

Physikalisch-Chemisches Rechnen in Wissenschaft und Technik, von *Hans Fromherz*. Verlag Chemie, GmbH., Weinheim/Bergstr. 1960. 2. Aufl., XV, 338 S., 43 Abb., geb. DM 32.50.

Schon durch die erste Auflage (1955) ist dieses Buch vielen Chemikern zum Begriff geworden. Eine besondere Empfehlung bedarf die jetzt erschienene zweite (wenig veränderte, um 5 Aufgaben erweiterte) Auflage nicht.

Die insgesamt 210 Aufgaben sind in 14 Kapitel nach Sachgebieten geordnet. Sie entstammen im wesentlichen der klassischen physikalischen Chemie: der Thermodynamik, der Elektrochemie und der Reaktionskinetik. Probleme der Verfahrenstechnik werden nicht behandelt. Am Anfang jedes Kapitels sind die wichtigsten Lehrsätze und Formeln knapp und klar zusammengestellt. Die folgenden Aufgaben sollen der Theorie Gestalt und Leben geben. Sie werden im einzelnen durchgerechnet. Anmerkungen am Ende der Aufgaben geben allgemeine Hinweise auf die Bedeutung der Methoden.

Das Buch will dem Leser nicht nur das numerische Rechnen beibringen. Vor allem führt es ihn vom theoretischen Wissen zur Lösung konkreter, praktisch wichtiger Probleme. Oft zeigt es, wie man dann, wenn die zur exakten Behandlung notwendigen Unterlagen fehlen, aus wenigen, leicht zugänglichen Daten brauchbare Näherungslösungen gewinnen kann. Die mathematischen Verfahren werden im Text bei Bedarf erläutert. Das ausführliche Inhaltsverzeichnis gibt rasch Auskunft über spezielle Fragen. So ist das Buch nicht nur Übungsbuch, sondern auch ein Nachschlagewerk für Labor und Betrieb. Es wäre zu wünschen, daß alle diejenigen, welche noch glauben, mit der physikalischen Chemie sei „nichts rechtes“ anzufangen, sich durch dieses Buch belehren ließen.

H. Mauser [NB 759]

Tables for Identification of Organic Compounds, Supplement to Handbook of Chemistry and Physics, herausgeg. von *Ch. D. Hodgman, R. C. Weast und S. M. Selby*. Chemical Rubber Publishing Company, Cleveland, Ohio 1960. 1. Aufl., VII, 241 S., \$ 7.50, DM 32.—. Alleinauslieferung für Deutschland: Verlag Chemie, GmbH., Abtlg. Sortiment, Weinheim/Bergstr.

Als Ergänzung des allbekannten „Handbook of Chemistry and Physics“¹⁾ enthalten diese Tabellen die zur Identifizierung von rund 4380 organischen Grundverbindungen nötigen Angaben. Folgende Verbindungsklassen sind berücksichtigt: Aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkyl- und Arylhalogenide, Alkohole, Phenole, Äther, Aldehyde, Ketone, Chinone, Carbonsäuren, Carbonsäurehalogenide, Carbonsäure-anhydride, Aminosäuren, Amine, Kohlenhydrate, Nitro-Verbindungen, Nitrile, Sulfonsäuren. Innerhalb dieser Klassen sind die Substanzen im allgemeinen nach steigendem Siedepunkt (Flüssigkeiten) bzw. Schmelzpunkt (Festkörper) angeordnet. Außer diesen Größen findet man Brechungsindex und Dichte flüssiger Verbindungen sowie charakteristische Daten zahlreicher Derivate (Schmelzpunkt, Farbe). Verschiedene Sondertabellen (Mischbarkeit organischer Lösungsmittelpaare, Oberflächenspannung von Flüssigkeiten, Korrekturen für den herausragenden Faden bei Flüssigkeitsthermometern, Korrektur des Siedepunktes auf Normaldruck, molare Siedepunkterhöhung und Schmelzpunktniedrigung gebräuchlicher Lösungsmittel, Periodensystem und Atomgewichtstabelle) runden das Buch ab, das sich zweifellos in kürzester Zeit am Arbeitsplatz eines jeden Analytikers finden wird. Auf die Preisermäßigung bei gleichzeitigem Bezug des „Handbook“ sei hingewiesen.

