

unter günstigen Auspizien; 1943 soll das Werk zum Abschluß gebracht sein. Der Referent hat seiner Verehrung dem Werke gegenüber an dieser Stelle schon so oft Ausdruck gegeben, daß er gern andere sprechen läßt und sich das zu eigen macht, was P. Walden an anderer Stelle¹⁾ von dem Werke sagte: „Die beiden letztgenannten Handbücher, kurz ‚Beilstein‘ und ‚Gmelin‘ genannt, sind eine Art ‚symbolischer Bücher‘ für die Chemiker der ganzen Welt geworden; wie ein höchstorganisiertes Gehirn der Chemie wissen sie alles von jedem chemischen Körper. Jene Bücher machen diese Stoffwelt allen leicht zugänglich, damit sind sie ein Kulturmittel von außerordentlicher Kraft und Weite geworden, denn sie bilden gegenwärtig und in Zukunft die unerläßlichen Grundlagen für weitere wissenschaftliche Forschungen und technische Anwendungen, ohne Rücksicht auf Raum, Zeit und Sprache.“ W. Biltz. [BB. 107.]

Atomspektren und Atomstruktur. Von Priv.-Doz. Dr. G. Herzberg. Eine Einführung für Chemiker, Physiker und Physikochemiker. 37. Band der Wissenschaftlichen Forschungsberichte, Naturwissenschaftliche Reihe. Herausgegeben von Dr. R. E. Liesegang. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig 1936. Preis geh. RM. 13,— geb. RM. 14,—.

Das vorliegende Buch fußt auf den empirisch gefundenen Gesetzmäßigkeiten der Atomspektren. Zunächst wird gezeigt, daß beim Wasserstoff die Bohrsche Theorie der H-Terme noch ausreichend ist, daß aber bereits das Zweielektronenproblem des Heliums eine Erweiterung der klassischen Quantentheorie durch die Wellenmechanik erfordert. Anschließend wird der Elektronenspin sowie die dadurch bedingte Multipllettstruktur erörtert; die Darstellung der mit der Richtungsquantelung in äußeren Feldern verknüpften Effekte von Zeeman und Stark beschließt dieses Kapitel. Die so gewonnenen Erkenntnisse kommen dann unter Heranziehung des Pauli-Prinzips einem widerspruchsfreien Aufbau des Periodischen Systems der Elemente zugute. Betrachtungen über Intensitätsregeln, anomale Terme und die Intervallregel füllen den nächsten Abschnitt aus. Darauf folgt ein Kapitel, in dem die durch Kernmasse und Kernspin bedingten Hyperfeinstrukturen der Linienspektren übersichtlich behandelt sind. Den Beschluß bilden einige Anwendungsbeispiele, wobei die magnetischen und chemischen Eigenschaften der Atome besonders hervortreten.

Von den verschiedenen Darstellungen der Atomstruktur ist die vorliegende unstreitig eine der gelungensten. Die Bearbeitung zeichnet sich durch Einfachheit und Klarheit aus. Wichtige Ergebnisse sind durch Kursivdruck hervorgehoben. Auf die Bedürfnisse und Hemmungen des Lernenden wird überall, wo es notwendig erscheint, durch Hinweise und Fußnoten in verständnisvoller Weise eingegangen. So ist der fundamentale Begriff des Drehimpulses nicht nur im Text, sondern auch durch zahlreiche Figuren auf das beste erläutert. Das Buch hält sich frei von dem Fluche der Vollständigkeit und vermittelt doch ein eindrucksvolles Bild von dem gegenwärtigen Stand und den Grenzen unserer Kenntnisse über Atombau. Es wird seinen Zweck, eine gut verständliche Einführung für den fortgeschrittenen Studenten und Doktoranden abzugeben, sicherlich erfüllen. Besonderen Wert gewinnt in diesem Zusammenhang das beigefügte Literaturverzeichnis, zumal im Text an den entscheidenden Stellen vermerkt ist, welches Werk oder welche Arbeit zu einem eingehenden Studium der gerade behandelten Frage von Wert ist. Man kann insgesamt dem Buch nur die größte Verbreitung wünschen!

