

## Grundwissen – Prinzipien – Anwendungen

**Basistexte Chemie: Aromatische Heterocyclus.** Von D. T. Davies. 88 S., ISBN 3-527-29289-6; **Aromatenchemie.** Von M. Sainsbury. 92 S., ISBN 3-527-29290-X; **Polare Umlagerungen.** Von L. M. Harwood. 96 S., ISBN 3-527-29291-8; **Reaktive Zwischenstufen.** Von C. J. Moody und G. H. Whitham. 90 S., ISBN 3-527-29292-6. Alle VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1995, Broschur, je 19.80 DM.

Die englischsprachige Reihe „Oxford Chemistry Primers“ will Chemiestudenten in kompakter Form eine Einführung in verschiedene Teilbereiche der Chemie bieten. Auf weniger als 100 Seiten werden die jeweils wichtigsten Aspekte eines Gebietes dargestellt, wobei der Stoffumfang dem von acht bis zehn Vorlesungsstunden entspricht. Die ersten Titel dieser Reihe sind nun auch als „Basistext Chemie“ in deutscher Übersetzung erschienen.

Der Band „Aromatische Heterocyclus“ beginnt mit einer Erläuterung des Begriffes der Aromatizität bei Heterocyclus und der Zusammenstellung prinzipieller Synthesemethoden von Heteroarenen. Bemerkenswert ist ein kommentiertes Verzeichnis weiterführender Lehrbücher und Nachschlagewerke am Ende dieser Einleitung. In einer klassischen Gliederung nach Ringgröße und Anzahl der Heteroatome wird in den folgenden Kapiteln die Chemie der wichtigsten Heteroarene präsentiert. Die Darstellung besticht durch eine klare Struktur der einzelnen Abschnitte. Einer allgemeinen Einleitung folgen die wichtigsten Synthesemethoden und Reaktionen der betreffenden Substanzklasse. In den vielen interessanten Hinweisen auf pharmazeutische Anwen-

dungen von Heteroarenen spiegelt sich das industrielle Umfeld des Autors wider. Am Ende jedes Kapitels finden sich Übungsaufgaben, die mit dem zuvor erworbenen Wissen gelöst werden können. Alle Lösungen sind am Ende des Buches übersichtlich zusammengestellt, so daß eine selbstständige Erarbeitung des Stoffes möglich ist. Die ausführlichen und kommentierten Hinweise auf weiterführende Literatur ermöglichen es, nach Bedarf Teilaspekte zu vertiefen und auch experimentelle Vorschriften schnell zu finden. Insgesamt eine sehr empfehlenswerte kurze Einführung in die Chemie aromatischer Heterocyclus.

Der zweite Band der Reihe widmet sich der carbocyclischen Aromatenchemie. Auch dieses Buch beginnt mit einer kurzen Einführung des Aromatizitätsbegriffs und der Hückel-Regel. Die folgenden Kapitel erläutern den Mechanismus der elektrophilen aromatischen Substitution und stellen allgemeine Beispiele und Substituenteneinflüsse vor. Der nucleophilen aromatischen Substitution und Arinbildung wird auf knapp vier Seiten nur wenig Platz eingeräumt. Im umfangreichen Kapitel 6 werden die Nomenklatur, die Darstellung und die wichtigsten Reaktionen substituierter Arene behandelt. Die Chemie kondensierter Systeme schließt sich mit den Beispielen Naphthalin, Anthracen und Phenanthren an. Der abschließende Blick auf heterocyclische Arene und Annulene hätte sicherlich auch im ersten Kapitel des Buches noch Platz gefunden. Durch die Trennung von mechanistischen Aspekten (Kapitel 2–5) und Stoffwissen (Kapitel 6 und 7) sind Wiederholungen und zahlreiche Verweise nicht zu vermeiden gewesen. So findet sich die Sulfonierung von Naphthalin als das klassische Beispiel zur Erläuterung kinetisch und thermodynamisch kontrollierter Reaktionen (S. 24) erst auf Seite 75. Ob vier Literaturhinweise und 25 Übungsaufgaben (ohne Lösungen) geeignet sind, noch offene Fragen nach der Lektüre des Bandes zu klären, erscheint mehr als zweifelhaft.

Umlagerungen, die über Intermediate und Übergangszustände mit Ladungstrennung verlaufen, sind das Thema des Bandes „Polare Umlagerungen“. Das

Buch beginnt mit einer notwendigen Abgrenzung des zu behandelnden Stoffes, wobei das detaillierte Inhaltsverzeichnis es erleichtert, die Übersicht zu behalten. In einem einführenden Kapitel werden die mechanistischen Aspekte nucleophiler Wanderungen behandelt. Geordnet nach der Art der Zwischenstufe schließt sich die Diskussion der verschiedenen Umlagerungen an. Durch übersichtliche Schemata werden die Mechanismen leicht verständlich, und gut ausgewählte Beispiele weisen immer wieder auf synthetische Anwendungen hin. Durch die zahlreichen Übungsaufgaben (ohne Lösungen) und Literaturhinweise ist auch dieser Band zum Selbststudium geeignet.

