

einsetzen, von großem Wert sein. Daher kann den Bibliotheken an Hochschulen und in Industrieunternehmen die Anschaffung dieses Werkes uneingeschränkt empfohlen werden.

Uwe Karst

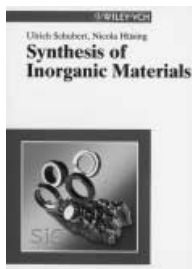
Department of Chemical Analysis
and MESA + Research Institute
University of Twente
Enschede (Niederlande)

Synthesis of Inorganic Materials.

Von *Ulrich Schubert* und *Nicola Hüsing*. Wiley-VCH, Weinheim 2000. XVII + 396 S., Broschur 49.90 €.—ISBN 3-527-29550-9

Das Buch basiert auf einer von den Autoren an der Universität Wien gehaltenen Vorlesungsreihe mit dem Titel „Inorganic materials from molecular precursors“. Es soll dem Leser die in den Materialwissenschaften angewandte anorganische Chemie näher bringen. Dabei ist nicht beabsichtigt, Standardwerke der Festkörperchemie oder der Materialwissenschaften zu ersetzen. Vielmehr sollen die Bereiche präparative anorganische Chemie und technisch wichtige Materialien in diesem Buch miteinander verbunden werden.

Gemäß dieser Zielsetzung werden in erster Linie solche Herstellungsprozesse beschrieben, die gegenwärtig bereits etabliert sind oder das Potential haben, in naher Zukunft genutzt zu werden. Dem Neuling auf diesem Gebiet wird der Einstieg sehr erleichtert: Eine Liste mit Erläuterungen von ungefähr 120 Abkürzungen zeigt wieder einmal, wie sehr wissenschaftliche Spezialgebiete dazu neigen, ihre eigene Fachsprache zu kreieren. Außerdem werden in einem Glossar 69 Begriffe wie „Alloy“, „Chelate“, „Green Body“, „Superconductor“ oder „Yield Strength“ erklärt, die im Text speziell gekennzeichnet sind. Offensichtlich haben die Autoren beim Zusammenstellen dieses Glossars etwas zuviel Sorgfalt an den Tag gelegt, denn



manche Seiten sind geradezu überschwemmt von diesen Markierungszeichen. Studierende könnten jedoch in diesem Punkt anderer Meinung sein. Die gut ausgewählten und sehr anschaulichen Abbildungen wie Flussdiagramme, Strichzeichnungen, Strukturen chemischer Verbindungen und Photographien sind ein Glanzpunkt in diesem Buch.

Einer sehr kurzen Einleitung folgen sechs Kapitel. Zunächst werden Festkörperreaktionen als Synthesemethode keramischer Hochtemperatur-Supraleiter vorgestellt. Anschließend werden carbothermische Reduktionen wie der Acheson-Prozess zur Herstellung von SiC beschrieben. Auf die Synthese durch Verbrennung und auf einige chemische Aspekte des Sinterns wird eingegangen sowie auf Intercalierungen und ihre Anwendung bei Lithiumbatterien. Diese kombinierte Darstellung der chemischen Synthese und der technischen Anwendung ist größtenteils typisch für die Kapitel. Eine tiefer gehende Beschäftigung mit dem jeweiligen Thema bieten die Literaturzitate. Leider fehlen Aufgaben und Verständnisfragen, aber der Lernstoff ist für Studierende ab dem 3. Studienjahr recht gut zugänglich. Fehlerhafte Angaben im Text sind keine aufgefallen.

Bei der Beschreibung der Herstellung von Festkörpern aus der Gasphase steht die chemische Gasphasenabscheidung im Mittelpunkt, wobei über die Herstellung von Metallen, Diamant, Metalloxiden und -nitriden sowie Halbleitern berichtet wird. Die Bildung von Gläsern wird bei der Präsentation von Festkörpersynthesen aus Lösungen und Schmelzen eingehend diskutiert. Weitere Themen sind die Biomineralisation, die Herausforderungen bei der Herstellung von Replikaten und Ersatzteilen von Biomaterialien, die Sol-Gel-Chemie und organisch-anorganische Hybridpolymere. Den Schwerpunkt bei der Behandlung anorganischer Polymere bilden die Silicone, aber Phosphazene, Silane und einige Übergangsmetallhaltige Systeme werden ebenfalls erwähnt. Abschließend wird über zwei sehr aktuelle Themen berichtet, nämlich über poröse und nanostrukturierte Materialien.

