

Anspruch, den Stand Ende der achtziger Jahre vollständig zu reflektieren, nicht ganz gerecht, aber es kann trotzdem sehr empfohlen werden.

Der Autor beschreibt ausgezeichnet die Entstehung der leichten chemischen Elemente beim Urknall und führt den Leser dann zur Synthese der schweren Elemente in den Sternen, behandelt den Ursprung des Sonnensystems und der geologischen Mineralien. Er behandelt in gleich gründlicher Weise das interstellare Medium, den interstellaren Staub, die Meteoriten und die Kometen. Die Darstellung der chemischen Grundlagen des Lebens ist gegliedert in die Aspekte der Bioenergetik, Replikation, Polymerisation. Das abschließende Kapitel behandelt das Problem der Chiralität, wobei der Autor im Sinne seiner früheren Arbeiten vom Konzept der Verstärkung der elektroschwachen Asymmetrie ausgeht.

Das Werk kann, mit den obigen Einschränkungen, Chemikern, Physikern, Biologen, Geologen und Astrophysikern, die sich für die chemische Evolution interessieren, zum Studium empfohlen werden. Darüber hinaus dürfte es von großem Interesse für Wissenschaftshistoriker sein.

*Werner Ebeling*

Institut für Theoretische Physik  
der Humboldt-Universität Berlin

#### **The World of Peptides. A Brief History of Peptide Chemistry.**

Von *T. Wieland* und *M. Bodanszky*. Springer, Berlin, 1991. XII, 298 S., geb. DM 198.00. – ISBN 3-540-52830-X

Als Emil Fischer 1901 in Berlin mit Glycyl-glycin das erste freie „Peptid“ vorstellte, ahnte niemand, daß mit dieser Verbindung die Geschichte einer faszinierenden Stoffklasse begann. Peptide sind Bindeglieder zwischen Aminosäuren und Proteinen. Ihre strukturelle Vielfalt und Variationsbreite führt zu zum Teil außergewöhnlichen biologischen Aktivitäten. Wichtige Hormone, Antibiotica, Giftstoffe, Schlaf- und Schmerzregulatoren, Immunostimulantien, Immunsuppressiva, Antitumor- und Anti-AIDS-Substanzen sind wie viele andere Wirkstoffe Peptide.

Im vorliegenden Buch wird diese „Welt der Peptide“ von Theodor Wieland und Miklos Bodanszky in zehn Kapiteln auf 298 Seiten präsentiert: 1. Introduction. Aminoacids and Few Early Paradigmatic Peptides. 2. Synthesis of Peptides. The First Epoch. 3. The Era After Emil Fischer. The Carboxybenzoxy Group, Max Bergmann and His Scientific Circle. 4. A Second Breakthrough: New Methods for the Formation of the Peptide Bond. 5. A New Technology: Solid Phase Peptide Synthesis. 6. Structure Elucidation. 7. Peptide Hormones. 8. Biologically Active Fragments of Proteins. 9. Biologically Active Peptides from Microorganisms and Fungi. 10. Peptide Research Around the World.

Auf jeder Seite der hochinteressanten Lektüre spürt man, daß die Autoren in dieser Welt zu Hause sind. Haben sie doch mit ihrem Lebenswerk die Entwicklungsgeschichte durch fundamentale Experimental- und Literaturbeiträge mitgestaltet und geprägt! In den ersten Kapiteln werden die Begründer der Peptidchemie (Fischer, Curtius, Abderhalden, Leuchs, Bergmann u.a.) sowie Pioniere der Nachkriegszeit (Du Vigneaud, Rudinger, Merrifield u.a.) ausführlich gewürdigt. Man erfährt Näheres über das problematische Fischer/Curtius-Verhältnis und über die vorübergehende Schwerpunktverlagerung der Peptidforschung von Deutschland in die USA. Meisterhaft werden Pionierleistungen und ihre Weiterentwicklung miteinander verbunden, so z.B. die Entdeckung der Leuchsschen Anhydride mit einer exzellenten Übersicht der späteren NCA- und Polyamino-säureche-

