

**Methodicum Chemicum.** Herausgeg. von F. Korte. Band 1: Analytik. Teil 1: Reindarstellung, Naßverfahren, Strukturbestimmung; Teil 2: Spurenanalyse, Biologische Methoden, Substanzklassen, Automatisierung. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, und Academic Press, New York-London 1973. 1. Aufl., X, 1263 S., 413 Abb., 14 Schemata, 265 Tab., geb. DM 421.60 (Einzelpreis DM 496.—).

Ziel des *Methodicum Chemicum* ist es nach dem Vorwort, „eine kritische kurze Darstellung der chemischen Methodologie für Wissenschaft und Praxis“ zu geben. Demgemäß bildet im vorliegenden ersten Band, der die analytischen Methoden in der organischen Chemie behandelt, die *Methode* das Haupteinteilungsprinzip. Dabei ist der Begriff „Analytik“ außerordentlich weit gefaßt: Neben den Methoden zur Stofftrennung (Kap. 2), zur chemischen Bestimmung von Verbindungsklassen und funktionellen Gruppen (Kap. 3), spektroskopischen und photometrischen Methoden (Kap. 5), Fragmentationsmethoden (Kap. 6), Beugungsmethoden (Kap. 7), Gleichgewichts- und kinetischen Methoden (Kap. 8) sowie speziellen physikalischen Methoden (Kap. 9) werden auch biochemische und biologische Methoden (Kap. 13) behandelt. Als Spezialproblem wird die Spurenanalyse von Elementen in organischen Materialien (Kap. 10) gesondert besprochen, ebenso wird eine Übersicht über die Bedeutung chemischer Umsetzungen für analytische Zwecke (Derivatisierung vor der Analyse, Kap. 4) gegeben.

Die Einteilung nach der Methodik ist jedoch nicht streng durchgeführt: In zwei Kapiteln (11 und 12) wird als zweiter Aspekt die *Anwendung* analytischer Methoden auf einzelne Stoffklassen bei zwei wichtigen Gruppen geschildert: bei industriell interessanten Verbindungen (Pestiziden, Arzneimitteln, Lebensmittelzusätzen und -verunreinigungen, organischen Verbindungen in Wasser und Abwasser, Erdölprodukten, Fetten, Ölen und Wachsen, industriellen Gasen) sowie bei Kohlenhydraten, Proteinen und Nucleinsäuren. Vorwiegend problemorientiert sind ferner auch einzelne Unterabschnitte der Methodik-Kapitel: Konfigurationsbestimmung (3.8), Bestimmung von Tautomeriegleichgewichten (8.3), Nachweis und Identifizierung von Elektronen-Donor-Acceptor- und  $\delta$ -Komplexen (9.6).

Auch bei den Aussagen, die die Methoden liefern, ist der Erfassungsbereich des Bandes sehr weit gewählt: Außer den Verfahren zur Lösung der „normalen“ analytischen Aufgaben – Molekulargewichtsbestimmung, Elementaranalyse, Nachweis, Identifizierung, quantitative Bestimmung, Bestimmung der Konstitution und der Stereochemie der Moleküle – werden auch Methoden behandelt, die vorwiegend Daten über Eigenschaften und Ladungsverteilung in den Molekülen ergeben.

Ferner wird eine Auswahl von Verfahren zur Untersuchung von Makromolekülen besprochen. Diese Vielfältigkeit der gleichzeitig berücksichtigten Aspekte und der große Erfassungsbereich geben dem Inhaltsverzeichnis des Bandes ein etwas uneinheitliches, buntes Aussehen. Sie bedingen auch, daß für die 83 Abschnitte eine Vielzahl von Experten – 103 nennt der Titel – verantwortlich zeichnen. Dies bringt prinzipiell einige Gefahren mit sich. Wiederholungen sind so weit wie möglich vermieden worden, sie fallen nur bei der Photoelektronenspektroskopie (klare Beschreibung von Prinzip, Meßmethodik, Theorie und Anwendungen in Kap. 5.10, als Entwicklungstendenz nochmals beschrieben in 14.2.3) störend auf. Auch Nachteile der durch die Wahl der Kapiteileinteilung bedingten Trennung zusammengehöriger Problemkreise werden in den meisten Fällen durch Hinweise vermieden.

