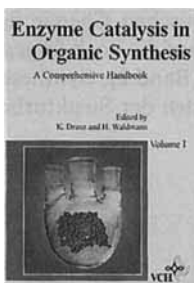


Organik und Anorganik: für jeden etwas

Enzyme Catalysis in Organic Synthesis, Vols. 1 and 2. A Comprehensive Handbook. Herausgegeben von K. Drauz und H. Waldmann. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1995, 1050 S., geb. 498.00 DM/475.00 \$. – ISBN 3-527-28479-6

Enzymkatalysierte Reaktionen haben sich als wichtiges Instrumentarium in der modernen organischen Synthese etabliert. Diese Reaktionen verlaufen unter milden Bedingungen mit hoher Substratspezifität sowie hoher Stereo-, Regio- und Chemo-selektivität. Das Hauptanwendungsgebiet enzymatischer Reaktionen ist die Synthese enantiomerenreiner und polyfunktioneller Verbindungen. Da das Gebiet im letzten Jahrzehnt regelrecht „geboomt“ hat, war es an der Zeit, eine Zusammenfassung zu bieten, wie sie im vorliegenden zweibändigen Handbuch präsentiert wird. Die einzelnen Beiträge dieses Handbuches wurden von 53 international anerkannten Experten geschrieben, die Literatur ist bis Anfang 1994 erschlossen – mehr als 4000 Literaturzitate! – und das mehr als 70seitige Sachregister ist eine wertvolle Orientierungshilfe für den Leser.

Das Werk ist in drei Sektionen gegliedert. Die erste enthält auf ca. 160 Seiten die Kapitel Einführung, Produktion und Isolierung von Enzymen, Immobilisierung von Enzymen, Reaktions-Engineering für enzymkatalysierte Biotransfor-



mationen sowie mikrobielle Transformationen unter Verwendung wachsender und ruhender Zellen. Diese Sektion führt in die Grundlagen enzymkatalysierter Reaktionen wie Enzymkinetik und die üblichen Techniken zur Isolierung, Reinigung und Anwendung von Enzymen ein.

In der zweiten Sektion werden auf ca. 800 Seiten in den ersten acht Kapiteln, die im wesentlichen nach Reaktionstypen unterteilt sind, die enzymkatalysierten Reaktionen besprochen, die von präparativem Interesse sind. Hinzu kommen noch vier kürzere Kapitel, die sich mit speziellen Anwendungen von Enzymen befassen. Das erste Kapitel behandelt auf ca. 200 Seiten die Hydrolyse und Bildung von C-O-Bindungen. Es widmet sich ester- und lipasekatalysierten kinetischen Racematspaltungen durch Hydrolyse von Carbonsäureestern und Veresterung von Alkoholen. Außerdem werden Asymmetrisierungen von *meso*- und prostereogenen Carbonsäurederivaten und Alkoholen eingehend besprochen. Weiterhin geht dieses Kapitel auf die Hydrolyse von Epoxiden und Epoxid-Hydrolasen und die Nutzung von Glycosidasen und Glycosyl-Transferasen zur Bildung und Spaltung glykosidischer Bindungen ein. Das folgende Kapitel befaßt sich auf 240 Seiten mit der Bildung und Hydrolyse von C-N-Bindungen, z.B. der Hydrolyse von Nitrilen mit Nitrilasen oder der Folge von Nitril-Hydratase-katalysierter Amidbildung und anschließender proteasekatalysierter Amidhydrolyse. Ausführlich wird die Anwendung von Proteasen zur Hydrolyse und Bildung der Peptidbindung beschrieben. Breiten Raum nimmt die Aminosäure- und Peptidsynthese unter Verwendung von Proteasen ein. Anschließend werden auf 40 Seiten Bildung und Spaltung von P-O-Bindungen behandelt. Die Möglichkeiten zur enzymatischen Knüpfung von C-C-Bindungen durch Nutzung von Aldolasen, Transketolasen, Transaldolasen und der Addition von Cyanwasserstoff an Aldehyde und Ketone mittels Oxynitrilasen werden im daran anschließenden Kapitel (ca. 50 Seiten) zusammengefaßt. Das folgende Kapitel beschäftigt sich auf 70 Seiten mit der Reduktion von Aldehyden, Ketonen, Carbonsäuren, CN- und CC-Doppelbindungen durch Dehydrogena-

sen. Einen Überblick über Oxidationsreaktionen wie Hydroxylierungen, Epoxidierungen, *cis*-Dihydroxylierung von Arenen, Oxidation von Alkoholen, Baeyer-Villiger-Oxidationen, Oxidation von Sulfiden und Halogenierungen mit Mono- und Dioxygenasen, Oxidoreduktasen und Peroxidasen liefert das nächste Kapitel auf mehr als 130 Seiten. Ein weiteres Kapitel (40 Seiten) befaßt sich mit enzymkatalysierten Isomerisierungen, z.B. der Racemisierung von Aminosäuren durch Racemasen. Im Anschluß daran wird auf zahlreiche Beispiele zur vorteilhaften Anwendung enzymkatalysierter Reaktionen in der Schutzgruppentechnik eingegangen. Der selektive Schutz von Amino-, Thiol-, Carboxy- und Hydroxygruppen wird vor allem bei polyfunktionellen Molekülen demonstriert. Das folgende Kapitel gibt eine Übersicht über Anwendungen katalytischer Antikörper in der organischen Synthese. Den Abschluß der zweiten Sektion bilden drei kürzere Kapitel über enzymatische Analyse und Biosensoren, Protein-Engineering und Enzyme aus extrem thermophilen und hyperthermophilen Archae- und Eubakterien. Die dritte Sektion gibt dem potentiellen Anwender einen tabellarischen Überblick über die kommerziell erhältlichen Enzyme samt Lieferfirmen.

Dieses Handbuch ist eine unerschöpfliche Quelle an Informationen zu allen enzymkatalysierten Reaktionen von präparativem Interesse. Allein die schiere Zahl der Beispiele zur Nutzung von Enzymen in der organischen Synthese macht das zweibändige Handbuch zu einem Schatz. Die Fülle des Materials wird sehr übersichtlich dargeboten; die bevorzugte tabellarische Darstellung der Ergebnisse ermöglicht dem Leser eine schnelle Orientierung und gibt neue Anregungen. Dieses Werk richtet sich an den Synthesechemiker in der akademischen und industriellen Forschung sowie an Biochemiker, Mikrobiologen und Biotechnologen, die sich mit Biotransformationen beschäftigen. Dieses Handbuch ist sehr gut gegliedert, gut lesbar und mit einem Festeinband versehen. Es sollte in keiner Bibliothek fehlen.

Fritz Theil

Institut für Angewandte Chemie
Berlin-Adlershof

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.