Chusius. [BB. 119.]

Experimentelle Grundlagen der Wellenmechanik. Von Dr. S. Flügge und Dr. A. Krebs. Band 38 der Wissenschaftlichen Forschungsberichte, Naturwissenschaftliche Reihe. Herausgegeben von Dr. R. E. Liesegang. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig 1936. Preis: geh. RM. 16,—, geb. RM. 17,—.

Das vorliegende Buch ist in der Hauptsache für den Physiker geschrieben. Es soll einerseits, wie die Verfasser im Vorwort schreiben, „dem angehenden Theoretiker den soliden Grund und Boden der Theorie zeigen, andererseits im Experimentalphysiker das unerläßliche Verständnis für

die Theorie wecken“. Trotzdem wird auch der Chemiker das Buch mit größtem Nutzen lesen. In außerordentlich klarer Weise werden die ganzen Probleme aus der Welt der Atome und Moleküle und der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie in kurzen Kapiteln behandelt. Dabei sind die mathematischen Formeln so in den Text eingebaut, daß auch dem mathematisch weniger orientierten Leser der Sinn durchaus verständlich wird.

Von den Kapiteln, die den Chemiker besonders interessieren werden, seien hervorgehoben das Kapitel über Moleküle, das die Bandenspektroskopie, spezifische Wärme zweiatomiger Moleküle, den Raman-Effekt und die chemische Bindung behandelt, ferner das Kapitel Physik und Chemie des Atomkerns. Die Ausstattung mit Kurven und Bildern erleichtert das Verständnis. Das Buch kann auch dem interessierten Chemiker wärmstens empfohlen werden. Scheibe. [BB. 117.]

Atomtheorie. Von Prof. Dr. phil. A. Haas. 3. umgearbeitete und vermehrte Auflage, 292 S., mit 81 Abb. im Text und 5 Tafeln. Verlag W. de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig 1936. Preis geh. RM. 8,50, Lw. RM. 10,—.

Entsprechend den Fortschritten der Atomphysik in den letzten Jahren erscheint die neue Auflage in weitgehend umgearbeiteter und erweiterter Form. Der Rahmen des Buches ist jedoch der gleiche geblieben. Es möchte denjenigen, die weder über die modernen mathematischen Hilfsmittel noch über weiter gehende physikalische Vorkenntnisse verfügen, eine möglichst vollständige und geschlossene Darstellung sowohl des experimentellen Materials als auch der neueren Atomtheorie vermitteln. Dieses Ziel war maßgebend für die Art der Gestaltung des Stoffes, der in sieben selbständige Kapitel eingeteilt ist.

Die grundlegenden Vorstellungen über den Aufbau des Atoms werden Schritt für Schritt an Hand einiger wesentlicher Experimente entwickelt. Durch jeweilige knappe Zusammenstellung der Tatsachen, die zu einer bestimmten Annahme führen, wird die Zwangsläufigkeit und Geschlossenheit des Modells besonders betont. Eine weitgehende Beachtung erfährt die historische Entwicklung. Die zahlreichen Literaturhinweise werden vor allem von den Lesern, die sich etwas eingehender mit irgendeinem Teilgebiet befassen wollen, begrüßt werden.

