

Ich habe Zweifel, ob man objektive und subjektive Tatbestände so einfach nebeneinanderstellen kann. Ist eine Kugel wirklich das Nonplusultra an Schönheit?

9. Reaktive Zwischenprodukte (25 Seiten). In diesem abschließenden Kapitel wird über die Struktur von Radikalen, Carbokationen, Carbanionen, Arinen, Carbenen und elektronisch angeregten Molekülen anhand einer Reihe gut ausgewählter Beispiele berichtet. Die Diskussion ist anregend und hat das in diesem Zusammenhang richtige Maß an Tiefgang, so daß dem Leser am Ende der Lektüre des Buchs ein erfreulicher Eindruck vermittelt wird.

Die angeführte Literatur ist insgesamt ausreichend, obwohl manche Wünsche hinsichtlich der Auswahl offen bleiben. Am Ende jedes Kapitels findet sich eine Liste weiterführender Monographien. Außerdem werden die Angaben im Buch durch eine Sammlung von rund 300 Zitaten aus der Originalliteratur belegt, davon etwa ein Drittel aus den letzten fünf Jahren.

Bleibt zum Schluß – wie heutzutage leider üblicherweise nötig – dem Ärger Luft zu verschaffen über den unverschämten hohen Preis von DM 128. – für dieses relativ dünne, einfach aufgemachte Taschenbuch, das nach Aussage des Autors für Studenten gedacht ist. Man forscht beispielsweise vergeblich nach maßstäblichen Strukturbildern, von Stereodarstellungen ganz zu schweigen; durchweg werden lediglich billige Strichzeichnungen angeboten, ein eklatantes Versäumnis in einem strukturchemischen Text. Ein Viertel des Preises wäre angemessen. So bleibt schließlich nur das Klagelied: „Wer soll das bezahlen, wer soll das bestell'n ...?“

Otto Ermer [NB 858]  
Institut für Organische Chemie  
der Universität Köln

**EXAFS: Basic Principles and Data Analysis** (Band 9 der Reihe **Inorganic Chemistry Concepts**). Von *B. K. Teo*. Springer, Berlin 1986. XVIII, 349 S., geb. DM 188.00. – ISBN 3-540-15833-2

Trotz des Aufschwungs in der Röntgen-Spektroskopie (EXAFS), der der Verfügbarkeit von Synchrotronstrahlung zu verdanken ist, gab es bis jetzt keine leicht zugängliche Einführung in dieses Thema. Das vorliegende Buch soll diese Lücke nun füllen.

Die Strategie des Autors, der sich auf seine große experimentelle und theoretische Erfahrung stützt, ist, den Leser von den Grundprinzipien und der einfachen Analyse zu den fortgeschrittenen Theorien und komplexen Berechnungen zu führen. Dies ist besonders begrüßenswert, da damit sowohl Anfängern als auch Spezialisten eine angemessene Zahl von Einstiegsmöglichkeiten in die Materie geboten wird. Text und Abbildungen sind sehr klar, und die Ableitung der Formeln kann mit minimaler Anstrengung nachvollzogen werden.

Die ersten zwei Kapitel von acht Kapiteln führen in die Eigenschaften von Röntgen-Strahlung und Elektronen, ihre Wechselwirkung mit der Materie sowie in die elementare EXAFS-Theorie und die Datenanalyse ein. Im dritten Kapitel werden die EXAFS-Parameter (Phasenverschiebung,  $E_0$ ) qualitativ, graphisch dargestellt. Dies ist speziell für Anfänger, die versuchen, ein Gefühl für die Methode zu entwickeln, sehr nützlich. Die zwei darauf folgenden Kapitel stellen die allgemeine Theorie und ihre Verfeinerungen (inklusive L-Kanten), Lebensdauereffekte und insbesondere statische sowie dynamische Unordnungseffekte vor. Die praktische Datenanalyse und die meisten Aspekte des Filterns, der Kurvenanpassung und der Phasen-Information werden durch Kapitel 6 abgedeckt. Hierauf folgt

ein Kapitel über Theoretische Amplituden und die Phasenfunktionen. Das letzte Kapitel gibt einen guten Überblick über Vielfachstreuungseffekte und Bindungswinkelbestimmung. Sieben Anhänge enthalten Information über Kantencharakteristiken, Victoreen-Koeffizienten, Fluoreszenzausbeuten, Streuamplituden und Phasen.

