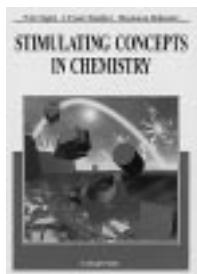


Mehr als bloßes Wissen

Stimulating Concepts in Chemistry. Herausgegeben von *Fritz Vögtle, J. Fraser Stoddart und Masakatsu Shibasaki*. Wiley-VCH, Weinheim 2000. XVII + 396 S., geb. 98.00 DM.—ISBN 3-527-29978-5

Die moderne Welt ist mit viel Getöse in das neue Jahrtausend gestartet, und eine Reihe von Leuten, die nun damit konfrontiert werden, dass die Wirklichkeit weit nüchterner ist, als es der Glanz der Feste versprochen hatte, suchen nun nach Orientierung. Chemiker können sich dabei an Chemiebücher halten, wobei es von Neuerscheinungen wimmelt, deren Titel auf dieses Ereignis Bezug nehmen. Wie angenehm ist man daher überrascht, wenn man auf ein Buch stößt, das einem anderen Beispiel folgt. Der erfrischend neue Ansatz von *Stimulating Concepts in Chemistry* ist die Betonung der Konzepte, die hinter den Forschungsbereichen der (Organischen) Chemie stehen, die in den letzten Jahren als inspirierende neue Richtungen aufgetreten sind. Die 24 Beiträge in diesem Buch bieten deshalb nicht einfach einen Überblick über das jeweilige Thema, sondern sind eher Essays angesehener Forscherpersönlichkeiten, in denen die-



se die zentralen Ideen vorstellen, auf denen ihre Forschungsarbeit beruht. Jeder Essay wird eingeleitet mit zwei kurzen Sätzen, die das zentrale Konzept umreißen, einer illustrativen Abbildung und einer kurzen Zusammenfassung der Ideen, die im sich anschließenden, stark strukturierten Text entwickelt werden. Stichwörter am senkrechten Rand der ersten Seite eines jeden Essays erleichtern die Orientierung. Jeder Essay endet mit einem umfangreichen Literaturverzeichnis, in dem auch die Titel der zitierten Arbeiten angegeben werden.

Die Essays sind locker in vier Gruppen zusammengefasst: „Design and Synthesis“, „Architecture, Organisation and Assembly“, „Molecular Devices and Material Properties“ und „Biological Aspects“.

„Design and Synthesis“, der größte Teil, umfasst zehn Essays. Die ersten drei davon befassen sich mit neuen Entwicklungen in der umweltschonenden Organischen Chemie. Dabei schildert S. Kobayashi die Entwicklung und den Einsatz von in Wasser stabilen Lewis-Säure-Katalysatoren, R. Noyori behandelt überkritische Lösemittel in der organischen Synthese, und D. Curran beschreibt die Vorteile des Einsatzes fluoriger Systeme in der Synthese organischer Verbindungen. Effizienz in der organischen Synthese ist das Thema der beiden Essays von L. F. Tietze und J. A. Ellman. Dabei konzentriert sich der erste auf die Stärke von Dominoreaktionen beim Aufbau komplexer organischer Moleküle aus relativ einfachen Vorläufern, während im zweiten die Wirkstoff-Entwicklung mit Hilfe kombinatorischer Bibliotheken im Mittelpunkt steht. Fünf der Essays in diesem Teil sind unterschiedlichen Aspekten der Katalyse gewidmet. K. Houk denkt über die Modellierung von Enzymen am Computer (Theozyme) und eine Katalysatorenentwicklung auf dieser Basis (Chemzyme) nach, A. Pfaltz stellt den Einsatz unsymmetrischer P,N-Liganden

in der enantioselektiven Katalyse vor, M. Shibasaki erklärt seinen Ansatz, Enzyme mit Hilfe asymmetrischer Zweizentren-Katalysatoren nachzuahmen, und T. Shiori beschreibt die Bemühungen, eine Verknüpfung von asymmetrischer Katalyse und Phasentransferkatalyse zu erreichen. Beslossen wird dieser Teil durch einen Essay von A. H. Hoveyda, in dem dieser die asymmetrische katalytische C-C-, C-O- und C-N-Bindungsbildung in der zielgerichteten Synthese vorstellt.

