

stationären Phasen. Es fällt allerdings auf, daß einige der in den praktischen Beispielen beschriebenen Fließmittelkomponenten im Hinblick auf ihre Toxizität und Umweltbelastung nicht mehr zeitgemäß sind (z.B. Tetrachlorkohlenstoff und Chloroform) und daß sich auch die eingesetzten stationären Phasen nur auf die bereits seit langem bekannten Sorbentien beschränken. Zumindest ungewöhnlich ist die für einige Lösungsmittel verwendete Nomenklatur in diesem deutschsprachigen Buch (z.B. Benzen, Toluol). Hervorzuheben ist die sorgfältige und relativ aktuelle Literaturrecherche, die den meisten Abschnitten des Buches zugrunde liegt.

Das vorliegende Buch wird nicht nur allen Einsteigern in die moderne DC als wertvolle Hilfe dienen, sondern es bietet auch dem erfahrenen DC-Anwender vielfältige Anregungen und Hilfestellungen bei der Optimierung von Analysen. Darüber hinaus kann es mit seiner umfassenden und übersichtlichen Darstellung aller Teilaspekte dazu beitragen, daß die DC als sehr leistungsfähige Analysenmethode angemessener beachtet wird. Nicht zuletzt aus dieser Betrachtung heraus ist dem Werk viel Erfolg zu wünschen.

Heinz E. Hauck  
Merck, Darmstadt

**Relationships between Structure and Function of Cytochrome P-450 – Experiments, Calculations, Models.** (Reihe: Frontiers in Biotransformation, Vol. 7.) Herausgegeben von K. Ruckpaul und H. Rein. Akademie-Verlag, Berlin, 1992. VIII, 370 S., geb. 224.00 DM. – ISBN 3-05-501 329-8

Wie die Katzen um den heißen Brei schleichen derzeit die Cytochrom-P450-Forscher um die ungelöste 3-D-Struktur der membrangebundenen eukaryontischen P450-Isoformen. Dies meint: Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt drei prokaryontische, soluble Cytochrome P450 kristallisiert sind, von denen aber nur eines (P450cam) wirklich in detail strukturell charakterisiert ist, bleibt zunächst nichts anderes übrig, als durch Modellieren von Proteinen, gerichtete Mutagenese, Anpassen von Liganden, Vergleichen mit analogen (oder für analog gehaltenen) Modellsystemen, weiter verfeinerte spektroskopische Analysen usw. doch zu Aussagen über Struktur-Funktions-Beziehungen zu kommen, die für Erklärungen und Voraussagen von zahlreichen P450-katalysierten Synthese-, Giftungs- und Entgiftungsreaktionen so ungeheuer wichtig

sind. Der vorliegende Band faßt einige Ergebnisse solcher Strategien zusammen.

Für die Betreuung der zehn Kapitel haben die Herausgeber kompetente Autoren gewonnen. Den Anfang macht – man ist versucht zu sagen: traditionsgemäß – ein Beitrag über eben jenes P450cam, in dem Raag und Poulos hier die Bedeutung der Einpassung des Substrats in das Enzym für die Katalyse in den Vordergrund rücken. Ein kürzerer Beitrag von Strobel faßt Vorstellungen über die mögliche Topologie von eukaryontischen Cytochromen P450 in Membranen des endoplasmatischen Reticulums zusammen. Die exzellente Übersicht von Woggon und Matile liefert den Zugang zu den „P450-mimics“, Metalloporphyrin-Modellen, mit denen die Simulation der Substratbindung und -aktivierung, der Rolle der Thiolatgruppe, aber auch der Einbettung in Lipidmembranen gelingt. Lewis diskutiert – durchaus mit dem gebotenen kritisch-zurückhaltenden Unterton – im Kontext von bekannten metabolischen Reaktionen und bekannten P450-Strukturmerkmalen die Möglichkeiten des „computer modelling“, zwischen Rationalisierung und Intuition zu Voraussagen über Cancerogenität zu gelangen. Der auch didaktisch gute Beitrag von Loew und Collins zeigt eindrucksvoll, zu welchen bemerkenswerten Ergebnissen (Voraussagen über Regio- und Stereoselektivität) die Integration diverser experimenteller und „modelling“-Strategien führen kann. Hildebrandt konzentriert sich auf die Resonanz-Raman-Spektroskopie von P450.