mie sowie die Bergmann/Zervas-Entdeckung des Benzyloxycarbonyl-Restes mit einer Zusammenfassung der Schutzgruppenchemie in den Folgejahren. Die stürmische Entwicklung der Peptidchemie nach dem 2. Weltkrieg führte zu zahlreichen methodischen Neuerungen in der Synthese- und Analysen-Technik, zum Finden vieler neuer Peptidstrukturen in der lebenden Natur und zur Entdeckung vielfältiger Struktur-Wirkungs-Beziehungen. Alle wesentlichen Fakten und Highlights konnten durch eine straffe Stoffauswahl berücksichtigt werden. Etwas zu kurz geraten erscheint dem Rezensenten die Behandlung der gentechnischen Peptidsynthese. Hätten hier ein paar Seiten tatsächlich den Rahmen des Buches gesprengt?

In Kapitel 10 erfährt man, daß gegenwärtig in 27 Ländern der Welt Peptidchemie betrieben wird (etwa 800 Peptidchemiker werden namentlich angeführt, im Anhang finden sich Bilder und Kurzbiographien von etwa 60 „Auserwählten“ des Fachgebietes).

Eine umfangreiche Literaturübersicht am Ende jeden Kapitels sichert den schnellen Einstieg in die Originalliteratur. Hilfreich – nicht nur für den Experten – sind die chronologische Zusammenstellung der Internationalen Peptidsymposien (Lit. 42 in Kapitel 3) sowie die Hinweise auf die Standardwerke.

Aus dem im Untertitel angekündigten „Kurzen Geschichte der Peptidchemie“ ist praktisch eine wertvolle Monographie des Fachgebietes geworden. Dadurch wird der Interessentenkreis für das Buch erheblich erweitert. Vor allem historisch interessierte Naturwissenschaftler, insbesondere Chemiker, Biochemiker, Mediziner, Pharmazeuten und Studierende dieser Fachgebiete finden eine Fülle von Informationen, die sonst nur schwer zugänglich sind. Alles in allem ein Werk, das in jede Fachbibliothek gehört – ein Buch, das man gelesen haben sollte.

*Hans Jeschkeit*

Institut für Organische Chemie  
der Universität Halle

**New Methods of Polymer Synthesis.** Herausgegeben von *J. R. Ebdon*. Blackie, Glasgow, 1991. VII, 200 S., geb. £ 49.00. – ISBN 0-216-92974-1

In der präparativen Makromolekularen Chemie wurden in den letzten Jahren viele neue synthetische Methoden zur Gewinnung und Modifizierung von Polymeren eingeführt. Dieser Entwicklung wird mit dem vorliegenden, in sechs Kapiteln gegliederten Buch Rechnung getragen. Das von mehreren namhaften Autoren verfaßte Buch wendet sich insbesondere an Studenten und Chemiker, die mit den allgemeinen Grundlagen der Polymerchemie vertraut sind, sich aber in einigen innovativen Gebieten weiterbilden wollen.

Im ersten Kapitel (von J. R. Ebdon) wird ein kurzer allgemeiner Abriss verschiedener Polymerisationsverfahren gegeben. Dieser Abschnitt ist mehr als Einführung zu verstehen und erwähnt kurz einige neuere Polymerreaktionen, die im Rahmen dieses Buches in den folgenden Kapiteln nicht behandelt werden können. Auf 20 Seiten werden Reaktionen zur Herstellung von Polymeren skizziert – angefangen bei radikalischer, ringöffnender Polymerisation von Lactonen und Oxiranen über Polykondensationen von Polyestern, Polyamiden, Polysulfonen und Polyetherketonen bis zu Star-Burst-Polymeren. Hier wäre sicherlich eine ausführlichere Abhandlung wünschenswert gewesen. Auch die Auswahl der angesprochenen Synthesen erscheint sehr subjektiv.