Der Teil „Architecture, Organisation and Assembly“ umfasst fünf Beiträge zu den Arbeiten von F. Diederich, Y. Rubin, F. Vögtle, J. Rebek, Jr., J. F. Stoddart und M. D. Ward. Diederich und Rubin fassen die Entwicklungen im Bereich der auf den Fullerenen und auf Acetylen basierenden molekularen Kohlenstoffallotrope zusammen, während Vögtle und seine Mitautoren die Leser in die makromolekulare Welt der dendritischen Architekturen entführen. In den sich daran anschließenden drei Essays über supramolekulare Chemie behandelt J. Rebek das Konzept des Einschlusses in sich selbst organisierenden Kapseln, J. F. Stoddart die Rotaxan- und Hemiacarcerand-Überarchitekturen, die durch Gleiten und einschränkendes Binden entstehen, und M. D. Ward die Bemühungen seiner Gruppe, Guanidiniumdisulfonate im Kristall-Engineering als molekulare Wirtgerüste zu nutzen.

Sechs Essays von J. M. Tour, V. Balzani, M. N. Paddon-Row, G. R. Desiraju, A. P. de Silva und K. Müllen bilden den „Molecular Devices and Material Properties“ genannten Teil. J. M. Tour diskutiert die Synthese und den Einsatz molekularer Drähte, die auf Alkinylbenzol- und -thiophenderivaten beruhen. V. Balzani bietet einen Überblick über die verschiedenen Zugänge zu Bauteilen und Maschinen molekularer Größe, und M. N. Paddon-Row stellt sein Konzept des Elektronen- und Energietransfers über große Entfernung durch nicht-

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezessenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an die Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-69451 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland senden. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

konjugierte Medien vor. Der Essay von G. R. Desiraju, der sich mit supramolekularen Synthesen im Kristall-Engineering befasst, scheint angesichts des Inhalts des vorausgegangenen Teils etwas fehlplatziert. Das Thema von A. P. de Silvas Beitrag ist die Nutzung der Lumineszenz für logische Schaltungen und in Sensoren, und er beschreibt molekulare Bauteile, die zu einem gesteuerten und spezifischen photoinduzierten Elektronentransfer in der Lage sind. Das Schlusswort in diesem Teil hat K. Müllen, der auf dem Benzolkern aufbauende Nanoarchitekturen vorstellt.

Der letzte Teil dieser Sammlung mit dem Titel „Biological Aspects“ ist mit nur drei Essays von A. J. Kirby, C. H. Wong und H. Waldmann überraschend kurz. A. J. Kirby baut auf einer früheren Übersicht über Enzymmimetika auf, C. H. Wong beschreibt das rationale Design von Enzyminhibitoren, und H. Waldmann schildert am Beispiel des RAS-Proteins das fruchtbare Wechselspiel zwischen organischer Synthese, Zellbiologie und Biophysik.

Den Herausgebern ist es in bewundernswerter Weise gelungen, Homogenität in diese Sammlung von Essays einer Vielzahl an Autoren zu bringen. Die Abbildungen und Schemata sind bis auf wenige Ausnahmen von sehr hoher Qualität und, wie der übrige Text, weitgehend fehlerfrei. Die einzelnen Essays sind ausgezeichnet geschrieben und eine aufregende und stimulierende Lektüre für alle, die sich für die zentralen Entwicklungen in der (Organischen) Chemie begeistern können. Selbstverständlich würden der persönliche Geschmack und die persönliche Sicht eines jeden Lesers zu einer anderen Auswahl und Gewichtung der Themen geführt haben. In der Einleitung äußern die Herausgeber den Wunsch, dass dieses Buch das erste einer Reihe von „Concepts-in-Chemistry“-Titeln sein möge, die die Teilbereiche der Chemie aufnehmen sollten, die hier nicht (genügend) gewürdigt wurden. Der geglückte Start, der mit diesem „Eröffnungsband“ gelungen ist, lässt einen mit Freude auf eine derartige Fortsetzung warten, die dann auch im Nachhinein den allzu allgemein gehaltenen Titel rechtfertigen würde. *Stimulating Concepts in Chemistry* sollte in Hochschulbibliotheken vorhanden sein und wird Studenten der

höheren Semester sowie neugierigen im Beruf stehenden Chemikern empfohlen.

