

wenden molekulare Botschafter, arbeiten mit komplizierten molekularen Signalverarbeitungssystemen, und beide zählen wegen ihrer grundlegenden Bedeutung zu den derzeit wichtigsten Forschungsgebieten. Ein Überblick über den Stand der Forschung liegt hier nur als Monographie vor.

Hardies Buch umfaßt das Thema in seiner ganzen Breite. Es beginnt mit den „first messengers“, den Botenmolekülen des Hormon- und Nervensystems, die meist nur bis zur Plasmamembran der Empfängerzelle vordringen und dort über Rezeptoren und deren Signaltransduktionsmechanismen in „second messenger“ und deren intrazelluläre Effekte umgewandelt werden. Hardie beschreibt ihre Struktur, ihre Biosynthese, die Zellbiologie ihrer Speicherung und Ausschüttung und wendet sich nach einem Ausflug in die Neurobiologie der Nervenimpulsleitung dem spannendsten Teil der Geschichte über die biochemischen Botschafter zu, den Rezeptoren. Deren experimenteller Identifizierung und Charakterisierung, ihrer Struktur und Funktionsweise ist der zentrale Teil des Buches gewidmet. Das Buch klingt aus mit Kapiteln über die Regulation der Zellteilung und die Genregulation über Steroidhormonrezeptoren, die unmittelbar an die DNA des Kerns binden.

Ist es sinnvoll, über Forschungsgebiete Monographien zu schreiben, in denen alles im Fluß ist? Die Publikation von Büchern ist notwendigerweise schwerfälliger und langsamer als die von Übersichtsartikeln. Der Produktionsprozeß bringt es mit sich, daß ein Buch beim Erscheinen bereits in Teilen überholt sein kann. Der Spezialist und Forscher bezieht seine Information ohnehin aus der Primärliteratur oder aus einschlägigen Übersichtsartikeln. Doch Monographien wie die vorliegende sind nicht für den Spezialisten gedacht. Hardie schreibt für fortgeschrittene Studenten der Biochemie, Biologie und Pharmakologie. Dem Forscher dient sein Buch bestenfalls als erster Einstieg. Als Lehrbuch für höhere Semester ist es uneingeschränkt zu empfehlen: Es ist übersichtlich, gut lesbar, aktuell (die Literatur bis 1989 ist berücksichtigt), fehlerarm und weist vor allem auf regulatorische Gemeinsamkeiten in sehr verschiedenen Gebieten der molekularen Biologie hin. Ein nützlicher Text für Leser mit breiterem Interesse, geschrieben von einem kompetenten Autor mit Überblick; eine ideale Grundlage für einen Kurs oder ein Seminar über „Regulation“.

Ferdinand Hucho

Institut für Biochemie  
der Freien Universität Berlin

**Anorganische Strukturchemie.** (Reihe: Teubner Studienbücher Chemie.) Von U. Müller. Teubner, Stuttgart, 1991. 318 S., Broschur DM 36.00. – ISBN 3-519-03512-X

Anorganische Strukturchemie ist an allen Hochschulen fester Bestandteil des Lehrangebots für den Studienabschnitt nach dem Vordiplom. In den gängigen Lehrbüchern wird die Strukturchemie gewöhnlich bei der Behandlung der Elemente und ihrer Verbindungen besprochen. Ein Lehrbuch, das sich ausschließlich mit anorganischer Strukturchemie befaßt, kann daher eine Lücke schließen.

