

### Directed Selectivity in Organic Synthesis

Die Entwicklung effizienter und nachhaltiger Reaktionen ist eine der wichtigsten Aufgaben der modernen organischen Synthesechemie. Ein wichtiger Aspekt auf dem Weg zu solchen Umsetzungen ist die möglichst perfekte Kontrolle von Chemo-, Regio- und Stereoselektivität. Aufgrund der Wichtigkeit dieser Thematik überrascht es nicht, dass bereits unzählige Lehrbücher und Übersichtsartikel dazu existieren. Die Autoren von *Directed Selectivity in Organic Synthesis*, Tanja Gaich und der leider kürzlich verstorbene Ekkehard Winterfeld, setzen sich mit dem Fokus ihres Buches jedoch deutlich von anderen Werken ab: Sie beleuchten Strategien zum gezielten Aufbau unterschiedlicher regio- und/oder stereoisomerer Produkte ausgehend von ein und demselben Startmaterial, z. B. durch Variation von Reagentien, Reaktionsbedingungen oder der genauen Abfolge einer Reaktionssequenz.

Das Buch ist in vier Kapitel unterteilt. In Kapitel 1 beschäftigen sich die Autoren mit der Beschreibung genereller Konzepte und Methoden, um Selektivität in der organischen Synthese zu erzielen. In den Unterkapiteln Chemo-, Regio-, Stereo- und Enantioselektivität werden dem Leser die Prinzipien von aktivem und passivem Volumen (z. B. Ladungsstabilisierung versus Platzbedarf von Silylgruppen), kinetischer und thermodynamischer Reaktionskontrolle, das HSAB-Konzept sowie weitere wichtige Aspekte anhand einiger Beispiele kurz vorgestellt. In den folgenden Kapiteln wird die Thematik geordnet nach zu modifizierenden Funktionalitäten weiter erläutert. Dies erfolgt durchweg anhand einer großen Zahl instruktiver Beispiele aus der Originalliteratur. Kapitel 2 beschäftigt sich dabei mit der gezielten Umsetzung von Acetylenen und Alkenen, z. B. durch oxidative und reduktive Transformationen, Cycloadditionen, sigmatrope Umlagerungen, Übergangsmetallkatalysierte Prozesse, zum Beispiel Metathese, und Cyclisierungen. In Kapitel 3 wird die gerichtete Modifikation von Carbonylverbindungen berichtet. Dies umfasst unter anderem Transformationen elektrophiler Carbonylverbindungen, Konjugatadditionen, Enolat-Chemie sowie eine Reihe weiterer wichtiger Umsetzungen. Im abschließenden Kapitel 4 werden  $sp^3$ -hybridisierte Substrate besprochen, darunter insbesondere Epoxide, Acetale, Ether und Alkohole. Aufgrund der Fülle an Literatur zu Arbeiten über gerichteten Selektivität

mussten die Autoren selbstverständlich eine persönliche Auswahl bezüglich der diskutierten Themen treffen und haben daher beispielsweise auf katalytische enantioselektive Transformationen oder Selektivität im Kontext aromatischer und heteroaromatischer Verbindungen weitgehend verzichtet.

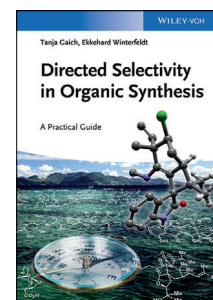
Insgesamt besticht das Buch durchweg durch die enorme Zahl an präsentierten Beispielreaktionen, die dem Leser einen tiefen Einblick in die Vielfalt der Möglichkeiten zur Steuerung von Selektivitäten geben. Die Qualität der Darstellung, sowohl inhaltlich als auch graphisch, ist jedoch in den einzelnen Kapiteln heterogen. In Kapitel 1 wäre etwa eine detailliertere Einführung der grundlegenden Konzepte zur Steuerung von Selektivität wünschenswert. In Kapitel 2 wird der Leser zwar mit einer großen Menge an Daten zu selektiven Umsetzungen versorgt, deren Interpretation und mechanistische Erläuterung bleibt jedoch überwiegend aus. Dazu finden sich eine Reihe kleinerer Fehler und Ungenauigkeiten. So gibt es keine einheitliche Form oder Größe der Zeichnungen, ferner fehlen sowohl Ausbeuten als auch Angaben zu Produktverhältnissen – bei einem Werk zur Selektivität in der Synthese wären diese eigentlich wünschenswert – ebenso wie erklärende Bildunterschriften durchgängig. Dies ist schade, sind doch in Kapitel 3 all diese Dinge perfekt gelöst: informative, ansprechende Abbildungen mit allen nötigen Angaben sind dort genauso vorhanden wie umfassende Erklärungen zu den beobachteten Selektivitäten, sowohl im Text als auch durch geeignete Zeichnungen. Alle Unterkapitel sind hier klar strukturiert und sehr gut ausgearbeitet. Neben der Auflistung interessanter Daten schafft es dieser Abschnitt so auch, echtes Verständnis zu vermitteln, und erfüllt damit alle Anforderungen, die man als Leser an ein modernes Lehrbuch stellen kann.

Insgesamt ist die Erstausgabe von *Directed Selectivity in Organic Synthesis* ein konzeptionell sehr interessantes und inhaltlich breit aufgestelltes Buch. Als Lehrbuch ist es aufgrund der teils fehlenden mechanistischen Erläuterung nur bedingt zu empfehlen. Mit der Vielzahl an praxisorientierten Beispielen aus der Originalliteratur ist es aber sicherlich ein wertvolles Nachschlagewerk für Chemiker ab dem Masterstudium.

Tobias A. M. Gulder

Technische Universität München

DOI: 10.1002/ange.201410676



**Directed Selectivity in Organic Synthesis**  
A Practical Guide. Von Tanja Gaich und Ekkehard Winterfeld. Wiley-VCH, Weinheim, 2014. 368 S., Broschur, 49.90 €, ISBN 978-3527333752