

sprüche gerecht. Für den Praktiker wäre eine Beschränkung auf das Wichtige und eine Herausarbeitung des Prinzipiellen sinnvoll gewesen, für eine allgemeine Biochemie der Pestizide hätte man den gegenwärtigen Wissensstand vollständig und korrekt repräsentiert erwartet. Bei einem Buch, das 1990 erschienen ist, müßte erwartet werden, daß die zum Teil zahlreiche Literatur (auch gute Übersichten) zu Pestizidmechanismen oder andere Neuentwicklungen aufgearbeitet und angemessen mitberücksichtigt worden sind. Dies ist nicht ausreichend geschehen.

Von den sechs Kapiteln über Insektizide sind die drei ersten den Organophosphaten, Carbamaten und Organochlor-Verbindungen gewidmet. Diese Gruppen werden umfassend und übersichtlich dargestellt, wobei Anwendungsaspekte im Vordergrund stehen. So enthält auch jedes dieser Kapitel eine für die Praxis gedachte (allerdings nur exemplarische) Liste, die sich bei den Organophosphaten und Carbamaten an den zu schützenden Pflanzen (Crops) orientiert, bei den Organochlor-Verbindungen jedoch an den Schadinsekten (warum unterschiedlich?). Das folgende Kapitel geht detailliert auf die Pyrethroide ein. Während den klassischen Insektiziden viel Raum gewährt wird, werden die neueren Entwicklungen – obwohl durchaus auch bereits „klassisch“ – nur am Rande behandelt, wo doch gerade hier dem angehenden Praktiker solide Informationen geboten werden sollten. Werden den Benzoylphenylharnstoffen noch acht Seiten gewidmet, so sind die Wachstumsregulatoren gerade noch eine einzige Seite wert. Entsprechend unbefriedigend ist der Inhalt dieser Abschnitte, die bezeichnenderweise unter „Other Insecticides and similar compounds“ zu finden sind. Das delta-Endotoxin von *Bacillus thuringiensis*, obwohl eher eine Chemikalie als ein biologisches Mittel, findet lediglich im Epilog kurze Beachtung, eine Tatsache, die der Autor selbst als „unglücklich“ bezeichnet. Das Thema Resistenz schließt die Insektizide ab. Der derzeitige Trend zum integrierten Pflanzenschutz (IPM) hätte ein eigenes Kapitel sicherlich gerechtfertigt, zumal die vorliegende Monographie ja auch für Einsteiger in das Gebiet moderner Insektenkontrolle gedacht ist.

Die drei Fungizidkapitel decken das Gebiet in sehr allgemeiner Weise ab. Die alten Produkte sind auf Kosten der jüngeren überrepräsentiert. Beispielsweise sind Quecksilberverbindungen erschöpfend behandelt, während die Hemmstoffe der Melaninbiosynthese mit ihrer interessanten Eigenschaft, das Eindringen der Pilzhyphe in die Blätter zu verhindern, völlig ausgelassen sind. Die Information über Chemie, Metabolismus und Wirkungsweise der Fungizide ist gut zusammengestellt. Die biologischen Informationen hingegen sind so allgemein gehalten, daß die Gefahr von Mißverständnissen besteht. In Tabelle 10.1 mit der Auflistung der Pilze nach ihrer Lebensweise auf der Wirtspflanze wird fälschlicherweise geschrieben, daß beispielsweise echte Mehltäupilze unter der Blattcuticula leben. In der gleichen Tabelle sind die Phenylamide gegen Oomyceten in Gruppe 1 A nicht aufgeführt. Im Kapitel über systemische Fungizide müssen die Bemerkungen über Resistenz mit einiger Vorsicht behandelt werden und bedürfen folgender Erläuterungen: Sättigungsbehandlungen (saturation treatments) werden nicht empfohlen, um Resistenz gegen Fungizide zu vermeiden; Mischungen von Phenylamiden mit Carbendazim haben keine Anti-Resistenz-Wirkung. Die Kommentare über negativ korrelierte Kreuzresistenz erwähnen nicht das einzige kommerziell signifikante Beispiel: die Benzimidazole und Phenylcarbamate, die gegen *Botrytis* eingesetzt werden.