Das Buch „Anorganische Strukturchemie“ von U. Müller basiert auf einer einsemestrigen Vorlesung und richtet sich vor allem an fortgeschrittene Studenten der Chemie. Auf den ersten 60 Seiten (Kap. 1 bis 6) werden die wichtigsten Begriffe definiert. Hierzu gehören eine Zusammenstellung der Koordinationspolyeder sowie eine Erörterung der Begriffe Isotypie und Polymorphie; auch den wichtigsten Phasendiagrammen werden einige Seiten gewidmet. Daneben werden die Gitterenergie und die effektive Größe von Atomen in

Molekülen und ionischen Festkörpern behandelt. Kapitel 7 und 8 befassen sich mit den Molekülstrukturen von Verbindungen der Haupt- und Nebengruppenelemente, wobei die Valenzelektronenpaar-Abstoßungstheorie im Fall der Hauptgruppenelementverbindungen und die Ligandenfeldtheorie im Fall der Übergangsmetallkomplexe angewendet werden, um den räumlichen Aufbau der Moleküle zu erklären. Es folgt ein Kapitel über die chemische Bindung in Festkörpern. Hier wird leicht verständlich die Bandstrukturtheorie nach R. Hoffmann in ihren Grundzügen vorgestellt. Auch die für das Verständnis von Festkörperstrukturen wichtige Peierls-Verzerrung wird eingehend behandelt. Kapitel 11 und 12 befassen sich mit den Elementstrukturen der Nichtmetalle, den Strukturen polyanionischer und polykationischer Verbindungen und mit Metallclustern. Hier werden an vielen Beispielen die verschiedenen Elektronenabzählregeln konsequent angewendet. Allerdings vermißt man als Einführung in die Chemie der Metallcluster eine Behandlung der Strukturen von  $\text{Re}_2\text{Cl}_8^{2-}$  und  $\text{Re}_3\text{Cl}_9$ , bei denen die Metall-Metall-Bindungen strukturbestimmende Faktoren sind. Ab Kapitel 13 wird das Konzept der Beschreibung von Strukturen durch dichteste Kugelpackungen mit besetzten Lücken entwickelt. Da erfahrungsgemäß die Vermittlung der Strukturen ionischer Festkörper am schwierigsten ist, hätte man sich hierfür einen zentraleren Platz gewünscht, zumal das gut ausgearbeitete, aber ungünstig plazierte Kapitel 15 über Polyederverknüpfungen den Gedankenfluß unterbricht. Die Kapitel 17 bis 19 befassen sich mit physikalischen Eigenschaften von Festkörpern, geben eine Einführung in die kristallographischen Symmetrien und Raumgruppen und beschreiben Strukturverwandtschaften durch Obergruppe-Untergruppe-Beziehungen. Diese Kapitel am Schluß des Buches schlagen eine Brücke zur Festkörperphysik und zur Kristallographie und regen durch ihre eingängige Darstellung zu vertieftem Studium an.

Von ausgezeichneter Qualität sind die zahlreichen Abbildungen, die nur durch verschiedene Punktraster und Linienbreiten auch komplizierte Strukturen übersichtlich wiedergeben. Für das Erfassen von Bauprinzipien besonders wertvoll sind die vielen stereoskopischen Darstellungen und die ineinanderfließenden Kugel-Stab- und Polyeder-Darstellungen derselben Struktur.

Insgesamt also ein Lehrbuch, das seinem Anspruch, anorganische Strukturchemie vermitteln zu wollen, durchaus gerecht wird und dem man, auch wegen des angemessenen Preises, eine weite Verbreitung vorhersagen kann.

Johannes Beck

Institut für Anorganische Chemie  
der Universität Karlsruhe

**Biocoordination Chemistry. Coordination Chemistry in Biologically Active Systems.** (Series: Inorganic Chemistry.) Herausgegeben von K. Burger. Ellis Horwood, Chichester, 1990. IX, 349 S., geb. \$ 90.00. – ISBN 0-13-179912-6

Dieses von mehreren Autoren zusammengestellte Buch befaßt sich mit der Koordinationschemie biologisch interessanter, kinetisch labiler Komplexe von Aminosäuren, Peptiden, Kohlenhydraten, Nucleinsäure-Basen, Nucleosiden und Nucleosidmonophosphaten. Diese Moleküle können als Liganden wirken, und das Verständnis ihrer Wechselwirkungen mit Metall-Ionen ist eine wesentliche Voraussetzung für Untersuchungen über die Bedeutung von Metall-Ionen und Metallkomplexen in der Biologie.

