

Altmann analysiert hier die physikalischen Ursachen der sogenannten Peierls-Instabilitäten. Danach werden Analogien zwischen Bandbildern und Darstellungen der elektronischen Wellenfunktion im Ortsraum behandelt. Das Buch endet mit einer Übersicht über Oberflächenzustände sowie lokalisierte Defektzustände.

Abschließend läßt sich sagen, daß S. L. Altmann ein sehr gutes Buch über Symmetrien im Festkörper geschrieben hat. Die einzelnen Kapitel sind recht komprimiert abgefaßt und erfordern ein konzentriertes Arbeiten. Im Vordergrund steht die Vermittlung von gruppentheoretischen Methoden und nicht die ganze Breite möglicher Anwendungen. Das Buch wird leider innerhalb der Chemie nur für Spezialisten auf dem Gebiet der Festkörper-Theorie in Frage kommen.

Michael C. Böhm

Institut für Physikalische Chemie
der Technischen Hochschule Darmstadt

Transition Metal Nuclear Magnetic Resonance. (Reihe: Studies in Inorganic Chemistry, Vol. 13.) Herausgegeben von P. S. Pregosin. Elsevier, Amsterdam, 1991. XI, 351 S., geb. Hfl 330.00. – ISBN 0-444-88176-X

Es ist immer wieder faszinierend zu sehen, wie bei der NMR-Spektroskopie die verhältnismäßig geringe Empfindlichkeit durch die Aussagekraft kompensiert wird. Das wird durch die stürmische Entwicklung der Methode belegt, die es mit sich gebracht hat, daß die Anwendungen in Physik, Medizin, Biologie und Chemie inzwischen ein Eigenleben führen. Aber selbst in der Chemie ist es längst unmöglich, NMR-Fortschritte einheitlich zusammenzufassen. Um so verdienstvoller ist es, daß P. S. Pregosin als Herausgeber des obengenannten Buches ein klar umrissenes Teilgebiet abdeckt, das für Übergangsmetallchemiker unentbehrlich ist.

Wie leistungsfähig ist derzeit die NMR-Spektroskopie von Übergangsmetallkernen? Diese Frage wird in sieben Kapiteln beantwortet, und zwar ausnahmslos von erfahrenen Praktikern, die selbst mit Pionierarbeiten zur NMR-Entwicklung beigetragen haben. D. Rehder behandelt die Kerne der Scandium-, Titan- und Vanadiumgruppe, wobei Leitlinien für den Bezug von NMR-Daten zu Struktur und Eigenschaften der Verbindungen ein Schwergewicht bilden. C. Brevard und R. Thouvenot zeigen das Potenzial von ^{53}Cr und (vielsprechender) ^{183}W . Den Kernen der Mangan- und der Nickelgruppe sowie ^{59}Co und ^{85}Mo hat sich P. S. Pregosin gewidmet. Was besonders die populären Kerne ^{59}Co , ^{85}Mo und ^{195}Pt angeht, so hat er sich auf wichtige neue Erkenntnisse beschränkt. Für die Eisengruppe hat R. Benn den ersten umfassenden instruktiv gelungenen Überblick vorgelegt. Da besonders ^{57}Fe und ^{187}Os von neuen Aufnahmetechniken profitiert haben, wird in diesem Kapitel vergleichend auf die Methodik eingegangen. Diese Thematik wird, ebenso instruktiv, von B. E. Mann bei der Besprechung von ^{103}Rh noch einmal aufgenommen. Den Abschluß bildet der Beitrag von P. Granger über die Kupfer- und die Zinkgruppe. Bedingt durch das Konzept und die Ergiebigkeit der Kerne trägt er gut 40 % zu den fast tausend Zitaten des Buches bei.