Eine kurze Inhaltsangabe möge folgen: Im ersten Kapitel werden die Bausteine, Kern und Elektron, und deren Zusammenfügung zum Atom behandelt. Das zweite Kapitel bringt eine Einführung in die neueren wellen- und quantenmechanischen Theorien nebst einigen einfachen Folgerungen. Es folgt dann in der Ableitung der Gesetzmäßigkeiten der Atomspektren die Anwendung dieser Theorien auf die Physik der Atomhülle. Den Röntgenstrahlen und der Gittertheorie der Kristalle ist ein besonderes Kapitel vorbehalten. Eine Neubearbeitung erfährt der Abschnitt über Kernphysik. Diese hat durch die Entdeckung des Positrons und Neutrons und dessen Einführung als Kernbaustein ein völlig neues Gesicht erhalten. Die in den letzten Jahren erzielten Erfolge auf dem Gebiet der künstlichen Kernumwandlungen und der hierbei auftretenden künstlichen Radioaktivität bedeuten einen großen Fortschritt in der Erforschung der Struktur des Atomkerns. Das nächste Kapitel behandelt die Moleküle. Der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie endlich ist das letzte Kapitel gewidmet. Eine knappe Zusammenstellung des Inhaltes der einzelnen Kapitel bildet den Schluß.

Zusammenfassend darf man sagen, daß das Buch der ihm gestellten Aufgabe durch geschickte Auswahl des Gebotenen aus der Menge des Materials voll gerecht wird, wenn es auch infolge der auferlegten Beschränkung nicht zu vermeiden war, daß an manchen Schwierigkeiten vorbeigegangen werden mußte. Wie den früheren Auflagen ist auch der dritten eine weitgehende Verbreitung zu wünschen. v. Droste. [BB. 88.]

Solubility of non-electrolytes. Von Prof. Joel H. Hildebrand. 203 Seiten. Reinhold Publishing Corporation, New York 1936. Preis geb. \$ 4,50.

Das wichtige Problem der gegenseitigen Löslichkeit wird in den meisten Lehrbüchern recht kurz und unvollständig behandelt. In deutscher Sprache gibt es kein modernes Werk, das sich ausführlicher mit dem genannten Thema beschäftigt.

¹⁾ Chemiker-Ztg. 59, 874 [1935].

Das Buch des amerikanischen Verfassers, der selber in jahrelanger Forscherarbeit sich mit den Fragen der Löslichkeit beschäftigt hat, erscheint jetzt in zweiter Auflage. Es kann jedem, der tiefer in Probleme eindringen will, angelegentlich empfohlen werden. Der Verfasser gibt klare Definitionen der Begriffe und Gesetze, scheidet deutlich Erfahrungstatsachen von Hypothesen, äußert öfters eigene kritische Urteile, wie man sie nicht immer findet. Viele Beispiele sind durch graphische Darstellungen anschaulich erläutert. Ihren Ausgang nehmen die Ausführungen von den idealen Lösungen, für die Additivität der Volumina und Fehlen einer Wärmetönung beim Vermischen der Stoffe angenommen werden dürfen. Darauf werden die Abweichungen vom *Raoult'schen* Gesetz thermodynamisch behandelt; es wird weiter die Bedeutung der Polarität und der Dipolmomente für solche Abweichungen erörtert, ohne daß dabei der Einfluß dieser Faktoren überschätzt wird. Ein Kapitel über Solvation und Assoziation bringt eine kritische Auseinandersetzung mit *Dolezaleks* Theorie der Lösungen. In dem Kapitel Dampfdruck flüssiger Lösungen werden u. a. die Grenzen der Molekulargewichtsbestimmungen durch Siedepunkterhöhung mit großer Klarheit gezogen; es ergibt sich daraus, daß dieses Verfahren nicht allgemein so ohne Bedenken anwendbar ist, wie gewöhnlich angenommen wird. Die Löslichkeit von Gasen, von Flüssigkeiten in Flüssigkeiten, von festen Nichtelektrolyten, sowie Lösungen der Metalle ineinander werden an Hand zahlreicher Beispiele besprochen. Dem Teilungssatz und den Beziehungen der Löslichkeit zu anderen Erscheinungen sind nur zwei kurze Kapitel gewidmet.

