

Statistische Thermodynamik, von A. Münster. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1956. 1. Aufl., XI, 852 S., 193 Abb., geb. DM 138.—.

In kürzester Folge sind zwei überaus bemerkenswerte Werke auf dem Gebiet der statistischen Wärmetheorie erschienen: *Richard Beckers*, „Theorie der Wärme“¹⁾ und nunmehr die „Statistische Thermodynamik“ von *Arnold Münster*. Beide Werke, obwohl in ihrem Problemkreis weitgehend „kongruent“ (von den Kapiteln über die Thermodynamik reversibler und irreversibler Prozesse bei *Becker* abgesehen), ergänzen sich so vollkommen, daß man weder das eine noch das andere wird entbehren können, wenn man sich ernsthaft mit Problemen der statistischen Theorie der Materie beschäftigen will.

Welchen Nutzen wird der Chemiker oder Physikochemiker aus *Münsters* Buch ziehen können? Hierzu ein Blick ins Inhaltsverzeichnis:

Der Verf. behandelt in vier Hauptteilen, ergänzt durch einen mathematischen Anhang, die Grundlagen der statistischen Thermodynamik (I) sowie ihre Anwendungen auf Gase (II), Kristalle (III) und Flüssigkeiten (IV). Besonders schwierige Kapitel, deren Studium nur dem Fortgeschrittenen empfohlen wird, sind durch besondere Kennzeichnung aus dem „Einführungskurs“ herausgehoben (wobei jedoch das Wort „Einführung“ in sehr weitem Sinne zu verstehen ist). Im einzelnen werden klassische und Quantenstatistik, sowohl nach den konventionellen Methoden der μ -Raum-Statistik als auch in der allgemeineren *Gibbsschen* Beschreibungsweise (Γ -Raum-Statistik) behandelt. Besondere Kapitel sind den Anwendungen auf die Theorien der Schwankungerscheinungen und der Phasenumwandlungen gewidmet. Ein Kapitel über molekulare Verteilungsfunktionen (das Zentralproblem der konkreten Anwendung) beschließt den allgemeinen Teil. Aus den übrigen Abschnitten sind folgende Anwendungsgebiete besonders hervorzuheben: Ideale Gase, Theorie des chemischen Gleichgewichts, reale Gase und Kondensationsphänomene, weiterhin: ideale Kristalle, Verdampfungsgleichgewichte von Kristallen und Erscheinungen am absoluten Nullpunkt (*Nernstscher Wärmesatz*), kooperative Phänomene (Überstruktur- und Rotationsumwandlungen) und schließlich: reine Flüssigkeiten, Lösungen von Nichtelektrolyten, Elektrolyten und Makromolekülen. Nicht behandelt sind dagegen kinetische Ansätze und Erscheinungen aus dem Bereich der Thermodynamik irreversibler Prozesse (wie etwa die statistischen Ansätze zur Begründung der *Onsager*-Relation von *Coz*). Das Buch beschränkt sich damit auf die statistische Theorie des thermodynamischen Gleichgewichts. Besonders bemerkenswert ist, daß – z.T. erstmalig in einer lehrbuchartigen Darstellung – auch die Entwicklungen der jüngsten Vergangenheit ausführlicher berücksichtigt wurden, so z. B. in der Theorie der realen Gase und der Kondensation die „Cluster“-Methode von *J. E. Mayer*, bei den Verteilungsfunktionen die Entwicklungen von *J. G. Kirkwood* oder bei den Kristallen die (sehr komplizierten) Theorien zum „Ising-Modell“, wobei der Name *Onsager* besonders hervorzuheben ist.

