

Karte zeigt oben links die Platznummer, die sie bei alphabetischer Ordnung der Kartei nach der deutschen Schreibweise der Trivialnamen hat, oben rechts die Platznummer bei Sortierung nach englischer Schreibweise. Unter den Nummern findet man den deutschen bzw. englischen Trivialnamen, in der Mitte der Karte die Strukturformel mit Angabe der Stereochemie, unten links die Summenformel und unten rechts ein oder zwei Zitate, mit deren Hilfe man mehr über die beschriebene Verbindung im Chemischen Informationsdienst oder in den Chemical Abstracts nachschlagen kann. Die Kartei enthält also alles, was man im Sinne einer ersten Information über teilweise recht exotisch klingende Substanzbezeichnungen braucht, man steht mit ihrer Hilfe auch dem Pinselin, dem Gentiakochianin oder dem Colestipol nicht mehr hilflos gegenüber, ihr Inhalt veraltet nicht, und sie lohnt somit die Investition. Man könnte geneigt sein, das Vorhandensein dieser Kartei als Indikator für die Güte einer chemischen Bibliothek zu nehmen.

H. Neithard [NB 370]

Strukturen der Materie und ihre Symmetrie, in Stereobildern.

Von E. Egert und H. J. Lindner. 3D Bildstudio R. Schmidt, 6101 Nieder-Ramstadt 1976. 1. Aufl. 30 S., 42 Abb. (Raumbilder); in Spiralheftung; Rot-Grün-Brille und Maßstab/Winkelmesser als Beilage; DM 18.20 (ab 10 Stück DM 16.00).

Der Aufbau der Materie ist dreidimensional. Zum Verständnis ist das Erkennen räumlicher Zusammenhänge unabdingbar. Für die Wiedergabe gibt es mehrere Möglichkeiten: Die verbreitete zweidimensionale Projektion ist bequem, aber wenig befriedigend, weil „Die Fähigkeit, dreidimensionale Strukturen aus zweidimensionalen Abbildungen zu erkennen, sehr unterschiedlich entwickelt ist“. Mit dreidimensionalen Modellen kann man Moleküle und Gitter plastisch darstellen. Es ist bemerkenswert, daß zu diesem Zeitpunkt, zu dem über ein Dutzend Molekülmodell-Systeme die Wünsche nach räumlicher Anschauung zu befriedigen schienen, ein Buch mit Molekül- und Gitterstrukturen in stereoskopischer Darstellung erscheint.

Räumliches Sehen ist das natürlichste; warum sollte man nicht auch größere Moleküle und Gitter so sehen, deren Bau mit Modellen aufwendig ist? Obwohl man auch ohne Raumbilder der Chemie erlernen kann, wäre es schade, sich dieses Raumerlebnis vorzuenthalten; bei der Qualität des Buches von Egert und Lindner wird es zum ästhetischen Genuß.

Abschnitt a) befaßt sich mit den Kristallstrukturen von Metallen und Nichtmetallen, b) mit Ionenkristallen, c) mit anorganischen Molekülstrukturen (Bor- und Silicium-Verbindungen sowie Metallkomplexen), d) mit organischen Molekülstrukturen, e) mit Kristallgittertypen und Symmetrieelementen.

Der Versuch, Raumbilder in die Ausbildung von Chemikern einzubeziehen, ist als solcher nicht neu: Die Beilagen zu den Lehrbüchern von Klages und Holleman/Wiberg sowie die Bücher von Bernal/Hamilton/Ricci und neuerdings auch Streitwieser/Heathcock nutzen die Methodik im jeweiligen Rahmen ebenso wie Band A 1 der Molecular Structures and Dimensions und zunehmend auch Zeitschriften.

