



## Cyclopropanes in Organic Synthesis

Das von Oleg G. Kulinkovich verfasste (nicht herausgegebene!) Buch *Cyclopropanes in Organic Synthesis* stellt ein heroisches Unterfangen dar, Cyclopropan-basierte Methoden in Zielmolekül-orientierten Synthesen zusammenzufassen. In elf Kapiteln werden verschiedene Aspekte der faszinierenden Chemie dieses kleinsten Cycloalkans betrachtet. Das Werk zeigt einmal mehr, dass die Chemie der Cyclopropane alles andere als eine Laborkuriosität ist – ein Vorurteil, das manchmal von unerfahrenen Studenten vorgebracht wird. Ganz im Gegenteil lässt sich die Cyclopropan-Einheit am besten mit der Vielseitigkeit eines Schweizer Messers vergleichen, da der hochgespannte Ring den Weg zu einer Reihe ungewöhnlicher (aber sehr nützlicher) Transformationen ebnet. Nur der geübte Betrachter erkennt schnell, dass ein gewisses Substitutionsmuster einfach durch Ringöffnung eines Cyclopropans oder mittels einer Ringerweiterung des entsprechenden Dreiringsystems erhältlich ist.

Sowohl vergleichsweise alte als auch modernste Literatur in diesem Bereich wird miteinbezogen. In Kapitel 1 werden Struktur und Reaktivität von Cyclopropanen kurz beleuchtet. Neben den Bindungsmodellen diskutiert der Autor reaktive Cyclopropyl- und Cyclocarbonyl-Kationen, -Anionen und -Radikale; umfangreiche weiterführende Literatur wird zu diesem Themenkomplex bereitgestellt. Kapitel 2 („Ringspaltungsreaktionen“) fasst kurz die unterschiedlichen Reaktionsmodi zusammen, enthält aber zusätzlich auch Ringerweiterungsreaktionen. Besonderer Wert wird dabei auf die unterschiedlichen Substitutionsmuster des Dreirings wie etwa Halogen-Reste oder benachbarte Donoren und Akzeptoren gelegt. In Kapitel 3 erinnert der Autor den Leser an die unterschiedlichen Methoden zum Aufbau carbocyclischer Dreiringe.

Die Kapitel 4–11 im zweiten Teil des Buches handeln von den unterschiedlichen Triangulationsstrategien, also der Frage, wie die Dekonstruktion eines Cyclopropans konstruktiv in Naturstoffsynthesen genutzt werden kann. In einem Kapitel, in dem es um acyclische Verbindungen geht, zeigt der Autor, dass eine Reihe von Substitutionsmustern, aber auch Olefin- und Carbonyleinheiten

einfach aus Dreiringen zugänglich sind. Die dann folgenden Kapitel behandeln die Bildung von Cyclobutan-Derivaten und normalen Ringen. *Cantus firmus* ist dabei immer wieder die Frage, in welcher Weise Cyclopropane sowohl für die Modifikation/Installation von Substituenten als auch zur Erzeugung größerer Ringsysteme von Nutzen sein können. Zielmoleküle, die durch Rhodium-katalysierte [5+2+1]-Cycloadditionen erhältlich sind, werden unter anderem in Kapitel 10 besprochen. Das scheinbar grenzenlose Anwendungspotenzial von Cyclopropanen zur Herstellung heterocyclischer Naturstoffe wird im letzten Kapitel demonstriert. Dabei zeigt sich, dass Heteroatome, die in Ringerweiterungsreaktionen einbezogen werden, das Reaktivitätsspektrum dieses kleinen Rings nochmals ganz entscheidend erweitern.

Es war eine Freude, das Buch zu lesen. Einige kleinere Kritikpunkte habe ich jedoch. Wie auch in vielen anderen Büchern sind die Orbitale des Walsh-Modells auch hier falsch dargestellt (das Mischen von gefüllten und ungefüllten Orbitalen gleicher Symmetrie wurde vernachlässigt). Eine einheitliche Größe der Strukturen – selbst auf derselben Seite unterscheidet sich deren Größe manchmal – sowie Legenden zu den Schemata, auf die vollständig verzichtet wurde, würden den Lesefluss erleichtern. In vielen Büchern, die in letzter Zeit publiziert werden, beobachte ich, dass Korrektur und Satz schlechter und schlechter werden. Neben einer Reihe von Rechtschreib- und Grammatikfehlern, die nicht eliminiert wurden, wären eine klarere Präsentation der Tabellen sowie das Hinzufügen eines Index mit Schlüsselbegriffen sinnvoll gewesen.

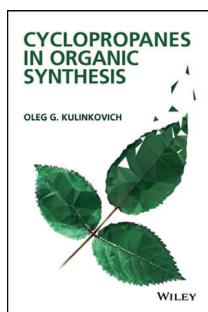
Zusammenfassend stellt *Cyclopropanes in Organic Synthesis* eine exzellente Übersicht aller bisher genutzten Cyclopropan-basierten Strategien in der Naturstoffsynthese dar. Ich bin überzeugt, dass es die umfassendste Informationsquelle in diesem Bereich ist. Für Chemiker, die Cyclopropan-basierte Ansätze in ihren Synthesen verfolgen, ist es daher dringend zu empfehlen.

*Daniel B. Werz*

Institut für Organische Chemie  
Technische Universität Braunschweig

**Internationale Ausgabe:** DOI: 10.1002/anie.201603984

**Deutsche Ausgabe:** DOI: 10.1002/ange.201603984



### Cyclopropanes in Organic Synthesis

Von Oleg G. Kulinkovich.  
John Wiley and Sons, Hoboken 2015. 432 S., geb.,  
135,00 €, ISBN 978-1118057438