Das Buch hat lediglich zwei Schwachpunkte, die in einer neuen Ausgabe leicht zu beseitigen wären: Es ist bedauerlich, daß experimentelle Aspekte überhaupt nicht erwähnt werden, insbesondere weil das Buch „EXAFS spectroscopy: Techniques and Applications“ (herausgegeben von *B. K. Teo* und *D. Joy*, 1981) bereits überholt ist. Speziell dem Anfänger und dem Nichtfachmann sollte Einblick in und Gefühl für Faktoren wie Energieauflösung, Harmonische Kontamination, Beschränkungen von Detektoren usw. gegeben werden, die die Qualität der experimentellen Daten beeinflussen. Auf S. 23 wird versprochen, daß „die Details verschiedener experimenteller Methoden an anderer Stelle diskutiert werden“, jedoch ist „an anderer Stelle“ leider außerhalb dieses Buches. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Bibliographie, die mehr Literaturangaben enthält als im Buch referiert sind – an sich ein Pluspunkt –, keinen Hinweis auf die tatsächlich im Buch verwendete Literatur gibt. Ein Vermerk vor jedem Zitat hätte gereicht.

Zum Schluß gibt es eine Kritik, die sich eher an den Verleger als an den Autor wendet. Nur Puristen würden sich über die Verwendung der kürzeren amerikanischen Rechtschreibung ärgern, aber im Zeitalter der fehlerkorrigierenden Textverarbeitungssysteme hätte der Springer-Verlag sicherlich Fehler wie „revolutionalize“ oder „parameterization“ leicht vermeiden können – insbesondere wenn man den Preis des Buches berücksichtigt. Trotz dieser Kleinigkeiten kann man das Buch nicht nur denjenigen, die EXAFS nutzen oder nutzen möchten, sondern auch all jenen Physikern, Chemikern oder Biochemikern sehr empfehlen, die ein Nachschlagewerk suchen, das ihnen ein Gefühl für diese Methode, ihre Möglichkeiten und Beschränkungen gibt.

M. H. J. Koch [NB 808]  
EMBL Außenstelle Hamburg

**High Resolution NMR Spectroscopy of Synthetic Polymers in Bulk**. Herausgegeben von *R. A. Komoroski*. VCH Publishers/VCH Verlagsgesellschaft, Deerfield Beach/Weinheim 1986. XI, 379 S., geb. DM 185.00. – ISBN 0-89573-146-0, 3-527-26464-7

Die makroskopischen Eigenschaften von Polymeren sind eng mit ihrer molekularen Struktur und Dynamik verknüpft. Deshalb interessiert vor allem das Verhalten der Makromoleküle im festen Zustand. Neben glasig erstarrten Polymeren ist dabei auch an Elastomere zu denken, bei denen in Netzwerken die Polymerketten flüssigkeitsähnliche Beweglichkeit erreichen können.

Die magnetische Kernresonanz-Spektroskopie (NMR), die bei der Strukturaufklärung von Stoffen in flüssiger oder gelöster Form heute eine so herausragende Rolle spielt, war in der Vergangenheit in ihrer Anwendung auf feste Polymere stark eingeschränkt, da in *Festkörpern* infolge der dipolaren Kopplung nur schlecht aufgelöste Spektren mit breiten Signalen erhältlich waren. In den letzten zehn Jahren aber ist es gelungen, verschiedene hochselektive Verfahren zu entwickeln, die in vielfältiger Weise auf Polymere angewendet werden können. Die wichtigste Methode ist zweifelsohne das sogenannte CP-MAS-Verfahren, bei dem durch Kreuzpolarisation (cross polarization, CP), Protonenentkopplung sowie Rotation der Probe um den „magischen“ Winkel (magic angle spinning, MAS)

die Empfindlichkeit und die Auflösung der  $^{13}\text{C}$ -NMR-Spektroskopie so gesteigert werden konnte, daß die Bezeichnung „hochauflösende NMR-Spektroskopie von Festkörpern“ heute gerechtfertigt ist.