G. Koch [NB 776]

Chemie der organischen Fluorverbindungen, von *M. Hudlický*. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1960. 1. Aufl., XVIII, 416 S., 39 Abb., geb. DM 51.60

Dieses Buch ist eine Übersetzung der 1958 erschienenen tschechischen Ausgabe und stellt neben den älteren Werken von *W. Bockemüller* und *G. Schiemann* die einzige moderne Monographie über das Gesamtgebiet der organischen Fluorverbindungen in deutscher Sprache dar. Nach der Beschreibung der anorganischen Fluorierungsmittel, ihrer Herstellung und Handhabung, werden die Methoden zur Einführung von Fluor in organische Verbindungen mit charakteristischen Anwendungsbeispielen besprochen. Ein kleineres Kapitel enthält dann die Darstellungsweisen einzelner Fluorverbindungen. Den breitesten Raum nehmen die Reaktionen der Fluorverbindungen ein. Eine derart ausführliche und übersichtliche Schilderung hat bislang gänzlich gefehlt. Besondere Abschnitte sind den Eigenschaften und der Analytik der Fluorverbindungen und ihrer Anwendung gewidmet. Zahlreiche Reaktionen werden durch präparative Arbeitsvorschriften erläutert. Über 800 Literaturzitate schließen das Werk ab.

¹⁾ Besprechung der 42. Aufl. vgl. Angew. Chem. 73, 276 [1961].

Absolute Vollständigkeit kann wegen der ständigen Weiterentwicklung der Fluorchemie weder erwartet werden, noch ist sie vom Verfasser angestrebt worden. So vermißt man spezielle Kapitel über die Fluor Zucker und über die seit einiger Zeit stark bearbeiteten Fluorsteroiden, bei denen eine Gegenüberstellung der für die verschiedenen Stellungen des Fluoratoms abweichenden Darstellungsverfahren interessant gewesen wäre. Unter den Umwandlungen fehlt beispielsweise die Disproportionierung der Fluorchlormethane. Bei der Beschreibung der Besonderheiten der physikalischen Eigenschaften der organischen Fluorverbindungen hätte man vielleicht auch auf die Spektren näher eingehen sollen.

Besonders angenehm empfindet der Leser die Wiedergabe sämtlicher geschilderter Reaktionen durch Formelbilder, die das schnelle Auffinden einer gesuchten Reaktion außerordentlich erleichtern. Bemerkenswert ist ferner, daß die definierten Substanzen nicht in das übliche Sachregister, sondern in ein besonderes Summenformelregister aufgenommen sind; hierdurch werden die bekannten Schwierigkeiten, die sich aus den verschiedenen Bezeichnungen für dieselbe Verbindung ergeben, vermieden. Frei von allen spekulativen Theorien ist der vorliegende Band ein willkommenes Buch für den Praktiker, der sich einen Überblick über die Chemie der organischen Fluorverbindungen verschaffen will.

E. Forche [NB 758]

Mass Spectrometry and its Applications to Organic Chemistry, von *J. H. Beynon*. Elsevier Publishing Co., Amsterdam-London-New York-Princeton 1960. 1. Aufl., XII, 640 S., zahlr. Abb., geb. fl. 63.—.

J. H. Beynon schrieb aus der Erfahrung eines Physikers, der in der Forschungsabteilung eines großen chemischen Werkes tätig ist, diese Monographie über Massenspektrometrie. Nur verhältnismäßig kurz geht er im ersten Drittel des Buches in einem Kapitel auf den Aufbau und die Arbeitsweise eines Massenspektrometers ein; in zwei weiteren behandelt er die Ionenquellen sowie die Erfassung und Registrierung von Ionenströmen, ferner in einem umfangreichen Abschnitt die Methoden der Probenaufgabe und Probenvorbereitung für massenspektrometrische Aufnahmen.

Der größere Teil des Buches ist den Massenspektren selbst und zwar denen organischer Verbindungen gewidmet. Nach einem mehr theoretischen Kapitel über die Typen von Ionen, die in Massenspektren auftreten, behandelt *Beynon* die Möglichkeiten qualitativer analytischer Aussagen mit Hilfe des Massenspektrometers sowie die Beziehung zwischen dem organischen Molekül und seinem Massenspektrum. Für aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe sowie für ihre Derivate mit den wesentlichen funktionellen Gruppen organischer Verbindungen, auch für heterocyclische Systeme und Silicium-organische Verbindungen werden Gesetzmäßigkeiten für qualitative analytische Aussagen gezeigt. Nur auf Grund seiner großen Erfahrung konnte der Autor diese für den Analytiker organischer Verbindungen sehr interessanten und bedeutsamen Kapitel schreiben. Sie würden allerdings noch instruktiver sein, wenn die Ausführungen zusätzlich an Hand ausgewählter typischer Beispiele erläutert wären, um die analytischen Möglichkeiten der Massenspektrometrie auf diesem Gebiet im Vergleich zu anderen physikalisch-analytischen Methoden besser abschätzen zu können.

