

unter dem Titel „Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur“ erschien, enthält aber bereits die Fassung von 1841.

„Der Grundsatz also, daß einmal gegebene Kräfte, gleich den Stoffen, quantitativ unveränderlich sind, sichert uns begrifflich den Fortbestand der Differenzen (als solche sind bei Mayer die ‚Kräfte‘ zu verstehen) und damit den der materiellen Welt.... Bewegung, Wärme und... Elektrizität sind Erscheinungen, welche auf eine Kraft zurückgeführt werden können, einander messen und nach bestimmten Gesetzen ineinander übergehen.“

Schon bei seinen ersten Konzeptionen hatte J. R. Mayer die Allgemeingültigkeit seines Prinzips erahnt und ihr erstmalig, abgesehen von vielen brieflichen vorangehenden Äußerungen in seiner großangelegten Arbeit im Jahre 1845 „Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhang mit dem Stoffwechsel“ Ausdruck gegeben, in der er eine umfassende Übersicht über sämtliche Teile der Physik bringt, die in diesem Zusammenhang in Frage kommen können; dazu erweitert er die Fragestellung auf das Gebiet der Chemie. 1846 bereits folgt dann seine Arbeit über die „Erzeugung von Licht und Wärme der Sonne“, die die großartige Übertragung auf astrophysikalische Fragen bringt.

Heutigenfalls ist uns seine Leistung eine schulmäßig anerkannte Selbstverständlichkeit geworden. Das von ihm zuerst, und zwar fünf Jahre vor der Formulierung durch Helmholtz herausgestellte Prinzip bildet als I. thermodynamischer Hauptsatz einen Grundpfeiler unserer Erkenntnis. Es hat sich als überaus fruchtbar in den verschiedensten Disziplinen erwiesen, worüber wohl in größerem Rahmen anlässlich der 100. Wiederkehr des Jahres seiner Entdeckung, im Jahre 1942, Gelegenheit zu eingehender Betrachtung sein dürfte!“ (25)

<sup>1)</sup> Eine Arbeit „Über J. R. Mayers Stellung zur Chemie“ wird dannächst aus der Feder von A. Mittasch in dieser Zeitschrift erscheinen.

## NEUE BUCHER

**Ausführliches Lehrbuch der organischen Chemie.** Von Wilh. Schlenk. II. Band. 896 Seiten. F. Deuticke, Wien 1939. Preis geh. RM. 30,—, geb. RM. 33,—.

Mit einem Abstand von 7 Jahren ist dem Band I<sup>1)</sup>, nach erfolgter Trennung des Autors von dem früheren Mitherausgeber, nunmehr Band II gefolgt, der die aromatischen Verbindungen behandelt. Eine lehrbuchmäßige Darstellung der aromatischen Chemie in ausführlicher Form fehlt im deutschen Schrifttum sehr, denn der 1902 zum Abschluß gebrachte Teil des Meyer-Jacobson ist schon lange veraltet. W. Schlenk ist es gelungen, den heutigen geistigen Inhalt, unter Beschränkung der Stoffbeschreibung, in den Vordergrund zu stellen. Jeder, der die Chemie des Benzols und seiner Derivate in systematischer Hinsicht bereits kennt — sei es, daß er selbst auf diesem Gebiet präparativ arbeitet, sei es, daß er den aromatischen Verbindungen nur im Zusammenhang mit physikalisch-chemischen, technologischen, pharmakologischen oder biochemischen Aufgaben begegnet — wird viele neue Anregungen erhalten.

Die Elektronentheorie hat bei der Erklärung der dielektrischen und magnetischen Eigenschaften eingehende Berücksichtigung gefunden und erscheint auch als Grundlage für das Verständnis der Substitutionsregelmäßigkeiten am Benzolkern. Besondere Abschnitte sind röntgenographischen Befunden, den flüssigen Kristallen, der neueren Betrachtungsweise der Zusammenhänge zwischen Konstitution und Farbe, den Redox-Systemen u. a. gewidmet. Die Haftfestigkeitsbestimmungen und molekularen Umlagerungen, die Chinhydrone und Molekülverbindungen werden eingehend behandelt. In stereochemischer Hinsicht verdienen hervorgehoben zu werden die Abschnitte über Oxime, die Behinderungsisomerie bei Derivaten des Diphenyls und die Raumisomerie der hydrierten Naphthaline. Daß die Kapitel über freie Radikale und metallorganische Verbindungen zu den schönsten gehören, braucht bei den großen Verdiensten des Autors um diese Gebiete kaum hervorgehoben zu werden.

