

re heutige Erkenntnis, daß die Materie auf der elementarsten Ebene inhärent chiral ist. Im einleitenden Kapitel dieser Sammlung beschreibt Latal das Wesen der Elementarteilchen, entwickelt die Dirac-Gleichung und die theoretische Grundlage für die Vorstellung, daß Teilchen und Antiteilchen entgegengesetzte Helicitäten aufweisen (z.B. linkshändige Elektronen und Neutrinos im Gegensatz zu rechtshändigen Positronen und Antineutrinos), und zeigt, wie die einheitliche Theorie der elektromagnetischen und der schwachen Kräfte (bei der neutrale intermediäre Vektorbosonen eine Rolle spielen) zur Vorhersage der Paritätsverletzung in Atomen führt. So sind im Prinzip alle Atome optisch aktiv, der Effekt ist jedoch verschwindend klein und wurde bisher nur bei schweren Atomen (z.B. Pb, Bi) beobachtet. Von der atomaren auf die molekulare Ebene übertragen bedeutet dies: Die paritätsverletzende Störung der neutralen schwachen Ströme hebt die Entartung von Spiegelbildisomeren auf. Die Energiedifferenz beträgt nur etwa 10^{-17} kJ mol⁻¹ und entspricht somit einem Überschuß von gerade *einem* D- oder L-Alanin-Molekül in einer racemischen Mischung von 10^{17} Alanin-Molekülen im thermodynamischen Gleichgewicht bei Temperaturen, wie sie auf der Erde üblich sind. Ab-initio-Rechnungen zeigen, daß das im Überschuß vorliegende Isomer die L-Konfiguration aufweist. Janoschek zufolge ist dieser winzige Effekt, unter Annahme einer geeigneten Verstärkung, für die Tatsache verantwortlich, daß alle stoffwechselaktiven Biopolymere monochiral sind, und zwar sowohl was die Monomere (L- α -Aminosäuren, D-Zucker) als auch was die helicale Polymerkonformation (rechtshändige Polypeptid- α -Helix, B-DNA) anbetrifft, d.h. die Monochiralität der Biomoleküle ist in der systematischen chiralen „Selektivität“ der Elementarteilchen begründet. Verschiedene Verstärkungsmechanismen werden beschrieben, die diese Hypothese stützen sollen. Der Leser wird jedoch gewarnt, daß „alle Hypothesen über Langzeitprozesse wie die Evolution der Homochiralität höchstwahrscheinlich für alle Zeit experimentell unbewiesen bleiben werden“.

Nach einer kurzen Diskussion von Kauzmanns „Prinzip der paarweisen Wechselwirkungen“ kommt Derflinger zum Kern seines Themas: eine heftige Kritik der von Ruch und Schönhofer entwickelten Theorie der Chiralitätsfunktionen, in deren Mittelpunkt das Konzept der „qualitativen Vollständigkeit“ steht. Er läßt somit eine Auseinandersetzung wieder aufleben, die 1978 für kurze Zeit in der *Theoretica Chimica Acta* entflammte. Da dieses Kapitel aber nur eine Seite der Geschichte beschreibt, sollte man den Leser auf zwei dort nicht zitierte Erwiderungen von Ruch (*Theor. Chim. Acta* 1978, 49, 107) und Mead (*Theor. Chim. Acta* 1980, 54, 165) aufmerksam machen. Die Diskussion von zwei weiteren umstrittenen Konzepten, der „qualitativen Übervollständigkeit“ und der „Hyperchiralität“, ist ebenso einseitig gehalten. Das Kapitel schließt mit der Beschreibung einer Methode zur Zählung von Enantiomerenpaaren.

Snatzke berichtet über verschiedene Methoden zur Festlegung der Molekülhelizität, weist auf Doppeldeutigkeiten hin (ein kurzes Wegstück einer dreidimensionalen Kurve kann durch eine rechts- oder eine linkshändige Helix angenähert werden) und diskutiert Regeln, mit denen sich die Absolutstrukturen (Konfigurationen) chiraler Chromophore mit den Vorzeichen geeignet gewählter Circulardichroismus-Banden korrelieren lassen. Keine Erwähnung findet überraschenderweise der hervorragende Übersichtsartikel von Meurer und Vögtle (*Top. Curr. Chem.* 1985, 127, 1) über helicale Moleküle in der Organischen Chemie. Die absolute Konfiguration steht auch in dem Beitrag von Kratky im Mittelpunkt: Er beschreibt das von Bijvoet entwickelte Verfahren, in dem die anomale Dispersion von Röntgen-Strahlen ausgenutzt wird, um den Chiralitätssinn von Molekülen

in Kristallen relativ zu einem makroskopischen (d. h. absoluten) Bezugssystem zu bestimmen.

Enantiomerenreinheit spielt in der Pharmakologie und der Arzneimittelchemie eine herausragende Rolle. Dies erklärt, warum vier von zehn Essays in diesem Band Strategien zur Synthese von Verbindungen mit möglichst hohen Enantiomerenüberschüssen (letztendlich von enantiomerenreinen Verbindungen) zum Thema haben. Faber und Griengl beschreiben den Einsatz von Enzymen als effiziente, billige und höchst enantioselektive Biokatalysatoren bei der Herstellung von optisch aktiven Alkoholen, Aminen und Carbonsäuren (z.B. die enzymkatalysierte asymmetrische Reduktion von Ketonen und Hydrolyse von *meso*-Diestern). Winterfeldt unterscheidet drei allgemeine Methoden, wie sich Enantiomerenreinheit erzielen läßt: Racematspaltung, Reaktionen mit enantiomerenreinen Naturstoffen und enantioselektive Reaktionen bzw. asymmetrische Synthesen. Jede Methode wird mit Beispielen illustriert. Brunner diskutiert den Einsatz chiraler Übergangsmetallkomplexe als Katalysatoren in der asymmetrischen Synthese (z.B. die Hydrierung von Olefinen mit Rh-diop-Komplexen). Lindner behandelt die Trennung von Enantiomeren mit der Flüssigkeitschromatographie. Die Art der chiralen Erkennung zwischen der mobilen und der stationären Phase bestimmt hierbei die Trenneffizienz; Säulenpackungen werden in Typen eingeteilt und verglichen: Biopolymer-Derivate, z.B. mikrokristalline Triacetylcellulose, chirale synthetische Polymere, z.B. Okamotos helicales Poly(tritylmethacrylat), und chirale Monomere, z.B. Cyclodextrin-Derivate.