Rüdiger Faust
Department of Chemistry
University College London
(Großbritannien)

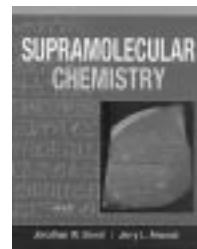
Supramolecular Chemistry. Von Jonathan W. Steed und Jerry L. Atwood. John Wiley & Sons Ltd., Chichester 2000. 746 S., Broschur 29.95 £.—ISBN 0-471-98791-3

Die bisher auf dem Markt erhältlichen Werke, die sich mit der Supramolekularen Chemie beschäftigen, wie die kürzlich erschienene Monographie von Schneider und Yatsimirski (*Principles and Methods in Supramolecular Chemistry*, Wiley,

New York, 1999) oder das bekannte Buch von J.-M. Lehn (*Supramolecular Chemistry*, VCH, Weinheim, 1995), sind Fachbücher, die sich vor allem an den auf dem Gebiet tätigen Forscher richten. Steed und Atwood dagegen legen hier das erste Lehrbuch der Supramolekularen Chemie vor, das sich in erster Linie an Studierende wendet.

Nach einer Einführung, in der wichtige Konzepte und Definitionen erläutert werden, folgt ein Kapitel über die Supramolekulare Chemie des Lebens. Dieser Abschnitt ist gut gelungen und weckt sofort das Interesse des Lesers, was nicht nur an dem Unterkapitel über Viagra liegt. Hier wird die Wichtigkeit und die allgegenwärtige Präsenz von übermolekularen Strukturen in der Biologie u. a. am Beispiel der Photosynthese und der DNA veranschaulicht. Nach diesem interessanten Einstieg stellen die Autoren dem Leser die verschiedenen Klassen von Wirtsmolekülen vor. Sie beginnen mit den klassischen Kationenwirten und kommen dann zu den komplizierteren Anionen- und Neutralspezies-bindenden Molekülen.

Von der Wirt/Gast-Chemie gelangt der Leser zu den komplexeren Phänomenen der Selbstorganisation. Dem Kapitel über „Crystal Engineering“



schließt sich ein Abschnitt an, der sich mit Templanen und „Self Assembly“ befasst. Unter anderem werden Catena-ne, Rotaxane und selbstreplizierende Systeme behandelt. Anschließend berichten die Autoren unter der Überschrift „Molecular Devices“ über supramolekulare Photochemie, molekulare Maschinen, Sensorik, molekulare Elektronik, nichtlinear-optische Materialien und Dendrimere. Enzymmodellsysteme bilden den Schwerpunkt im folgenden Abschnitt „Biological Mimics“. Zum Abschluß werden Flüssigkristalle und Clathrate beschrieben.

Der Inhalt ist insgesamt gut gegliedert und logisch aufgebaut. Es werden alle wichtigen Aspekte der modernen Supramolekularen Chemie angesprochen, ohne dass die Arbeitsgebiete der Autoren überbetont werden. Zur Vertiefung der jeweiligen Thematik sind für den interessierten Leser direkt im Text Literaturhinweise angegeben, wobei hier vor allem auf Sekundärliteratur oder Übersichtsartikel hingewiesen wird. Außerdem findet man am Schluss jedes Abschnitts eine angenehm knappe und übersichtliche Zusammenstellung der Primärliteratur, die sich auf die wichtigsten Veröffentlichungen zu der jeweiligen Thematik beschränkt. Positiv ist anzumerken, dass die Literaturhinweise sehr aktuell sind: Die Literatur bis einschließlich 1999 wird berücksichtigt.

