



## Stereoselective Organocatalysis

Seit sie vor ungefähr zehn Jahren erneut ins Blickfeld rückte, hat die asymmetrische Organokatalyse sich zu einem der wichtigsten Hilfsmittel der organischen Synthesekemie entwickelt, die sie mit milden, praktischen und grundsätzlich einfachen Herstellungsverfahren für hoch enantiomerenreine funktionalisierte Verbindungen bereichert.

Das von Ramon Rios Torres herausgegebene Buch *Stereoselective Organocatalysis* hebt sich insofern von den zahlreichen Kompendien, Übersichten, Spezialartikeln und Buchkapiteln ab, die das Forschungsfeld beleuchten, als es sich – besonders leserfreundlich – an der Art der durch den organokatalytischen Prozess gebildeten Bindung orientiert und nicht am Aktivierungsmodus. In 17 gut organisierten Kapiteln von führenden internationalen Experten gibt das Buch einen hervorragenden Überblick über die moderne asymmetrische Organokatalyse.

Die ersten beiden Kapitel liefern eine präzise historische Einführung und eine didaktische Übersicht der verschiedenen Aktivierungswege: In Kapitel 1 verfolgen R. Rios und X. Companyó die Ursprünge der asymmetrischen Organokatalyse zurück bis auf bahnbrechende Arbeiten von Bredig, Pracejus, Fisher, Marshall und Kuhn sowie die späteren Studien von Hajos, Parrish, Eder, Sauer und Wiechert. A. Moyano bespricht dann in Kapitel 2 das Methodenspektrum von der Aminokatalyse bis hin zur Wasserstoffbrückenaktivierung.

Die folgenden sieben Kapitel widmen sich der stereoselektiven Bildung von C-C-Bindungen durch spezifische Reaktionen: die mittlerweile legendäre asymmetrische organokatalytische Aldolreaktion (Kapitel 3: D. Gryko und D. Walaszek), die enantioselektive Mannich-Reaktion (Kapitel 4: A. Córdova), die organokatalytische Michael-Reaktion (Kapitel 5: Y. Zhang und W. Wang), die Diels-Alder-Cycloaddition (Kapitel 6: J. Franzén), durch chirale N-heterocyclische Carbene katalysierte Reaktionen wie die Benzoin-Kondensation und die Stetter-Reaktion (Kapitel 7: X.-Y. Chen und S. Ye) sowie andere Reaktionsarten wie  $\alpha$ -Alkylierungen (Kapitel 8: M. Remes und J. Vesely) und sowohl Friedel-Crafts- als auch Baylis-Hillman-Reaktionen (Kapitel 9: Y.-X. Jia und T. Zhang).

Anschließend fassen vier Kapitel die organokatalytische Bildung anderer Bindungen zusammen. Darunter sind C-N-Bindungen (Kapitel 11: A. Landa, R. López, A. Mielgo, M. Oiarbide und C. Palomo), C-O-Bindungen (Kapitel 12: J. Alemán und M. Tortosa), Kohlenstoff-Halogen-Bindungen (Kapitel 13: S. E. Brenner-Moyer) sowie C-S-, C-Se- und C-B-Bindungen (Kapitel 14: G. Della Sala und A. Lattanzi). Ein alternativer Ansatz zur Bildung all dieser Bindungsarten durch die enantioselektive Reduktion wird in Kapitel 15 von M. Benaglia, M. Bonsignore und A. Genoni beschrieben.

Nach großartigen Entwicklungen hat die asymmetrische Organokatalyse ein ganz anderes Niveau erreicht, sodass Synthesekemiker nun durch sorgsam erdachte Organokaskaden vielfältige Bindungen in Eintopfverfahren aufbauen können. Dieser Aspekt rückt in den Kapiteln 10 (R. Rios, J. Esteban und X. Companyó) und 16 (D. Bonne, T. Constantieux, Y. Coquerel und J. Rodriguez) ins Blickfeld.

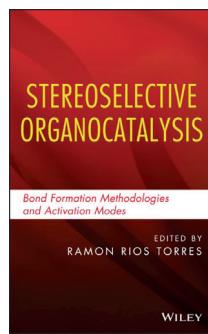
Das abschließende Kapitel 17 (Y. Ying und X. Jiang), das mir (neben Kapitel 2) am besten gefiel, stellt einige elegante Anwendungen der asymmetrischen Organokatalyse in der Synthese komplexer Naturstoffe und pharmazeutischer Wirkstoffe vor. Besondere Erwähnung verdienen hier MacMillans Synthesen von Callipeltosid C und Litto-Ralison, Hayashis Synthesen von Citotrienin A und Oseltamivir sowie Nicolaous Synthesen von Biyouyanin und Hirsutellon.

Das Buch ist gut gegliedert, und seine Kapitel, reich mit Literaturzitaten ausgestattet, geben dem Leser einen praktischen Überblick über das Gebiet der asymmetrischen Organokatalyse. Es wäre schön gewesen, überdies die Themen SOMO-Organokatalyse und Photoredox-Organokatalyse in eigenen Kapitel abgehandelt zu sehen, ebenso wie organokatalytische enantioselektive Mehrkomponentenreaktionen. Aber auch so habe ich die Lektüre des Buches genossen, das meiner Ansicht nach nützlich für alle Synthesekemiker an Hochschulen und in der Industrie ist. Ich gratuliere dem Herausgeber und allen Autoren.

*Stellios Arseniyadis*

CNRS (Laboratoire de Chimie Organique,  
ESPCI, ParisTech), Paris (Frankreich)

DOI: 10.1002/ange.201408884



**Stereoselective Organocatalysis**  
Bond Formation Methodologies and Activation Modes. Herausgegeben von Ramon Rios Torres. John Wiley & Sons, Hoboken, 2013. 674 S., geb., 156.00 €.—ISBN 978-1118203538