Die nachfolgenden Beiträge haben die Charakterisierung von Enzymsystemen zum Gegenstand, von denen man indirekt weitere Einblicke in die Struktur und Funktion von P450 erwarten darf. Hawkins und Dawson besprechen die einzige Nicht-P450-Monooxygenase (die in bestimmten Bakterien die oxidative N-Dealkylierung sekundärer Amine katalysiert) primär unter dem Gesichtspunkt der Fe-O-Interaktion, während Veitch und Williams einen allgemeinen Überblick über Elektronentransfersysteme (einschließlich der Cytochrome c und b<sub>5</sub> sowie der Fe-S-Cluster) geben. Nach dieser gedanklichen Schleife konzentrieren sich die beiden abschließenden Kapitel wieder ganz auf P450. Gray faßt die Erkenntnisse über den Elektronentransfer in P450-Monooxygenasesystemen zusammen und diskutiert die Bedeutung der einzelnen Komponenten, wobei sich partiell Überschneidungen mit dem vorangehenden Kapitel ergeben. Schließlich findet sich im Beitrag von Lu noch eine gut verständliche Einführung in die Analyse des Deu-

terium-Isotopeneffekts und ihren Beitrag zum Verständnis der P450-katalysierten Spaltung der C-H-Bindung.

Das Erscheinen des Buches fällt in eine „bewegte“ Zeit: Einerseits ist die 3-D-Struktur des bakteriellen P450<sub>BM-3</sub> in Arbeit, ein vielversprechendes Modell für die Mehrzahl der eukaryontischen Cytochrome P450, das aber in diesem Band noch nicht berücksichtigt werden konnte. Andererseits war die „schreibende Konkurrenz“ ebenfalls fleißig: Im letzten Jahr erschien „Cytochrome P450“ als Band 206 der Serie „Methods in Enzymology“, in dem der Leser nicht nur Rezepte zur Analyse von P450-Enzymaktivitäten, zur Reinigung oder heterologen Expression findet, sondern auch ein wenig über P450-Strukturen. Soeben erschien „Cytochrome P450“ als Band 105 des „Handbook of Experimental Pharmacology“, in dem in einer größeren Zahl von Einzelbeiträgen ein nahezu vollständiger, aber primär funktionell orientierter Überblick geboten wird.

In diesem Umfeld hat der hier besprochene Band den Nachteil, daß selektiv bestimmte, wiewohl fraglos interessante und kompetent referierte Aspekte herausgegriffen werden (Literaturzitate meist bis Mitte 1991), aber kein konsistenter Überblick über den aktuellen Stand der Informationen über P450-Strukturmerkmale geboten wird – was im übrigen von den Herausgebern auch nicht beansprucht wird. Es will dem Referenten scheinen, als wenn eine rigider ordnende Hand der Herausgeber dem Werk gut getan hätte, als wenn insbesondere eine klarere Koordination zwischen den Inhalten der einzelnen Bände der Reihe, zumindest Querverweise, vielleicht ein kumulierter Index, dem wißbegierigen Leser das Leben erleichtern könnte. So findet dieser etwa wichtige strukturell relevante Informationen über P450cam (korrespondierend zu Kapitel 1) auch in Band 4 der Serie („Microbial and Plant Cytochromes P450“), Informationen über P450-Membraninsertion (korrespondierend zu Kapitel 2) auch in Band 5 („Membrane Organization and Phospholipid Interaction of Cytochrome P450“), Informationen über Metalloporphyrin-Modelle (korrespondierend zu Kapitel 3) auch in Band 1 („Basis and Mechanisms of Regulation of Cytochrome P450“) usw.

Umgekehrt aber ist der vorliegende Band eine sinnvolle Ergänzung und Bereicherung der früher (seit 1989) erschienenen Bände der Reihe „Frontiers in Biotransformation“, die als *Gesamtwerk* derzeit fast konkurrenzlos ist und nach Ansicht des Referenten in der Bibliothek jedes einschlägig ambitionierten bioche-

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  $\text{SiO}_2$ ), 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-