

**Theorie der Molekülspektren.** Von *W. A. Bingel*. Band 2 der „Chemischen Taschenbücher“, herausgeg. von *W. Foerst* und *H. Grunewald*. Verlag Chemie GmbH, Weinheim/Bergstr. 1967. 1. Aufl., 206 S., 62 Abb., 21 Tab., geb. DM 16.—.

Das in der Reihe „Chemische Taschenbücher“ erschienene Buch schließt eine Lücke unter den deutschsprachigen Monographien zum Thema Molekülspektroskopie, denn außer einigen in der Auswahl des Stoffes sehr eng begrenzten Spezialwerken gibt es in der neueren deutschen Literatur kein Buch, das sich mit der Einführung in die Theorie der Spektren befaßt. Der Verfasser des vorliegenden Buches hat sich deshalb ganz auf die Behandlung der grundsätzlichen theoretischen Zusammenhänge konzentriert. Nach einer kurzen Einleitung werden zunächst die Rotationspektren und die Rotations-Schwingungs-Spektren besprochen; anschließend wird auch die Schwingungs- und Rotationsstruktur von Elektronenübergängen diskutiert. Dabei werden insbesondere die Intensitäten und Auswahlregeln besprochen, über die man in anderen, mehr am Experiment orientierten Abhandlungen kaum etwas findet. Der Zusammenhang zwischen der Theorie der chemischen Bindung und der UV-Spektroskopie kommt deutlich zum Ausdruck. Die speziellen Interessen des Autors finden ihren Niederschlag in einer recht ausführlichen Erläuterung der Systematik der Elektronenzustände zweiatomiger und dreiatomiger Moleküle.

Da das Buch in erster Linie als Einführung für Anfänger gedacht ist, mußte die Behandlung der Infrarot- und Raman-spektren verhältnismäßig kurz ausfallen. Der Verfasser hat sich bemüht, die wesentlichen Zusammenhänge mit einem möglichst geringen Aufwand an formaler Mathematik zu erklären. Der Erfolg der Lektüre wird im Einzelfall von der Vorbildung des Lesers abhängen. Dem preiswerten Taschenbuch ist eine weite Verbreitung — gerade auch unter den jüngeren Chemie-Studenten — zu wünschen.

*Th. Ackermann* [NB 792]

**Contact and Frictional Electrification.** Von *W. R. Harper*. Aus der Reihe: Monographs on the Physics and Chemistry of Materials. Oxford at the Clarendon Press (Oxford Univ. Press), London 1967., 1. Aufl., XII, 369 S., zahlr. Abb., s 70.—.

Dieses Buch beschreibt die Kontakt- und Reibungselektrizität, d.h. die elektrostatische Aufladung von Stoffen durch gegenseitige Berührung oder Reibung. Es erscheint in der Reihe „Monographs on the Physics and Chemistry of Materials“, in der neuere Ergebnisse über feste Stoffe und der damit verbundenen Material-Forschung dargestellt werden.

Im vorliegenden Buch wird versucht, die vielen experimentellen Tatsachen, die mit der Kontakt- oder Reibungselektrizität zusammenhängen, zu ordnen und modellgemäß zu verstehen. Im ersten der drei Teile des Buches werden Begriffe wie Oberflächenladungen, Kontakte, Reibungselektrizität usw. eingeführt und erläutert. Im zweiten Teil werden physikalische Grundlagen, insbesondere die der Festkörperphysik, die für ein Verständnis der Reibungselektrizität notwendig erscheinen, zusammengetragen, wobei man allerdings die physikalisch-chemische oder thermodynamische Betrachtungsweise weitgehend vermißt. Im dritten Teil werden experimentelle Ergebnisse und spezielle Systeme besprochen. Das Buch ist für den Physiker und Grundlagenforscher, der sich mit Problemen der Reibungselektrizität beschäftigt, von besonderem Interesse; es dürfte aber auch Chemikern und Ingenieuren, die mehr an der Praxis der Reibungselektrizität interessiert sind, Anregungen geben.

*H. Rickert* [NB 795]

**Comprehensive Biochemistry**, Vol. 20: Metabolism of Cyclic Compounds. Herausgeg. von *M. Florkin* und *E. H. Stoltz*. Elsevier Publishing Co., Amsterdam-London-New York 1968. 1. Aufl., XIII, 533 S., 135 Abb., 34 Tab., Dfl. 75.00.