Die Behandlung des Stoffes ist im großen und ganzen vom Standpunkt des thermodynamisch geschulten physikalischen Chemikers gehalten. Auffallenderweise geht der Verfasser fast gar nicht auf die Frage ein, weshalb das *Raoult'sche* Gesetz häufig auch bei nicht idealen Lösungen angenähert erfüllt ist. Der organische Chemiker vermißt einen Abschnitt über die Beziehungen zwischen Löslichkeit und Konstitution. Vielleicht ist der Verfasser auf diese Dinge nicht eingegangen, weil hier noch viele Fragen der Lösung harren.

Für die weitere Forschung wird das vorliegende Werk jedenfalls eine sichere Grundlage geben können.

W. Hückel. [BB. 82.]

Stereoskopbilder von Kristallgittern. Herausgegeben von M. von Laue und R. von Mises. Zeichnungen: F. Rehbock-Verständig. Text: G. Menzer. Teil II. 54 S. mit 24 Tafeln. Verlag Julius Springer, Berlin 1936. Preis in Mappe RM. 18.

Der 1. Teil dieses Werkes ist bereits an früherer Stelle besprochen worden¹⁾. Der 2. enthält die räumliche Darstellung einer Reihe verwickelterer Strukturen: Elemente wie As, Se, C, β -W, Oxyde wie PbO, CO₂, TiO₂, Doppeloxyde wie CaCO₃, CaTiO₃, MgAl₂O₄, Halogenide wie Hg₂Cl₂, SnJ₄, K₂IF₆, Komplexsalze, Sulfide usw. Die Zeichnungen sind sehr sorgfältig durchgeführt und geben im Stereoskop in der Tat ein recht anschauliches Bild. Der Chemiker, der meist im Raume schlechter denken kann als in der (Papier-) Ebene, gewinnt so einen recht guten Eindruck über die Atomlagen in den behandelten Strukturen.

Eine Frage ist allerdings, wer diese Bilder benutzen soll. Für das Kolleg sind sie ungeeignet; denn man kann bei einem größeren Hörerkreis nicht dauernd ein Stereoskop herumgehen lassen. Ferner dürfte heute die Mehrzahl der Institute Raummodelle der meisten der hier behandelten Strukturen besitzen. Der Chemiker, der für seine eigenen Arbeiten diese Strukturen benutzt, wird die für ihn in Frage kommenden Beziehungen in der Regel aus einem Modell oder einer guten Zeichnung ableiten. Um für das Selbststudium einen Eindruck zu bekommen, werden sich nur wenige die immerhin recht große Ausgabe leisten können. Es scheint daher, als ob der Verbreitung dieser Bilder keine allzu günstige Prognose gestellt werden kann, wenn auch der doppeltsprachige Text (deutsch und englisch) den Absatz im Auslande erleichtern wird.

Klemm. [BB. 105.]

Chemie und Gewinnung der Fette. Herausgegeben von Dr. H. Schönfeld. Erster Band von „Chemie und Technologie der Fette und Fettprodukte“. Zugleich zweite Auflage der Technologie der Fette und Öle von G. Heffer. Verlag Julius Springer, Berlin u. Wien 1936. Preis geh. RM. 145,—, geb. RM. 149,—. (Subskriptionspreis für Band I: br. RM. 93,—, geb. RM. 97,—; für das Gesamtwerk (5 Bände) br. RM. 330,—, geb. RM. 350,—.)

Mit dem Erscheinen des obigen Werkes wird die Neuausgabe der nunmehr schon seit Jahrzehnten nicht wieder bearbeiteten „Technologie der Fette und Öle“ von *Gustav Heffer* vorbereitet. Das Werk macht es sich zur Aufgabe, die auf dem einschlägigen Gebiet seitdem in überraschendem Ausmaß erzielten Fortschritte der wissenschaftlichen Forschung sowohl als auch der Technik zusammenfassend darzustellen und Empirie hierbei durch wissenschaftliche Begründung soweit als möglich zu ersetzen.

