

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

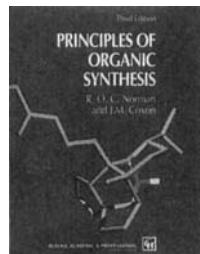
*Burkhard König
Institut für Organische Chemie
der Technischen Universität
Braunschweig*

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 so mit 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 Syntheseplanung 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 umfangreicherem 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 Syntheseplanung. 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

häufig nicht auf die Beschreibung des derzeitigen Kenntnisstandes beschränken. Zusätzlich ermöglichen sie es, die „historische“ Entwicklung nachzuvollziehen, und verweisen explizit auf ungeklärte oder nur ansatzweise bekannte Mechanismen und Strukturen. Dies dürfte besonders Studierende, die vorrangige Zielgruppe, motivieren.

„Bioanorganische Chemie“ ist kompromißlos als ein Lehrbuch der Prinzipien angelegt: Die empirischen Fakten dienen dazu, größere Zusammenhänge und übergreifende Gesetzmäßigkeiten zu illustrieren. Für deutsche Studierende wird ein derartiges Konzept vielleicht gewöhnungsbedürftig sein. Anders als bei stärker faktenbezogenen Lehrbüchern scheint es mir empfehlenswert, dieses Buch kontinuierlich und vollständig zu lesen, um es optimal nutzen zu können. So wird man am besten die Querbeziehungen gewahr, beispielsweise das häufige Wiederaufgreifen von Metallen, aktiven Zentren, Methoden usw., die vorher schon in anderen Zusammenhängen diskutiert wurden.

Alle wichtigen Aspekte der Bioanorganischen Chemie werden behandelt, von der Aufnahme der Metalle über ihre Nutzung in Enzymen und Elektronenübertragungsproteinen bis hin zur Regulation der Metalleigenschaften durch die Proteinmatrix. Das vorliegende Buch ist in diesem Sinne vollständig. Allerdings wären doch manche zusätzlichen Detailinformationen wünschenswert, selbst wenn man berücksichtigt, daß es den Autoren vorrangig um die Prinzipien geht. So wird das Quecksilber als Beispiel für ein toxisches Metall recht ausführlich behandelt, während man Arsen, Blei und Cadmium vergeblich im Index sucht. Hierdurch kann leicht ein unausgewogenes Bild entstehen. Ähnlich verhält es sich mit dem essentiellen Element Nickel; zum Ni-Enzym Urease und zu den Ni-haltigen Hydrogenasen werden nur sehr magere Informationen geboten. Inhaltlich gibt es ansonsten erfreulich wenig zu bemängeln. Bei der Diskussion der Zeitskalen verschiedener Analysentechniken (S. 80f.) sollte darauf hingewiesen werden, daß die im Experiment erreichten zeitlichen Auflösungen oftmals erheblich geringer sind als die aus den Elementarprozessen abgeleiteten. Positiv hervorzuheben ist die Berücksichtigung mancher wichtiger Aspekte, die in vergleichbaren Werken nicht oder nur am Rande behandelt werden, wie die Ladungsverhältnisse an biologischen Metallzentren, die Anwendung genetischer Techniken und Nucleinsäure-Protein-Wechselwirkungen.

Die Zahl der (Druck-)Fehler ist besonders für eine Erstauflage niedrig; unter den vom Rezensenten gefundenen sind

am gravierendsten: „ $\text{Cu}^{2+} < \text{Zn}^{2+}$ “ statt umgekehrt (Irving-Williams-Reihe, S. 27); die (blauen!) Kupferzentren des Typs 1 haben eine Absorptionsbande im orangefarbenen, nicht im blauen Spektralbereich (S. 90, die Wellenlänge ist dagegen korrekt angegeben); „2Fe-4S“ statt „3Fe-4S“ (S. 125); „gating change“ statt „gating charge“ (S. 179); „7 bis 90°“ statt „75 bis 90°“ (S. 213); fehlende Bandnummer und Seitenzahl im dritten Literaturhinweis auf S. 246; H_2O_2 muß als Produkt bei der Umwandlung von Xanthin in Harnsäure erscheinen (S. 339); einige wenige Abbildungen (2.7, 11.28, 12.4) enthalten Fehler.