Im ersten Kapitel des Buchs befaßt sich Noszal mit den Säure-Base-Eigenschaften von Bioliganden. Sein Beitrag ist zusammen mit Burgers Einleitung eine gute, allgemeine Einführung in das Thema. Das umfassende Gebiet der Aminosäurekomplexe wird von Kiss ausgezeichnet erörtert. Dieses Kapitel ist besonders hilfreich, um sich über die Chemie derartiger Komplexe in Lösung zu informieren. Sovago schreibt anschließend über Metallkomplexe von Peptiden und deren Derivaten.

Im Kapitel von Hirose und Kidany über thermodynamische und kinetische Aspekte von Metalloenzymen und Metalloproteinen werden die Carbonsäure-Anhydrase, die Carboxy-Peptidase, die Cu-Zn-Superoxid-Dismutase, das menschliche Transferrin und das Ovatransferrin behandelt. Mir erscheint dieses Kapitel in diesem Buch etwas fehl am Platz, es ist aber interessant zu lesen.

Erfreulicherweise gibt es ein Kapitel über Metallkomplexe von Kohlenhydraten (Burger und Nagy). Dieses Gebiet ist ein wenig vernachlässigt worden, und es fehlt bisher eine umfassende Übersicht über Kohlenhydratkoplexe, obwohl einzelne Aspekte bereits beschrieben wurden. Sawyers Übersicht von 1964 (*Chem. Rev.* 64, 633) enthält 140 Literaturzitate, und der hier vorliegende Beitrag, der das Interesse an Kohlenhydratkoplexen verstärken könnte, erfaßt die Literatur bis 1990.

Das letzte Kapitel des Buches (Lonnberg) befaßt sich mit den Wechselwirkungen von Protonen und Metall-Ionen mit Nucleinsäure-Basen, Nucleosiden und Nucleosidmonophosphaten. Wegen der lebenswichtigen Rolle der Nucleinsäuren in der Molekularbiologie wurde dieses Gebiet der Bioanorganischen Chemie intensiv erforscht, und der vorliegende Artikel bietet einen guten Einstieg in das Thema.

Das Buch ist gut aufgemacht und enthält klare Diagramme und Tabellen. Die Auswahl der Literaturzitate ist etwas eigenwillig, und ich sehe keinen einleuchtenden Grund für die Einführung von Synonymen wie  $^{79}\text{Cl}$  für Clellands Veröffentlichung von 1970. Das Buch erfaßt in einem einzigen Band einen großen Teil der neueren Literatur über die Chemie von Bioliganden und Metall-Ionen in Lösung, die man normalerweise nur vielbändigen Werken wie Sigels „Metal Ions in Biological Systems“ oder der Primärliteratur entnehmen kann. Das Buch ist hilfreich für alle, die sich für die Chemie von Metallkomplexen in Lösung interessieren. Spektroskopische Daten und Strukturdaten müssen allerdings an anderer Stelle nachgeschlagen werden.

Robert W. Hay  
Chemistry Department  
University of St. Andrews  
(Großbritannien)

**Protective Groups in Organic Synthesis.** 2. Auflage. Herausgegeben von T. W. Greene und P. G. M. Wuts. Wiley, Chichester, 1991. XVI, 473 S., geb. £ 47.50. – ISBN 0-471-62301-6

Zehn Jahre nach der ersten Ausgabe legen Theodora W. Green und Peter G. M. Wuts eine auf den neuesten Stand der Schutzgruppentechnik gebrachte zweite Auflage des erfolgreichen Buches „Protective Groups in Organic Synthesis“ vor. Die Einteilung des Gebietes entspricht der in der ersten Auflage gewählten: Nach einer Erläuterung der Funktionen, die Schutzgruppen erfüllen sollen, folgt die Behandlung der Schutzgruppen für Hydroxygruppen einschließlich der 1,2- und 1,3-Diole (Kapitel 2), für Phenole und Catechol (Kapitel 3), Carbonylverbindungen (Kapitel 4), die Carboxygruppe (Kapitel 5), die Thiolgruppe (Kapitel 6) und die Aminogruppe (Kapitel 7). Das abschließende Ka-

pitel 8 enthält einen Vergleich von Labilität und Stabilität gebräuchlicher Schutzgruppen unter verschiedenen Bedingungen (basisch, sauer, oxidativ usw.), zusammengestellt in „Reactivity Charts“. Letztere sind mit denen der ersten Auflage identisch.