Schlicht unverständlich ist der Beitrag von S. Hoffmann. Angesichts der enormen Bandbreite des Themas wäre es wahrscheinlich zu viel verlangt, wenn man eine lückenlose Abhandlung aller Aspekte erwartete; dennoch ist es enttäuschend, daß die topologische Chiralität, d.h. die Chiralität von Kleblattschlingen, von Catenanen aus gerichteten Ringen, von Möbius-Bändern usw. synthetischer und natürlich vorkommender Moleküle keine Erwähnung findet. Die meisten Bücher dieser Art enthalten Fehler, und auch der vorliegende Band ist keine Ausnahme (z.B. werden auf S. 171 als „Symmetrieelemente“ des Ethylens „ 3σ , $3C_{2v}$ und i “ genannt). Trotz dieser Mängel verdient es dieses Buch, von jedem gelesen zu werden, der sich für dieses wichtige Thema interessiert.

Kurt Mislow
Department of Chemistry
Princeton University, Princeton, NJ (USA)

Grundlagen der Festkörperchemie. Von A. R. West. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1992. XIII, 455 S., Broschur DM 58.00 – ISBN 3-527-28103-7

Die Festkörperchemie hat sich zu einem interdisziplinären Wissenschaftszweig entwickelt, der in der Lehre, besonders im Hauptstudium, immer wichtiger wird. Herkömmliche Lehrbücher der Anorganischen und der Physikalischen Chemie im deutschsprachigen Raum tragen dieser Entwicklung zu wenig Rechnung. Studenten der Chemie, aber auch der Physik und der modernen Werkstoffwissenschaften fragen zunehmend nach einem kurzen Lehrbuch auf diesem Gebiet. Das nun in deutscher Sprache erschienene Buch von A. R. West schafft hier Abhilfe.

In insgesamt acht Kapiteln werden in gründlicher Form – einmal knapper, einmal ausführlicher – die Festkörper und die Festkörperchemie beschrieben. Die Kapitel

- Die Kristallstrukturen
- Die Bindung in Feststoffen

- Kristallographie und Beugungstechniken
- Andere Techniken, wie Mikroskopie, Spektroskopie und thermische Analyse
- Kristalldefekte, nichtstöchiometrische Verbindungen und Mischkristalle
- Interpretation von Phasendiagrammen
- Elektrische Eigenschaften
- Magnetische Eigenschaften

werden durch wenige kleine Anhänge und Hinweise auf weiterführende Literatur ergänzt.

Die ersten fünf Kapitel sind didaktisch sehr gut aufgebaut. Sie vermitteln die wesentlichen Grundlagen zu den Themen und stellen moderne Methoden der Festkörpercharakterisierung vor. Im Kapitel über Phasendiagramme werden Grundkenntnisse und Grundsysteme vermittelt. Dabei hätten ein besserer Bezug zwischen Zustandssystem, Synthese und Eigenschaften hergestellt und komplexere Systeme vorgestellt werden können. Die Kapitel „Eigenschaften“ sind zum Ver-

ständnis der Festkörperchemie und ihrer Bedeutung sehr nützlich und gut geschrieben, sie könnten aber zugunsten der Chemie kürzer gehalten werden. Sehr schön und straff ist in diesen Kapiteln das Phänomen der Supraleitung geschildert, wobei der Zusammenhang mit der Festkörperchemie sehr deutlich wird.

Das Buch könnte durch Abschnitte zur Synthese der festen Phasen, zu Festkörperreaktionen und zur Einkristallzüchtung ebenso wie durch Bezüge zu den Grenz- und Oberflächenreaktionen sowie ganz allgemein zu Wechselwirkungen mit den festen Phasen bereichert werden. Aber auch ohne dies ist das Buch ein bedeutsames Lehrwerk der Festkörperchemie in deutscher Sprache, das für Studierende, Lehrende und wissenschaftlich Tätige auf dem Gebiet der Chemie, Physik, Kristallographie und Werkstoffwissenschaften gleichermaßen interessant und sehr empfehlenswert ist.

Heinrich Oppermann
Technische Universität Dresden

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.

© VCH Verlagsgesellschaft mbH, W-6940 Weinheim, 1992. – Satz, Druck und Bindung: Konrad Tritsch Druck- und Verlagsanstalt Würzburg GmbH.

Printed in the Federal Republic of Germany

Telefon (06201) 602-0, Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328, E-Mail Z16@DHDURZ2 in Earn Bitnet

Geschäftsführer: Hans-Dirk Köhler, Dr. Karlheinz Köpfer

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dr. Peter Göltz

Anzeigenleitung: Rainer J. Roth



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.

Der Inhalt dieses Heftes wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung. – This journal was carefully produced in all its parts. Nevertheless, authors, editor and publisher do not warrant the information contained therein to be free of errors. Readers are advised to keep in mind that statements, data, illustrations, procedural details or other items may inadvertently be inaccurate.

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 percopy 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.