In diesem umfangreichen Band<sup>[1]</sup> werden die Biosynthese und der Abbau der komplizierten organischen Moleküle dargestellt, die ihren Ursprung im Stoffwechsel von Kohlenhydraten und Aminosäuren haben. Dabei wird der große Fortschritt augenfällig, der in den letzten 15 Jahren durch neue Verfahren und methodische Verfeinerungen in der Aufklärung von Strukturzusammenhängen erreicht worden ist. Die Literatur ist bis 1967 sorgfältig berücksichtigt, wobei in einigen Fällen eine außerordentlich große Zahl von Zitaten gegeben wird, sodaß auch dieser Band nicht nur Übersichten gibt und die Einarbeitung in die betreffenden Gebiete hervorragend ermöglicht, sondern oft ein Detailstudium weitgehend ersetzen kann.

*H. J. Nicholas* hat die Bearbeitung der Isopren-Abkömmlinge übernommen und Auf- und Abbau, Vorkommen und Funktion von Vitamin A,  $\alpha$ -Tocopherolen, Vitamin K, Ubichinon, Plastochinon, Carotinoiden, Squalen und anderen Terpenen sowie den Kautschuk beschrieben, dazu das Ecdyson und die Gibberelline und einiges über deren Funktion und über die Regulation der Biosyntheszyklen zwischen Organellen angefügt. Der Stoffwechsel der Steroidhormone und Gallensäuren wurde von *D. B. Gorer* bearbeitet. Hier werden Bildung und Umwandlung der  $C_{18}$ -,  $C_{19}$ - und  $C_{21}$ -Sterine dargestellt, die Wirkung von ACTH und anderen Hormonen auf diese Reaktionen, die enzymatische Hydroxylierung und Dehydrogenierung des Steringerüsts sowie die Konjugations- und Ausscheidungsvorgänge. Besonders eingehend werden die chemischen Reaktionsmechanismen erörtert und auch die sekundäre Umwandlung der Gallensäuren durch die Darmflora behandelt, deren Produkte nur in mittelbarem Zusammenhang mit den Biogeneszyklen stehen.

Die phenolischen Substanzen werden eingeteilt in Flavonoide (*F. deEds*), Gerbsäuren (*D. G. Roux*) und — damit in biogenetischem Zusammenhang aus dem Kohlenhydrat-Stoffwechsel stehend — Lignin (*W. J. Schubert*). Die Glykoside und Aglykone der Flavone und Flavonone sind pharmakologisch interessant; deshalb wird die Frage ihres therapeutischen Nutzens und der Toxikologie kritisch diskutiert. Der Einfluß von Darmbakterien, Nahrungsfaktoren und Dosierung auf die Ausscheidungs- und Stoffwechselprodukte wird ebenfalls ausreichend dargestellt. Die hydrolysierbaren und kondensierten Polyphenole der Gerbstoffe sind in einem verhältnismäßig kurzen, aber inhaltsreichen Abschnitt beschrieben. Hier und im Kapitel über Lignin findet man die im Stoffwechsel der aromatischen Systeme zentral stehenden isocyclischen Polyhydroxy-Verbindungen, die aromatisiert und im Lignin zu großen komplexen Polymer-Molekülen kondensiert werden. Deren chemische Struktur ist noch weitgehend hypothetisch, sodaß auch die Frage nach Regelmäßigkeiten in diesen Molekülen noch verfrüht ist. Dagegen ist die Biogenese aus  $CO_2$ , Kohlenhydraten, Shikimisäure und  $C_3$ -Bruchstücken und die Herkunft der Methoxygruppen in großen Zügen bekannt, ebenso wie der Polymerisierungsprozeß aus dem monomeren Phenylacrylsäure-Vorläufer durch enzymatische Oxidoreduktasen und Peroxidasen (Laccase). Der Abbau durch holzerstörende Pilze ist zunächst hydrolytisch, wobei auch Ätherbrücken durch „Ätherasen“ gespalten werden, dann oxidativ; es entstehen Vanillin-Derivate.

Den Hauptteil des Bandes bildet die monographische Besprechung der Biogenese der Alkaloide und anderer sekundärer Stickstoff-Metaboliten durch *J. B. Spenser*. Sie ist nach biogenetischen Prinzipien geordnet und zeigt, trotz der Vielfältigkeit der Produkte, die Verwandtschaften der Bildungswege, wie sie vordem in — meist erstaunlich heilsichtigen — Spekulationen von Organikern aufgestellt worden waren.