Am Ende jedes Kapitels sind zur Überprüfung und Vertiefung des erlebten Wissens einige Übungsaufgaben zusammengestellt. Die Lösungen dieser Aufgaben sollten eigentlich auf der Webseite der Autoren (<http://www.ch.kcl.ac.uk/supramol/textbook.htm>) zu finden sein, was aber zu der Zeit, als diese Rezension geschrieben wurde, noch nicht der Fall war.* Auf der Homepage werden außerdem weitere Informationen zu dem hier besprochenen Werk angeboten, darunter auch ein ausführliches Inhaltsverzeichnis und das Vorwort der Autoren. Überdies findet man dort dreidimensionale Strukturen einiger der im Buch besprochenen supramolekularen Komplexe. Dies ist gerade bei komplexen Molekülen, bei denen die zweidimensionalen Darstellungsmöglichkeiten versagen, sehr sinn-

[*] Zum Zeitpunkt des Druckes waren sie teilweise vorhanden (Anm. d. Red.).

voll und hilft dem Studierenden eine bessere räumliche Vorstellung zu gewinnen.

Das Layout des Buchs ist meist übersichtlich und ansprechend. Nur vereinzelt sind Grafiken relativ schlecht zu erkennen (S. 292, 382, 453). Hier wäre die Verwendung von etwas Farbe vorteilhaft gewesen. In grau hinterlegten Kästen werden u.a. analytische Methoden zum Studium der zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausführlich erklärt. Die Schriftgröße ist allerdings so klein, dass der Text vor dem grauen Hintergrund schlecht lesbar ist.

Der insgesamt sehr gute Eindruck wird auch durch einige kleine Druckfehler nicht geschmälert. Allerdings sollte man gerade bei Lehrbüchern darauf achten, dass Studierende nicht durch fehlerhafte Strukturformeln verwirrt werden. Der Vollständigkeit halber sei daher erwähnt, dass auf Seite 113 ein sechsbindiger Kohlenstoff und auf den Seiten 518 und 523 einige überflüssige Ladungen zu finden sind und auf Seite 4 in der Formel 1.3 die Wasserstoffatome an den Stickstoffatomen vergessen wurden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das vorliegende Werk jedem fortgeschrittenen Studierenden der Chemie, der sich für das aktuelle und spannende Gebiet der supramolekularen Wechselwirkungen interessiert, wärmstens zu empfehlen ist. Dabei liegt die Betonung auf fortgeschritten, da zum Verständnis des Buches neben soliden Grundlagen in Anorganischer, Organischer und Physikalischer Chemie, auch Grundkenntnisse in Biochemie und Metallorganischer Chemie wünschenswert sind.

*Roland Reichenbach-Klinke,
Burkhard König*

Institut für Organische Chemie
der Universität Regensburg

Experimental Organic Chemistry.
Von Daniel R. Palleros. John Wiley & Sons Inc., New York 2000.
XXIV+833 S., geb. 58.95 £.—ISBN 0-471-28250-2

Einen wesentlichen Teil des Chemiestudiums nimmt die Organische Chemie ein. Um die Vielfalt der Stoffe und

Reaktionen in diesem Fachgebiet kennen zu lernen, ist es vor allem notwendig, praktische Erfahrungen im Laboratorium zu sammeln. Nur hier bekommt man die nötige Stoffkenntnis und ein Gefühl für die Organische Chemie. Nun gibt es schon eine Vielzahl von Lehrbüchern über das präparative Arbeiten im Labor. Was macht gerade dieses Werk von D. R. Palleros zu einem interessanten Lehrbuch? Dem Autor ist es gelungen, ein praxisnahes, leicht verständliches Lehrbuch für präparative organische Chemie zu schreiben, das für einen großen Leserkreis nützlich sein wird.

Das Lehrbuch ist in drei Sektionen gegliedert. Sektion 1 („The Basic“) umfasst drei Kapitel: „Laboratory Safety“ (Kapitel 1), „Basic Concepts“ (Kapitel 2) und „Basic Operations“ (Kapitel 3). Beim präparativen Arbeiten im Labor ist es wichtig, dass von Anfang an bestimmte Sicherheitsvorschriften und Verhaltensregeln eingehalten werden. So wird man in Kapitel 1 mit grundlegenden Sicherheitsrichtlinien vertraut gemacht, indem Fragen wie „Welche Kleidung soll man im Labor tragen?“, „Wie gehe ich mit Chemikalien und Glasgeräten um?“, „Wie verhalte ich mich im Gefahrenfall (Feuer, Feueralarm, Verätzungen usw.)?“, „Wie werden Chemikalien gekennzeichnet und gelagert?“ oder „Wie entsorgt man Chemikalien und Laborabfälle?“ beantwortet werden. Des Weiteren weist der Autor auf „Chemikalien, die man kennen sollte“ hin: Peroxide, Peroxidbildende Verbindungen, Cyanide und andere. Auch hier wird der sichere Umgang mit diesen Chemikalien beschrieben. Am Ende des ersten Kapitels findet der Leser eine Reihe von nützlichen Literaturangaben und Internetadressen zu Laborsicherheit und chemischer Toxizität.

