

Organic Synthesis. Concepts, Methods, Starting Materials.

Von J. Fuhrhop und G. Penzlin. Verlag Chemie, Weinheim 1983. XI, 355 S., geb. DM 78.00.

Mit steigender Bedeutung der chemischen Synthese sind Probleme der Syntheseplanung und -ausführung in den Brennpunkt der Lehre gerückt. Die Zahl der neuerschienenen Bücher, die sich mit der Strategie und Technik des Synthetisierens beschäftigen, spiegelt diese Entwicklung wider. Das vorliegende Buch will fortgeschrittenen Studenten und Forschungchemikern Wissen über Edukte und Zielmoleküle sowie Konzepte und Methoden zu deren Umwandlung vermitteln.

Im ersten Kapitel wird über den Aufbau von Kohlenstoffketten und Carbocyclen berichtet, wobei sich die Autoren auf das „Synthon-Konzept“ von *Corey* stützen und den „Umpolungsbegriff“ als nützliches heuristisches Prinzip einbeziehen. Wie in vielen Publikationen wird auch hier nicht streng zwischen „Synthon“ in der ursprünglichen Formulierung von *Corey* und den ihm entsprechenden Reagentien unterschieden. Naturgemäß kommt bei dieser Betrachtungsweise – Zerlegung der Zielverbindung in Synthons – einer der wichtigsten Aspekte der organischen Synthese, die Stereochemie, zu kurz.

Der sterische Verlauf von Reaktionen wird dann an Einzelbeispielen diskutiert. Einige CC-Verknüpfungsmethoden, z. B. die Wittig-Reaktion, werden gründlich mechanistisch erläutert, und aus dem Reaktionsmechanismus werden stereochemische Konsequenzen abgeleitet. Für die ebenso wichtige Aldolreaktion, die in ihren vielen neu entwickelten Varianten eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit der organisch-chemischen Synthese demonstriert, wäre eine ebenso ausführliche Diskussion wünschenswert gewesen.

Ähnlich verhält es sich mit dem nächsten Kapitel, in dem die Umwandlung funktioneller Gruppen dargestellt wird. Hier fehlt z. B. die „Sharpless-Epoxidierung“ zum stereoselektiven Aufbau von Polyhydroxyverbindungen; neuere hochselektive Reduktionsreagentien oder mikrobiologische Reduktionen werden nicht berücksichtigt, und einige wichtige Schutzgruppen, obwohl ein spezielles Unterkapitel hierfür eingerichtet ist, bleiben unerwähnt.

Im dritten Abschnitt wird die Thematik des ersten erneut aufgegriffen und anhand des „Synthon-Konzeptes“ die „retrosynthetische“ Analyse einfacher organischer Verbindungen vorgenommen. Eine ausführliche Tabelle von käuflichen Feinchemikalien, die dem Kapitel vorangestellt ist, orientiert den Leser, bis zu welchem Punkt die Retrosynthese geführt werden muß.

Nahezu die Hälfte des gesamten Umfangs macht das vierte Kapitel aus, in dem die Synthese spezieller Verbindungsklassen vorgestellt wird. Anstatt die im dritten Kapitel begonnene retrosynthetische Diskussion auf der Ebene komplexer Moleküle fortzuführen, werden Synthesebeispiele in enormer Fülle aneinandergereiht und wiederum stereochemische Probleme nur oberflächlich berührt.

