

Methods and Applications of Cycloaddition Reactions in Organic Synthesis

Nicht nur die Diels-Alder-Reaktion, sondern auch viele andere thermische, photochemische oder übergangsmetallkatalysierte Cycloadditionen gehören zu den unverzichtbaren Syntheseverfahren in der organischen Chemie. Wer sich zudem mit der stufen- und atomökonomischen Syntheseplanung zum Aufbau komplexer Natur- und Wirkstoffe oder neuer Molekülstrukturen für innovative Materialien auseinandersetzt, ist dem Wissen zum Reaktions- und Einsatzprofil von Cycloadditionen verpflichtet. Entsprechend hoch ist auch der Stellenwert dieser ringbildenden Reaktionen in der organischen Chemie. Sie bilden ein aktuelles und immerwährendes Forschungsgebiet – nicht nur hinsichtlich des breit gefächerten Anwendungspotenzials, sondern auch in Bezug auf die Entwicklung neuer Synthesekonzepte und Methoden bis hin zur Suche nach neuen Varianten von Cycloadditionen.

Diese Multiautoren-Monographie, herausgegeben von Nagatoshi Nishiwaki, nähert sich diesem Themenbereich aus unterschiedlichsten Richtungen, wobei der Begriff der Cycloaddition sehr weit ausgelegt wird. Gliederung und Strukturierung von Buch und Thematik erfolgen wider Erwarten nicht unter Berücksichtigung von Reaktionsprinzipien oder Anwendungen. Vielmehr werden Cycloadditionen über ein Bausteinprinzip, d.h. über den formalen $[m+n]$ -Zugang zweier Komponenten und über das resultierende Ringsystem, gegliedert und erschlossen. Hierdurch ergibt sich leider eine nicht immer logisch erscheinende Abhandlung von Synthesen und Anwendungen für carbo- und heterocyclische Ringe. Auf mehr als 650 Seiten und in 20 in sich abgeschlossenen Kapiteln werden $[2+1]$ -, $[2+2]$ -, $[3+2]$ -, $[3+3]$ -, $[4+2]$ -, $[5+1]$ -, $[4+3]$ - und $[5+2]$ -Cycloadditionen und die hierdurch zugänglichen kleinen und mittleren Carbo- und Heterocyclen der Ringgröße 3–7 behandelt. Als übergreifendes Ordnungsprinzip wurde die Ringgröße ausgehend vom Dreiring- bis hin zum Siebenringssystem gewählt. Eine weitere Unterteilung der Reaktionen hinsichtlich mechanistischer Aspekte (orbitalsymmetriekontrollierte Reaktionen, ionisch oder radikalisch verlaufend, photochemisch oder übergangsmetallkatalysiert) oder hinsichtlich ihrer Anwendungen erfolgt nicht buchübergreifend, sodass das eine oder andere Buchkapitel etwas thematisch isoliert erscheint.

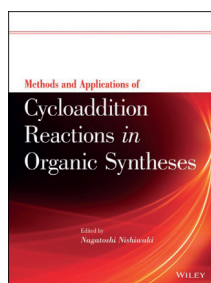
Der Komplexität und dem Umfang der Thematik Rechnung tragend, handelt es sich um ausgewählte – meist autorenspezifische – Beiträge zur Chemie der Cycloadditionen. Wie für eine Multi-

autoren-Monographie zu erwarten, werden die Cycloadditionen von mannigfachen Standpunkten heraus betrachtet und unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt. Dies macht das Buch zum einen interessant, da die im Wesentlichen unabhängigen Kapitel eigenständig gelesen werden können, zum anderen bleibt jedoch der „Große Wurf“ einer umfassenden Abhandlung der Thematik aus. Anwendungen werden meist in der Natur- und Wirkstoffsynthese aufgezeigt – jedoch in den Kapiteln zu $[4+2]$ -Cycloadditionen werden Synthesen von substituierten Oligoacenen durch Diels-Alder-Reaktionen (Chitoshi Kitamura) und von großen π -konjugierten Verbindungen durch Cycloreversionen (Hidemitsu Uno) abgehandelt. Beide Kapitel zielen vom Schwerpunkt her auf materialwissenschaftliche Aspekte. Sie beinhalten neben der Synthese von linearen Acenen und strukturell ausgedehnten, hochkonjugierten π -Systemen auch Diskussionen zum Einfluss der Packungsordnung im Kristall wie auch deren photophysikalischen Eigenschaften in Lösung und Einkristall.