In Kapitel 2 („Basic Concepts“) werden wichtige Grundlagen erläutert, die jeder Chemiker „im Schlaf“ beherrschen sollte und die im experimentellen Teil des Buches intensiv genutzt werden. Dazu zählen die Berechnung von Ausbeuten, die Beschreibung und die Unterteilung von organischen Lösungsmitteln, Polarität und Wasserstoffbrückenbindung, die Konzentrationsberechnung von Säuren sowie Hinweise zum Führen eines Laborjournals, zum Schreiben von

Laborberichten und zur Literaturrecherche. Wichtige Zeitschriften, Kataloge, Lehrbücher und Nachschlagewerke werden ebenfalls genannt. Im gesamten Buch findet man Querverweise zu diesem Kapitel.

Das nächste Kapitel („Basic Operations“) gibt einen Einblick in die Arbeitsweisen und Grundoperationen, wie sie im Labor zur Durchführung organisch-chemischer Reaktionen angewendet werden. Die folgenden Abschnitte befassen sich unter anderem mit der Handhabung von Flüssigkeiten, Filtrationen, dem Arbeiten unter Rückfluss, dem Zentrifugieren und dem Arbeiten unter Vakuum. Zahlreiche graphische Darstellungen (z.B. Aufbau eines Rotationsverdampfers, Durchführung einer Vakuumfiltration) tragen zur guten Verständlichkeit bei.

Die zweite und umfangreichste Sektion des Buches (Kapitel 4–29, 608 Seiten) beinhaltet die Experimente. Darunter sind nicht nur die Synthesen von organischen Verbindungen zu verstehen, sondern auch Experimente zur Isolierung, Separation, Reinigung und Identifikation von Stoffen. Jedes Kapitel ist in zwei Teile untergliedert: Hintergrundinformationen und das Experiment selbst. Der erste Teil gibt einen Überblick über das jeweilige Sachgebiet. Nach einer kurzen Einleitung werden die theoretischen Grundlagen beschrieben, Reaktionsmechanismen erläutert, die Apparaturen erklärt und Hinweise zu deren Bedienung gegeben. In Schaukästen findet man zusätzliche Informationen zu historischen Entwicklungen in der Chemie (z.B. eine kurze Geschichte der Destillation) und interessante Bezüge zwischen Chemie und dem alltäglichen Leben (z.B. wird auf die Verwendung von Ethylen bei der Konservierung von Früchten, die Entstehung von Farben und das Ozonloch eingegangen).

Diese knappen Zwischeninformationen lockern das Lesen auf und wecken Begeisterung für die Forschung. An den ersten, theoretischen Teil schließen sich Übungsaufgaben an, deren Lösungen, allerdings nur die der Aufgaben mit ungerader Kennziffer, am Ende des Buches angegeben werden. Mit Hilfe dieser Aufgaben kann sich der Leser optimal auf das folgende Experiment vorbereiten und kontrollieren, ob er die Theorie verstanden hat.

Jedes Experiment beginnt mit einem Überblick und einer kurzen Beschreibung der Ziele und des Aufbaus des Experiments. Im Allgemeinen werden zwei Experimente oder ein Experiment mit voneinander unabhängigen Teilausschnitten in jedem Kapitel besprochen. Wichtige Informationen wie Sicherheitshinweise, Richtlinien zur Aufarbeitung und Hinweise zum Umgang mit den Arbeitsgeräten befinden sich in übersichtlichen Kästchen am Seitenrand. Nützlich sind auch die Verweise auf die Versuchsdauer und die Kapitel mit dem entsprechenden Hintergrundwissen. „Pre-lab questions“ und „in-lab questions“ am Ende jedes Kapitels helfen, das Experiment optimal vorzubereiten und ein Protokoll anzufertigen. Ab Experiment 11 findet der Leser bei jedem Versuch ^1H -NMR-, ^{13}C -NMR-, IR- und Massenspektren, die zur Auswertung und für Vergleiche mit eigenen Spektren herangezogen werden können. So können auch Schüler oder Studenten, die selbst keine Möglichkeiten haben Spektren aufzunehmen, Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln.

