

mischen, mikrobiologischen, pharmakologischen, endokrinologischen oder Proteinstruktur-Labors präsent sein sollte.

W. Nikolaus Kühn-Velten
Institut für Physiologische Chemie
der Universität Düsseldorf

Solid Supports and Catalysts in Organic Synthesis. (Reihe: Organic Chemistry Series.) Herausgegeben von K. Smith. Ellis Horwood, Prentice Hall, New York, 1992. XIV, 338 S., geb. 85.00 \$. – ISBN 0-13-639998-3

Das hier vorliegende Buch über Festphasen-Reagentien und Katalysatoren wurde in der Absicht geschrieben, speziell den Bedürfnissen organisch orientierter Chemiker zu dienen, wie K. Smith im Vorwort erläutert. Und es sei gleich vorweggenommen: Diese Absicht ist sehr gut verwirklicht worden. In zwölf Kapiteln von namhaften Autoren findet der Leser fast jeden Blickwinkel von Festphasen-Reagentien in der Organischen und der Bioorganischen Synthese beleuchtet. Aus all den Einzelbeiträgen ist ein abgerundetes Gesamtwerk geworden; hierfür gebührt dem Herausgeber ein großes Lob.

Im ersten Teil des Buches (61 Seiten) werden die am häufigsten verwendeten Festphasen vorgestellt. Aufgeteilt nach anorganischen (P. Diddams) und organischen Phasen (J. M. Maud) erhält man einen Einblick in die Struktur und Eigenschaften von Kieselgelen, Aluminiumoxiden, Graphiten, Tonen und Zeolithen sowie in verschiedene, meist auf Polystyrol basierende Polymere. Besonders gut gefallen die vergleichenden Tabellen über die Phasen, die so nützliche Daten wie Strukturtypen, Porengrößen, Oberflächengrößen, Aciditäten, Hersteller (!) und kommerzielle Namen (!) enthalten.

Im zweiten Teil des Buches (130 Seiten) werden „traditionelle“ organische Reaktionen mit Festphasen-Reagentien beschrieben. Als Gliederungskriterium wurde der Träger [Amorphe, anorganische Träger (M. Butters), Tone und Graphite (J. A. Ballantine), Zeolithe (M. Butters), Polymere (J. M. Maud)] und nicht der Reaktionstyp gewählt. Auf diese Weise erhält man zwar einen guten Überblick über die Einsatzmöglichkeiten einer Festphase, aber für den Anwender, der eine spezielle Transformation durchführen will, ist diese Gliederung sicherlich ein wenig unglücklich. Dies wäre jedoch kein großer Mangel, wenn man einzelne Reaktionstypen über einen guten Index aufspüren könnte. Hier offenbart sich jedoch eine

der wenigen Schwächen des Buches: Das Stichwortverzeichnis ist viel zu spärlich geraten, es lassen sich nicht einmal wesentliche Abschnitte wiederfinden. Ein Beispiel mag dies verdeutlichen: Wenn man sich über die Oxidation von Alkoholen informieren möchte, wird man nur auf Kapitel 3.10.1 (Oxidation von Alkoholen an SiO_2), nicht aber auf die Kapitel 5.12.1 (Oxidation von Alkoholen an Zeolithen) oder Kapitel 9.6 (Oxidation von Alkoholen mit Biokatalysatoren) verwiesen. Unter dem Stichwort Alkohole findet man überhaupt keinen Eintrag zu diesem Thema. Leider lassen sich diese Beispiele beliebig vermehren, was den Wert dieses Buches mindert.

Der dritte Teil (80 Seiten) ist biologischen Anwendungen gewidmet. Ausführlich wird man über Festphasen-Peptidsynthesen (J. S. Davis) und Oligonucleotidsynthesen (H. A. White) sowie über immobilisierte Biokatalysatoren (J. M. Woodley) informiert. Auch der Nichtspezialist wird an diesen klar verständlichen Kapiteln seine Freude haben.