Völlig anders aufgebaut sind die fünf folgenden Kapitel. Sie befassen sich teilweise sehr ausführlich mit ausgewählten

Teilgebieten der Polymerchemie. So gehen im zweiten Kapitel G. C. Eastmond und O. W. Webster sehr detailliert auf die Gruppentransferpolymerisation ein. Dieses relativ neue Verfahren wird mechanistisch ausführlich vorgestellt. Auch die Anwendbarkeit auf die verschiedenen Monomere, der Einfluß der Verwendung verschiedener Initiatoren und Katalysatoren wird gezeigt. Zusätzlich werden die umfangreichen Möglichkeiten zur Darstellung von Block- und statistischen Copolymeren, aber auch von Telechelen beschrieben.

Das nächste Kapitel (von A. J. Amass) ist der ringöffnenden Metathese-Reaktion gewidmet. Dieses sehr spezielle Gebiet der Polymerchemie wird auf über 30 Seiten beleuchtet. Einer ausführlichen Diskussion der Mechanismen der Metathesereaktion und der dabei auftretenden Metallkomplexe folgt ein Abschnitt über die Stereochemie und die Molekulargewichtsverteilung der Produkte. Ein kurzer Abschnitt über die Thermodynamik schließt das Kapitel ab.

Zur Kombination der Materialeigenschaften verschiedener Polymere ist es oft notwendig, diese zu copolymerisieren. In vielen Fällen sind die Monomere aber nicht nach dem gleichen Polymerisationsverfahren umzusetzen. Um trotzdem insbesondere Blockcopolymere zu erhalten, sind die gemischten Polymerisationsverfahren erweitert worden. Diese Prozesse werden im vierten Kapitel (von M. J. Stewart) ausführlich behandelt. Insbesondere wird auf den Wechsel zwischen kationischer und anionischer Polymerisation und zwischen ionischer und radikalischer Polymerisation ausführlich eingegangen. Der präparativ arbeitende Polymerchemiker findet in dieser guten Zusammenfassung viele neue Ideen und Anregungen zur Synthese von Blockcopolymeren.

Die Modifikation von Polymeren (F. G. Thorpe) ist, bedingt durch den Umfang dieses Gebietes, nur sehr knapp und sicherlich nicht vollständig abgehandelt. Trotzdem werden eine Fülle von Reaktionen vorgestellt, die viele Anregungen für eigene Umsetzungen geben. Hier ist im wesentlichen nur auf die neueren Entwicklungen Bezug genommen worden, während bereits länger bekannte Verfahren nicht erwähnt werden. Es werden sowohl Modifikationen am Rückgrat der Kette als auch in den Seitenketten beschrieben. Anders als in den anderen Kapiteln wird kurz auch auf die praktische Verwendung der Polymere eingegangen.

Das letzte Kapitel (von J. R. Ebdon) ist der Darstellung von Telechelen und Makromonomeren gewidmet. Die Synthese dieser Vorläufer für Polymere ist, bedingt durch die Suche nach Verbindungen mit maßgeschneiderten Materialeigenschaften, von großem wissenschaftlichen Interesse. In Lehrbüchern wird aber nur selten so ausführlich wie hier auf die Darstellung dieser Verbindungen eingegangen. Es werden jeweils die Polymerisationsreaktionen, die zu Telechelen und Makromeren führen, gegenübergestellt und betrachtet. Neben der Darstellung wird aber auch die Polymerisation der Telechelen und Makromere zu höhermolekularen Produkten näher beschrieben.

Das vorliegende Buch ist als wertvolle Ergänzung zu den Standardlehrbüchern der Makromolekularen Chemie zu betrachten, der Inhalt geht jedoch teilweise über das Wissen eines normalen Lehrbuches hinaus. So haben insbesondere die Kapitel über die Gruppentransferreaktion und über die ringöffnende Metathesepolymerisation eher den Charakter von kurzen Monographien. In diesem Buch wird weniger auf das Polymerisationsverhalten spezieller Monomere eingegangen, sondern im Vordergrund steht das Methodische, das heißt die Polymerreaktion oder die Umsetzung am Polymer. Soweit auf einzelne Polymere eingegangen wird, wäre eine kurze Betrachtung der Eigenschaften und der Verwendung der erhaltenen Materialien wünschenswert gewesen.