Reaktive Zwischenstufen werden vor allem unter dem Aspekt ihrer Anwendung in der organischen Synthese im vierten Band der Reihe behandelt. Die vier Kapitel über Radikale, Carbene, Nitrene und Arine sind in sich klar gegliedert. Nach Struktur- und Reaktivitätsbetrachtungen folgen jeweils die Methoden zur Erzeugung der Zwischenstufen und ihre wichtigsten Reaktionen. Durch viele Beispiele und Übungsaufgaben (ohne Lösungen) wird das Buch seinem Anspruch, Syntheseanwendungen zu vermitteln, im Rahmen einer Einführung gerecht und geht über die Thematik reaktiver Zwischenstufen, wie sie in den Standardlehrbüchern vorgestellt wird, hinaus.

Bei der Übertragung aus dem Englischen ist das Format der Basistexte etwas geschrumpft, was sich in einer kleineren Schrift niederschlägt. Die Übersichtlichkeit bleibt aber durch den breiten Rand mit hervorgehobenen Anmerkungen erhalten. Die Reihe „Basistexte Chemie“ ist gut auf die Bedürfnisse von Studenten zugeschnitten und bietet die wichtigsten Aspekte eines Teilgebietes in kompakter und sehr preiswerter Form an. Die Texte eignen sich als gute Grundlage für Semi-

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an Dr. Illeora Beckmann, 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.

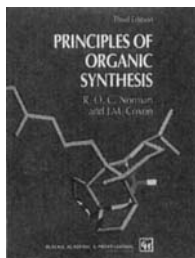
Das in der *Angewandten Chemie* (1995, 107, 2771) von Johannes Beck, Gießen, rezensierte Buch **Inorganic Experiments** (Herausgegeben von J. D. Woollins. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 286 S.; geb. 148.00 DM. – ISBN 3-527-29235-7) ist jetzt auch als Broschur bei der VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, erhältlich (58.00 DM/39.95 \$ – ISBN 3-527-29253-5).

nar- oder Vorlesungseinheiten, die individuell durch den Hochschullehrer ergänzt werden kann. Da sich die Bände der Reihe allerdings in der Themenaufbereitung und Qualität stark unterscheiden, muß im einzelnen geprüft werden, ob sie für die jeweilige Lehrveranstaltung geeignet sind.

Burkhard König  
Institut für Organische Chemie  
der Technischen Universität  
Braunschweig

**Principles of Organic Synthesis.** 3. Auflage. Von R. O. C. Norman und J. M. Coxon. Blackie Academic & Professional, Chapman & Hall, London, 1993. 811 S., Broschur 22.50 £. – ISBN 0-7514-0126-9

„For those who have had no more than a brief introduction to organic chemistry“ ist das vorliegende Buch gedacht, das somit den gleichen Leserkreis anspricht wie die beiden vorausgegangenen Auflagen (1968 bzw. 1978). Auf der Grundlage der wichtigsten mechanistischen Konzepte wollen die Autoren Norman und Coxon dem Leser Kenntnisse über Synthesemethoden und Synthesepaltung vermitteln, wobei sie bewußt die Verifikation der Mechanismen ausklammern und auf die Wiedergabe experimenteller Details verzichten. Am Ende eines jeden Kapitels sind Aufgaben eingefügt.



Der fünf Kapitel umfassende erste Teil des Buches enthält Grundlagen der Allgemeinen Chemie (Thermodynamik, chemische Bindung und Kinetik), stellt sodann kurz die wichtigsten Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie vor und schließt mit der Behandlung der Stereochemie. Im zweiten, wesentlich umfangreicheren Teil werden in Anlehnung an und ausgehend von Reaktionsmechanismen die jeweils dazu passenden Synthesemethoden innerhalb von 17 Kapiteln vorgestellt. Dieser Teil des Buches ist – mit Ausnahme von Kapitel 22 – weitgehend nach Mechanismen und nur in untergeordnetem Maß nach Synthesekonzepten strukturiert. So folgen nach drei Kapiteln über Kohlenstoff-Kohlenstoff-Verknüpfungen (durch polare Organometallverbindungen, unter Basen- und unter Säure-Katalyse) die pericyclischen Reaktionen und die Bildung von Kohlenstoff-Stick-

stoff-Bindungen. Es schließt sich die recht konventionelle Behandlung von Arenchemie (elektrophile und nucleophile Substitutionen sowie aromatische Diazoniumsalze), von Umlagerungen, Photochemie, Radikalen, Oxidation, Reduktion sowie fünf- und sechsgliedrigen Heterocyclen an. Ihrer Bedeutung für die moderne organische Synthese entsprechend werden sowohl den Reagentien mit Phosphor, Schwefel, Silicium und Bor als auch den organischen Übergangsmetallverbindungen eigene Kapitel gewidmet. Diese beiden Kapitel bilden zusammen mit dem abschließenden Kapitel 22, das ausgewählte Naturstoffsynthesen ausführlich präsentiert, den aktuellsten und interessantesten Teil des Buches.