Last but not least werden im vierten Teil (52 Seiten) spezielle Anwendungen vorgestellt. Auf ein etwas zu knapp gehaltenes Kapitel über Hydrierungen (M. E. Fakley und F. King) folgt ein Bericht von P. Laszlo über Mikroreaktoren, in dem man sich detailliertere Informationen über Art und Anwendungen solcher Systeme gewünscht hätte. Abschließend findet sich ein gelungenes Kapitel über durch Mikrowellen aktivierte Reaktionen an Festphasen (G. Bram, A. Loupy und D. Villemin), das anhand zahlreicher Beispiele das bislang noch wenig genutzte Potential dieser Methode deutlich macht.

Trotz einiger Schwächen (Stichwortverzeichnis), wenigen Druckfehlern und kleineren Unschönheiten (in den Zeichnungen werden häufig freischwebende Substituenten verwendet) findet der Organiker in diesem Buch eine Menge nützlicher Beispiele über Festphasen-unterstützte Reaktionen. Die vielen Literaturhinweise erleichtern zusätzlich den Einstieg in die Welt der trägergebundenen Materialien.

Oliver Reiser

Institut für Organische Chemie
der Universität Göttingen

Charge Transfer Photochemistry of Coordination Compounds. Von O. Horváth und K. L. Stevenson. VCH Publishers, New York/VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1993. XVIII,

380 S., geb. 98.00 \$, 238.00 DM. – ISBN 1-56081-564-7/3-527-89 564-7

Fast ein Vierteljahrhundert ist es mittlerweile her, daß Balzani und Carassiti in ihrem Klassiker „Photochemistry of Coordination Compounds“ (Academic Press, 1970) das letzte umfassende Bild der Photochemie von Koordinationsverbindungen gezeichnet haben. Mit der vorliegenden Monographie versuchen O. Horváth und K. L. Stevenson, diese zeitliche Lücke auf einem wichtigen Teilgebiet, der Charge-Transfer-Photochemie, zu füllen. In der Hauptsache werden dabei solche Photoreaktionen behandelt, in deren Primärschritt Metallkomplexe vom Werner-Typ in homogener Lösung infolge Lichtanregung an Ladungsübertragungsprozessen beteiligt sind. Daneben finden auch Photoredoxreaktionen dieses Verbindungstyps im festen Zustand oder in mikroheterogenen Systemen Erwähnung. Die im Vorwort festgelegte Grenze zur Photochemie von Organometallverbindungen wird nur bei der Behandlung von Rheniumkomplexen deutlich überschritten.

Das Buch gliedert sich in zwei Teile mit dreizehn Kapiteln. Die drei Kapitel des ersten Teils behandeln in meist straffer Form die Grundlagen der Spektroskopie, Photochemie und Photophysik von Koordinationsverbindungen. Im zweiten Teil wird, geordnet nach der Zugehörigkeit des Zentralatoms zu den Gruppen des Periodensystems, die Charge-Transfer-Photochemie der Komplexe anhand der bis Anfang 1991 erschienenen Literatur detailliert dargestellt. Dabei ist es den Autoren gelungen, die bislang in Monographien eher stiefmütterlich behandelte Photochemie der Hauptgruppenmetalle hervorzuheben und andererseits die bereits recht ausführlich referierte Photochemie von Ruthenium(II)-Polypyridylkomplexen in gestraffter Form darzustellen. Dem Bemühen um Aktualität wird ein Literaturanhang gerecht, der Hinweise auf die in den einzelnen Kapiteln nicht mehr berücksichtigten Veröffentlichungen der Jahre 1990 bis 1992 gibt. In einem weiteren Anhang werden die verwendeten Abkürzungen erläutert. Formel- und Stichwortverzeichnisse beschließen den Band.