Die neue Auflage besticht durch die Aktualität des aufbereiteten Materials. Die Literatur wurde bis zum Jahr 1988 berücksichtigt – Arbeiten, die in amerikanischen Zeitschriften oder in *Tetrahedron Letters* erschienen, teilweise sogar bis 1990. Für jede Schutzgruppe werden Verfahren zur Einführung und zur Abspaltung vorgestellt. Häufig werden nur die Reagentien zusammen mit einem Literaturzitat angegeben. In einigen Fällen sind allgemeine, häufiger aber spezielle Reaktionsgleichungen zu finden. So erreichen die Autoren eine hohe Informationsdichte. Naturgemäß kommen bei diesem Verfahren die speziellen Eigenschaften selbst wichtiger Schutzgruppen zu kurz oder werden gar nicht angesprochen. Das gilt z.B. für den stereodifferenzierenden Nachbargruppeneffekt der Acetate in Glycosidsynthesen. Auch vermißt man Koenigs-Knorr- und verwandte Synthesen. Das wurde aber wohl von den Autoren beabsichtigt, deren Ausbildung und Erfahrung in der Synthese der viele Hydroxy- und Carbonylgruppen enthaltenden Naturstoffe unverkennbar ist, die sich auch in der Gewichtung der behandelten Schutzgruppen niederschlägt. So ist es für den am experimentellen Einsatz einer speziellen Schutzgruppe interessierten Leser unerlässlich, über die angeführten Zitate die Originalliteratur zu konsultieren. Das ist auch deshalb angezeigt, weil die Autoren erklärtermaßen jüngere Arbeiten über Anwendungen der entsprechenden Schutzgruppen bevorzugt zitieren und dabei aus ökonomischen Gründen bewußt in Kauf nehmen, daß die Originalarbeiten, in denen eine bestimmte Schutzgruppenidee eingeführt wird, nicht notwendigerweise unter den von ihnen ausgewählten Zitaten zu finden sind.

Insgesamt ist das vorliegende Buch aber als ausgesprochen gelungene und sehr hilfreiche Informationsquelle für jeden Chemiker zu empfehlen, der sich mit der Synthese polyfunktioneller Verbindungen befaßt. Gegenüber der ersten Fassung ist der N-Schutz von Fünfringheterocyclen und von Amiden ergänzend aufgenommen worden. Neueste Entwicklungen in der Nutzung enzymatisch entfernbare Schutzgruppen (H. Waldmann, *Kontakte (Merck)* 1991 (3), 33) konnten naturgemäß noch nicht berücksichtigt werden. Die zweite Auflage der „Protective Groups in Organic Synthesis“ sollte in jedem Laboratorium der präparativen Organischen Chemie jederzeit greifbar sein.

Horst Kunz  
Institut für Organische Chemie  
der Universität Mainz

**An Introduction to Ultrathin Organic Films from Langmuir-Blodgett to Self-Assembly.** Von A. Ulman. Academic Press, New York, 1991. XIII, 442 S., geb. \$ 65.00. – ISBN 0-12-708230-1

Im Jahr 1936 richtete Irving Langmuir in einer Veröffentlichung in *Science* die folgenden Worte an das internationale wissenschaftliche Publikum: „Today... I propose to tell you of a real two-dimensional world in which phenomena occur that are analogous to those described in ‚Flatland‘. I plan to tell you about the behavior of molecules and atoms that are held at the surface of solids and liquids.“ Umfassender und gleichzeitig präziser läßt sich wohl kaum beschreiben, womit sich die Forschung auf dem Gebiet der ultradünnen organischen Filme befaßt. Dies ist wohl auch der Grund, warum Abraham Ulman dieses Zitat Irving Langmairs sei-