Im Kapitel über Steroide, dem Spielmaterial für die Entwicklung stereoselektiver Synthesewege, wird die Chance vertan, den Aufbau enantiomerenreiner Verbindungen, insbesondere durch Verwendung Asymmetrie induzierender Syntheseschritte, bewußt zu machen. Die Auswahl anderer Beispiele hätte das leicht ermöglicht. Anhand der Vitamin-B₁₂-Synthesen, die in einem Kapitel über Porphyrine, Chlorophyll a und Corrine angeschnitten werden, hätten die Autoren neben Methoden des Gerüstaufbaus auch Strategien zur Lösung stereochemischer Probleme

aufzeigen können. Gerade die Vitamin-B₁₂-Synthesen sind in dieser Hinsicht ein Lehrstück. Von den vielen Makrolid-Synthesen wird lediglich *ein* Weg zum Erythromycin erwähnt. Besonders an diesem Naturstoff hätte man konsequent die Anwendung unterschiedlicher Synthesestrategien demonstrieren können. Da Makrolide das Testfeld in der Entwicklung stereoselektiver Aldolreaktionen sind, bot sich an dieser Stelle die Möglichkeit, das im ersten Kapitel erwähnte Thema erneut, jetzt aber auf einer höheren Ebene, aufzugreifen.

Der Leser wird mit einer Überzahl an Beispielen konfrontiert, ohne daß Zusammenhänge offengelegt werden. Die Autoren wären gut beraten gewesen, an wenigen Beispielen unter Verwendung des „Synthon-Konzeptes“ in die Tiefe zu gehen und durch geschickte Auswahl der Synthesen den ebenso wichtigen stereochemischen Aspekt stärker mit ins Spiel zu bringen.

Franz-Peter Montforts [NB 621]

Institut für Organische Chemie
der Universität Frankfurt am Main

Reactive Intermediates. Band 3. Herausgegeben von R. A. Abramovitch. Plenum Press, New York 1983. XIV, 630 S., geb. \$ 59.50.

In kurzer Folge erschien nun bereits der dritte Band dieser nicht begrenzten Reihe (Band 1: 1980; Band 2: 1982)^[*]. Die präsentierten Beiträge sollen dem interessierten Leser vertiefte Übersichten über den gegenwärtigen Stand relativ neuer Gebiete der Chemie reaktiver Zwischenstufen vermitteln. Ein insgesamt interdisziplinärer Charakter des Werkes – nicht notwendigerweise der einzelnen Kapitel – wird dadurch angestrebt, daß Themen aus weit gestreuten Bereichen, neben anorganischer und organischer Chemie auch aus der atmosphärischen, biologischen und industriellen Chemie, angesprochen werden sollen. Damit hat diese Reihe eine etwas andere Zielsetzung als eine Reihe gleichen Titels (Herausgeber *M. Jones, Jr.* und *R. A. Moss*, zur Zeit zwei Bände), die sich mehr dem aktuellen Kenntnisstand der konventionellen Zwischenstufen der organischen Chemie (Carbanionen, Carbokationen, Kohlenstoffradikale, Carbene und Nitrene) widmet.

Die sieben Kapitel des vorliegenden Bandes werden mit einem Beitrag über die Chemie von Selen- und Telluratomen eröffnet (*J. R. Marquart, R. L. Belford, L. C. Graciano*, 60 S.). Neben der Erzeugung auch in selektiv angeregten elektronischen Zuständen werden Reaktionen dieser Atome wie Rekombination, Abstraktion, Einschiebung in C–H- und Si–H-Bindungen sowie Addition an CC-Mehrfachbindungen behandelt. Eine Fülle energetischer und kinetischer Daten ist tabellarisch zusammengestellt. Die potentielle Bedeutung dieser dem Nicht-Spezialisten zunächst mehr exotisch anmutenden Spezies nicht nur bei Zwischenprodukten und bei der Energiespeicherung (Laser) wird betont; auf Wechselbeziehungen zur Chemie der niederen Chalkogene wird vielfach vergleichend hingewiesen.

Ein früher vorwiegend nur theoretisches Interesse beanspruchender Reaktionstyp, die homolytische aromatische Substitution durch Alkylradikale, ist Gegenstand des zweiten Kapitels (*M. Tiecco, L. Testaferri*, 61 S.). In den letzten

[*] Vgl. *Angew. Chem.* 95 (1983) 429.