Die Experimente in den Kapiteln 4–11 und 14 führen in die wichtigsten Techniken der organischen Chemie, wie Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie (GC, DC, SC und HPLC), Refraktometrie und Polarimetrie, ein. Die einzelnen Techniken werden ausführlich beleuchtet. Vor allem in diesem Kapitel sind die Ausführungen zu den theoretischen Hintergründen und über die Arbeitstechniken und Arbeitsgeräte exzellent. So findet man beispielsweise eine umfassende Beschreibung der Säulenchromatographie mit vielen praktischen Anleitungen zum Befüllen von Säulen, zum Auftragen von Proben, zur Elution der Säulen und zum Arbeiten mit Mikrosäulen.

Die Kapitel 12–17 und 19–22 beschäftigen sich mit der Chemie der funktionellen Gruppen, wobei der Autor bei der Vorstellung die Reihenfolge einhält, die in den meisten Lehrbüchern verwendet wird. Hier fällt die theoretische Abhandlung der verschiedenen Reaktionstypen zu kurz aus. Viele der Experimente haben einen biologischen Hintergrund oder sind mit der Medizin verbunden; vor allem ab Kapitel 24 werden sie für Lebensmittelchemiker, Biologen und Mediziner interessant. In

diesem Bereich wird die Chemie der Proteine, Kohlenhydrate, Fette, Enzyme und Nucleotide vorgestellt und anhand von Versuchen wie der Untersuchung der Zusammensetzung von Milch und der Isolation von Casein und Lactose veranschaulicht. Im Kapitel über Bioorganische Chemie wird eine Einführung in die Stereochemie gegeben. In zwei weiteren Kapiteln der Sektion 2, die Polymere und die Chemie der Farben und Pigmente behandeln, ist der Praxisbezug der Experimente lobenswert: Beispielsweise stellt man Farbstoffe nach verschiedenen Methoden her, und prüft deren Farbechtheit durch gezielte Färbeversuche an Baumwolle.

Die letzte Sektion 3 befasst sich mit dem großen Gebiet der Spektroskopie. IR-, UV/Vis- und NMR-Spektroskopie sowie Massenspektrometrie werden umfassend abgehandelt. Die physikalischen und mathematischen Hintergründe (z.B. Fourier-Transformation) werden aufgezeigt, der Geräteaufbau wird geschildert, und der Leser erhält zahlreiche Hinweise für die Interpretation von Spektren. Wiederum helfen Übungsaufgaben, die Problematik zu vertiefen.

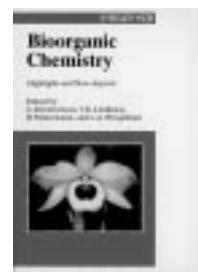
Fazit: Das Buch *Experimental Organic Chemistry* führt Schritt für Schritt an die „Sprache des Organikers“ heran. Grundbegriffe werden sehr ausführlich erklärt, und zahlreiche Abbildungen und Skizzen erleichtern zusätzlich das Verständnis. Wegen der breiten Fächerung der Themen der Experimente ist es nicht nur Chemiestudenten zu empfehlen. Studenten der Lebensmittelchemie oder des Lehramts Chemie, Biologie- und Medizinstudenten mit Nebenfach Chemie, aber auch Schüler der Abiturstufe zählen zur Zielgruppe dieses Buches. Viele Experimente könnten durchaus im Grundpraktikum für Organische Chemie Anwendung finden.

