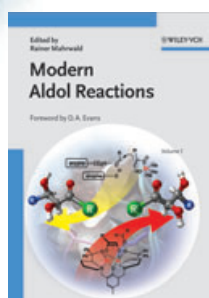




### Modern Aldol Reactions



2 Bände. Herausgegeben von **Rainer Mahrwald**. Wiley-VCH, Weinheim 2004. 679 S., geb., 299.00 €.—ISBN 3-527-30714-1

Mit einer mittlerweile großen Zahl an effizienten Verfahren hat sich die moderne Aldolreaktion zu einer der wichtigsten Methoden zur selektiven Knüpfung von C-C-Bindungen entwickelt, wobei bis zu zwei Stereozentren hochgradig chemo-, regio-, diastereo- und enantioselektiv aufgebaut werden können. Das vorliegende zweibändige Werk *Modern Aldol Reactions*, herausgegeben von R. Mahrwald, widmet sich auf knapp 700 Seiten, unterteilt in 14 Kapitel aus der Feder von insgesamt 22 namhaften Autoren und Coautoren, allen Facetten dieser Reaktion.

In den Kapiteln 1 bis 3 des ersten Bandes werden Aldolreaktionen von Alkali- und Erdalkalimetallenolaten, von Titanenolaten sowie von Silicium- und Borenolaten diskutiert. Nach einer Einführung in die Prinzipien der stereochemischen Steuerung der Aldolreaktion wird der Einfluss der Struktur der Metallenolate auf den Übergangszustand und damit auf die Diastereoselektivität erklärt. Alle etablierten und auch weniger bekannten Verfahren zur auxiliumbasierten Synthese enantiomerenreiner Aldolprodukte werden ausführlich behandelt. Kapitel 4 wendet sich aminkatalysierten Aldolreaktionen zu. Ausgehend von den Grundlagen

werden die modernen enantioselektiven Methoden der Organokatalyse vorgestellt. Biokatalysierte Verfahren sind Gegenstand der beiden folgenden Kapitel, die das Potenzial von Enzymen und Aldolase-Antikörpern in der Synthese stereochemisch reiner, hochgradig funktionalisierter Aldolprodukte aufzeigen. Der erste Band schließt mit einer interessanten Fallstudie, der Totalsynthese des Naturstoffs Epothilone A, bei der die Aldolreaktion einen der Schlüsselschritte einnimmt.

Die erste Hälfte des zweiten Bandes beschäftigt sich mit enantioselektiven Lewis-Säure-katalysierten Mukaiyama-Aldolreaktionen und ist untergliedert nach den Zentralmetallen der Lewis-Säuren. Kapitel 1 behandelt Silber-, Gold- und Palladium-katalysierte Aldolreaktionen und Kapitel 2 Mukaiyama-Aldolreaktionen mit Bor- und Silicium-Lewis-Säuren. Es folgen Kapitel über Kupfer-, Zinn- und Zirkoniumalkoxid-katalysierte Aldolreaktionen, deren Anwendungsbreite anhand vieler Beispiele demonstriert wird. Direkte enantioselektive Aldoladditionen, die keine Vorfunktionalisierung der als Donor fungierenden Ketonkomponente als Enolat oder Silylenolether benötigen, werden in Kapitel 6 beschrieben. Kapitel 7 behandelt Trichlorsilylenolether als Ketonäquivalente für enantioselektive Lewis-Base-katalysierte Aldolreaktionen. Der zweite Band schließt mit einem Beitrag zur Aldol-Tishchenko-Reaktion, einer Variante der Aldolreaktion, die zu 1,3-Diolmonoes-tern führt.

Das vorliegende Werk ist weit mehr als eine bloße Zusammenstellung von Publikation zur Aldolreaktion. Trotz der Breite des Themengebiets und der fast uferlos erscheinenden Materialfülle ist den Autoren eine klar strukturierte Diskussion der Aldolreaktion gelungen, ohne dass der Gesamtüberblick in den Details verloren ginge. Die Literaturverweise jeweils am Ende eines Kapitels sind aktuell und reichen in vielen Fällen sogar bis in das Jahr 2004. Jedes einzelne der gut geschriebenen und in sich abgeschlossenen Kapitel führt von den grundlegenden Prinzipien hin zu den modernen Verfahren. Die jeweiligen Sachverhalte werden klar und anschaulich durch Formelbilder illustriert und das Potenzial der Methoden anhand

von Beispielen aus der Naturstoffsynthese herausgestellt. Repräsentative Versuchsprotokolle jeweils am Ende eines Kapitels vermitteln einen Eindruck von der Anwendbarkeit des vorgestellten Verfahrens.

An einigen wenigen Stellen kommt es zu geringfügigen thematischen Überschneidungen. Zum Beispiel werden Zinn(II)/Diamin-katalysierte Mukaiyama-Aldolreaktionen, die bereits in Band 1, Kap. 3.3.6 in Zusammenhang mit Silylenolethern als Enolat-Äquivalenten vorgestellt wurden, nochmals ausführlich bei den enantioselektiven Zinn(II)-katalysierten Aldolreaktionen diskutiert (Band 2, Kapitel 4.4). Dies ist jedoch nicht weiter störend und hat sogar den Vorteil, dass die einzelnen Kapitel als abgeschlossene und eigenständige Einheiten erhalten bleiben, die gelesen werden können, ohne dass erst in anderen Kapiteln nachgeschlagen werden müsste.

Insgesamt kann dieses sehr lesenswerte zweibändige Werk jedem empfohlen werden, der sich eingehend mit den modernen, speziell den diastereo- und enantioselektiven Verfahren der Aldolreaktion beschäftigt oder beschäftigen will. Dem Herausgeber und den Autoren ist eine gut ausgewogene Mischung aus grundlegenden Konzepten und den vielen daraus resultierenden, detailliert beschriebenen Verfahren und Anwendungen gelungen.

**Matthias Breuning**  
Institut für Organische Chemie  
Universität Würzburg

**DOI: 10.1002/ange.200385243**