Das neue Buch vermag deutlich zu machen, daß diese Darstellungsmethode gegenüber Modellen durchaus Vorteile hat und, wenn sie jene auch nicht ersetzt, zweifellos eine wertvolle Ergänzung ist. Die Möglichkeit, in einem ausgedehnten Gitter die Elementarzelle hervorzuheben, wurde vorteilhaft genutzt. Der Übergang von den – durch eine im Raum schwebende Spiegelebene in Beziehung gesetzten – Stereoformeln des D- und L-Glycerinaldehyds zu den Fischer-Projektionen ist sehr anschaulich. In den 14 Bravais-Gittern sind die eingezeichneten Winkel räumlich zu sehen. Im besonders gelungenen Kapitel „Symmetrieelemente“ erleichtern die im Raum befindlichen

Symmetrieachsen und -ebenen das Erkennen etwa von Rechts/Links-Schrauben und das Verständnis von Symmetrieeoperationen (z. B. Drehinversionen). Während bei Raumbildern älteren Datums und auch im Bernal'schen Buch der räumliche Eindruck einige Zeit und Übung erfordert, ist er im vorliegenden Werk auf Anhieb da. Abstände und Winkel zwischen Atomen im Raum können mit dem beigegebenen Maßstab/Winkelmesser abgegriffen (abgetastet) werden, was beim Vergleich von Enantiomeren oder Diastereomeren (leider nicht abgebildet) eindrucksvoll ist. Die Philosophie des Werkes, Raumbilder mit kurzem und doch einführendem Begleittext zu kombinieren, ist geschickt in die Tat umgesetzt. Schade, daß das Diamant- und das Graphit-Gitter nicht nebeneinander angeordnet sind, daß die Adamantan-Struktur im Diamantgitter nicht hervorgehoben ist, und daß neben dem 5 β -Cholestan nicht auch das 5 α -Isomer abgebildet ist.

Ein Vorzug des Stereobilderbuchs gegenüber Modellen ist offensichtlich: man hat zahlreiche Strukturen auf kleinem Raum und zum Vergleich parat. Andererseits kann es interessant sein, Teilstrukturen der Raumbilder mit Modellen – die dann von allen Seiten betrachtbar sind – nachzukonstruieren.

Der einzige „Mangel“ des Buches ist, daß es sich weitgehend auf anorganische Strukturen beschränkt: Die organische Chemie ist nur drei Seiten lang und enthält nur zwei Abbildungsblöcke, wenn auch interessante. Das Kapitel Naturstoffe umfaßt lediglich das 5 β -Cholestan; gerade komplizierte Moleküle übersteigen aber die Möglichkeiten eines Modellbaukastens oder machen Mühe. Hier wären die Vorteile der Raumbilder evident. Wie eindrucksvoll wäre es, räumlich (mit Symmetriebeziehungen) zu sehen: verdrillte Biphenyle, verschieden lange Cumulene und Acetylene (mit π -Elektronenverteilung), Spiro-Verbindungen, Twistan-Enantiomere, Asterane, Propellane, Triptycen, Rotaxane, Catenane, sterisch gespannte und räumlich gehinderte Moleküle, Konformationsänderungen beim Übergang von Liganden zum Komplex, Topomerisierungsvorgänge (Inversion am Stickstoff, Bullvalen, Hypostrophen etc.), Packung in organischen Kristallgittern, chirale Naturstoffe, Zucker, Primär-, Sekundär-, Tertiärstrukturen von Peptiden. *Meso/d,l, erythro-threo* und die (*R,S*)-Notation auch für Chiralitätsachsen und -ebenen könnten ideal eingeführt werden. Von großem Interesse wäre ein Abschnitt über biochemische Strukturen: Nucleinsäurehelices, Hormone, Enzyme.

Da die Stereochemie Teilgebiete der gesamten Chemie zusammenfaßt, ist auf der Grundlage dieses Buches der Wunsch nach einem Gesamtwerk ähnlichen Titels und Stils zu äußern, das über die prinzipiellen Bindungsmöglichkeiten hinausgehend auch die organische und Biochemie einschließt. Das – preisgünstige – Buch von Egert und Lindner verdient allgemeine Verbreitung.

Fritz Vögtle [NB 367]

The Hydrogen Bond. Recent Development in Theory and Experiment. (3 Bände). Herausgegeben von P. Schuster, G. Zundel und C. Sandorfy. North-Holland Publishing Company, Amsterdam–New York 1976. 1. Aufl. ca. 1520 S., geb. zusammen \$ 173.75.