Was läßt sich zum Aufbau und vor allem zur Darstellung sagen? Hier sei nochmals ein Vergleich mit dem eingangs erwähnten Buch *R. Beckers* gestattet: Während man in *Becker* auf Schritt und Tritt dem Pädagogen begegnet, dem es darum geht, ein Problem von allen Seiten her so zu beleuchten, daß der wesentliche physikalische Sachverhalt klar zutage tritt und sich in knapper, präziser mathematischer Formulierung darstellen läßt, kam es *Münster* offensichtlich mehr auf die „handwerkliche Kleinarbeit“, auf die möglichst vollständige, anwendungsreiche Darstellung konkreter Einzelprobleme an. Die allgemeineren Kapitel dienen dabei im wesentlichen der Vorbereitung auf diese Aufgabe. Dieser Unterschied kommt auch rein äußerlich schon in dem Seitenzahlverhältnis (ca. 350:850) zum Ausdruck. Man wird *Münsters* Buch besonders dann mit Vorteil benutzen können, wenn man zuvor durch die „Schule“ von *Beckers*, „Theorie der Wärme“ gegangen ist. (Soweit man diese zum Diplomexamenspensum des Physikochemikers rechnen darf, soweit mag die – vielleicht doch etwas zu optimistische – Ansicht des Autors über die Voraussetzungen zum Studium der komplizierteren Kapitel seines Buches zutreffen. Vgl. Vorwort des Autors). Im ganzen hinterläßt das Buch einen so positiven Eindruck, daß man dem Autor auch sein gelegentliches (vielleicht etwas schulmeisterliches) „ceterum censeo . . .“ einfach nachsehen muß.

Aus dem Gesagten geht eindeutig hervor, an welchen Kreis sich das Buch vor allem wendet. Als „Nachschlagewerk“ für gelegentliche (oberflächliche) Information wäre es vollkommen ungeeignet. (Anwendungen in diesem Sinne würden allein schon durch das sehr

knapp gehaltene Sachverzeichnis verhindert, in dem Begriffe wie z. B. Molwärme oder spezifische Wärme gar nicht aufgeführt sind.) Dagegen wird das Buch den, der intensive Mitarbeit nicht scheut und der die neuesten Entwicklungen der statistischen Theorie der Materie selber anwenden möchte, bis an die Grenzen gegenwärtiger Erkenntnis führen. Als das wohl ausführlichste (deutschsprachige) Standardwerk auf dem Gebiet der statistischen Wärmetheorie bedarf es keiner Empfehlung und sollte zum festen Bestand der physikalisch-chemischen Fachbibliotheken zählen.

Leider wird aber für viele aus dem Kreise der Interessenten der (für ein Lehrbuch sinnwidrig) hohe Anschaffungspreis ein ernster Hinderungsgrund sein. Bei allem Verständnis für Verlag und Autor (die ungeheure Mühe, die dieser in das Werk hineingesteckt hat, wird ohnehin kaum eine gerechte finanzielle Entlohnung finden können), wäre hier nicht eine großzügigere Handhabung von Subventionen gerechtfertigt?

M. Eigen [NB 384]

Ionic Interpretation of Drug Action in Chemotherapeutic Research, von A. V. Tolstouhov. Chemical Publishing Company, Inc., New York 1955. 1. Aufl., 276 S., 11 Abb. geb. S 10.—.

Ein in seiner Zielsetzung anspruchsvolles Buch, will es doch die unbekannten Zusammenhänge zwischen Struktur und Wirkung durch wenige, physikalisch-chemisch einfach determinierte und zu determinierende Konstanten, wie den isoelektrischen Punkt des Gewebe- oder Bakterien-Ampholyten, die Dissoziationskonstante der Drogen und die mögliche Bildung eines schwerlöslichen, undissozierten Salzes zwischen Drogen und Gewebe-Ampholyt ersetzen. Nach Ansicht des Verfassers, der bei der Nepera Chemical Company als physikalischer Chemiker tätig ist, zeigt die Notwendigkeit, Tausende von Substanzen prüfen zu müssen, um zwei bis drei aktive zu finden (vgl. Syphilis-Arbeiten von *Ehrlich*, Malaria- und Analgetica-Forschung der neuesten Zeit), daß die Strukturchemie nicht imstande war, die Natur der Reaktion zwischen Zelle und Drogen zu erklären oder die Wirkung von Drogen aus ihrer Struktur vorherzusagen. Solche Feststellungen sind geeignet, ein gewisses leidenschaftliches Interesse des synthetisch tätigen Chemikers zu wecken, stellt er sich doch sofort die Frage, ob er bisher 75 % seiner chemischen Mühen hätte einsparen können. Die Skrupeln sind nicht am Platze. Zweifellos stellt das Buch einen einmaligen und gelungenen Schritt zur Koordinierung von physikalisch-chemischen mit biologischen Untersuchungsmethoden dar; es läßt jedoch noch keine Schlüsse zu, wie aus solcher Erkenntnis synthetische Arbeit eingespart werden kann oder strukturelle Voraussage möglich wird. Vorläufig ist überwiegend eine „post festum-Analyse“ vorhandener Verbindungen mit vorhandenen Resultaten geboten. Was die Gestaltung des Buches anbetrifft, so wären kurze Zusammenfassungen am Schluß der einzelnen Kapitel äußerst wünschenswert. Mit der oben angeführten Einschränkung darf das Werk allen, die Arzneimittelforschung treiben, empfohlen werden.