Wünschenswert wären solche Hinweise zwischen Kap. 5.1.9 (Elektronenspektroskopie), das die analytische Anwendung behandelt, und Kap. 9.5, in dem unter dem Titel „Art, Multiplizität und Eigenschaften angeregter Zustände bei Photoreaktionen organischer Moleküle“ vor allem die Theorie der Elektronenanregung und -desaktivierung besprochen wird, sowie die Zusammenführung der Elementaranalyse (Kap. 3.1, 3.2 und 14.4).

Allgemein sind bei allen Beiträgen die Klarheit der Beschreibung, die oft sehr pointierte Herausstellung der Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen sowie die umfangreichen Literaturhinweise auf Monographien und relevante Veröffentlichungen hervorzuheben: Sie machen den Band in breitem Umfang als Informationsquelle wertvoll. Es ist aber auch selbstverständlich, daß – schon durch die Diversität der behandelten Methoden und die Vielschichtigkeit der Aspekte bedingt – Umfang und Art der Beschreibung in den einzelnen Abschnitten unterschiedlich sein müssen, daß also der Benutzer nicht dieselbe Art Auskunft in jedem Beitrag erwarten kann. Eine Reihe von Artikeln, vor allem diejenigen über Trennverfahren, chemische Analysenmethoden, Spurenanalyse und über die Analytik spezieller Stoffklassen, bieten unmittelbar oder – über Literaturhinweise – mittelbar Anleitungen für die praktische Arbeit, wobei z. B. bei der Pestizid-Analyse (11.1) eine lexikonähnliche Vollständigkeit erreicht wird. Auch bei vielen der Schilderungen physikalischer Methoden wird die Brauchbarkeit als Arbeitshilfsmittel durch umfangreiche tabellarische Zusammenstellungen sichergestellt, wobei die für Routineanalysen völlig ausreichende Beschreibung der IR-Spektroskopie (5.2) hervorgehoben werden sollte. Die Information für den Benutzer besteht bei anderen Methoden in einer unterschiedlich umfangreichen Beschreibung ihrer Grundlagen, der apparativen und/oder meßtechnischen Prinzipien sowie – meist anhand von Beispielen – der Anwendungsmöglichkeiten.

Wenn auch eine solche Kompilation von Methoden wohl meist als Nachschlagewerk bei speziellen Problemen benutzt werden wird, so ist es doch außerordentlich begrüßenswert und sachlich berechtigt, daß im ersten Band des „*Methodicum Chemicum*“ der Versuch gemacht worden ist, auch übergeordnete Gesichtspunkte der Analytik darzustellen. Dies geschieht in ausgezeichneter Weise in den Kapiteln „Grundlagen zur Beurteilung von Analysenverfahren“ (1) und „Gesichtspunkte zur Wahl geeigneter Trennverfahren“ (2.12); es ist schade, daß die ähnlich gedachten Abschnitte über „Anwendung kombinierter instrumenteller Methoden“ (14.1) und „Entwicklungstendenzen instrumenteller Analytik“ (14.2) im Vergleich dazu zu kurz ausgefallen sind.

Der Inhaltsreichtum des Bandes und die Vielfalt der behandelten Aspekte werden dem Buch den gewünschten breiten Benutzerkreis sichern; es ist bei der Bearbeitung vieler Probleme sicherlich wertvoll, wenn auch kostspielig.

Günter Kresze [NB 186]

**Quantenbiochemie für Chemiker und Biologen.** Von J. Ladik. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1972. 1. Aufl., 252 S., 111 Abb. und 11 Tab., geb. DM 19.80.