[1] Vgl. *Angew. Chem.* 80, 974 (1968).

Die daraus erschlossenen Synthese-Mechanismen sind relativ einfach: Mannich-Kondensationen und oxidative Kupplung von Phenolen, aber sie führen zu einer erstaunlichen und schwer zu systematisierenden Stoffklasse.

Eines der fesselndsten Kapitel der Naturstoffchemie ist der sekundäre Stoffwechsel der Pilze, dessen Sinn im Grunde unbekannt ist, da man nicht weiß, ob es sich um Ausscheidungs- oder Speichervorgänge handelt, obgleich inzwischen etwa 1000 Verbindungen aus diesem Material isoliert wurden. R. Bentley und J. M. Campbell beschreiben einige Wege der aromatischen Synthese aus Glykolyse-Zwischenprodukten, Acetat, Mevalonat und Polyoxomethylen-Verbindungen, die Bildung von Terpenen, Sterinen, Anthrachinonen sowie die enzymatische Halogenierung und die Regulation dieser Vorgänge.

Es ist bei diesem umfangreichen Stoffgebiet verständlich, daß sich die Kapitel nicht immer nahtlos aneinander anschließen können und sich an mehreren Stellen überschneiden. Die Herausgeber haben es aber verstanden, solche Überlappungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, sodaß die Lesbarkeit und die monographische Abrundung der Abschnitte gewährleistet ist. Die Brauchbarkeit des gut ausgestatteten, sorgfältig redigierten und reichhaltigen Bandes wird noch durch das umfassende Sachregister erhöht. Damit ist diesem ausgezeichneten Standardwerk wiederum ein Band hinzugefügt worden, der sich auf der nunmehr erwarteten Höhe hält.

L. Jaenicke [NB 790]

**Grundzüge der Radio- und Reaktorchemie.** Von F. Hecht. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt/M. 1968. 1. Aufl., X, 426 S., 130 Abb., 39 Tab., Paperback DM 25.—.

Obwohl das Fach Radiochemie oder Kernchemie an mehreren deutschsprachigen Universitäten gelehrt wird, existiert z. Zt. noch kein befriedigendes Lehrbuch über dieses Gebiet in deutscher Sprache. Für den Radio- und Kernchemiker ist daher das ausgezeichnete Werk von Friedländer, Kennedy und Miller „Nuclear and Radiochemistry“ (2. Aufl. 1966) das Standardwerk. Aufgrund seiner stark physikalischen Ausrichtung ist es aber als einführendes Buch nicht ohne Einschränkungen zu empfehlen. Hier versucht — und der Versuch mag als durchaus geglückt zu bezeichnen sein — das Werk von Hecht eine Lücke zu schließen.

Das Buch ist in folgende Abschnitte unterteilt: 1. Kernphysikalische Daten, 2. Kernreaktionen, 3. Strahlungsmessung, 4. Radiochemische Arbeitsmethoden, 5. Künstliche Radioaktivität, 6. Kernreaktoren, 7. Strahlenwirkung und Strahlenbelastung, 8. Anwendung von Radionukliden in Technik und Medizin und 9. Chemie der heißen Atome. Der Umfang der Kapitel reicht von 6 Seiten (Kapitel 9) bis zu über 100 Seiten (Kapitel 4). Das sehr klar geschriebene Buch hat seinen besonderen Wert für den Studenten, der die Radiochemie als Nebenfach wählen möchte sowie für den praktisch arbeitenden Chemiker, der sich in die radiochemische Experimentierkunst einzuarbeiten gedenkt. Nicht nur für sie sind die ausführlichen und sich durch hohes Fachwissen des Autors auszeichnenden Kapitel 3 und 4 von besonderem Interesse. Deutlich hervorzuheben sind die zahlreichen übersichtlichen Abbildungen und graphischen Darstellungen. Im Kapitel 6

sind die Reaktortypen anschaulich beschrieben, wenngleich dem Rezensenten eine eingehendere Behandlung nuklearphysikalischer Grundlagen (z. B. Vierfaktorenformel) sinnvoll erscheinen würde; dies ist aber ein Mangel aller — auch englischsprachiger — Bücher über Radio- und Kernchemie. Leider fehlen auch teilweise tiefergehende Erörterung physikalischer Grundlagen; man hätte nicht fast alle mathematischen Formulierungen zu umgehen brauchen. Was dem Friedländer-Kennedy-Miller an Chemie mangelt, fehlt dem Hecht an Physik. Auch hätte man im Jahre 1968 (Erscheinungsjahr) durchaus den neuen Stand über die No-Isotope (aus den Jahren 1963–1965 stammend) darstellen können; dem Rezensenten ist ferner unklar, warum man „Actinium“, aber „Aktiniden“ schreibt; die Abkürzung Mv für das Element 101 (S. 241) wurde schon vor fast zehn Jahren von der IUPAC in Md umgeändert. Diese und andere „Erstlings-schwierigkeiten“ lassen sich in einer späteren Ausgabe jedoch sicher beseitigen.