Der Verlag hat das Buch in Papier und Druck ebenso vorzüglich wie Band I ausgestattet. Unnötig groß (Kantenlänge 9 mm) sind an manchen Stellen die Benzolkerne gesetzt worden. Wenn keine besonderen Verhältnisse (Bezifferung, Brückenbindungen usw.) vorliegen, könnte man sich darauf einigen, auch im Normaldruck die Kantenlänge der Sechsecke auf 5 mm zu beschränken. Das würde Papier sparen und die Übersichtlichkeit nur fördern.

Sehr erfreulich ist die Ankündigung, daß Band III, der das Werk zum Abschluß bringen wird, bald herauskommen soll.

R. Kuhn. [BB. 184.]

**Lehrbuch der organischen Chemie.** Von P. Karrer. 6. umgearb. u. vermehrte Aufl. Georg Thieme, Leipzig 1939. Pr. geh. RM. 34,—, geb. RM. 36,—.

Wenn ein verhältnismäßig umfangreiches und daher auch nicht gerade billiges Lehrbuch der organischen Chemie wie der „Karrer“ im Laufe von elf Jahren sechs Auflagen erlebt und nun auch in englischer Übersetzung vorliegt, so beweist das, daß es

<sup>1)</sup> Besprechung diese Ztschr. 45, 710 [1932].

besondere Vorzüge vor den vielen anderen Lehrbüchern der organischen Chemie besitzt. Auf diese Vorzüge ist schon öfters hingewiesen worden. Sie bestehen in der leichten Lesbarkeit des Buches, die durch klaren Druck und große und übersichtliche Formelbilder unterstützt wird; dann in dem Umfang des gebotenen Stoffs, der die Auswahl aus der Fülle der organisch-chemischen Tatsachen in glücklicher Weise so trifft, daß den Bedürfnissen des fortgeschrittenen Studierenden entsprechend jedes der vielen Sonderkapitel, wie z. B. das über Proteine, Polysaccharide, Farbstoffe, Alkaloide, Terpene, Sterine usw., eine ausgezeichnete Übersicht über die jeweils wesentlichen Tatsachen gibt. Die sich rasch folgenden Auflagen ermöglichen es, auch neueste Ergebnisse zu berücksichtigen. So enthält die sechste Auflage neue Kapitel über Mutterkornalkaloide, die Phthalocyanine und organische Verbindungen mit schwerem Wasserstoff. Auch bei weiteren Auflagen wird es möglich sein, noch vieles ohne wesentliche Vergrößerung des Umfangs einzuarbeiten, wenn dafür bei den, sei es unter biologischen, sei es unter rein chemischen Gesichtspunkten weniger wichtigen Naturstoffen, wie den Terpenen, oder auch bei der Elementaranalyse gekürzt wird.

Schließlich ist ein besonderer Vorzug des Lehrbuches die Beschränkung auf den präparativen und durch Strukturformeln und Stereochemie fassbaren Teil der organischen Chemie und die besondere ausführliche Behandlung der Naturstoffe.

Zeigt der Erfolg des Lehrbuches und erscheint es auch unter didaktischen Gesichtspunkten dem Referenten gerechtfertigt, daß im „Karrer“ Strukturformeln und das Ergebnis von Auf- und Abbaureaktionen im Vordergrund stehen, so muß doch bei einem so verbreiteten Lehrbuch auch das, was an theoretischen Dingen gebracht wird, schärfster Kritik standhalten. Hier bleiben noch einige Wünsche offen. Wenn heute im Schrifttum häufig statt der Strichformeln die Elektronenformeln organischer Verbindungen gewählt werden, so wäre es zweckmäßig, wenn das Zustandekommen solcher Formeln etwas ausführlicher wiedergegeben würde, als das bisher auf S. 422 der Fall ist. Der Ausdruck „semipolare Doppelbindung“ (S. 125) ist verbessерungsbedürftig, und der Begriff der Mesomerie ist S. 384 nicht genügend scharf definiert. S. 273 kann die zweifellos unrichtige Claisensche Auffassung über den Mechanismus der Acetessigester-synthese wegleiben.