Das Druckbild des Textes ist von hoher Qualität. Das gleiche gilt für die insgesamt 186 Abbildungen, die überwiegend im Zweifarbindruck erstellt wurden. Hier sind besonders die Einheitlichkeit und die Übersichtlichkeit hervorzuheben, mit der die vielen Proteinstrukturen präsentiert werden, deren Zahl allein schon wirkungsvoll die Bedeutung der Proteinkristallographie unterstreicht. Es sind mehr als 300 Angaben zur Originalliteratur aufgeführt, die bei der Übersetzung teilweise durch Neuerscheinungen und deutschsprachige Werke ergänzt wurden.

Fazit: Als Begleittext für Vorlesungen und zum Selbststudium ist das Buch hervorragend geeignet und kann Studierenden der Chemie und der Biochemie im Hauptstudium uneingeschränkt empfohlen werden. Wer allerdings in der bioanorganischen Forschung steht und einen Faktenspeicher sucht, wird eher zu anderen Quellen greifen.

Henry Strasdeit
Fachbereich Chemie
der Universität Oldenburg

Chemie und Biochemie in Deutschland. Institute, Personen, Arbeitsgebiete, Publikationen, Technologie-transfer. 2. Auflage. Herausgegeben von der GDCh in Gemeinschaft mit der ADUC. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1995. 789 S., geb. 198.00 DM. – ISBN 3-527-29258-6

Ziel des obengenannten Buches war es, „alle selbständig auf dem Gebiet der Chemie und Biochemie Forschenden an Hochschulen und anderen öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen“ zu erfassen. Dieses ehrgeizige Ziel konnte überhaupt nur mit öffentlicher Unterstützung angestrebt werden und wurde schließlich mit zusätzlicher Hilfe des „Fonds der Chemischen Industrie“ sowie der ADUC ziemlich genau zu zwei Dritteln erreicht: Von den etwa 3000 ver-

schickten Fragebögen kamen ca. 2000 zurück und konnten ausgewertet werden.

Herausgekommen ist dabei ein stattlicher Band von knapp 800 mit kleiner Schrift eng bedruckten Seiten, der eine gewaltige Informationsfülle enthält und für jeden, der auf irgendeine Weise mit chemischer oder biochemischer Forschung zu tun hat, eine wahre Fundgrube ist. In ihm lassen sich Angaben zu genau 2173 Personen nachschlagen. Diese Angaben bestehen aus Name, Vorname, Titel, Telefon- und Faxnummer sowie gegebenenfalls E-mail-Adresse, kurzer Skizze des wissenschaftlichen Werdegangs und schließlich ca. zehn neueren Publikationen vor allem aus den Jahren 1992 und 1993. Dazu kommen als besondere Hilfe für den Informationsaustausch eine Sachgebetsliste zu den jeweiligen Forschungsthemen sowie eine von den Autoren frei formulierte Liste von Schlüsselbegriffen für den sogenannten Technologie-transfer, also für Aspekte des jeweiligen Forschungsbereichs, die sich – nach Einschätzung des betreffenden Wissenschaftlers – für eine industrielle Verwertung anbieten.

Die Erweiterung des ursprünglichen Forschungsführers, dessen erste Auflage vor sechs Jahren erschienen ist, um diesen zuletzt erwähnten Teil hat den Herausgebern offensichtlich besondere Probleme bereitet. Es wird zwar viel von Technologie-transfer geredet, auch in der Chemie, aber einen hierarchisierten Sachgebetschlüssel wie bei den chemischen Forschungsbereichen insgesamt gibt es dafür noch nicht. Die Liste der von den Autoren gewählten Begriffe ist natürlich sehr heterogen und enthält zahlreiche Überschneidungen; auch der Praxisbezug ist gelegentlich weit hergeholt. Wenn man etwas Bestimmtes sucht, muß man eigentlich die ganze Liste durchgehen, und sie umfaßt immerhin knapp vierzig eng bedruckte Seiten. An dieser Stelle sind für zukünftige Auflagen Verbesserungen möglich und auch nötig.

Bisher fielen bei der etwa dreimonatigen Benutzung des Verzeichnisses erstaunlicherweise kaum Fehler auf. Manchmal ist man verblüfft, einen sehr prominenten Wissenschaftler nicht zu finden. Andererseits kann es aber auch passieren, daß man jemanden entdeckt, der fernab bei den Medizinern in einem klinischen Labor arbeitet und von dem man eigentlich nicht erwartet hatte, daß er erfaßt wurde.

Die GDCh möchte das Werk aktuell fortentwickeln, auch wenn das – wie der GDCh-Geschäftsführer in seinem Vortwort schreibt – die Kräfte einer wissenschaftlichen Gesellschaft eigentlich übersteigt. Ein wenig könnte man den Umfang