Sei einigen Jahren schließen viele Laboratorien beim Erwerb eines NMR-Gerätes, das Routinekerne wie ^1H , ^{13}C , ^{31}P und ^{19}F abdecken soll, eine Multikernsonde ein. Operatoren, die hier Neuland betreten, werden für die vielen praktischen Tips und die fachmännischen Urteile (zu Fragen wie: Was funktioniert? Was ist aussichtsreich?) dankbar sein. Eine große Hilfe sind dabei insbesondere die zahlreichen Abbildungen von Spektren, auch wenn sie nicht immer so kom-

mentiert sind, daß schnelles Verstehen ohne Originalliteratur möglich ist, und wenn die δ -Skala nicht mit der im Kapitel definierten übereinstimmt. Hilfreich ist auch, daß immer wieder Betrachtungen über die Relaxation eingeschoben sind, denn davon ist die variantenreiche Planung von NMR-Experimenten der Übergangsmetallkerne entscheidend abhängig. Auch Festkörpsergebnisse wurden – meist über den Text verteilt – berücksichtigt.

Das Buch macht den Eindruck einer spontanen Sammlung von Übersichtsartikeln. So sind die Zitierweise, die Symbole für z.B. chemische Verschiebungen, Kopplungskonstanten und Signalhalbwertbreiten wie auch die Kapitelgestaltung (z.B. Tabellen teils am Kapitelende, teils im Text) unterschiedlich. Daß das Sachregister kaum mehr Information bietet als das Inhaltsverzeichnis und daß es einige Fehler gibt (irritierend besonders die Gleichungspfeile S. 62), gehört wohl zum Preis für die Aktualität. Für Bibliotheken und Arbeitskreise, die mit Übergangsmetallen zu tun haben, ist die Anschaffung des Buches aber sicher empfehlenswert.

Frank H. Köhler

Institut für Anorganische Chemie
der Technischen Universität München
Garching

Molecular Electronics. Herausgegeben von G. J. Ashwell. Research Studies Press, Taunton (England)/Wiley, Chichester, 1992. X, 362 S., geb. £ 44.50. – ISBN 0-86380-125-0/0-471-93386-4

Molekulare Elektronik ist ein faszinierender Begriff, unter dem man ganz unterschiedliche Gebiete der Forschung verstehen kann. Im wesentlichen lassen sich jedoch zwei große Bereiche unterscheiden. Zum einen geht es um die Suche nach molekularen Materialien für die Elektronik oder Mikroelektronik, die eine verbesserte Funktion von Bauteilen ermöglichen sollen. Auf der anderen Seite versteht man darunter viele Bemühungen und mitunter sehr spekulative Überlegungen mit dem Ziel, zu einer Elektronik mit einzelnen Molekülen zu kommen. Man hofft, daß bereits innerhalb eines oder weniger Moleküle elektronische Funktionselemente untergebracht werden können. Dieser Aspekt ist es, der in besonderem Maße die Phantasie der Forscher beflügelt. Das vorliegende Buch behandelt nur den ersten Fragenkomplex, und auch diesen ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zutreffender wäre deshalb ein Titel wie „Molekulare Materialien für die Elektronik – ausgewählte Kapitel“.

In sechs Kapiteln, die voneinander weitgehend unabhängig sind, werden einige Teilgebiete behandelt, die wichtig sind, wenn man an eine Anwendung molekularer Materialien in der Elektronik denkt. Das erste Kapitel, Molecular Electronic Materials von G. J. Ashwell, I. Sage und C. Trundle, enthält auf 27 Seiten einen Überblick über so interessante Gebiete wie Photochromie, Elektrochromie, Organische Leiter, Supraleiter und Nichtlineare Materialien. Die wichtigsten Anwendungsgebiete sind optische Datenspeicherung, Gleichrichtung durch Moleküle und Frequenzverdopplung. Bei dieser Kürze muß der Überblick notwendigerweise sehr unvollständig bleiben, und man vermißt im Literaturverzeichnis viele wichtige Referenzen. Dazu kommt auf 30 Seiten ein Überblick über die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Flüssigkristallen ohne einen erkennbaren Bezug zum Thema des Buches. Das zweite Kapitel (M. F. Rubner) über Conjugated Polymers erklärt die Leitfähigkeit in Polymeren, die man mit dem Konzept von Solitonen und Polaronen verstehen kann, diskutiert Fragen wie Stabilität und Verarbeitbarkeit und erwähnt Anwendun-