

setzt, Doktoranden und Postdocs hingen, die sich mit dem Gebiet beschäftigen, werden von diesem Werk ohne Zweifel profitieren.

Svetlana B. Tsogoeva
Institut für Organische und
Biomolekulare Chemie
Universität Göttingen

Dead Ends and Detours



Direct Ways to Successful Total Synthesis. Von Miguel A. Sierra und María C. de la Torre. Wiley-VCH, Weinheim 2004. 276 S., Broschur, 79.95 \$.—ISBN 3-527-30644-7

Unvorhersehbarekeiten lassen Totalsynthesen stets zu einer aufregenden Abenteuerreise werden; schon Albert Eschenmoser hatte hierzu festgestellt: „*The complexity in the behaviour of organic molecules is such that the first execution of any chemical synthesis based on a design is always a venture into the uncertain, an experiment run to find out whether and under what conditions the elements of design do indeed correspond to reality.*“ Trotz eines mittlerweile hohen Kenntnisstandes werden Synthesen komplexer Moleküle immer wieder durch unvorgesehene Reaktionen vereitelt. Die Tatsache, dass Totalsynthesen selten auf dem Weg zu Ende geführt werden, der ursprünglich geplant war, bleibt indes allzu oft verschwiegen. Von daher ist es sehr zu begrüßen, dass sich Miguel Sierra und María de la Torre in ihrem neuesten Werk dieses Themas annehmen.

Dead Ends and Detours macht den Leser mit einigen spektakulären Rückschlägen bekannt, die bei 35 ausgesuch-

ten Totalsynthesen aufgetreten waren. In Aufbau und Inhalt orientiert sich das Buch an einem Aufsatz der Autoren in dieser Zeitschrift (*Angew. Chem. 2000, 112*, 1628–1650). Zusätzlich zu den dort vorgestellten Synthesen, die im Buch noch einmal in vertiefender Form aufgegriffen werden, finden sich 15 neu hinzugekommene Beispiele. In acht Kapiteln berichten die Autoren über jeweils verwandte Syntheseprobleme, die in manchen Fällen nur zu geringfügigen Modifizierungen (etwa Veränderungen der Reaktionsbedingungen), in anderen Fällen zur vollständigen Überarbeitung der Synthesestrategie geführt haben, etwa weil sich Modellsysteme als ungeeignet herausstellten oder einfache funktionelle Gruppen unerklärliche Reaktionen eingingen. In einigen Fällen führten die Autoren MM2-Rechnungen durch, um dem Problem auf den Grund zu gehen. In Bestätigung des empirischen Wesens von Synthesen zeigt sich, dass die Rechnungen oft mit der erwarteten Umsetzung, seltener mit dem tatsächlich beobachteten Ergebnis in Einklang sind.

Die auftretenden Schwierigkeiten sind oft erstaunlich: hier ein Olefin, das sich ohne ersichtlichen Grund der Hydrierung widersetzt (Octalactin, Kapitel 4), dort, ebenso mysteriös, zwei Atropisomere mit drastisch verschiedener Reaktivität (Damavaricin D, Kapitel 3). In manchen Fällen lassen sich im nachhinein einfache Erklärungen für das Scheitern einer Reaktion finden, doch waren die Gründe oft nicht zwingend genug, als dass sie dazu geführt hätten, einen Ansatz auszuschließen. Bei der Synthese von Milbemycin (Kapitel 5) beispielsweise machte die störende Eliminierung einer Sulfoxidgruppe (nach unvorhergesehener Epimerisierung) anstelle der erwarteten [2,3]-Umlagerung eine gründliche Revision des Syntheseplans erforderlich.

Innerhalb jedes Kapitels werden die Schlüsselreaktionen von drei bis sieben Synthesen vorgestellt. Jeweils angesprochen werden die Bedeutung des Zielmoleküls, der Syntheseplan, vorhersehbare Probleme und die letztlich ausgeführte Synthese, die außerdem noch beurteilt wird. Dieser logische Aufbau erlaubt

dem Leser eine schnelle Erfassung der wesentlichen Punkte und der bei einer Synthese anzutreffenden Probleme. Eine nützliche Hilfe für Studierende sind die separaten Textboxen am Schluss der Kapitel, in denen grundlegende Synthesemethoden und Konzepte vorgestellt werden.

Es finden sich einige orthographische, grammatische und typographische Fehler, davon abgesehen ist der Text aber gut geschrieben und frei von größeren fachlichen Fehlern. Den Untertitel könnte man allerdings als irreführend sehen, denn Tipps zu „direkten Wegen zur erfolgreichen Totalsynthese“ werden nicht gegeben. Tatsächlich sind es die Schilderungen all der Sackgassen, Umwege und Zufälligkeiten, die den Charme und die Lebendigkeit des Buches ausmachen. Wer eine Totalsynthese in Angriff nimmt, muss oft auf seine Intuition vertrauen, da es den „direkten Weg“ im Allgemeinen nicht gibt, oder wie Samuel Danishefsky dazu meinte: „*Given the episodic nature of our science, wisdom may well be more valuable than cleverness.*“ Ohne Zweifel wird auch der Leser am Ende der Lektüre um einiges weiser sein als zuvor und von den unliebsamen Überraschungen anderer gelernt haben. Da die Zielgruppe dieses Buchs vermutlich auch Nicolaous *Classics in Total Synthesis* kennt, haben die Autoren Überlappungen mit den dort beschriebenen Synthesen wohlweislich vermieden (mit Ausnahme einer kurzen Diskussion von Brevetoxin B in Kapitel 1).

Dead Ends and Detours ist im Grunde eine Sammlung von fesselnden Kurzgeschichten für Chemiker. Das Buch eignet sich hervorragend als vorlesungsbegleitender Text für fortgeschrittenen Studierende, weiß aber auch als unterhaltsame Wochenendlektüre für den erfahrenen Synthesechemiker zu gefallen.

Phil S. Baran
Department of Chemistry
The Scripps Research Institute
La Jolla (USA)

DOI: 10.1002/ange.200385273