Im Herbizidteil beschäftigt sich das Eingangskapitel mit Definitionen, die im Umgang mit Herbiziden eine Rolle spielen, wie Aufnahme und Transport in der Pflanze, Selektivitäten, Persistenzen, Applikationsarten, Herbizidmischungen.

Neuere Techniken, wie z. B. der Einsatz von Herbizid-Safenern, sollten bereits im Einführungskapitel erwähnt werden. Die Tabelle 13.1 enthält eine Klassifikation der Herbizide nach agronomischen Gesichtspunkten (Gruppe 1) und nach biochemischen Mechanismen (Gruppen 2 und 3). Eine einheitliche Klassifizierung wäre notwendig, d. h. Tabelle 14.1 müßte in Tabelle 13.1 eingegliedert werden. In drei Kapiteln (eines betrifft Blattherbizide, zwei Bodenherbizide) ist der biologisch allgemeine Teil umfassend abgehandelt. Der Autor berücksichtigt auch einige jüngere Entwicklungen von der Anwendungsseite her wie die Einführung der Sulfonylharnstoffe. Die Herbizidmechanismen allerdings sind in wesentlichen Herbizidklassen ungenügend abgehandelt. Für einige Produkte wie die Photosynthesehemmer des PS-II-Typs (Abb. 14.2) kann der Wirkungsmechanismus heute als aufgeklärt gelten und müßte in diesem Buch prinzipiell beschrieben und mit einigen wichtigen Zitaten belegt sein. Auch der Wirkungsmechanismus der Triazinresistenz (S. 454) ist bekannt. Desgleichen ist bekannt, daß Herbizid-Safener (nicht „Antidotes“) im wesentlichen Herbizid-metabolisierende Enzyme aktivieren (S. 468, 483). Auf Seite 395 findet sich ein Strukturfehler (Phosphoenolpyruvat).

Die angeführte Literatur ist für die Zeit bis vor etwa zehn Jahren vollständig. Einzelne neuere Publikationen werden zwar ebenfalls aufgeführt, ihre Auswahl erscheint jedoch nicht repräsentativ. Anstatt spezielle Einzelarbeiten zu zitieren, wäre es gerade für Studenten – eine wichtige Zielgruppe aus der Sicht des Autors – sinnvoll gewesen, auf neuere Übersichtsartikel oder weiterführende Literatur hinzuweisen oder sich auf solche Zitate sogar zu beschränken.

Das Buch enthält als Appendix eine Liste einiger der im Buch erwähnten Pestizide einschließlich einiger ihrer Handelsnamen. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Was soll eine in jeder Hinsicht unvollständige Zusammenstellung? Sie ist für den Praktiker, den Theoretiker, für jeden Leser gleichermaßen wenig von Nutzen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß das Buch in der jetzigen Form nicht empfohlen werden kann. Es ist kein Lehrbuch, aber auch keine aktuelle Übersicht über die Pestizidbiochemie. Für Studenten ist das Buch zu wenig systematisch aufgebaut und der Stoff didaktisch zu wenig aufbereitet. Es repräsentiert nicht den heutigen Stand der Wissenschaft. Aktuelle neue Entwicklungen auf dem Pestizidgebiet werden zu wenig berücksichtigt oder werden gar nicht erwähnt.

Edith Ebert, Hartmut Kayser und Theo Staub  
Ciba Geigy AG  
Basel (Schweiz)

**Biochemical Messengers, Hormones, Neurotransmitters and Growth Factors.** Von D. G. Hardie. Chapman & Hall, London, 1991. X, 311 S., Broschur £ 13.95. – ISBN 0-412-30350-7

Aus mehr als 50 Billionen Zellen besteht der Mensch. Volvox, der einfachste Vielzeller, besteht bereits aus 50 000 Zellen. Erst durch ihr Zusammenspiel existiert der Organismus. Zusammenspiel bedeutet Kommunikation: Botschaften müssen von Zelle zu Zelle geschickt, vom Absender mit spezifischen Informationen ausgestattet und vom Empfänger zu sinnvollen Reaktionen verarbeitet werden. Das eine große Kommunikationssystem höherer tierischer Organismen besteht aus Neuronen, das andere aus Hormonen. Beide Systeme basieren auf gleichen Prinzipien; dies ist nicht verwunderlich, da zwischen ihnen zweifellos ein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang besteht. Beide ver-

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 nun 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 platzierte 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.