



Enzyme Catalysis in Organic Synthesis

Die Biokatalyse – der Einsatz von Enzymen in der organischen Synthese – hat sich zu einer etablierten Technologie entwickelt. Erstens haben Fortschritte in Molekularbiologie und Biochemie die Verwendung rekombinant exprimierter, gut charakterisierter Enzyme anstelle von Rohmischungen ermöglicht. Zweitens können mithilfe von Protein-Engineering – durch zufällige oder gerichtete Mutagenese oder „Shuffling“-Methoden – Enzyme für Umsetzungen mit nichtnatürlichen Substraten oder unter nichtphysiologischen Bedingungen maßgeschneidert werden. Drittens haben Genomsequenzierung und Metagenomtechniken ein breites und diversifiziertes Spektrum an Enzymen zugänglich gemacht. Und schließlich haben das Screening nach neuen Reaktionen, verbesserte Prozesstechnologie und die Erforschung der Enzympromiskuität neue Synthesen etabliert – sowohl für Laborversuche als auch im industriellen Maßstab. Enzyme nehmen deshalb einen festen Platz auf dem Gebiet der Katalyse ein.

Daher war die Zeit reif für eine vollständig überarbeitete und deutlich erweiterte dritte Auflage des „Drauz und Waldmann“, dessen vorherige Auflagen als ein Standardwerk zum Thema, wenn nicht gar als das Standardlehrbuch schlechthin angesehen werden können.

Auch die neuen Herausgeber betrachten das Thema sowohl aus industriellem als auch aus akademischem Blickwinkel, und es ist ihnen gelungen, führende Fachleute der jeweiligen Gebiete als Autoren für die einzelnen Kapitel zu gewinnen. Alles in allem deckt die Neuauflage alle wichtigen Aspekte der Biokatalyse ab, darunter auch Weiterentwicklungen aus den 10 Jahren seit Erscheinen der zweiten Auflage.

Wie zuvor, so sind auch in der dritten Auflage die Enzyme – ungeachtet ihrer Herkunft oder biologischen Aufgabe – nach chemischen Reaktionen gruppiert. Diese Sortierung macht das Buch intuitiv und leicht lesbar für Organiker, die nach bestimmten Reaktionen oder Reaktionsklassen suchen. Alle Kapitel über Reaktionen wurden gründlich überarbeitet und mit aktuellen Literaturverweisen versehen. Es ist schon beeindruckend, wie viele neue Enzyme mittlerweile routinemäßig

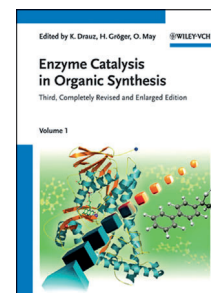
im Labor eingesetzt werden, und wie viele neue Substrate nun mit bekannten Enzymen umgesetzt werden können. Folgerichtig hat sich der Umfang des Kompendiums deutlich vergrößert: Die Seitenanzahl hat sich nahezu verdoppelt, sodass der Inhalt in drei Bänden präsentiert wird.

Die Einführung (Teil I) beschreibt molekularbiologische Verfahren viel detaillierter als zuvor, und sie ist in Bezug auf Enzymdeckung und -verbesserung auf der Höhe der Zeit. Das Kapitel über Reaktions- und Prozess-Engineering enthält anders als in der vorherigen Auflage keine Beispiele und Daten mehr, sondern nur noch eine allgemeine Beschreibung. Hier wäre es vorteilhaft gewesen, wenigstens einige ausgewählte Aspekte anhand konkreter Beispiele zu diskutieren. Dafür umfasst die dritte Auflage neue Kapitel über industrielle Anwendungen für jede wichtige Reaktionsart. Durch diese Unterscheidung hebt sie sich von ihren Vorgängern ab: Man sieht schnell, welche Reaktionen und Enzyme nur im Labor und welche auch im industriellen Maßstab zum Einsatz kommen. Zukünftige Ausgaben würden gut daran tun, den Inhalt zu harmonisieren und Querverweise einzufügen; so sind etwa einige der industriellen Prozesse immer noch Teil der allgemeinen Kapitel, und die Symbole, die zur Beschreibung der Prozesse verwendet werden, unterscheiden sich von Kapitel 7 zu den entsprechenden Kapiteln über Anwendungen. Im Großen und Ganzen ist der neue Ansatz aber sehr nützlich, und er sollte beibehalten werden, denn diese kleineren Kritikpunkte lenken die Aufmerksamkeit des Lesers nicht von den entscheidenden Informationen ab.

Den Herausgeber und Autoren ist es gelungen, mit der dritten Auflage ein Buch vorzulegen, das auf dem neuesten Stand ist und zweifellos das Zeug zu einem neuen Standardwerk für Biokatalytiker hat. Es ist unentbehrlich für alle chemischen Fachbibliotheken im akademischen und industriellen Umfeld. Bei einer hoffentlich weiterhin rasanten Entwicklung des Feldes wird eine vierte Auflage mit vielen neuen Anwendungen, und – wichtiger noch – mit vielen neuen Reaktionen aufwarten können.

Stephan Lütz
Novartis Pharma AG
Basel (Schweiz)

DOI: 10.1002/ange.201304466



Enzyme Catalysis in Organic Synthesis
Dritte vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.
3 Bände. Herausgegeben von Karlheinz Drauz, Harald Gröger und Oliver May.
Wiley-VCH, Weinheim, 2012.
2038 S., geb., 492.00 €.—
ISBN 978-3527325474