Schon wegen der nahezu lückenlosen Erfassung der experimentellen Befunde ist das Buch eine Fundgrube für den professionellen Photochemiker. Daß sich die Hoffnung der Autoren erfüllt, vielen interessierten Neueinsteigern das Gebiet schmackhaft zu machen, muß hingegen angezweifelt werden. Dafür sind im wesentlichen drei Gründe anzuführen: Er-

stens wird zugunsten experimenteller Befunde auf die Darstellung attraktiver Anwendungsfelder der Charge-Transfer-Photochemie wie Sonnenenergiwandlung, Informationsverarbeitung oder Erzeugung katalytisch aktiver Spezies für die organische Synthese weitgehend verzichtet. Zweitens birgt die Ordnung der Komplexe nach der Zugehörigkeit der Zentralatome zu den Gruppen des Periodensystems ein Problem in sich: Verallgemeinerungen innerhalb der Kapitel sind selten möglich, da die Richtung der photoinduzierten Ladungsübertragung und damit die Art der Folgeprozesse wesentlich von der Oxidationsstufe des Zentralatoms sowie von der Natur der Liganden abhängt. Diesem Umstand versuchen die Autoren dadurch Rechnung zu tragen, daß die Kapitel nach Oxidationsstufen der Zentralatome untergliedert sind sowie eine Reihe von Querweisen enthalten. Unverständlich bleibt jedoch, warum die im Text vorgenommene weitere Untergliederung nach Koordinationsmustern nicht in das Inhaltsverzeichnis aufgenommen wurde. Schließlich hätte man sich auch eine Zusammenfassung gewünscht, in der die wesentlichen Reaktionstypen klassifiziert werden.

Leider wird der Leser häufig durch die inkonsequente Verwendung von Begriffen und Symbolen sowie durch die Vielzahl von zum Teil sinnentstellenden Druckfehlern verwirrt. Zum Beispiel wird die Quantenausbeute in der Einleitung und im Abkürzungsverzeichnis mit Π symbolisiert, während im laufenden Text das in der Literatur übliche Kürzel Φ verwendet wird. Der Neutralkomplex $[\text{Co}(\text{gly})_3]$ trägt im Formelverzeichnis und teilweise auch im Text eine dreifach positive Ladung. Das Acetat-Ion in Gleichung 9.123 behält seine negative Ladung auch nach Oxidation. Im Text zu Gleichung 12.29 wird von einer Ringöffnung unter Spaltung einer Co-C-Bindung gesprochen, das Formelbild zeigt aber den Bruch der Co-N-Bindung. Der Begriff Ion Pair Charge-Transfer (IPCT) findet bei der Klassifikation von Charge-Transfer-Übergängen (Kap. 3) keine Erwähnung, wird aber häufig, in einigen Fällen (S. 94, 163) auch falsch, verwendet. Noch ein Wort zur Ausstattung: Die Autoren haben sich bei der Illustration der Kapitel des zweiten Teils bemüht, die aus der Originalliteratur entnommenen Formelbilder und Spektren in eine einheitliche Form zu bringen. Verglichen mit der Qualität der Abbildungen des ersten Teils kann das Ergebnis jedoch nicht ganz überzeugen.

Trotz der kritischen Bemerkungen sollte das vorliegende Buch einen regen Zuspruch sowohl durch den Koordinations-

chemiker als auch durch den Photochemiker finden, weil es die Aufmerksamkeit des einen auf bisher möglicherweise unbeachtete Wechselwirkungen seiner Substanzen mit dem Reagens Licht lenkt und dem anderen eine umfassende Faktensammlung in die Hand gibt. Ungeachtet seines Preises verdient es sich deshalb einen Platz in den Chemie-Bibliotheken.

Roland Billing
Fachbereich Chemie
der Universität Leipzig

Biotechnology, Vol. 2. Genetic Fundamentals and Genetic Engineering. Herausgegeben von H.-J. Rehm und G. Reed. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1993. XIII, 880 S., geb. 490.00 DM. -- ISBN 3-527-28 312-9

„This is, consequently, the first book which deals comprehensively with all aspects of genetics in biotechnology...“ Dieser Satz auf der ersten Seite des Buches entspricht der ehrgeizigen Zielsetzung der 32 Autoren dieses Werkes und ist zumindest teilweise ein berechtigter Anspruch. Es wird versucht, das für die Biotechnologie relevante Wissen im Bereich der mikrobiellen und molekularen Genetik in einem Band zusammenzustellen. Mit diesem Konzept war in der Tat eine Lücke zu schließen, denn der sprunghafte Wissenszuwachs im Bereich der „genetischen Grundlagen“ und des „genetic engineering“ war in den siebziger Jahren entscheidend für die Entwicklung der Biotechnologie und ist bis heute ihr wichtigster, innovativer Kern. Dieser Aspekt wird im vorliegenden Band allerdings nur zum Teil erkennbar – ganz dem Gesamtkonzept des insgesamt zwölfbändigen Werkes entsprechend, das die „klassische Biotechnologie“ stärker betont als ihre molekular-genetischen Anteile.