A. Marxer [NB 392]

Therapeutisch verwendbare Sulfonamid- und Sulfonverbindungen, von F. Mietzsch und R. Behnisch. Verlag Chemie, GmbH., Weinheim/Bergstr. 1955. 2., neubearbeitete und stark erweiterte Aufl., 200 S., 1 Abb. u. 8 Tab. kart. DM 17.80.

Nach zeitweiliger Verdunkelung durch die später entdeckten Antibiotika hat sich die bleibende Bedeutung der heute mehr als 20 Jahre alten Sulfonamide als wichtige Arzneimittelklasse herausgeschält. Literatur und Anzahl der Verbindungen sind inzwischen fast unübersehbar geworden. Die Verfasser der vorliegenden Monographie – Pioniere und Mitentdecker dieser Verbindungsklasse – haben sich die anspruchsvolle Aufgabe gestellt, in 147 Seiten Text und rund 50 Seiten Literatur-Register das umfangreiche Gebiet gleichermaßen nützlich für den allgemein interessierten Chemiker und Mediziner, wie für den erfahrenen oder den sich neu diesem Gebiet zuwendenden Fachmann darzustellen. Dank einer knappen und sehr klaren Darstellungsweise dürfte dies ausgezeichnet gelungen sein.

Dabei wird keine Kompilation von Literaturdaten geboten, sondern Sichtung und Wägung und Vergleich mit eigenen zustimmenden oder abweichenden Befunden. Damit ist für den Überblick mehr gewonnen, da Einzelheiten, wie z. B. Wirkwerte, wegen Verschiedenheit der Methoden oft fragwürdig sind. Wo das Eindringen ins Detail nötig wird, bietet das vorzügliche Literaturverzeichnis die Möglichkeit dazu.

Man könnte – der Vergleich sei gestattet! – das Büchlein mit einem gelungenen und klugen Reiseführer vergleichen, dessen Verfasser nicht kritiklos nur Hinweise auf Unterkünfte, Spezialspeisen und Sehenswürdigkeiten geben, sondern mit Kennerzunge und Kunstverständ Qualität und Wert prüfen und dem darüber hinaus

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 69, 244 [1957].

Interessierten Spezialbücher über Sehenswürdigkeiten nennen! Daß der heimischen Landschaft dabei besonders gedacht worden ist, wird niemand dem anregend zu lesenden Büchlein verargen!

Es bleibe nicht unerwähnt, daß die schon betonte Klarheit der Darstellung durch die ansprechende Aufmachung in Druck und Papier bestens unterstrichen wird.

E. Haack [NB 380]

Hydrogen Ions, Band II, von H. T. S. Britton. Verlag Chapman and Hall Ltd., London 1956. 4. Aufl., XIX, 489 S., 191 Abb., geb. £ 0.75.0.

Während im ersten Band¹⁾ hauptsächlich die theoretischen Grundlagen und die Methoden der Messung des p_{H} -Wertes behandelt wurden, wird hier zunächst in zehn Kapiteln die Bedeutung des Begriffes der Wasserstoffionenaktivität für Probleme der anorganischen, organischen und (mit besonderer Betonung) der analytischen Chemie dargelegt. Das erste Kapitel erörtert die Zusammenhänge zwischen dem Redox-Potential und der Wasserstoffionen-Aktivität, wobei auch auf den r_{H} -Begriff und die Redox- bzw. p_{H} -Indikatoren eingegangen wird. Im folgenden Kapitel werden die Theorie und Methodik der Säure-Base-Titrationen in nicht-wässrigen Lösungsmitteln (Eisessig) und wasserhaltigen gemischten Lösungsmitteln (wie Wasser-Glykol) behandelt; es zeigt sehr eindrucksvoll die Möglichkeiten der Erweiterung eines klassischen maßanalytischen Verfahrens. Vor allem für den Analytiker interessant sind auch die folgenden Kapitel über die Fällung von Hydroxyden, basischen Salzen und Sulfiden sowie die Rolle des p_{H} bei anderen analytischen Prozessen. Eigene Arbeiten des Verf. geben offenbar Anreiz zu einem Sonderkapitel über Umsetzungen von schwachen organischen Säuren mit anorganischen Basen. Das anschließende „komplexchemische“ Kapitel behandelt die Wechselbeziehungen zwischen Acidität und Stabilität der Ammin- und Cyano-Komplexe. (Man vermißt hier die Erwähnung der alkalimetrischen Metall-Titration mittels Komplexonen nach Schwarzenbach.)

