

## Modern Tools for the Synthesis of Complex Bioactive Molecules

Die Entwicklung neuer, effizienter Synthesemethoden und -techniken war und ist eng mit der Synthese von Natur- und Wirkstoffen verwoben. Zum einen erfordert die ständig steigende Komplexität der Zielstrukturen immer selektivere, mildere und auch ökonomischere Verfahren, zum anderen dienen deren erfolgreiche Anwendungen in der Totalsynthese als Gradmesser für deren Praktikabilität und Leistungspotenzial. In vielen Fällen bestimmt die geschickte Implementierung aktueller Methoden entscheidend das Design, die Qualität und somit die Eleganz einer Synthese.

Das Buch *Modern Tools for the Synthesis of Complex Bioactive Molecules*, das von Janine Cossy und Stellios Arseniyadis herausgegeben wurde, widmet sich diesem facettenreichen Themenkomplex. In insgesamt 16 Kapiteln, die von unterschiedlichen Autorenteams erstellt wurden, wird die Anwendung innovativer, aktueller Synthesemethoden und -techniken in der Herstellung komplexer Naturstoffe und anderer biologisch und pharmazeutisch interessanter Verbindungen präsentiert. Die Bedeutung dieser Verfahren wird anhand vieler illustrativer und eindrucksvoller Beispiele dokumentiert.

Der Inhalt dieses Buchs lässt sich in mehrere Themengebiete aufgliedern. Im ersten Teil werden moderne Reaktionen beschrieben, die als Schlüsselschritte vieler Naturstoffsynthesen ihr enormes Anwendungspotenzial unter Beweis gestellt haben. An Aufsätze über übergangsmetallkatalysierte Kupplungsreaktionen (Kapitel 1–5: C-H-Funktionalisierungen, Negishi-Kreuzkupplungen, C-Heteroatom-Kupplungen, Metathese-Reaktionen und Gold-katalysierte Transformationen) schließen sich zwei Kapitel über enantioselektive Organokatalysen (Enamin-/Iminium-Katalyse und Phasentransferkatalyse) an. Mit Umlagerungen und Dominoreaktionen (Kapitel 8 und 9) werden bedeutende Transformationen vorgestellt, die oft einen hohen Komplexitätsgewinn in nur einer einzigen Stufe erlauben. Im zweiten Teil des Buches (Kapitel 10 und 11) werden zwei neue Techniken behandelt, die Nutzung von „leicht fluoridierten“ Linkern und von immobilisierten Reagentien in Durchflusssystemen, die bei der Durchführung von Reaktionen und bei der Isolierung der Produkte enorme Vorteile bieten können. Teil drei (Kapitel 12 und 13) beschäftigt sich mit spezifischen Strategien zur gezielten Synthese von Oligosacchariden und Alkaloiden, letztere über Ammoniumyliden,

während sich im vierten Teil (Kapitel 14 und 15) zwei Beiträge über „engineered biosynthesis“ (enzymatische Herstellung komplexer Naturstoffanaloge ausgehend von unnatürlichen Substraten) und über diversitätsorientierte Synthese finden. Im abschließenden Kapitel 16 wird von den beiden Herausgebern über ein Randgebiet informiert, nämlich über den Einsatz von DNA in der organischen Synthese, z.B. in enantioselektiven Transformationen.

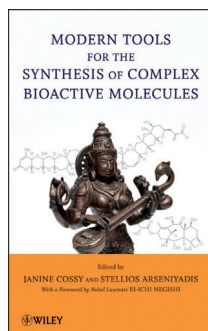
Die überwiegende Anzahl der Buchkapitel ist sehr kurzweilig geschrieben, gut strukturiert und vermittelt einen umfassenden und detaillierten (aber nicht zu detaillierten und damit ermüdenden) Einblick in das jeweilige Forschungsgebiet. Nach einführenden Hintergrundinformationen über eine Methode oder Technik stehen natürlich deren Anwendungen in der Synthese bioaktiver Verbindungen im Vordergrund. Das hierzu zusammengetragene Beispielmateriale ist sehr umfangreich, repräsentativ und aktuell. Es zeigt eindrucksvoll die Bedeutung und den Einfluss der modernen Methoden auf die Entwicklung und den Fortschritt in der Natur- und Wirkstoffsynthese, speziell innerhalb des letzten Jahrzehnts.

Über die große Bandbreite an Themen wollten die Herausgeber möglichst viele aktuelle Trends der modernen Naturstoffsynthese in einem Buch vereinen. Durch die fehlende Fokussierung werden daher vielen Lesern nicht alle Kapitel von gleichermaßen hohem Interesse sein – dafür bietet diese Auswahl aber eine exzellente Gelegenheit, gute Überblicke über einem selbst weniger bekannte Facetten der Natur- und Wirkstoffchemie zu erhalten.

Ich persönlich habe dieses Buch mit großem Interesse gelesen. Besonders beachtenswert ist der erste Teil, in dem gezeigt wird, zu welchen Leistungen die moderne Katalyse fähig ist und welche eleganten Synthesestrategien sich daraus entwickeln lassen. Das gesamte Leistungspotenzial einer modernen Reaktion oder Technik erkennt man meist erst dann völlig, wenn man deren erfolgreiche Anwendungen anhand von vielen Beispielen vor Augen hat, wie es in weiten Teilen dieses Buchs verwirklicht wurde. Ich möchte daher dieses leistungswerte Buch allen Studenten, die sich die für die Synthese komplexer Verbindungen interessieren, wärmstens empfehlen und bin mir sicher, dass auch Experten auf diesem Gebiet interessante neue Aspekte entdecken werden.

Matthias Breuning  
Lehrstuhl für Organische Chemie I/2  
Universität Bayreuth

DOI: 10.1002/ange.201303814



**Modern Tools for the  
Synthesis of Complex  
Bioactive Molecules**  
Herausgegeben von Janine  
Cossy und Stellios Arseniya-  
dis. John Wiley & Sons,  
Hoboken, 2012. 596 S., geb.,  
129.00 €. ISBN 978-  
0470616185