Ein Vergleich mit der 15 Jahre zurückliegenden zweiten Auflage zeigt denn auch, daß lediglich ein vollständiges Kapitel, nämlich das der Übergangsmetallreagentien, neu hinzugekommen ist. Aktualisiert wurde ferner die Auswahl der Naturstoffsynthesen im letzten Kapitel. Schließlich finden sich wesentliche Ergänzungen noch bei den Siliciumverbindungen, den Peptidsynthesen und bei der Erzeugung von „preformed enolates“ durch Lithiumdiisopropylamid. Der weitaus größte Teil des Buches wurde teils wörtlich, zumindest aber inhaltlich aus der früheren Auflage übernommen – ein problematisches Vorgehen bei der rasanten Entwicklung der Synthese in den beiden letzten Jahrzehnten. So bietet das vorliegende Werk wie auch andere allgemeine Lehrbücher im wesentlichen einen von den Reaktionsmechanismen her strukturierten Überblick über die klassische präparative Organische Chemie. Prinzipien der organischen Synthese, wie es der Titel verspricht, werden dagegen kaum vermittelt. Lediglich bei der Behandlung von neun ausgewählten Naturstoffsynthesen erfährt der Leser wenigstens in Ansätzen etwas über rationale Synthesepaltung. Bezeichnend für diesen Mangel ist, daß erst im vorletzten Kapitel (S. 679–681) der Begriff der retrosynthetischen Analyse auftaucht, wobei ihm gerade zwei Seiten gewidmet werden.

Der beträchtliche Abstand des Buches zum Stand der Forschung zeigt sich beispielhaft an der Behandlung der Synthese enantiomerenreiner Produkte: Die Sharpless-Katsuki-Epoxidierung wird auf einem Raum von weniger als 20 Zeilen (S. 589–590) abgehandelt, und als einzige Methode zur enantioselektiven Reduktion von („symmetrischen“ im Sinn von achiralen) Ketonen findet man die Umsetzung mit Pinanyl-9-BBN (S. 653–654). Daß die diastereoselektive (nicht „enantioselektive“) Alkylierung von Da-

vies-Liebeskind-Enolaten (S. 572) vorgestellt wird, während beispielsweise die Evans-Aldolmethode und die asymmetrische Hydrierung mit chiralen Wilkinson-Katalysatoren unerwähnt bleiben, zeigt eine gewisse Unausgewogenheit in der Stoffauswahl. Ein signifikanter Mangel liegt zweifellos auch darin, daß – Kapitel 22 ausgenommen – jeglicher Verweis auf die Originalliteratur fehlt und sogar die Empfehlungen für ein „further reading“, die in der zweiten Auflage noch enthalten waren, nun weggefallen sind.

Während das Buch dem in Hochschule oder Industrie tätigen Synthetiker kaum neue Perspektiven bieten kann, erscheint es eher geeignet, Studenten zu Beginn des Hauptstudiums einen gut verständlichen Einblick in das Repertoire weitgehend klassischer Synthesemethoden zu vermitteln.

Manfred Braun  
Institut für Organische  
und Makromolekulare Chemie  
der Universität Düsseldorf

**Bioanorganische Chemie.** Von S. J. Lippard und J. M. Berg. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1995. 429 S., Broschur 68.00 DM. – ISBN 3-86025-242-9

Neben den traditionellen „biochemischen“ Elementen C, H, O, N, S und P sind etwa ein Dutzend andere, „anorganische“ Elemente für alle einschlägig untersuchten Lebensformen essentiell. Darauf gründet sich ein eigenständiger Wissenschaftszweig: die Bioanorganische Chemie. Stephen J. Lippard und Jeremy M. Berg haben sich in dem vorliegenden Lehrbuch das Ziel gesetzt, die Prinzipien dieses stark interdisziplinären Gebietes herauszuarbeiten.

Die deutschsprachige Ausgabe ist, wie der Einbandtext verspricht, tatsächlich „top-aktuell“ – nicht zuletzt deswegen, weil sie im Abstand von nur einem Jahr der amerikanischen Originalausgabe gefolgt ist. In 13 Kapiteln wird der Leser von den Grundlagen (Komplexchemie, biologische Moleküle, physikalische Methoden) zu den neusten Forschungsergebnissen geführt. Im abschließenden Kapitel „Perspektiven“ wird über Stand und zukünftige Wege der Bioanorganischen Chemie nachgedacht. Durchaus verständliche Schwierigkeiten bei der Übersetzung ins Deutsche machen sich vereinzelt bemerkbar. Die Sachverhalte sind aber überwiegend sehr klar dargestellt. Positiv anzumerken ist auch, daß sich die Autoren