In weiteren zehn Kapiteln wird die Bedeutung des p_{H} -Wertes als wichtige Kennzahl an zahlreichen Beispielen aus der chemischen Technologie und gewerblichen Verfahrenskunde erläutert (so der Galvanostegie, Gerberei, Zucker- und Papierfabrikation, Brauerei, Molkerei, Bäckerei, Lebensmittelkonservierung, Bodenkunde, Keramik, Textilindustrie, Färberei, Flotation usw.).

In beiden Bänden wird das Bemühen des Verf. offenbar, einen möglichst vollständigen Überblick über ein Wissenschaftsbereich zu geben, das – ebenso wie viele andere – ständig an Umfang und Bedeutung zunimmt. Vom Standpunkt des Lesers gesehen, der sich in die Materie einarbeiten oder nur in Wesentliches einen Einblick erhalten will, wäre eine sorgfältigere Stoffauswahl sicher wünschenswert. Auf gleichem Raume könnte damit auch der neuesten Entwicklung des Gebietes Rechnung getragen werden, so z. B. der modernen Theorie der „übersauren“ Lösungen (H_0 -Funktion), die bisher völlig unberücksichtigt geblieben ist. Für den Spezialisten ist es natürlich erfreulich, eine Monographie in Händen zu haben, die zum mindesten einen großen Teil des Interessengebietes (besonders auch im Hinblick auf Literaturzitate) möglichst erschöpfend behandelt.

F. Seel [NB 385]

Molecular Spectroscopy (Report of a Conference organized by the Spectroscopic Panel of the Hydrocarbon Res. Group of the Institute of Petroleum, London 28.–29. 10. 1954). Herausgeg. vom Institute of Petroleum, London 1955. 1. Aufl., 234 S., geb. £ 2.2.0.

In 19 Vorträgen werden von führenden Spezialisten Fortschritte und Entwicklungen von Einzelgebieten der Molekülspektroskopie wie auch ihre Anwendungen auf die Probleme der im Titel genannten Forschungsgruppe behandelt.

Themen allgemeiner Art sind u. a. technische Fragen der IR-Spektroskopie, wie Messungen mit Gittern und CsJ-Prismen, additiv gefärbte Halogenid-Kristalle für Filterzwecke, Einbettungen in Alkali-Halogeniden, Aufnahme und Auswertung von Reflexionsspektren und IR-Absorption bei tiefen Temperaturen, weiterhin die magnetische Kernresonanz und die Emissionsspektren angeregter Moleküle in Stoßwellen und HF-Entladungen.

Speziellere Anwendungen bringen Vorträge über Fluoreszenz- und Phosphoreszenz-, Raman- und Vakuum-UV-Spektroskopie. Die analytische Seite der IR-Spektroskopie kommt mit dem Nachweis verschieden substituierter Benzol-Derivate, mit Messungen von integralen Absorptionskoeffizienten und bei hoher Auflösung und bei der Verfolgung kontrollierter Oxydation von Kohlenwasserstoffen zu Wort.

Das Buch bringt nur wenige unpublizierte Forschungsergebnisse. Seinen Wert sehen wir vielmehr in dem Übersichts-Charak-

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 68, 597 [1956].

Verantwortlich für den wissenschaftl. Inhalt: Dipl.-Chem. F. Boschke, (17a) Heidelberg; für den Anzeigenteil: W. Thiel, Verlag Chemie GmbH. (Geschäftsführer Eduard Kreuzhage), Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernsprecher 3635 · Fernschreiber 04 655 16 chemieverl wnh · Telegramm-Adresse: Chemieverlag Weinheimbergstr. — Druck: Druckerei Winter, Heidelberg

ter der Vorträge, deren Qualität durch die eingehende Sachkenntnis der Bearbeiter verbürgt wird. Es ist daher, in Verbindung mit den meist recht zahlreichen Zitaten, ein wertvolles Nachschlagewerk für den Praktiker und erleichtert dem in der Molekülspektroskopie bereits etwas erfahrenen Leser den Zugang zu den ihm noch wenig erschlossenen Teilgebieten ganz wesentlich.

