

meinen Arbeits- und Schutzgastechniken enthält (Versuchsaufbau, Substanztransfer, Hinweise zur Aktivitätsbestimmung von metallorganischen Reagentien), wird das Fundament für die nächsten Themen gelegt. Die Kapitel 2–4 behandeln Alkensynthesen, bei denen durch das Zusammenführen zweier Bausteine eine Doppelbindung entsteht. Hierzu gehört die besonders gelungene Abhandlung zu Wittig-Reaktionen und verwandten Methoden (Horner-Wadsworth-Emmons- und Horner-Wittig-Olefinierung, Schlosser- und Still-Gennari-Varianten sowie Corey-Fuchs-Homologisierung von Aldehyden). Im Anschluß daran finden sich Olefinierungen von Carbonylverbindungen, die sich formal von der Wittig-Reaktion ableiten, bei denen der Phosphor aber durch ein anderes Heteroatom wie Silicium (Peterson), Schwefel (Johnson, Julia) oder Bor ersetzt ist (Kapitel 3). Chrom- und Titan-vermittelte Olefinierungen von Carbonylverbindungen – hierzu zählen die McMurry-, die Oshima-Lombardo- und die Tebbe-Reaktion sowie die Verwendung von *gem*-Dichrom-Reagentien – schließen dieses Olefinierungskonzept ab (Kapitel 4).

Es folgen Eliminierungs- und Additions-Eliminierungs-Strategien (Kapitel 5) sowie Methoden zur Erzeugung von Alkenen aus Alkinen. Neben praktischen Hinweisen zur Durchführung der katalytischen Hydrierung von Alkinen finden sich in Kapitel 6 auch Beispiele für den Einsatz von Metallhydriden und gelösten Metallen sowie die Diimid-vermittelte Reduktion von Alkinen. Die Addition von metallorganischen Reagentien komplettiert diese Strategie zur Alkenherstellung, wobei Hydro- und Carbometallierung mit bor-, aluminium-, zirkon- und kupferorganischen Reagentien ausführlich beschrieben werden (Kapitel 7). Den präparativen Teil des Buches beschließen die immer mehr an Bedeutung gewinnenden katalytischen Kupplungsreaktionen, insbesondere die Pd-vermittelten, für die exemplarisch die Stille-, Suzuki- und Heck-Reaktionen genannt seien.

Den Abschluß (Kapitel 9) bildet eine fast 40seitige, für den Rahmen des Buches ausführliche Zusammenfassung über Alkensynthesen, die auf den Alkentyp und nicht auf die gewählte Synthesestrategie ausgerichtet ist. In neun Abschnitten werden u.a. Wege zu einfach- bis vierfach substituierten Alkenen sowie zu cyclischen Olefinen und Dienen beschrieben. Dieses Kapitel enthält keine Versuchsvorschriften und führt Methoden wie die Baylis-Hillman Reaktion an, die in den vorangegangenen Kapiteln keine Erwähnung fanden.

Jedes der ersten acht präparativ ausgerichteten Kapitel enthält eine kurze theoretische Abhandlung, die vor allem dem Aspekt der Konfiguration der erzeugten Doppelbindung sowie der Stereoselektivität der beschriebenen Umsetzungen Rechnung trägt. Leider wird, und das gilt für viele methodisch ausgerichtete Monographien und Übersichten, zwei wichtigen Punkten, die für Reaktionen von komplexen Verbindungen besonders wichtig sind, kaum Aufmerksamkeit geschenkt: Der Chemoselektivität sowie der Toleranz gegenüber anderen in den Molekülen befindlichen funktionellen Gruppen inklusive Schutzgruppen. Auch das Fehlen von Versuchsvorschriften für die Herstellung wichtiger Olefine, wie Enoether – insbesondere Vinyltriflate und *trans*-Vinylboronsäuren mit dem Matteson-Reagens – ist kritisch anzumerken.

Zusammengefaßt handelt es sich bei „Preparation of Alkenes: A Practical Approach“ um eine empfehlenswerte, anwendungsorientierte Hilfe für fortgeschrittene Studenten und Synthesechemiker, die in die präparativ anspruchsvollere Organische Synthese einsteigen. Es sollte in jeder Institutsbibliothek, vor allem aber in Laboratorien der Fortgeschrittenen-Praktika und synthetisch orientierten Arbeitsgruppen stehen.

Andreas Kirschning  
Institut für Organische Chemie  
der Technischen Universität  
Clausthal-Zellerfeld

**Molecular Chemistry of the Transition Metals. An Introductory Course.** Von F. Mathey und A. Sevin. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1996. 232 S., Broschur 18.99 £.—ISBN 0-471-95687-2

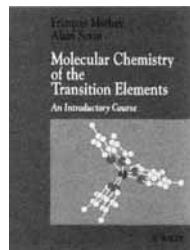
Es besteht ein steigender Bedarf an modernen Lehrbüchern der Molekülchemie der Übergangsmetalle, und dies hat in den vergangenen Jahren zur Veröffentlichung von neuen Büchern zu diesem Thema geführt. Während einige der Werke im wesentlichen die Chemie der „klassischen“ Koordinationsverbindungen zum Gegenstand haben (z. B. M. Gerloch und E. C. Constable, *Transition Metal Chemistry*, VCH Verlagsgesellschaft) konzentrieren sich andere auf die Organometallchemie (z. B. C. Elschenbroich, A. Salzer, *Organometallics*, 2. Aufl., VCH Verlagsgesell-

schaft). Das Buch von Mathey und Sevin gehört zu den letzteren und der etwas verwirrende Titel mag auf das „unkonventionelle didaktische Konzept“, das die Autoren im Vorwort ankündigen, zurückzuführen sein. Es ist das Ziel dieses Buches, einen theoretisch-konzeptionellen Zugang zur Strukturchemie und Reaktivität von Organometallverbindungen zu geben, vor allem im Hinblick auf die Anwendung qualitativer MO-Methoden – eine Thematik, die sich aus der Lehrerfahrung beider Autoren ergeben hat.