Auch wenn die Auflistung der $[m+n]$ -Cycloadditionen recht umfassend erscheint, wurden einige durchaus relevante Aspekte zur Chemie der Cycloadditionen ausgelassen oder nur am Rande erwähnt. Kapitel zur Paterno-Büchi-Reaktion, oder zu photochemisch induzierten $[2+2]$ -Cycloadditionen sowie zu Aren-Alken-Cycloadditionen würden sicher eine sinnvolle Ergänzung darstellen. Ebenso wäre eine mehr zusammenfassende Abhandlung zu übergangsmetallkatalysierten Cycloadditionen wünschenswert gewesen, die in den letzten Jahren, einhergehend mit einer Renaissance der Wilke-Chemie, eine explosionsartige Entwicklung durchlaufen haben. Letztere werden zwar im Kapitel 20 – „Recent Developments in the $[5+2]$ Cycloaddition“ (H. Clavier und H. Pellissier) – kurz diskutiert, aber die Zusammenstellung beschränkt sich eben nur auf die Siebenringsynthese.

Die vorliegende Monographie ist somit mehr eine aktuelle Momentaufnahme ausgewählter, meist autorenspezifischer Aspekte von Cycloadditionen in der organischen Chemie, als dass sie eine didaktisch strukturierte und zusammenhängende Aufarbeitung des Themas darstellt. Auch geben die einzelnen Autorenkapitel eine meist zu detaillierte Übersicht zu den eigenen Arbeiten, sodass das eine oder andere Kapitel besser übertitelt wäre mit „Meine Cycloadditionen zu ...“.

Gestaltung, Layout und Einband der vorliegenden Monographie machen hingegen einen soliden Eindruck, und laden ebenso zum Lesen ein wie die einheitliche Darstellung von Molekülstrukturen, Schemata und Tabellen. Und selbst die 672 Seiten im A4-Format machen dieses Buch nicht zu unhandlich, sodass es auch außerhalb des Schreibtischbereichs noch bequem gehalten – und natürlich gelesen – werden kann.



Methods and Applications of Cycloaddition Reactions in Organic Syntheses
Herausgegeben von Nagatoshi Nishiwaki. John Wiley & Sons, Hoboken, 2014.
672 S., geb., 167.50 €—
ISBN 978-1118299883


Zusammenfassend handelt es sich um eine gelungene – wenn auch nur punktuelle – Abhandlung eines der zentralen Themen der organischen Synthese. Ein zeitloses Standardwerk stellt diese neue Monographie mit Sicherheit nicht dar, und sie ist als solche wohl auch nicht vorgesehen. Wer aber eine Momentaufnahme zu unterschiedlichen Aspekten von Cycloadditionen in der organischen

Chemie sucht, wird in diesem Buch mit großer Sicherheit fündig.

Bernhard Witulski
CNRS, ENSICAEN
Université de Caen (Frankreich)

Internationale Ausgabe: DOI: 10.1002/anie.201504517

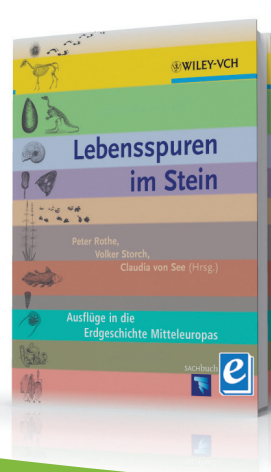
Deutsche Ausgabe: DOI: 10.1002/ange.201504517



Neugierig?

Sachbücher von WILEY-VCH

Jetzt auch als E-Books unter:
www.wiley-vch.de/ebooks



PETER ROTHE, VOLKER STORCH
und CLAUDIA VON SEE (Hrsg.)

Lebensspuren im Stein

**Ausflüge in die Erdgeschichte
Mitteleuropas**

ISBN: 978-3-527-32766-9
November 2013 300 S. mit
80 Farbbabb.
Gebunden ca. € 24,90

Sie heißen Perm, Karbon, Jura, Kreide oder Silur und stehen für geologische Bezeichnungen von Erdzeitaltern. Die faszinierende Wissenschaft der Paläontologie – eine Disziplin zwischen Biologie und Geologie – beschäftigt sich mit den Lebenswelten der Erdzeitalter. Die Autoren stellen die biologische Vielfalt Mitteleuropas während der Erdgeschichte auf einen Blick dar und bieten so eine herausragende und bisher nicht dagewesene Übersicht.

Das Sachbuch basiert auf der höchst erfolgreichen Serie des Magazins *Biologie in unserer Zeit* und ist sowohl die ideale Einführung für Studenten als auch ein fachkundiger Begleiter für alle von der Paläontologie Begeisterten.

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61
D-69451 Weinheim

Tel. +49 (0) 62 01-606-400
Fax +49 (0) 62 01-606-184
E-Mail: service@wiley-vch.de

www.wiley-vch.de/sachbuch

WILEY-VCH

Irrtum und Preisänderungen vorbehalten. Stand der Daten: August 2013