier werden also Aerosole, Emulsionen und Suspensionen behandelt und unter anderem Schaumbildung, Schmierungs- und Benetzungsprobleme besprochen.

*A. Saupe* [NB 272]

**Advances in Chemical Physics.** Herausgeg. v. *I. Prigogine*. Band VI. Interscience Publishers, a Division of John Wiley & Sons, London-New York-Sidney 1964. 1. Aufl., IX, 506 S., einige Abb. u. Tab., geb. £ 6.—.

Die früheren Bände wurden bereits in dieser Zeitschrift besprochen [1]. Die meisten Beiträge versuchen sich mit der Theorie der behandelten Gebiete in möglichster Strenge auseinanderzusetzen (so *H. Aroeste* in dem ersten Artikel, „Analytic Theory of Chemical Reactions“, etwa: „Hauptziel ist, die eingehenden Grundlagen im einzelnen verständlich zu machen, nicht zu einem schnellen Vergleich mit experimentell bestimmten makroskopischen Geschwindigkeiten zu kommen“). Ähnliches gilt für den Beitrag von *A. Bellemans* und *M. de Leener*, „Elektronengas in einem Gitter positiver Ladungen“. Dem Experiment näher, wenn auch theoretisch orientiert, ist *M. Elxman* in „The critical region“. Jedem, der sich für dies keineswegs abgeschlossene Gebiet interessiert, sei dieses Kapitel empfohlen; desgleichen das folgende von *H. L. Frisch*, „Die Zustandsgleichung einer klassischen Flüssigkeit aus harten Kugeln“. Darin wird ein stark idealisiertes Modell einer Flüssigkeit gegeben; dafür läßt sich

[1] Zur Besprechung von Bd. V vgl. Angew. Chem. 75, 947 (1963).

aber die Theorie bis zu experimentell prüfbaren Konsequenzen verwirklichen. Auch der nächste Beitrag, von *O. Lamm*, „Studien der Kinematik isothermer Diffusion, eine makrodynamische Theorie der Vielkomponenten-Diffusion in Flüssigkeiten“, geht den Experimentator an. Der folgende Beitrag von *O. Sinanoglu* über „Vielelektronen-Theorie von Atomen, Molekülen und ihrer Wechselwirkungen“, gibt ein eindrucksvolles Bild vom hohen Stand theoretisch-chemischer Forschung in den USA, ist aber nur dem Theoretiker zugänglich. Dies dürfte auch für den Beitrag von *J. Stecki*, „Ionic Solvation“, gelten. Zur Behebung des unbefriedigenden Standes der Thermodynamik von Oberflächensystemen versucht der theoretische Artikel von *J. Chr. Eriksson* beizutragen. Experimentell orientiert ist das letzte Kapitel von *A. R. J. P. Ubbelohde* zum „Schmelzmechanismus von Kristallen“.

Der Band steht durchweg auf hohem Niveau und sollte von allen Spezialisten konsultiert werden, dürfte aber dem reinen Chemiker fast unzugänglich sein. *W. Jost* [NB 267]

**Tables of Experimental Dipole Moments.** Von *A. L. McClellan*. Verlag W. H. Freeman and Co., San Francisco-London 1963. 1. Aufl., 713 S., geb. £ 5.0.0.

Jeder Chemiker benötigt gelegentlich das Dipolmoment einer bestimmten Verbindung und kennt die Schwierigkeiten, den Wert zu finden, da nur ältere oder begrenzte Tabellenwerke zur Verfügung stehen und das Dipolmoment häufig in allgemeinen Referatenorganen oder in der Originalliteratur gesucht werden muß. Der Autor dieses Buches hat sich daher der überaus dankenswerten Mühe unterzogen, alle bis einschließlich 1961 veröffentlichten Dipolmomente in drei Tabellen zusammenzustellen. In der Tabelle I werden die Dipolmomente von etwa 250 Verbindungen ohne C-Atom aufgeführt, in der Tabelle II von etwa 4500 Verbindungen mit C-Atom und in der Tabelle III die Momente von etwa 100 Verbindungen mit nicht genau bekannter Formel. Die Tabellierung entspricht dem Formel-Index von Chemical Abstracts, so daß alle Verbindungen schnell gefunden werden können. In den Tabellen sind neben der Summenformel, dem Dipolmoment (mit Fehlerangabe) und dem Literaturzitat auch der Name der Verbindung, der Zustand oder das Lösungsmittel, die Temperatur, die Bestimmungsmethode und die für die Auswertung verwendete Atompolarisierung angegeben. Vermißt wird lediglich eine Angabe der Methode, nach welcher der Wert aus der Dielektrizitätskonstante berechnet wurde.

Für eine Beurteilung der Güte der Tabellen dürfte die Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten und die Übersichtlichkeit der Anordnung ausschlaggebend sein. Zahlreiche Stichproben ergaben, daß 90 bis 95 % der Literaturdaten in den Tabellen richtig erfaßt sind. Die Übersichtlichkeit der Tabellen ist sehr gut. Einige kleinere Fehler dürfen bei einem so umfangreichen Werk nicht zu vermeiden sein; z.B. sind alle aufgeführten Dipolmomente, die nach der Methode „Fluoreszenz“ bestimmt sein sollen, tatsächlich aus der Konzentrationsabhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten von Lösungen bestimmt, und auf S. 495 wurde das Moment von p-Dimethylamino- $\omega$ -nitrostyrol unter der Formel und dem Namen des -stilbens angegeben.

Das Buch kann für jede chemische Bibliothek empfohlen werden, und jedem Chemiker, der oft nach Werten von Dipolmomenten sucht, wird es schnell ein vertrautes Tabellenwerk sein. Zu wünschen wäre nur, daß in kürzeren zeitlichen Abständen Ergänzungen erscheinen.

*W. Liptay* [NB 263]

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: 249 75; Fernschreiber 04-61 855 foerst heidelberg.

© Verlag Chemie, GmbH., 1965. 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 wissenschaftlichen Inhalt: Dr. W. Jung und Dipl.-Chem. Gerlinde Kruse, Heidelberg. — Verantwortlich für den Anzeigenenteil: W. Thiel. — Verlag Chemie, GmbH. (Geschäftsführer Eduard Kreuzhage), 694 Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernsprecher 3635 · Fernschreiber 04-65516 chemieverl wnh; Telegramm-Adresse: Chemieverlag Weinheimbergstr. — Druck: Druckerei Winter, Heidelberg.