In einem sehr (vermutlich zu!) kurz gefaßten einführenden Kapitel wird ein Überblick über die historische Entwicklung des Fachgebietes gegeben. Solche geschichtlichen Rückblicke in Lehrbüchern fordern bei Buchbesprechungen häufig Kritik heraus, da Autor und Rezensent meist – mehr oder weniger subjektiv gefärbte – abweichende Vorstellungen über die Gestaltung eines derartigen Kapitels haben. Dennoch sollte ein Überblick über die Entwicklung eines Forschungsgebietes unbedingt Bestandteil eines Lehrbuches sein, und bei der Bearbeitung einer späteren Auflage des Buches wäre zu überlegen, ob dieser Abschnitt nicht ausführlicher gestaltet werden sollte.

Das zweite Kapitel mit dem Titel „The fundamental concepts“ soll die Grundlage für das theoretisch orientierte didaktische Konzept legen. Diskutiert werden die formalen Elektronen-Zählregeln für die wichtigsten Liganden, einige qualitative Aspekte der Molekülorbitaltheorie, MO-theoretische Überlegungen zu wichtigen metallorganischen Reaktionen, wie oxidative Additionen, reduktive Eliminierungen und der nucleophile Angriff von Carbonylliganden. Mein Hauptkritikpunkt dabei ist die Art und Weise, wie die MO-Theorie eingeführt und verwendet wird. Obwohl die Studenten an den Hochschulen der Autoren offenbar sehr früh im Studium mit den Fragmentorbital-Methoden, wie sie R. Hoffmann und andere so erfolgreich auf metallorganische Fragestellungen angewendet haben, vertraut sind, ist dies doch nicht überall der Fall. In einem Lehrbuch, das sich explizit an Anfänger wendet, wäre daher eine Einführung in diese ausgiebig angewendeten Methoden und Denkweisen, vor allem in die „Orbital-Störungstheorie“, absolut notwendig. Die hier angebrachte Kritik soll aber nicht von der Tatsache ablenken, daß die Fragmentorbital-Methode bei der Vermittlung der Grundlagen zur Strukturchemie und Reaktivität metallorganischer Verbindungen sehr effektiv eingesetzt werden kann.

Kapitel 3 gibt einen Überblick über die wichtigsten chemischen (vor allem struk-



turellen) Grundmotive der metallorganischen Chemie. Schwerpunkte sind dabei Metallhydridokomplexe, Carbonyle und generell Verbindungen mit Metall-Kohlenstoff-Bindungen. Leider haben sich dabei Fehler eingeschlichen, die wohl auf die zeitlichen Rahmenbedingungen bei der Herstellung des Buches zurückzuführen sind. So ist das Beispiel für eine Carbonylierung auf S. 76 eine Carboxylierung, wobei das abgebildete Reaktionsschema eine Seite später in einem korrekten Zusammenhang wiederholt wird. Eine weitere unnötige Dublizierung von Reaktionsschemata liegt in der Zusammenfassung über die Reaktivität von  $\text{Na}[\text{Mn}(\text{CO})_5]$  auf den gleichen Seiten vor. Der Abschnitt

über Phosphorchemie (3.8) am Ende des Kapitels wirkt in einem Lehrbuch der Übergangsmetallchemie etwas deplaziert.

In Kapitel 4 und 5 wird eine nützliche und interessante Einführung in die Anwendungen von metallorganischen Komplexen in der organischen Synthese und der homogenen Katalyse gegeben. Dabei kommen sowohl die Grundlagen als auch Beispiele aus der jüngsten Zeit zur Sprache. Dieser Überblick über das breitgefächerte Anwendungsfeld ist den Verfassern gut gelungen.

Zusammenfassend bin ich der Ansicht, daß das Buch eine Bereicherung der derzeitigen Auswahl an Lehrbüchern sein könnte, wenn die Grundlagen etwas strin-

genter eingeführt worden wären. Darüber hinaus haben sich vermutlich bei der Übersetzung des französischen Originalmanuskripts einige Unklarheiten und verwirrende Aussagen eingeschlichen. Es sollte jedoch betont werden, daß zahlreichen Aspekten des gebotenen Stoffs in anderen Lehrbüchern nicht genug Aufmerksamkeit gewidmet wird. Mit den bereits erwähnten Einschränkungen kann ich das Lehrbuch daher Studenten mit Hauptfach Chemie empfehlen, nicht zuletzt wegen des erschwinglichen Preises der Broschurausgabe.

*Lutz H. Gade*

Institut für Anorganische Chemie  
der Universität Würzburg