E. Funk [NB 382]

Valency and Molecular Structure, von E. Cartmell und G. W. A. Fowles. Butterworths Scientific Publications, London 1956. 1. Aufl., XI, 256 S., 79 Abb., 31 Tab., geb. £ 1.12.6.

Im ersten Teil des Buches werden zunächst die Grundlagen der Quantentheorie und ihre Anwendung auf isolierte Atome besprochen. Im zweiten Teil beginnt mit der Behandlung der Moleküle H_2^+ und H_2 die Einführung in die quantenmechanischen Theorien der chemischen Bindung, wobei im allgemeinen der anschaulich ausdeutbaren Hypothese der molekularen Elektronenzustände der Vorzug gegeben wird. Schließlich beschäftigt sich der dritte Teil des Buches mit speziellen Problemen der anorganischen und organischen Strukturchemie; sowohl einfache Moleküle als auch Komplexverbindungen werden hierbei von der Betrachtungsweise der atomaren und molekularen Elektronen-, „orbitalen“ her eingehend abgehandelt.

Das Buch ist didaktisch geschickt und verständlich geschrieben, wesentliche mathematische Kenntnisse setzt es nicht voraus. Jedoch wünscht man sich eine weniger einseitige Behandlung des kovalenten Grenzfalles der chemischen Bindung. (So ist der Ionenbindung nur ein einziges Kapitel gewidmet. Die metallische und die van der Waalsche Bindung werden nur auf knapp einer Seite behandelt.) Es wäre erfreulich, wenn in den Lehrbüchern bald der inzwischen eingetretene Umschwung in den Auffassungen berücksichtigt würde, so auch die „Liganden-Feld“-Theorie („Kristall-Feld“-Theorie), der heute bei der Behandlung von Bindungsproblemen in Metallkomplexen eine entscheidende Bedeutung kommt.

F. Seel [NB 398]

Handbuch der Kältetechnik. Bd. IV: Die Kältemittel, herausgeg. von R. Plank. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1956. 1. Aufl., XI, 490 S., 145 Abb., 24 Dampftab., 19 Diagramme, geb. DM 78.–.

Der vorliegende Band²⁾ behandelt die thermischen, physikalischen, chemischen, physiologischen und betriebstechnischen Eigenschaften der in Kältemaschinen verwendeten Arbeitsmittel.

Das Werk gliedert sich in zwei Teile. Im ersten werden allgemein diejenigen Eigenschaften erörtert, die ein Stoff besitzen muß, um sich als Kältemittel zu eignen. Neben den physikalischen und thermischen Gesetzmäßigkeiten werden besonders eingehend die chemischen Eigenschaften (wie Verhalten gegenüber Werkstoffen und Schmiermitteln und Auswirkung von Verunreinigungen) und Untersuchungsmethoden behandelt, über die bislang noch keine zusammenfassende Darstellung vorlag.

Im zweiten Teil sind – nach Stoffgruppen geordnet – die einzelnen Kältemittel mit Daten ihrer charakteristischen Eigenschaften und Anwendungsbereichen beschrieben. Den breitesten Raum nehmen naturgemäß Ammoniak, Schwefeldioxyd, Methylenchlorid und die Fluor-Verbindungen ein. Daneben sind aber auch diejenigen Stoffe berücksichtigt, die für Spezialzwecke Anwendung finden oder die in Anbetracht ihrer Eigenschaften in Zukunft eine Bedeutung gewinnen könnten, sowie jene Substanzen, die nur noch historisches Interesse haben.

Dank seines übersichtlichen Aufbaues und seiner klaren Darstellung, die durch Dampftabellen am Schluß des Bandes und separate *Mollier*-Diagramme ergänzt wird, ist dieses Buch ein unentbehrliches Hilfsmittel für den Kältetechniker und bietet auch dem Physikochemiker, der mit diesen Stoffen zu arbeiten hat, wertvolles Zahlenmaterial.

E. Forche [NB 387]

²⁾ Vgl. auch diese Ztschr. 66, 92, 492 [1954].

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 als solche gekennzeichnet sind.

Redaktion: (17a) Heidelberg, Ziegelhäuser Landstr. 35; Ruf 24975 Fernschreiber 04-61 855 Foerst Heidelbg.

© Verlag Chemie, GmbH. 1958. Printed in Germany.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der Übersetzung. — Kein Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert werden. — All rights reserved (including those of translations into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any form, by photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the publishers.