Durch die Quantenmechanik werden nicht nur, wie bereits 1929 von Dirac betont, die Probleme der Chemie, sondern auch diejenigen der Molekularbiologie auf die Lösung mathematischer Gleichungen reduziert; der Unterschied liegt vor allem in der Komplexität der biologischen Systeme. Einen Überblick darüber, welche Fragestellungen der Biochemie mit Hilfe quantenchemischer Rechnungen angegangen werden können und welcher Art die derzeit erzielbaren Resultate sind,

gibt *Ladik* im vorliegenden Buch. Ohne Kenntnisse der Physik, Chemie oder Biologie vorauszusetzen, werden nach einer Einführung in die Prinzipien der Quantenmechanik vor allem die Zusammenhänge zwischen Elektronenstruktur und biologischen Eigenschaften der DNA behandelt; es schließen sich Kapitel über Proteine, carcinogene Substanzen und Porphyrine an. In einem abschließenden Ausblick werden die Möglichkeiten einer Quantengenetik und Quantengerontologie sowie der quantenchemischen Behandlung pharmazeutischer Probleme skizziert.

Das Buch scheint hervorragend geeignet, sowohl das Interesse für die Zusammenhänge zwischen den aktuellen Problemen der Molekularbiologie und den physikalischen Grundlagen der Quantenmechanik zu wecken als auch zwischen der Sprache der Biochemiker und Quantenchemiker zu vermitteln. Hierbei wiegt es sicher nicht sehr schwer, daß die Literatursammlung gelegentlich etwas einseitig ist, oder daß die deutsche Übersetzung einige Unebenheiten aufweist.

Das Buch ist nicht für den Spezialisten geschrieben; vielmehr sei es all denen, die sich über die Grenzen ihres Arbeitsgebietes hinaus für aktuelle Fragen der Molekularbiologie interessieren, als gut lesbare und anregende Lektüre empfohlen.

Martin Klessinger [NB 183]

**Vibrational Spectroscopy of Solids.** Von P. M. A. Sherwood. Cambridge University Press, Cambridge 1972. 1. Aufl., XI, 254 S., zahlr. Abb., geb. £ 5.90.

IR- und Raman-Spektren von Kristallen spiegeln eine Reihe der Eigenschaften der Gitterbausteine, ihrer Wechselwirkungen und des Gitters wider. Insbesondere die an Einkristallen mit polarisierter Strahlung gemessenen Spektren ermöglichen Rückschlüsse auf die Anordnung der Gitterbausteine und ihre Symmetrie. Die für die Interpretation notwendigen Kenntnisse waren unter den Chemikern bisher wenig verbreitet; häufig wurden daher Kristallspektren wie die von Gasen interpretiert. Es ist zu begrüßen, daß in jüngster Zeit mehrere Autoren für den Chemiker verständliche Darstellungen dieses Gebiets geschrieben haben. Der Autor des vorliegenden Werks stellt zunächst die typischen und möglichen Unterschiede der Spektren von Molekülen in der Gasphase und im Festkörper heraus. Danach diskutiert er die dynamischen Eigenschaften des Kristalls und deren Quantisierung sowie die Anwendung der Gruppentheorie. Kapitel über die Wechselwirkung der Strahlung mit dem Kristall und über Effekte zweiter Ordnung folgen. Schließlich werden die neben den Schwingungsübergängen beobachtbaren Anregungen diskutiert: Exzitonen, Magnonen und Plasmonen.

Der Autor wendet die Theorie absichtlich nur auf einfachste Gitterbausteine an. Da die Übertragung der Theorie auf kompliziertere Moleküle Schwierigkeiten bereitet, wäre es nützlich gewesen, auch derartige Spektren zu zeigen und ihre Interpretation zu demonstrieren. Etwas störend ist die unnütze Einführung von „Unit Cell Analysis“ statt „Factor Group Analysis“. Insgesamt ist der Text gut lesbar und einleuchtend und kann als Einführung sehr empfohlen werden.

Bernhard Schrader [NB 179]

**Mechanism – An Introduction to the Study of Organic Reactions.** Oxford Chemistry Series. Von R. A. Jackson. Clarendon Press, Oxford 1972, 1. Aufl., XIII, 136 S., zahlr. Abb., geb. £ 1.10.