Isabel Büchner

Institut für Organische Chemie
der Technischen Universität Dresden

Bioorganic Chemistry. Highlights and New Aspects. Herausgegeben von *Ulf Diederichsen* und *Thisbe K. Lindhorst*. WILEY-VCH, Weinheim 1999. XVII + 439 S., 155 Abb., Broschur 138.00 DM.—ISBN 3-527-29665-4

Beim Durchblättern gewinnt man den Eindruck, dass die Herausgeber versucht haben, viel zu viel Material auf einer 430-seitigen Sammlung von Forschungsbeiträgen unterzubringen. In



fünzig Einzelbeiträgen wird der Stand der Arbeiten der jeweiligen Gruppen beschrieben. Man kann sich auch des Eindrucks nicht erwehren, dass die Beiträge sich zu stark auf die Interessen kontinentaleuropäischer Gruppen konzentrieren und, aus welchen Gründen auch immer, internationale Forscherpersönlichkeiten ausgeschlossen wurden. Davon abgesehen ist das Buch ein durchaus solides Nachschlagewerk, ausgewogen in Hintergrund und Struktur und mit neuen Einblicken.

Bei der Zusammenstellung von Büchern aus Einzelbeiträgen sind das Layout und die Festlegung thematischer Gruppen unter den Beiträgen wichtig. Die Herausgeber haben hier Bemerkenswertes geleistet.

In sieben Kapiteln werden die gegenwärtigen Forschungsgebiete der chemischen Biologie behandelt, und jedes enthält ausgewogen geschriebene Hintergrundwissen und Ausblicke sowie neue Forschungsergebnisse. Die Kapitel tragen die Titel: 1. Natural Products and Drug Research; 2. Enzymatic Synthesis and Biotransformation; 3. Carbohydrate Chemistry and Glycobiology; 4. Peptide Chemistry and Applications; 5. Nucleic Acid Chemistry: Mechanisms and Mimetics; 6. Biosynthetic Pathways and Biochemistry; 7. Physical and Analytical Methods. Das Buch schließt mit einem Sachregister. Jedes Kapitel ist gut geschrieben und meiner Meinung nach geeignet, einem fortgeschrittenen Studenten ein Verständnis für die Wichtigkeit und Bedeutung des vorgestellten Materials zu vermitteln.

Mit Sicherheit ist das Buch für chemisch ausgebildete Wissenschaftler leichter zu lesen als für Biologen, und es ist ein Nachschlagewerk. Es enthält reichlich Diskussionen über Synthese, Mechanismen, kombinatorische Chemie, Einsatz von NMR-Spektroskopie und Strukturanalysen.

Das Buch ist sicher ein guter Einstieg in die Bioorganische Chemie ausgehend von der Organischen und Physikalischen Chemie. Es arbeitet adäquat heraus, wo sich die Grenzen der gegenwärtigen Forschungsmethoden abzeichnen, aber auch, wo sich neue Möglichkeiten auftun.

Zusammenfassend widmet sich das Buch gekonnt der Thematik, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Es wird ein sehr nützliches Nachschlagewerk für Forschungsgruppen sein, die im Grenzbereich zwischen Chemie und Biologie oder Chemie und Medizin arbeiten.

Es ist anregend zu lesen, und ich wünschte mir, es würde weitere Forscher dazu motivieren, sich der ultimativen Herausforderung zu stellen: Für mich ist dies das Verständnis der Natur und ihrer biologischen Kontrollmechanismen auf fundamentalem chemischem Niveau sowie die Anwendung dieser Kenntnis zur Verbesserung der Lebensqualität auf unserem Planeten. Die Autoren regen mit diesem Blick auf die gegenwärtige Forschung unsere Phantasie an.

David Gani
University of Birmingham
(Großbritannien)

Metabolic Pathways of Agrochemicals. Teil 1+2. Herausgegeben von Terry R. Roberts und David H. Hutson. The Royal Society of Chemistry, Cambridge 1999. 2326 S., geb. 425.00 £.—ISBN 0-85404-489-2

Vor der Anwendung neuer potentieller Pflanzenschutzmittel – Pestizide, als Agrochemikalien umschrieben – sollten die Abbauwege und die entstehenden