Diese wenigen Schönheitsfehler, die, wie das mit anderen bisher schon geschah, bei der sicher zu erwartenden siebten Auflage leicht beseitigt werden können, tun aber dem hohen Wert des ausgezeichneten Lehrbuches in keiner Weise Abbruch. Es ist aus der Lehrbuchliteratur nicht mehr fortzudenken. C. Schöpf. [BB. 176.]

**Fortschritte der Chemie organischer Naturstoffe.** Eine Sammlung von zusammenfassenden Berichten. Unter Mitwirkung von A. Butenandt, W. N. Haworth, F. Kögl, E. Späth. Herausgegeben von L. Zechmeister. 2. Band, bearbeitet von Y. Asahina, Ch. Dhéré, K. Freudenberg, C. R. Harington, E. L. Hirst, K. Kuffner, H. Rudy, E. Späth, G. Tóth, L. Zechmeister, G. Zemplén. Mit 24 Abb. im Text. Verlag J. Springer, Wien 1939. Preis br. RM. 28,—.

Der zweite Band dieser Reihe enthält Aufsätze, die besonders dadurch wertvoll sind, daß in ihnen Fachleute zusammenfassende Berichte über Gebiete geben, auf denen eine Darstellung der neueren Forschungsergebnisse z. T. seit einiger Zeit fehlt. So ist es dem nicht an der Forschung auf den betreffenden Gebieten Beteiligten schwierig, sich einen genauen Überblick über die Fortschritte auf diesen zu machen.

Das Lignin wird (S. 1—26) von K. Freudenberg behandelt. Der Vf. hat absichtlich die eigenen Ergebnisse vielfach in den Vordergrund gestellt und auf diese Weise eine weitgehend geschlossene Darstellung des gegenwärtigen Standes der Ligninchemie erreicht, sowohl hinsichtlich der Wiedergabe der experimentellen Befunde als auch der theoretischen Vorstellungen über den Bau des Ligninmoleküls. — Asahina gibt eine umfassende Übersicht (S. 27—60) über die Chemie der Flechtenstoffe, zu der er, wie kaum ein anderer, auf Grund seiner eigenen Arbeiten auf diesem Gebiete berufen ist. — Eine ausführliche Behandlung (S. 61—102) erfahren die Flavine durch H. Rudy hinsichtlich ihrer Verbreitung, ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften, ihrer Synthesen und ihres pharmakologischen und physiologischen Verhaltens. — Die jodhaltigen Inhaltsstoffe der Schilddrüse (Thyroglobulin, Thyroxin und Verwandte) finden sich auf S. 103—131 (C. R. Harington). Besprochen werden im wesentlichen die Isolierung, Konstitution und Synthese (Thyroxin, Diiodtyrosin), physiologisches Verhalten und Bindungsart in der Schilddrüse. — Die Chemie des Vitamins C (L-Ascorbinsäure) wird von E. L. Hirst eingehend (S. 132—159) behandelt. Neben Konstitutionsermittlung, Umsetzungen und Synthesen der L-Ascorbinsäure findet man auch deren synthetische Analoga und das biologische Verhalten der gesamten Stoffgruppe. — Zemplén gibt (S. 160—211) eine durch viele Formelbilder anschaulich gestaltete Übersicht über das Gesamtgebiet der verschiedenen Oligo-saccharid- (vor allem Di-saccharid-) Synthesen. In einer Reihe von Fällen werden ausführliche Arbeitsvorschriften aus dem Laboratorium des Vf. gegeben. (Im allg. erwartet man jedoch nicht, in einem Fortschrittsbericht