Die quantitative Analyse, die besonders für die Analyse von Kohlenwasserstoffen ein Hauptanwendungsgebiet der Massenspektrometrie war und zum Teil noch ist, wird in einem abschließenden Kapitel zusammen mit anderen Anwendungsmöglichkeiten der Massenspektrometrie, zum Beispiel den Tracermethoden mit Hilfe stabiler Isotope, nur kurz behandelt. Die Monographie kann für Laboratorien, in denen mit Hilfe der Massenspektrometrie organische Verbindungen analytisch angesprochen oder in ihrer Struktur erfaßt werden sollen, sehr empfohlen werden.

H. Kienitz [NB 782]

Advances in Inorganic Chemistry and Radiochemistry, von *H. J. Emeléus und A. G. Sharpe*. Bd. 1. Academic Press Inc., New York 1959. 1. Aufl., XI, 449 S., geb. \$ 12.—.

Mit diesem Band von Fortschrittsberichten, dem weitere folgen, kommen die Herausgeber einem Wunsche aller in Lehre und Forschung Tätigen nach, durch Artikel erster Fachleute Informationen über die Entwicklung verschiedener Gebiete der anorganischen Chemie und Radiochemie zu erhalten. Dabei sollen die Anwendung physikalischer und physikalisch-chemischer Methoden auf chemische Probleme betont und so strukturelle, kinetische und thermodynamische Daten zusammen mit den Ergebnissen der präparativen Chemie abgehandelt werden. Es werden behandelt:

1. „Mechanismus von Redox-Reaktionen“ von *H. Taube*, 2. „Verbindungen von aromatischen Ring-Systemen und Metallen“ von

E. O. Fischer und H. P. Fritz; 3. „Neue Studien über Borhydride“ von W. N. Lipscomb; 4. „Gitterenergien und ihre Bedeutung für die anorganische Chemie“ von T. C. Waddington; 5. „Graphit-Einlagerungsverbindungen“ von W. Rüdorff; 6. „Die Szilard-Chalmers-Reaktion in festen Stoffen“ von G. Harbottle und N. Sutin; 7. „Aktivierungs-Analyse“ von D. H. F. Atkins und A. A. Smales; 8. „Die Phosphornitridhalogenide und ihre Derivate“ von N. L. Paddock und H. T. Searle; 9. „Schwefelsäure als Lösungsmittel“ von R. J. Gillespie und E. A. Robinson.

Jedem Artikel geht ein Inhaltsverzeichnis voraus; die Literatur, teils bis Ende 1957, teils bis Anfang 1958 berücksichtigt, ist am Schluß zusammengefaßt. In den vergangenen 3–4 Jahren haben sich einige der referierten Gebiete weiter schnell entwickelt, was besonders beim Lesen der Artikel 2, 3 und 8 auffällt. Es wird daher notwendig sein — die Herausgeber haben dies auch vorgesehen — in gewissen Zeitabständen die besonders schnell sich entwickelnden Gebiete durch weitere Aufsätze auf den neuesten Stand zu bringen.

Die Verfasser haben es verstanden, dem Leser einen ausgezeichneten Überblick über ihr Forschungsgebiet zu geben. Man darf daher erwarten, daß die behandelten Themen nicht nur den Anorganiker interessieren werden. Das Buch sollte in keiner Bücherei eines anorganischen oder physikalisch-chemischen Instituts fehlen.

O. Glemser [NB 775]

Handbuch der Mikroskopie in der Technik, Bd. I, Teil 2: Allgemeines Instrumentarium der Auflichtmikroskopie, herausgeg. von H. Freund. Umschau Verlag, Frankfurt/Main 1960. 1. Aufl., XXIV, 699 S., 302 Abb., 57 Tabbl., geb. DM 149.—.

Mit einer Reihe namhafter Fachwissenschaftler gab Dr. H. Freund das 8-bändige Großwerk der angewandten Mikroskopie heraus. Zum Band I, 1 „Durchlicht-Mikroskopie“ erschien Ende 1960 der Band I, 2 „Auflicht-Mikroskopie“. Auf den ersten Blick scheint dieser Band besonders auf Metall-Mikroskopie spezialisiert zu sein, doch sind Instrumente und Methoden für alle Anwendungssektoren der Auflicht-Mikroskopie berücksichtigt.