Zwischen- und Endprodukte bekannt sein. Mit großem Aufwand wird in den toxikologischen Abteilungen, vor allem der Industrie, nach diesen Abbauprodukten gesucht. Oft ergeben sich dabei – manchmal ganz unvermutet – Einsichten in Stoffwechselwege von Pflanzen und (Boden)bakterien. Diese Forschungsergebnisse sind den Kollegen, die mit der Patentliteratur nicht vertraut sind, schwer zugänglich. Ein Enzymologe liest wohl kaum *Weed* oder *Pesticide Science* und kennt auch nicht die Trivialnamen der Substanzen. Es entgeht ihm so manche Information über nützliche Abbauwege (und über den Hemmstoff dazu). Das Buch beschreibt allerdings Reaktionen, befasst sich nicht mit Enzymologie oder Molekularbiologie. So wie die Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus von Pestiziden wesentlich zur Aufklärung der Biochemie des Targets, des beeinflussten Biosynthesewegs, beigetragen haben (man denke an die Bedeutung der Herbicide in der Photosyntheseforschung oder bei der Erforschung des Shikimisäureweges), so sollten auch Abbaumechanismen Einblicke in weniger auffällige degradative Wege bringen.

Die Kenntnis des Stoffwechsels der Pestizide – des Abbaus und der Detoxifizierung, ein Vorgang, der nicht mit Abbau zu verwechseln ist (z.B. ist die *In-vivo*-Bildung des Metribuzin-*N*-glycosids eine Inaktivierung, aber kein Abbau) – verschafft Einsichten in Anwendungsmöglichkeiten, Selektivität, Wirkungsmechanismen und erlaubt die Abschätzung des Umweltrisikos. Zu vielen Pestiziden liegt die entsprechende Fachliteratur vor, aber in mindestens ebenso vielen Fällen sind die Informationen in verschiedenen Publikationen versteckt. Diese Informationslücke füllen die vorliegenden Bände sehr gut aus, wobei allerdings auffällt, dass die Literaturzitate oft den Hinweis „unpublished“ aufweisen. Der Leser wird feststellen, dass die Chemie des Pestizidabbaus oft ebenso überraschend ist wie der Abbau durch biologische Systeme.

Das *Pesticide Manual* der British Crop Protection Group, in dem über 1100

Substanzen (Ausgabe 1997) aufgeführt sind, ist der Bezugspunkt der beiden Bände. Im 1. Band werden 153 Insektizide, einige Pheromone und Synergisten, 108 Fungizide, Nematozide und Rotendozide beschrieben, während im 2. Band 158 Herbicide – mehr als im Herbizidhandbuch der Weed Science Society aufgeführt sind –, einige Safener und pflanzliche Wachstumsregulatoren vorgestellt werden. Insgesamt werden ungefähr 470 Verbindungen behandelt. Bei den Beschreibungen der Abbauwege werden nicht immer die Marktführer als Beispiele aufgeführt, sondern auch Substanzen, deren Marktlücke klein ist oder die als potentielle Pestizide bisher keine kommerzielle Verwendung gefunden haben. Vernünftigerweise wird der Abbauweg der Pestizide einer Klasse nur an einem Vertreter dieser Klasse exemplarisch erläutert. Die Substanzen werden kurz und knapp vorgestellt: der chemische und der Trivialname, die CA-Registriernummer, das Molgewicht, die Struktur, einige physikochemische Daten wie Verteilungsquotient und Lipophilie (wichtig für QSAR, quantitative structure activity relationships) sowie Angaben zum Wirkungsmechanismus. Anschließend werden die Abbauwege, soweit sie bekannt sind, klar und ausführlich beschrieben. Meistens handelt es sich um einen chemischen, vor allem photochemischen Abbau. Weiterhin werden die biologischen Abbauwege in den Bodenbakterien und in der Pflanze behandelt. Da die Substanzen nach dem Wirkungsmechanismus geordnet in alphabetischer Reihenfolge besprochen werden, findet sich der Leser gut zurecht. Die Seiten sind äußerst großzügig gestaltet. Hier hätte man Platz sparen können, wodurch die Bände handlicher geworden wären.

Insgesamt gesehen ist *Metabolic Pathways of Agrochemicals* ein nützliches und empfehlenswertes Nachschlagewerk. Ein Lesebuch ist es allerdings nicht.

Achim Trebst
Institut für Biochemie
der Universität Bochum