solche bis ins einzelne gehende Arbeitsvorschriften zu finden.) — Das Chitin und seine Spaltprodukte (S. 212—247) werden von Zechmeister u. Töth besprochen. Neben Vorkommen und physikalischen Verhalten (röntgenographische Untersuchung) finden sich vor allem der chemische Abbau mit seinen Zwischen- und Endstufen (Glucosamin) und das enzymatische Verhalten. — Es folgt (S. 248—300) eine ausführliche Gesamtdarstellung der Chemie der Tabakalkaloide durch Späth u. Kuffner. Sie faßt die zahlreichen Ergebnisse aus der Chemie des Nicotins und seiner Nebenalkaloide zusammen und bringt ergänzende Abschnitte über den Tabakrauch und die Biochemie des Tabaks. Tabellen geben die hierher gehörenden Alkaloide und Basen mit ihren Daten wieder. Dieser Beitrag über die Tabakalkaloide aus der Hand des berufenen Forschers ist ebenso wie die schon genannten über das Lignin und die Flechtenstoffe besonders zu begrüßen, weil auf diesen Gebieten Zusammenfassungen dieser Art über den Stand der neueren Forschung überhaupt fehlen oder zu weit (Lignin) zurückliegen. — Den Beschuß (S. 301—341) bildet ein Beitrag von Ch. Dhéré über die Verwendung der Fluoreszenzspektrochemie beim Studium biologischer Produkte. Nach einer einleitenden Schilderung der Meßmethodik und der Apparaturen werden die Fluoreszenzspektren der wichtigsten Naturstoffgruppen, besonders eingehend die der Chlorophylle und der Porphyrine, besprochen. Allen Beiträgen des Buches ist ein ausführliches Literaturverzeichnis beigegeben; ferner finden sich eingehende Autoren- und Sachregister am Schluß des Bandes. *Micheel.* [BB. 143.]

**Ergebnisse der Enzymforschung.** Bearbeitet von R. Ammon, S. R. Bose, E. Chytrek, Malcolm Dixon, René J. Dubos, N. Y., F. G. Fischer, C. Martius, F. F. Nord, N. Y., Rose Scott-Moncrieff, O. M. Meares, H. J. Vonk, P. W. Wilson, Ralph W. G. Wyckoff. Herausg. von F. F. Nord u. R. Weidenhagen. 8. Band. Mit 71 Abb. Akadem. Verlagsges. m. b. H., Leipzig 1939. Preis geh. RM. 26,—, geb. RM. 28,—.

Die „Ergebnisse der Enzymforschung“ sind für den Biokemiker ein wertvolles literarisches Hilfsmittel geworden, deren Erscheinen er mit Spannung erwartet. Auch der 8. Band setzt nach Auswahl und Behandlung des Stoffes die gute Tradition der bisher erschienenen Bände fort. Der besondere Wert dieses Werkes liegt mit darin begründet, daß nicht nur die reine Enzymforschung, sondern auch deren Nachbargebiete mit ihren aktuellsten Problemen Berücksichtigung finden; dadurch wird der Bedeutung Rechnung getragen, welche die Fermente und die Methoden ihrer Erforschung für fast alle Zweige der Biologie gewonnen haben.