Die vierzig Autoren des Werkes möchten den gegenwärtigen Stand der Kenntnis über die Wasserstoffbindung zusammenfassen. Nach einer Einleitung, die das Gebiet der H-Bindung in angeregten Molekülen streift (E. Lippert), beginnt der erste Band (Theory) mit einer abgerundeten Abhandlung über Energiehyperflächen, wobei die Näherungsmethoden sorgfältig verglichen werden (P. Schuster). Der Dynamik sind vier Aufsätze gewidmet: Behandelt werden die eindimensionale Bewegung des Protons im Doppelminimumpotential (J. Brockmann), die Kopplung mehrerer derart tunnelnder Protonen (E. Weide-

mann), die Kopplung der Protonenbewegung an die übrigen Kernschwingungen in der strong-coupling-Näherung (G. L. Hofacker et al.) sowie schließlich die direkte Lösung für die Bewegungen auf zweidimensionalen Energieflächen (P. Janoschek). Hier vermißt man einen ausgewogenen Vergleich dieser verschiedenen Betrachtungsweisen. Der Band schließt mit einer Behandlung der Statistik von H-Bindungen in Eis und Wasser (J. W. Perram).

Band 2 (Structure and Spectroscopy) behandelt zunächst die Geometrie der H-Bindung, wie sie aus Röntgen- und Neutronenbeugung an Festkörpern gewonnen wird (I. Olovsson et al., Th. F. Kötzle und M. S. Lehmann), sowie zusätzliche spektroskopische Gesichtspunkte bezüglich der Winkelabhängigkeit (W. A. P. Luck). Neuere Erkenntnisse über die Wasserstoff-Streckschwingung werden detailliert referiert (D. Hadzi und S. Bratos), wobei die Anharmonizität gesondert betrachtet wird (C. Sandorfy). Eingehend wird die eigenartige Kontinuumsabsorption im Infraroten behandelt (G. Zundel), während der langwelligen IR-Spektroskopie recht wenig Raum gewidmet ist (W. G. Rothschild). Zwei Aufsätze über Kernresonanzspektroskopie bezüglich chemischer Verschiebung und Quadrupolkopplung beschließen den zweiten Band (E. E. Tucker und E. Lippert, R. Blinc).

Der dritte Band (Dynamics, Thermodynamics and Special Systems) enthält im Abschnitt über Dynamik einen prägnanten Überblick über die kernmagnetische Relaxation in flüssigen H-Bindungssystemen (H. G. Hertz und M. D. Zeidler). Außerdem wird die weniger geläufige inkohärente Neutronenstreuung behandelt (J. A. Jaik). Im wenig zusammenhängenden Aufsatz über dielektrische Messungen vermißt man eine Diskussion der dielektrischen Relaxation (L. Sobczyk, H. Engelhardt und K. Bunzl). Nach Behandlungen der Matrixisolationsspektroskopie (H. E. Hallam) und der Ferroelektrika (V. H. Schmidt, H. Stiller) folgt ein Abschnitt über Thermodynamik, der einen klaren Aufsatz über Kalorimetrie und die Verknüpfung von thermodynamischen und spektroskopischen Messungen (A. D. Sherry) sowie einen Bericht über Dampfdruckmessungen enthält (H. Wolff). Ziemlich ausführlich wird die H-Bindung in Adsorbaten an Silicium- und Aluminiumoxid beschrieben (H. Knözinger). Der dritte Band schließt mit einer Betrachtung über H-Bindungen in Wasser (W. A. P. Luck) sowie einer Zusammenfassung der Daten über die H-Bindung der verschiedenen Modifikationen von Eis (E. Whalley).