Dementsprechend behandelt der erste Teil des vorliegenden Bandes vor allem auch die theoretischen Grundlagen der Fettchemie auf breitester wissenschaftlicher Basis, trägt aber unter der geschickten Hand des Herausgebers keineswegs nur den Charakter eines Lehr- und Nachschlagebuches, das den Leser allmählich in das Fachgebiet einführt. In folgerichtiger Zusammenstellung wird vielmehr alles Wissenswerte auch aus den Sondergebieten einzelner Spezialforscher gebracht, die als Sachbearbeiter ihre Erfahrungen in den Dienst der Sache gestellt haben, und unter denen wir u. a. die Namen *Ad. Grün* und *T. P. Hilditch* freudig begrüßen.

Der erste, den Fettbestandteilen gewidmete Abschnitt beginnt mit einer beschreibenden Darstellung der den natürlichen Fetten zugrunde liegenden Fettsäuregruppen, die aber entgegen anderen, ebenfalls erörterten Dispositionsmöglichkeiten im wesentlichen doch nach der allgemein üblichen Klassifizierung durchgeführt ist. Den Einzelbeschreibungen folgen alsdann Abhandlungen über den molekularen Aufbau der Fettsäuren unter Berücksichtigung neuester röntgenologischer Forschungen, sowie eine gründliche Darstellung der mannigfaltigen Methoden zur Bestimmung und Trennung von Fettsäuregemischen. Dabei werden die sehr ausführlichen Unterabschnitte über die Verbreitung der technologisch wichtigen Fettsäuren in der Tier- und Pflanzenwelt eine besondere Beachtung in denjenigen Kreisen der Wirtschaft finden, die heute mehr denn je darauf angewiesen sind, auf dem in Frage kommenden Gebiet alle nur möglichen Rohstoffquellen zu erschließen. Neben den Fettsäuren werden als Fettbestandteile bzw. fettähnliche Stoffe das Glycerin, die höhermolekularen Alkohole (Fettalkohole), die Sterine, Glucoside, Lipochrome, Vitamine u. a. beschrieben, ohne daß zunächst auf die technologische Bedeutung dieser Stoffe eingegangen wird. Es ist aber wohl zu erwarten, daß beispielsweise die Herstellung und Verwendung der Fettalkohole und ihrer Derivate in einem der nachfolgenden Bände des Gesamtwerkes ausführlich noch dargestellt, und daß auch die Bedeutung der Sterine vom technischen Standpunkt aus eingehender noch behandelt wird.

Die systematische Beschreibung der Fette selbst wird im zweiten Abschnitt des Buches, vor allem unter Beachtung der strukturellen Verhältnisse, durchgeführt. Da das dreiwertige Glycerin in Verbindung mit den zahlreich verfügbaren Fettsäuregruppen unzählbare Abwandlungsmöglichkeiten zuläßt, erklärt sich die fast unübersehbare Vielgestaltigkeit der beschriebenen, in der Natur vorkommenden Fettarten. Aber die Erforschung dieser strukturellen Grundlagen hat schließlich in Wechselwirkung auch Wege zur Synthese der Fette gewiesen, über die ebenfalls von berufener Seite (*Ad. Grün*) in einem systematischen und technischen Abschnitt berichtet wird. Allerdings beschränkt sich diese Abhandlung vorläufig auf die Methodik für den Aufbau der Fette aus den molekularen Bestandteilen und übergeht zunächst noch die heute mehr denn je im Vordergrund stehenden Probleme um die Synthese technischer Fette, beispielsweise aus Kohlenwasserstoffen u. dgl. Weiter sind dann die physikalischen Eigenschaften und die chemische Umwandlung der Fette, vor allem Verseifung und Spaltung, abschnittsweise gründlich zusammengefaßt.

¹⁾ Diese Ztschr. 40, 416 [1927].