So finden wir in dem neuesten Band ein Kapitel über „Purified Viruses and Virus Proteins“ von R. W. G. Wyckoff, Pearl River, N. Y., der „Mechanism of Symbiotic Nitrogen Fixation“ wird von P. W. Wilson, Madison, „Die biologische Bedeutung des pH-Optimums der Verdauungsenzyme bei den Vertebraten“ von H. J. Vonk, Utrecht, behandelt. Für den Mediziner wird das Kapitel „Die Bedeutung der Enzyme in der klinischen Diagnostik“ von R. Ammon und E. Chytrek, Breslau, von Interesse sein, für den Serologen und Mikrobiologen die „Enzymatic Analysis of the Antigenic Structure of Pneumococci“ von R. J. Dubos, New York, N. Y., F. F. Nord, Berlin, zurzeit New York, N. Y., gibt in einem Aufsatz „Enzymatische Umsetzungen durch Fusarien: Beitrag zum Mechanismus der alkoholischen Gärung“ einen zusammenfassenden Bericht über seine Arbeiten auf diesem Gebiet. Die neuesten Ergebnisse der Erforschung der beiden Codehydrasen, der prosthetischen Gruppen der gelben Fermente sowie der anderen „Niedermolekularen Überträger biologischer Oxydo-Reduktionen und ihre Potentiale“ bringt der Beitrag von F. G. Fischer, Würzburg, der auch eine ausführliche Tabelle der Redox-Potentialwerte enthält. C. Martius, Tübingen, gibt einen Überblick über die Theorien, welche „Die tierische Gewebsatmung“ zu erklären versuchen. Im Abschnitt „Aldehyde Mutasse“ zeigt M. Dixon, Cambridge, welches Licht die Arbeiten der letzten Jahre auf dieses Kapitel der Enzymchemie geworfen haben. Ein Aufsatz von S. R. Bose, Calcutta, über „Enzymes of Wood-rotting Fungi“ und von R. Scott-Moncrieff, Cawnpore, Indien, über „The Genetics and Biochemistry of Flower Colour Variation“ bilden den Schluß.

Eine besondere Empfehlung des Buches erübrigts sich: Die große Mannigfaltigkeit des Stoffes sowie dessen Bearbeitung durch bekannte Fachleute bieten die Gewähr dafür, daß die verschiedensten Interessenrichtungen befriedigt werden.

*Th. Wagner-Jauregg.* [BB. 124.]

**Chemische Vitamin-Bestimmungsmethoden für das chemische, physiologische und klinische Laboratorium.** Von F. Gstirner, mit 22 Abb. und 36 Tab. im Text, 138 S. F. Enke, Stuttgart 1939. Pr. kart. RM. 10,50, geb. RM. 12,—.

Bei den noch stetig wachsenden Erkenntnissen über die Bedeutung der Vitamine auf den verschiedensten Gebieten tritt die Aufgabe, Vitamin-Gehalts-Bestimmungen durchzuführen, immer häufiger an den Praktiker, sei es Kliniker oder Nahrungsmittelchemiker, heran, ohne daß dieser in der Lage ist, sich durch die Unzahl der in den letzten Jahrzehnten erschienenen Arbeiten

hindurchzuarbeiten. Man wird immer bestrebt sein, lange währende biologische Testmethoden durch schneller arbeitende chemische Bestimmungen zu ersetzen, zumal diese auch häufig geringere Mengen zu erfassen gestatten. Aus diesen Gründen wird die vorliegende Zusammenstellung der chemischen Bestimmungsmethoden in einer Auswahl derjenigen Methoden, die nach den bisherigen Erfahrungen brauchbare Ergebnisse gezeigt haben, von vielen Seiten größtem Interesse begegnen. Der Verfasser gibt für jedes Vitamin einen kurzen Überblick über die möglichen Durchführungsformen der Bestimmungen, um dann die einzelnen Vorschriften der verschiedenen Autoren in kurzen und klaren Auszügen möglichst in der Originalform selbst wiederzugeben. Wichtig sind stets die kritischen Beleuchtungen der Genauigkeit und Spezifität der Methoden, denn nicht immer ist die Übereinstimmung zwischen chemischer und biologischer Methodik befriedigend. Oft ist eine Methode in einem Falle brauchbar, um bei Auswertung bei einem anderen Organ oder Nahrungsmittel, bedingt durch die Anwesenheit von Begleitstoffen, zu versagen. Daher ist die große Zahl der Beispiele von Bestimmungen an wichtigen Nahrungsmitteln besonders wertvoll. Die kurzgefaßte Form des Büchleins wie auch der günstige Preis wird seine weite Verbreitung sehr begünstigen.

*W. John.* [BB. 167.]

**Die Grundlagen unserer Ernährung und unseres Stoffwechsels.** 4. Aufl. Von E. Abderhalden. 193 S. J. Springer, Berlin 1939. Preis geh. RM. 6,—.