Die Einzelbeiträge erscheinen in ihrer Darstellung sehr unterschiedlich: Manche sind reine Literaturübersichten, manche eher detaillierte Originalarbeiten, und einige sind klare Charakterisierungen eines bestimmten Gebietes. In ihrer jeweiligen Art sind die meisten Abhandlungen sehr zufriedenstellend. Allerdings leidet unter der Zerstückelung in mehr als zwei Dutzend Artikel der Überblick über das Problem der H-Bindung doch sehr. Die Summe aller Aufsätze ist jedoch eine eindrucksvolle Literaturzusammenfassung bis etwa 1974. Man kann durchaus gespannt sein auf einen geplanten Fortsetzungsband, der sich mit biologischen Aspekten befassen soll. Dabei würde man sich allerdings eine bezüglich Inhalt und Präsentation bessere – Theorie und Experiment umfassende – Abstimmung der Beiträge von nicht zu vielen Autoren wünschen.

Die drei Bände müssen allen zur Kenntnisnahme empfohlen werden, die sich in irgendeinem Zusammenhang mit H-Bindungen beschäftigen, insbesondere Mitarbeitern an Instituten, in denen die Wasserstoffbindung physikalisch-chemisch bearbeitet wird. Als Ersatz für die nun sechzehn Jahre alte Monographie von Pimentel und McClellan kann das vorgestellte Werk aber wohl nicht betrachtet werden, und so möchte der Rezensent einem der Autoren wünschen, daß er Mut und Muße findet, den modernen Inhalt der Sammlung in einer

geschlossenen Form auf ein Viertel des Volumens zu kontrahieren.

Peter Fromherz [NB 368]

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.

Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie. Band 12: Fungizide bis Holzwerkstoffe. Herausgegeben von E. Bartholomé, E. Biekert, H. Hellmann, H. Ley † und W. M. Weigert †. Verlag Chemie, Weinheim 1976. XV, 727 S., geb. DM 430.— (Subskr. DM 380.—). – ISBN 3-527-20012-6 (Gesamtwerk: 3-527-20000-2)

Topics in Enzyme and Fermentation Biotechnology 1. Herausgegeben von A. Wiseman. Ellis Horwood, Chichester/John Wiley & Sons, New York 1977. 191 S., geb. £ 10.50. – ISBN 0-470-98896-7 (Halsted Press); 85312-051-X (Ellis Horwood)

Glass Structure by Spectroscopy. Von J. Wong und C. A. Angell. Marcel Dekker, New York 1976. XV, 864 S., geb. SFrs. 145.00. – ISBN 0-8247-6468-4

Advances in Inorganic Chemistry and Radiochemistry, Vol. 19. Herausgegeben von H. J. Emeléus und A. G. Sharpe. Academic Press, New York 1976. VII, 326 S., geb. \$ 31.50. – ISBN 0-12-023619-2

Progress in Medicinal Chemistry, Vol. 13. Herausgegeben von G. P. Ellis und G. B. West. North-Holland Publishing Co., Amsterdam/American Elsevier Publishing Co., New York 1976. IX, 357 S., geb. \$ 43.95. – ISBN 0-7204-0650-1

Viscoelastic Fluids. An Introduction to Their Properties and Behavior. Von R. Darby. Vol. 9 der Reihe „Chemical Processing and Engineering“. Herausgegeben von L. F. Albright, R. N. Maddox und J. J. McKetta. Marcel Dekker, New York 1976. XIV, 638 S., geb. SFrs. 160.—. – ISBN 0-8247-6412-9

Interpretation of Carbon-13 NMR Spectra. Von F. W. Wehrli und T. Wirthlin. Heyden, London 1976. XIV, 310 S., geb. £ 9.30. – ISBN 0-85501-207-2

Progress in Surface and Membrane Science, Vol. 11. Herausgegeben von D. A. Cadenhead und J. F. Danielli. Academic Press, New York 1976. XI, 345 S., geb. \$ 21.50. – ISBN 0-12-571811-X

Lecture Notes in Chemistry. Herausgegeben von G. Berthier, M. J. S. Dewar, H. Fischer, W. Fukui, H. Hartmann, H. H. Jaffé, J. Jortner, W. Kutzelnigg, K. Ruedenberg, E. Scrocco und W. Zeil. Band 2: Determination of Liquid Water Structure. Coordination Numbers for Ions and Solvation for Biological Molecules. Von E. Clementi. Springer-Verlag, Berlin 1976. VI, 107 S., geh. DM 18.—. – ISBN 3-540-07870-3