Das Einleitungs-Kapitel „Die Auflicht-Mikroskopie“ schrieb H. Ehrenberg. Dann behandeln P. Ramdohr — dem der Band zum 70. Geburtstag zugeeignet wurde — und L. Rehwald die „Auswahl der Untersuchungsproben und Anschlifftechnik“. Dies ist im Hinblick auf Kunststoffe, Gießharze usw. auch für Chemiker wichtig. M.-T. Mackowsky bespricht die Untersuchung der Kohlen und Koks im Auflicht, das Thema ist ebenfalls auf viele Chemie-Sektoren übertragbar. Ein besonderes Kapitel ist der mikroskopischen Ausrüstung der metallographischen Prüfanstalt gewidmet (R. Puch). Ein für Chemiker und Ingenieure höchst interessantes Kapitel steuerte der Edelmetall- und Mikrospezialist G. Reinacher bei „Heizbare Objekt-Tische für die Metall- (und die Chemiker-) Mikroskopie“. Er schildert und bebildert dabei fast erschöpfend alle bewährten Typen der Geräte zur Objektbeheizung.

Der Herausgeber, H. Freund, legt die Geschichte und Entwicklung der Hochtemperatur-Mikroskopie an Hand der großen Leitz-Geräte dar. Nach Kapiteln über mikroskopische Härteprüfungen (H. Tertsch), „Herstellung und Präparation von Stahl- und Metallschliffen“ (H.-K. Görtlich, E. Koerfer) und der wichtigen „Interferenz-Mikroskopie“ (A. Kohaut) schließt der Band mit den wichtigsten Beiträgen: „Die mikrophotographischen Geräte und ihre Anwendung“ (einer Gemeinschaftsarbeit von J. Grehn und H. Haselmann) und „Die mikro-kinematographische Einrichtung“ (K. Michel).

Der vorliegende Band, welcher sich würdig in die Reihe der erschienenen Bände einreicht, ist ein Werk, das richtig studiert sein will. Er ist ausgezeichnet in Gliederung, Bebilderung, Index und bibliographischer Ausstattung. Die Mikroskopie ist nicht mehr Sache Einzelner auf engeren Wissenschaftsgebieten, sondern aller. Sie ist keine Hilfswissenschaft, sondern eine eigene Wissenschaft. Die in USA verbreiteten Schlagworte „Chemical Microscopy“ und „Industrial Microscopy“ deuten das an, aber noch immer dürfte die Allgemeinheit der Chemiker nur wenige der vorhandenen apparativen und methodischen Möglichkeiten erkannt haben, noch weniger werden sie nutzbringend angewandt. Das Werk gehört in jede Hochschul-, Instituts- und Werksbibliothek.

H. Reumuth [NB 766]

Protoplasmatologia, Handbuch der Protoplasmaforschung; herausgeg. von L. V. Heilbrunn und F. Weber. Band X/3: Effets biologiques des Radiations. Aspects biochimiques, von M. Errera. Springer-Verlag, Wien 1957. 1. Aufl., IV, 241 S., 27 Abb., DM 71.—.

Bei diesem Band handelt es sich um eine der umfassendsten und ausführlichsten Publikationen über die biochemische Wirkung ionisierender und ultravioletter Strahlen. Dabei versteht der Verf. darunter einmal die radiochemische Wirkung auf isolierte chemische Verbindungen der Zelle, zum anderen die Stoffwechselveränderungen in den bestrahlten Zellen. Beide Fragestellungen gehen

ineinander über, wenn man die Strahlenwirkung in Suspensionen von Phagen und Viren betrachtet. So wird in jedem Kapitel jeweils die Wirkung einer Bestrahlung in vitro und in vivo miteinander verglichen. Ebenso unterscheidet der Verf. sorgfältig bei den nach Bestrahlung beobachteten Stoffwechselveränderungen, um welche Organismen es sich handelt: Mikroorganismen, isolierte Zellen oder größere Tiere. Dadurch zeigen sich die gemeinsamen und die unterschiedlichen Wirkungen der Strahlung auf verschiedene Lebewesen besonders glücklich.