Wie kann man den Mechanismus einer Reaktion eingrenzen und im Idealfall beweisen? Das vorliegende Büchlein versucht, auf dem Niveau der „second-year-undergraduates“ die für ein Studium der Reaktionsmechanismen notwendigen Kriterien zu erarbeiten: Analyse der Reaktionsprodukte, kinetische

Untersuchungen, reaktive Zwischenstufen, stereochemische Studien, „weitere Argumente“ (Hammett-Gleichung, Lösungsmittelleffekte, Hammond-Postulat). Jedes Kapitel schließt mit einer Reihe von Fragen, am Ende des Buches finden sich Hinweise zur Lösung der Probleme sowie die Antworten. Eine kurze Literaturzusammenstellung und das knappe Sachregister beschließen das Buch. Die Probleme werden sehr klar und didaktisch geschickt an interessanten Beispielen vorgestellt. Wer den Stoff beherrscht, liest das Buch mit Vergnügen. Der Student, dem die Materie neu ist, wird das Buch erarbeiten und in manchen Fällen ein Lehrbuch zu Rate ziehen müssen, da auch vom Stofflichen her einige Voraussetzungen verlangt sind. Die am Ende jedes Kapitels zu findenden „Conclusions“ bieten dem Studenten eine zusätzliche Hilfe, um zu beurteilen, ob er die Quintessenz des Kapitels erfaßt hat. Einige Negative: Der Druckfehler finden sich nur wenige, im Kapitel Stereochemie sind die Beispiele für Cycloadditionen recht wenig ansprechend, der Begriff „Woodward-Hoffmann-Regeln“ sollte auf diesem Niveau unbedingt fallen. Bei einer Neuauflage des Büchleins sollten die Literaturzitate in jedem Fall unmittelbar bei den Beispielen in den einzelnen Kapiteln aufgeführt werden. Die zitierten zusammenfassenden Referate sind teilweise für den angesprochenen Leserkreis noch nicht genießbar; es gibt hier „luftigere“ Literaturstellen.

Insgesamt gesehen ein Büchlein, das man gern interessierten Studenten zwischen Vordiplom und Hauptdiplom empfiehlt. Auch der Preis ist für Studenten erschwinglich; ein gutes Vorbild für manchen deutschen Verlag, der Studentenliteratur herausgibt.

Jürgen Sauer [NB 190]

## Neuerscheinungen

Die im folgenden angezeigten Bücher sind der Redaktion zugesandt worden. Nur für einen Teil dieser Werke können Rezensionen erscheinen, da die Seitenzahl, die für den Abdruck von Buchbesprechungen zur Verfügung steht, begrenzt ist.

**Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie.** Ein Seminarbuch. Von H. Höver. Verlag Chemie, Weinheim/John Wiley & Sons, Frankfurt 1973. 565 S., geb. DM 48

*Inhalt:* Additionsreaktionen; Valenzisomerisierungen; Eliminierungen; Fragmentierungen; Substitutionen; Radikal-Reaktionen; Photochemie.

**The Organic Chemist's Book of Orbitals.** Von W. L. Jorgensen und L. Salem. Academic Press, New York-London 1973. XII, 305 S., geb. \$ 11.50.

*Inhalt:* How Molecular Orbitals Are Built by Delocalization: A Unified Approach Based on Bond Orbitals and Group Orbitals; Basic Data Concerning Orbital Drawings; Three-Dimensional Molecular Orbitals.

**Drug Metabolism Reviews, Vol. 1.** Herausgeg. von F. J. di Carlo. Marcel Dekker, New York 1973. XI, 348 S., geb. \$ 21.50.

**Nitrogen NMR.** Herausgeg. von M. Witkowski und G. A. Webb. Plenum Press, London 1973. IX, 254 S., geb. \$ 22.00.

*Inhalt:* Theoretical Background; Experimental Aspects;  $^{14}\text{N}$  Nuclear Quadrupole Effects; Chemical Shifts; Coupling Constants.