Die Schwerpunkte dieses Bandes sind „Klassische Genetik“ mit den fünf Kapiteln Mutagenese, genetische Austauschprozesse bei Prokaryonten und niederen Eukaryonten, Zellfusion und Genkartierung bei Tieren und Pflanzen (insgesamt 181 Seiten), „Molekulare Genetik“ mit den vier Kapiteln Struktur und Funktion der DNA, Prinzipien der Genexpression, DNA-Sequenzierung und DNA-Synthese (zusammen 178 Seiten) und „Genetic Engineering“. Letzteres umfaßt im Hinblick auf Mikroorganismen die fünf Kapitel gramnegative und grampositive Bakterien, Hefe und Hyphenpilze sowie eine auf *Escherichia coli* ausgerichtete methodische Einführung (zusammen 170 Seiten). Den Pflanzen und Tieren sind je-

weils zwei Kapitel gewidmet, getrennt nach Arbeiten mit kultivierten Zellen und transgenen Organismen (122 Seiten für pflanzliche und 170 für animalische Systeme). „Konzepte der biologischen Sicherheit“ bilden den Abschluß (19 Seiten).

Das Ziel, „alle Aspekte der Genetik in der Biotechnologie“ von den klassischen, mikrobiologisch-genetischen Grundlagen bis hin zu den neuesten gentechnischen Ansätzen behandeln zu wollen, ist eine enorme Aufgabe, die Kompromisse notwendig macht. Das Aussparen von Randthemen ist wohl ein solcher Kompromiß. Beispielsweise werden der Einsatz der „Bioinformatik“ für Genkartierungen und Sequenzierungsprojekte, die Identifikation von Individuen und Organismengruppen mit Hilfe von PCR und anderen gentechnisch-analytischen Verfahren sowie die molekular-genetischen in-vitro-Techniken der „evolutionären Biotechnologie“ nicht behandelt. Auch die Biodiversität als Quelle der genetischen Ressourcen der Biotechnologie wird nicht erwähnt. Das Kapitel „Sicherheitsaspekte in der Biotechnologie“ beschränkt sich auf die Erläuterung administrativer Konzepte, läßt aber die vieljährigen experimentellen Erfahrungen, die z.B. im Rahmen der „worst-case-Versuche“ der achtziger Jahre gewonnen wurden, sowie die Ergebnisse der bisherigen Freisetzungsstudien unerwähnt.

Die weit verbreitete Heterogenität von Werken mit zahlreichen Autoren ist bei diesem Band in vorbildlicher Weise vermieden worden – außer bei den Abbildungen. Deren Qualität ist durchaus unterschiedlich: Überwiegend schwarz/weiß, zum Teil guten photographischen Bildern und schematisierten Skizzen stehen einige zum Teil farbige Abbildungen gegenüber, deren Informationswert keineswegs überzeugt. Auch im Bereich des Sachregisters ist der Kompromiß deutlich zuungunsten des Werkes ausgefallen. Seine Qualität ist jedoch für ein Nachschlagewerk von großer Bedeutung, denn es ist mehr als lästig, wenn beispielsweise allgemeine Methoden des Gentransfers im Kapitel über Pflanzenzellen behandelt werden, andere Anwendungen aber unerwähnt oder schwer auffindbar bleiben! Beispiele dafür sind unter anderem die Verwendung von Liposomen (im Register nur unter „DNA-Aufnahme durch Spermien“ enthalten), die Elektroporation (im Register zweimal falsch angegeben), die Biolistik (im Register nicht enthalten) sowie antisense-RNA und -Ribozyme (im Register steht antisense nur als Unterbegriff zu Ribozym, und das Finden der Abbildung auf S. 637, in der diese Technik erläutert wird, bleibt dem Zufall überlassen).