Es werden behandelt: 1. Strahlenwirkung auf die Zellbestandteile. Das Kapitel ist nicht so umfassend, wie es die Überschrift vermuten läßt: es werden nur die Strahlenwirkung auf einzelne Proteine und Enzyme, die Wirkung auf den gesamten Energiestoffwechsel (Atmung, Glykolyse und oxydative Phosphorylierung) sowie auf Hormone, Wachstumsstoffe und einzelne Coenzyme behandelt. Der Stoffwechsel von Fetten und Eiweißen ist Gegenstand des 2. Kapitels. Hier sind besonders wichtig die Strahlenhemmung der Proteinsynthese und die Enzymadaptation. Im 3. Kapitel werden Struktur und Stoffwechsel von Nucleinsäuren und Nucleoproteinen nach Strahleneinwirkung besprochen. Hier kommt besonders zum Ausdruck, daß relativ hohe Dosen benötigt werden, um die Struktur der DNS zu schädigen, geringe aber, um die Synthese der DNS zu verhindern. Bei der DNS-Synthesehemmung handelt es sich um eine der tiefgreifendsten Veränderungen, welche die Strahlung überhaupt auf lebende Zellen ausübt. Es wird deshalb auch versucht, die Wirkung der ionisierenden Strahlung überhaupt über die Schädigung des Zellkerns, seiner Bestandteile und seines Stoffwechsels zu erklären. Besonders angenehm sind deshalb die Bemühungen des Verf., dieser Frage ein eigenes Kapitel zu widmen und darzulegen, inwieweit der Kern den Stoffwechsel der ganzen Zelle beeinflußt. Hier werden viele allgemeine radiobiologische Probleme dargestellt, die mit dem Zellstoffwechsel in Verbindung stehen. Das letzte Kapitel behandelt die Möglichkeit, die Strahlenempfindlichkeit von Organismen zu verändern, entweder durch Verabreichung bestimmter Chemikalien vor der Bestrahlung oder durch Behandlung mit Organextrakten nach der Bestrahlung. Ein reiches Literaturverzeichnis vervollständigt diese ausführliche Monographie.

U. Hagen [NB 772]

Protoplasmatologia, Handbuch der Protoplasmaforschung; herausgeg. von L. V. Heilbrunn und F. Weber. Band II/B/2/b/8: Chemistry and Biology of the Starch Granule, von N. P. Badenhuisen. Springer-Verlag, Wien 1959. 1. Aufl., IV, 74 S., 44 Abb., DM 31.—.

Seit mehr als einem Jahrhundert hat das Stärkekorn Chemiker und Biologen interessiert. Der Chemiker entdeckte die beiden Molekultypen der Stärke, das lineare (Amylose) und das verzweigte Molekül (Amylopektin). Obwohl die Stärkekörner tote kristalline Gebilde sind, spiegelt ihr struktureller Aufbau doch die lebenden Prozesse ihres Aufbaues in den Amyloplasten wieder. Zwei Enzyme sind dazu notwendig: Die Phosphorylase (P-Enzym), das beim Aufbau der geraden Ketten beteiligt ist und das Q-Enzym, das die Verzweigung bewirkt. In Mischungen von P- und Q-Enzymen werden in vitro immer verzweigte Moleküle erzeugt; das Maß der Verzweigung nimmt entsprechend der Konzentration des Q-Enzyms zu. In vivo ist die Synthese der Stärke nicht so übersichtlich; der Aufbau verläuft in Schichten, die jedoch bei der Kristallisation ineinander verschmelzen. Es kommt allerdings durch den Quellschub zu einer Verschiebung der Schichten, welche das Entstehen von sogenannten „amorphen Schichten“ als Begrenzung der kristallinen Schichten hervorruft. Verf. versteht es, dieses komplizierte Gebiet übersichtlich darzustellen. Die Fragestellung hat sich weitgehend von der chemischen nach der biologischen Seite verschoben. Damit ist sie schwieriger, aber auch von grundsätzlicher Bedeutung geworden, womit der Wert dieses Büchleins noch erhöht wird. Es ist mit einem umfangreichen Literaturteil versehen und vom Verlag mit 44 Zeichnungen und Bildern vorzüglich ausgestattet worden.

U. Hagen [NB 773]

Die Hefen, Bd. I: Die Hefen in der Wissenschaft, herausgeg. von F. Reiff, R. Kautzmann, H. Lüers und M. Lindemann. Hans Carl Verlag, Nürnberg 1960. 1. Aufl., XXIV, 1024 S., 130 Tabbl., 159 Abb., geb. DM 168.—.

Zu den zahlreichen, vor allem in englischer Sprache erschienenen Büchern über Hefen ist nun mit diesem Werk ein umfassendes Handbuch hinzugekommen. Der erste Band behandelt — verfaßt von zuständigen Experten — wissenschaftliche Fragen der Hefen etwa in folgenden Kapiteln: Biologie der hefeartigen Pilze (Morphologie, Bestimmungsmerkmale, Systematik, Entwicklungscyklen und Erbverhalten, Ernährung u. a.), physikalische Eigenschaften (osmotischer Druck, pH, Flockung u. a.), chemische Zusammensetzung (Mineralstoffe, Kohlenhydrate, Eiweißstoffe, Nucleinstoffe, Porphyrine, Lipide, Enzyme, Vitamine), Stoffwechsel