Ausführung und Druck des Buches liegen — auch bei Berücksichtigung des nicht sehr hohen Preises — deutlich unter dem Durchschnitt. Im Rezensionsexemplar wurden mindestens zwei Papiersorten verwendet, mehrere Seiten fallen durch verschiedenen starken oder unscharfen Druck auf, und die Kaschierung des Einbandes löste sich nach kurzer Benutzung, so daß die Lebensdauer des Buches, nicht nur in Bibliotheken, als begrenzt anzusehen ist.

C. Keller [NB 799]

**Gruppentheorie für Chemiker, Physiko-Chemiker, Mineralogen ab 5. Sem.** Von K. Mathiak und P. Stingl. Aus der Reihe Hochschul-Studienbuch. Friedr. Vieweg und Sohn, Braunschweig, Akad. Verlagsgesellschaft, Frankfurt/M. 1968. 1. Aufl., 199 S., brosch. DM 9.80.

Der Chemiker, der sich heute in immer stärkerem Maße numerischer Verfahren (besonders quantenmechanischer Näherungsverfahren) bedient, kann auf die Dauer nicht umhin, sich mit den mathematischen Grundlagen dieser Verfahren näher zu befassen. Für das so wichtige Gebiet der Gruppentheorie bietet sich hierzu das Buch von Mathiak und Stingl an. Durch viele Beispiele und Aufgaben wird dem sehr abstrakten Stoff der nötige Inhalt gegeben, so daß der Chemiker vom Durcharbeiten der Kapitel: „Abstrakte Gruppentheorie“, „Symmetriegruppen von Molekülen“ und „Darstellungstheorie“ großen Nutzen haben wird. Um die notwendigen Grundlagen zu schaffen, ist zusätzlich ein Kapitel „Vektorräume“ eingefügt. Die Kapitel über die Anwendung der Gruppentheorie in der Hückelschen Theorie und bei Molekülschwingungen werden dem Leser jedoch kein großes Zutrauen zu diesem Buch einflößen. Diese Kapitel enthalten nicht nur erschreckend viele Unklarheiten, Ungenauigkeiten und Fehler, sondern es fehlen leider auch die wichtigsten Anwendungen der Gruppentheorie: Auswahlregeln und Polarisation von Elektronenübergängen, Bandenformen und Polarisation für IR-Banden, Depolarisationsgrad von Raman-Banden sowie Betrachtungen über den Symmetrietyp von Ober- und Kombinationstönen im Schwingungsspektrum.

Die offenbar unvermeidbaren Fehler in den Charaktertafeln findet man hier z. B. bei den Gruppen  $C_4$ ,  $C_{4h}$ ,  $C_{6v}$  und  $D_{4h}$ .

K. Wilhelm [NB 787]

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: 6900 Heidelberg 1, Ziegelhäuser Landstraße 35; Ruf: (06221) 45075; Fernschreiber 461855 kemia d.

© Verlag Chemie, GmbH, Weinheim/Bergstr. 1969. 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. — Nach dem am 1. Januar 1966 in Kraft getretenen Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland ist für die fotomechanische, xerographische oder in sonstiger Weise bewirkte Anfertigung von Vervielfältigungen der in dieser Zeitschrift erschienenen Beiträge zum eigenen Gebrauch eine Vergütung zu bezahlen, wenn die Vervielfältigung gewerblichen Zwecken dient. Die Vergütung ist nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. in Frankfurt/M. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie in Köln abgeschlossenen Rahmenabkommens vom 14. 6. 1958 und 1. 1. 1961 zu entrichten. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dipl.-Chem. Gerlinde Kruse, Heidelberg. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: W. Thiel. — Verlag Chemie, GmbH (Geschäftsführer Jürgen Kreuzhage und Hans Schermer), 6940 Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernsprecher (06201) 3633, Fernschreiber 465516 vchwh d — Druck: Druckerei Winter, Heidelberg.