Mit dieser Methode können z. B. Konformationsänderungen untersucht werden. Darüber hinaus bieten die im festen Zustand bestehenden anisotropen Kopplungen vielfältige Möglichkeiten, NMR-spektroskopisch die wichtigen Probleme der molekularen Ordnung, z. B. Ausrichtung der Polymerketten in verreckten Fasern und Phasenseparation in Blockcopolymeren, sowie der molekularen Dynamik, z. B. Segmentbeweglichkeit in kristallinen und amorphen Polymeren sowie in Elastomeren oberhalb ihrer Glastemperatur, zu klären.

Das von R. A. Komoroski herausgegebene Buch gibt in zehn Kapiteln, die von Experten für NMR-Spektroskopie an Polymeren verfaßt sind, einen hervorragenden Überblick über die Anwendung neuer NMR-Techniken auf feste Polymere. Die Autoren stammen nicht nur aus dem akademischen Bereich, sondern auch aus industriellen Forschungslaboratorien der USA, was die Bedeutung der oben genannten Entwicklungen für die Polymerforschung noch einmal unterstreicht. Nach zwei einführenden Kapiteln werden im einzelnen die Untersuchung von Kettenkonformation und Beweglichkeit in glasig erstarrten und teilkristallinen Polymeren mit Hilfe von  $^{13}\text{C}$ -NMR-Methoden vorgestellt. Nach einem Kapitel über Elastomere sind die letzten vier Kapitel des Buchs stärker physikalisch geprägt und befassen sich mit lokalen Bewegungen im Glaszustand, orientierten Polymeren und zwei weiteren wichtigen Techniken:  $^1\text{H}$ -Multipuls-NMR- und  $^2\text{H}$ -NMR-Spektroskopie.

Das Buch ist vor allem für Polymerchemiker gedacht, die sich einen Überblick über die Möglichkeit der Festkörper-NMR-Methoden für die Polymerforschung verschaffen wollen. Hierfür eignet es sich in der Tat hervorragend. Es enthält genügend Hintergrundmaterial, um die neuen NMR-Methoden zu verstehen, und vor allem enthält es eine Fülle experimenteller Beispiele. Es kann deshalb jedem Laboratorium für physikalisch-chemische Polymerforschung wärmstens empfohlen werden.

Hans Wolfgang Spiess [NB 828]

Max-Planck-Institut  
für Polymerforschung, Mainz

**Lasers in Chemistry.** Von D. L. Andrews. Springer, Berlin 1986. XII, 176 S., broschiert, DM 68.00. – ISBN 3-540-16161-9

Das Buch ist mit nur 163 Seiten ein sehr kompakter Text, der den allgemein interessierten Chemiker oder Chemiestudenten der Anfangssemester anspricht. Es ist deswegen jedoch für den fortgeschritteneren Adepten dieses Wissensgebietes keine nutzlose Lektüre, ja es beeindruckt

sogar durch die Fülle der angesprochenen Laseranwendungen, die bis zu so hochspezialisierten Themen wie der Herstellung keramischer Pulver oder der Krebstherapie mit Lasern reicht. Insgesamt ist der Tenor, was den Einsatz von Lasern in der Chemie angeht, sehr positiv, und es werden sehr weitgespannte Erwartungen für die Zukunft ausgedrückt. Die Gründlichkeit der Behandlung und der „Tiefgang“ ist für die einzelnen Kapitel unterschiedlich.