Emil Abderhalden ist auf den Gebieten der Ernährungslehre eine so anerkannte Autorität, daß es sich erübrigts, die durchdringende Sachkenntnis, die auch in diesem Buch zum Ausdruck kommt, zu betonen. Der Umstand, daß hier die 4. Auflage der „Grundlagen“ angezeigt werden kann, zeigt weiterhin, daß der Autor Gelegenheit gehabt hat, Auswahl und Anordnung seines Stoffes in verschiedenen Perioden zu überprüfen. Es sind also viele Voraussetzungen gegeben, daß auch die vorliegende, vollständig neu verfaßte Auflage einem großen Leserkreis eine wertvolle Bereicherung der Kenntnisse und Einsichten zu bringen vermag, die gerade jetzt von besonderer Wichtigkeit sind.

Neben der in einem Buch Abderhaldens zu erwartenden Exaktheit der tatsächlichen Mitteilungen und der daraus gezogenen Schlüsse und neben der lebhaften und klaren Darstellung der wichtigsten Fragen der Ernährungslehre muß noch ein weiterer Vorzug des kleinen Werkes besonders betont werden: Der Vf. vermeidet in glücklicher Weise eine trockene und lehrhafte Wiedergabe eines übergrößen Tatsachenmaterials, er versteht aber andererseits, trotz Verzichts auf chemische und mathematische Formeln, eine gewisse Schärfe und Klarheit der Darstellung zu bewahren, die man in vielen „populär-wissenschaftlichen“ Büchern vermißt.

Daß Abderhaldens Buch dem gebildeten Leser ein so gutes und vollständiges Bild der modernen Ernährungslehre vermittelt, beruht nicht nur auf dem pädagogischen Talent dieses Autors, sondern zum großen Teil auch auf dem Umstand, daß er nicht nur die Nahrungsphysiologie, sondern auch die Chemie so vollkommen beherrscht, wie dies nur durch eigene umfangreiche Forscherertätigkeit möglich ist. Abderhalden ist ja u. a. sehr wesentlich an der Entwicklung der Vitaminforschung beteiligt, ganz besonders haben unsere Kenntnisse von der Physiologie und Biochemie der Vitamin-B-Gruppe in seinem Institut bedeutende Förderung erfahren, und so scheinen dem Referenten die Kapitel über Vitamine besonders gelungen zu sein.

Alles in diesem Buch ist lesens- und wissenswert; wenn ich die Abschnitte: „Die Brotfrage“, ferner „Die für bestimmte Muskelleistungen erforderlichen Energie Mengen“ und schließlich „Die Bedeutung der quantitativen Stoffwechseluntersuchung für die Gestaltung der Arbeit“ hervorhebe, so geschieht dies deswegen, weil auch der mit den Grundzügen der Ernährungslehre schon Vertraute besonders diese an Anregungen reiche Darstellung mit Genuß lesen wird.

Man kann erwarten, daß diese neue Auflage gerade jetzt, wo die rationelle Ernährung noch mehr als sonst in Deutschland von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist, schnelle und weite Verbreitung finden und überall Nutzen stiften wird.

*H. v. Euler.* [BB. 157.]

**Gasanalyse.** Neuere Methoden der Arbeitspraxis unter Berücksichtigung der physiologischen Wirkungen der Gase. Von Fritz Bayer. Mit 41 Abb. Die chemische Analyse, herausg. v. Wilh. Böttger, XXXIX. Bd. Ferd. Enke, Stuttgart 1938. Preis geh. RM. 15,—, geb. RM. 16,60.

Der vorliegende Band XXXIX der Sammlung von Einzeldarstellungen auf dem Gebiete der chemischen, technisch-chemischen und physikalisch-chemischen Analyse setzt beim Leser die Kenntnis der klassischen Gasanalyse, die mit den Namen Cl. Winkler, W. Hempel und K. Bunte verknüpft ist, als bekannt voraus. Dem Verfasser ist es dadurch möglich, auf kleinem Raum eine große Anzahl neuerer Arbeitsweisen und Apparate zu beschreiben, die den steigenden Anforderungen der technischen Chemie an Schnelligkeit und Genauigkeit gasanalytischer Untersuchungen Rechnung tragen. Leider sind dabei aber auch verschiedene Methoden, die in der Technik heute