Der Schwerpunkt des Buches liegt eindeutig auf Seite der präparativen Makromolekularen Chemie. Es werden viele

allgemeine Verfahren zur Synthese von Polymeren vorgestellt, aber nicht alle neueren Prozesse behandelt. Das umfangreiche Literaturverzeichnis zu jedem Kapitel gibt demjenigen, der sich intensiver mit einzelnen Reaktionen beschäftigen möchte, einen leichten Einstieg zur Vertiefung der Kenntnisse.

Markus Klapper  
Max-Planck-Institut für Polymerforschung  
Mainz

**Microscopy.** 2. Auflage. (Reihe: Physical Methods of Chemistry, Vol. 4.) Herausgegeben von B. W. Rossiter und J. F. Hamilton. Wiley, Chichester, 1991. XI, 539 S., geb. £ 109.00. – ISBN 0-471-08026-8

Im vorliegenden Buch werden Methoden der Mikroskopie beschrieben, mit denen durch sehr verschiedene „Beleuchtungsweisen“ Abbildungen erzielt werden können. Der Band umfaßt zehn gut aufeinander abgestimmte Beiträge von international anerkannten Fachleuten. Der Inhalt wird am besten durch die Kapitelüberschriften angedeutet, die hier in der Reihenfolge der zum Buch beitragenden Autoren angegeben sind: 1. Introduction: Principles and Practice of Electron Microscopy, 3. Electron Microscopy of Defects in Crystals (Medium Resolution) and 7. Special Electron Microscopy Techniques von John M. Cowley; 2. Electron Microscopy of Biological (and Organic) Materials und 4. High-Resolution Imaging of Crystalline and Amorphous Materials von David J. Smith; 5. Electron Diffraction and Microdiffraction von John C. H. Spence; 6. Microanalysis by Electron Energy Loss Spectroscopy and Energy Dispersive X-Ray Analysis von Peter Rez; 8. Scanning Electron Microscopy von Ludwig Reimer; 9. Light Microscopy von Walter C. McCrone; 10. Determination of Particle Size von George L. Beyer.

Zwei Drittel des Buches sind der Elektronenmikroskopie gewidmet, was die Bedeutung und das zunehmende Interesse an dieser Methode zeigt. Daß darüber die Lichtmikroskopie, bei der ebenfalls moderne Entwicklungen zu finden sind, keineswegs vergessen werden sollte, wird durch den entsprechenden Beitrag deutlich. Der Beitrag über die Teilchengrößenbestimmung zeigt am praktischen Beispiel unter anderem die Nutzung von Licht- und Elektronenmikroskopie (auch für automatisierte Meßverfahren).

Die Weiterentwicklung der Elektronenmikroskopie zu höherer Auflösung bringt es mit sich, daß die Unterschiede und nicht die Analogie von Licht- und Elektronenmikroskopie mehr hervortreten. In diesem Buch ist deshalb die Elektronenmikroskopie möglichst einheitlich vom Standpunkt der Theorie der kohärenten Abbildung aus betrachtet worden, wohingegen die Beschreibung der lichtoptischen Mikroskopie mit einem Konzept der inkohärenten Abbildung üblich war. Die Welleneigenschaften der Elektronen und entsprechende Beugungseffekte werden in den Vordergrund gestellt. Im vorliegenden Band ist nicht versucht worden, das Gebiet vollständig mit Ergebnissen darzustellen, aber es wird genügend auf Literatur für Anwendungsbeispiele und weiterführende Methodik verwiesen. Die Betonung der Methodik trägt zur Klarheit bei, da die Grundlagen nicht durch Details zugedeckt werden. Das Buch zeigt, wo der Wert und die Grenzen der jeweiligen Methode liegen, und vermittelt einen Eindruck vom nötigen Aufwand. Es werden alle wichtigen Begriffe im überschaubaren Zusammenhang erläutert. Das gute Gesamtregister macht die Stichworte, die sonst verstreut in fachspezifischen Veröffentlichungen vorkommen, leicht zugänglich. Die einzelnen Beiträge sind aber so flüssig