In Kapitel 1 und 2 wird der Versuch unternommen, eine Einführung in die Physik (18 Seiten) und in die Technologie (25 Seiten) von Lasern zu geben. Es darf bezweifelt werden, ob das in dieser Form wirklich nützlich ist (z. B. eine knappe Seite über den Freie-Elektronen-Laser). Vielleicht wäre dem Chemiker, der dieses Buch zur Hand nimmt, mehr gedient mit einer simplen tabellarischen Übersicht über kommerziell verfügbare Laser und deren Leistungsdaten. Eine solche anwenderorientierte Tabelle findet sich in reduzierter Form auf Seite 164. Die Stärke des Buches liegt in den Kapiteln 3 (Laser Instrumentation in Chemistry) und 4 (Chemical Spectroscopy with Lasers). Insbesondere in Kapitel 4 werden die meisten wichtigen laser-analytischen Methoden mit guter Systematik zusammengefaßt. Die Behandlung reicht von spezialisierten Absorptionstechniken über Fluoreszenz- und Raman-Spektroskopie zu Multiphotonenprozessen und Laser-Massenspektrometrie. Im letzten Kapitel (Laser-Induced Chemistry), dessen Thematik im Vorwort als das zukunftsreichste Teilgebiet bezeichnet wird, ist dann die Rede von Infrarot-Multiphotonen-Anregung, Isotopentrennung, von unimolekularen laser-induzierten sowie von bimolekularen laser-verstärkten Reaktionen und in einem dreiseitigen Abschnitt auch von Oberflächenchemie mit Lasern, sowie in einem gleichfalls sehr kurzen Unterkapitel von ps-Anregung. Diese Behandlung wird dem Gebiet nicht gerecht. Laser sind nun einmal ganz besondere Energiequellen, die mit den Eigenschaften der Kohärenz, hoher Strahlungsleistung, ultrakurzer Pulse und extremer Schmalbandigkeit neuartige Formen der chemischen Reaktionsaktivierung ermöglichen. Diese kann man nicht ohne Schwierigkeiten mit der Sprache der traditionellen präparativen Chemie erfassen. Es ist außerdem darauf hinzuweisen, daß die Erfolge der Laserchemie gegenwärtig weniger in der herkömmlichen Synthese von Verbindungen liegen, sondern sich vielmehr bei der Gewinnung von Materialien und der Modifizierung von Materialeigenschaften zeigen. Dies wird mit dem kurzen Abschnitt „Laser Surface Chemistry“ nicht hinreichend deutlich. – Alles in allem bietet dieses Buch eine Darstellung des Arbeitsgebietes Laserchemie, die nicht ohne Vorbehalte empfohlen werden kann.

Karl-Ludwig Kompa [NB 862]

Max-Planck-Institut für  
Quantenoptik, Garching

Angewandte Chemie, Fortsetzung der Zeitschrift „Die Chemie“

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: Pappelallee 3, D-6940 Weinheim,  
Telefon (06201) 602315, Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328.

© VCH Verlagsgesellschaft mbH, D-6940 Weinheim, 1987

Printed in the Federal Republic of Germany.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dr. Peter Göllitz, Weinheim.

VCH Verlagsgesellschaft mbH (Geschäftsführer: Prof. Dr. Helmut Grunewald und Hans Dirk Köhler), Pappelallee 3, D-6940 Weinheim, Telefon (06201) 602-0, Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328. – Anzeigenleitung: Rainer J. Roth, Weinheim.

Satz, Druck und Bindung: Zehnersche Buchdruckerei, Speyer/Rhein.



Die Auflage und die Verbreitung wird von der IVW kontrolliert.

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form –

durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any form – by photoprint, microfilm, or any other means – nor transmitted or translated into a machine language without the permission in writing of the publishers. – Von einzelnen Beiträgen oder Teilen von ihnen dürfen nur einzelne Vervielfältigungsstücke für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch hergestellt werden. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung.

Valid for users in the USA: The appearance of the code at the bottom of the first page of an article in this journal (serial) indicates the copyright owner's consent that copies of the article may be made for personal or internal use, or for the personal or internal use of specific clients. This consent is given on the condition, however, that the copier pay the stated per-copy fee through the Copyright Clearance Center, Inc., for copying beyond that permitted by Sections 107 or 108 of the U.S. Copyright Law. This consent does not extend to other kinds of copying, such as a copying for general distribution, for advertising or promotional purposes, for creating new collective works, or for resale. For copying from back volumes of this journal see "Permissions to Photo-Copy: Publisher's Fee List" of the CCC.