Die Autoren haben ihr eingangs erwähntes Ziel erreicht. Es ist nicht zu

erwarten, dass das Niveau des angebotenen Stoffs einen Wissenschaftler, auch wenn er kein Chemiker ist, abschreckt. Als Anorganiker muss ich feststellen, dass die technischen Anwendungen der Materialien leicht zugänglich beschrieben wurden. Man kann sich gut vorstellen, dass Studierende (und Ausbilder), die wissen wollen, welche Bedeutung der anorganischen Synthese in den Materialwissenschaften zukommt, zufriedene Leser dieses Buchs sein werden.

Thomas G. Richmond

Department of Chemistry
University of Utah, Salt Lake City
(USA)

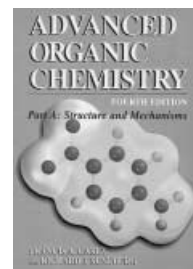
Advanced Organic Chemistry. 4.

Ausgabe. Herausgegeben von *Francis A. Carey* und *Richard J. Sundberg*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York 2000/2001.

Bd. A: Structure and Mechanism, 823 S., Broschur 49.50 \$.—ISBN 0-306-46243-5;

Bd. B: Reactions and Synthesis, 965 S., Broschur 49.50 \$.—ISBN 0-306-466245-1

Der zweibändige „Carey-Sundberg“ war in den neunziger Jahren an vielen Universitäten für fortgeschrittene Studenten und Doktoranden *das Lehrbuch* zur Organischen Chemie schlechthin. Einer Neuauflage darf man allein schon deshalb gespannt entgegensehen, weil sich hier die wesentlichen Neuentwicklungen in der Organischen Chemie niederschlagen sollten. Was also gibt es Neues in den letzten zehn Jahren?



Bezüglich des Formats und der inhaltlichen Aufteilung haben sich die Autoren auch bei der vierten Auflage ihres Lehrbuchs für die bewährte Aufteilung in zwei Bände entschieden. Band A, „Structure and Mechanism“, ist bereits 2000 erschienen und widmet sich den Grundlagen organischer Reaktivität. Er gliedert sich in die gleichen dreizehn Kapitel wie der entsprechende Band der

dritten Auflage. Bereits im Vorwort wird eine aktuelle Entwicklung in der organischen Chemie hervorgehoben, die in der Neufassung berücksichtigt wird und deren Behandlung die vierte Auflage wesentlich von der vorangehenden unterscheidet: der Einsatz der Computerchemie bei der Untersuchung molekularer Strukturen und Reaktionsmechanismen. Diese Aktualisierung zeigt sich am deutlichsten im einführenden Kapitel 1 („Chemical Bonding and Structure“), in dem jetzt auch Ausführungen zur Dichtefunktionaltheorie und zum „atoms-in-molecules“ (AIM)-Konzept zu finden sind, ist aber auch in den Kapiteln 3 („Conformational, Steric, and Stereoelectronic Effects“), 4 („Study and Description of Organic Reaction Mechanisms“), 5 („Nucleophilic Substitution“), 9 („Aromaticity“) und 11 („Concerted Pericyclic Reactions“) zu erkennen. Da im Band B („Reactions and Synthesis“) ebenfalls von theoretisch berechneten Ergebnissen Gebrauch gemacht wird, kann die Berücksichtigung theoretischer Ergebnisse sicher als eine der wichtigsten Leitlinien bei der Aktualisierung des „Carey-Sundberg“ gesehen werden. Die äußere Erscheinung der Bände trägt dieser inhaltlichen Entwicklung dadurch Rechnung, dass auf der Umschlagseite von Band A das elektrostatische Potential des *para*-Nitrobenzylanions und auf der von Band B die Grenzorbitale von Ethylen und Butadien zu sehen sind.

Die Darstellung theoretischer Methoden ist allerdings verbesserungswürdig, denn in diesem Zusammenhang sind nicht nur eine große Zahl von Druckfehlern, sondern auch eine mangelhafte Konsistenz zu beklagen. So wird bei Rechnungen auf Hartree-Fock-Niveau häufig nur der Basissatz angegeben und bei Rechnungen auf B3LYP-Niveau der Basissatz in der Regel gar nicht erwähnt. In Kombination mit einigen Unsicherheiten bezüglich der zitierten Verfahren (G2 ist kein Basissatz; die 6-311G** Basis enthält keine f-Funktionen) kann in manchen Fällen mehr Verwirrung als Erleuchtung entstehen. Eine konsistente Bezeichnungsweise theoretischer Methoden sei den Autoren hiermit ans Herz gelegt. Neu aufgenommen ist in den Kapiteln von Band A außerdem folgendes: eine Beschreibung der Enantiomentrennung an chiralen Phasen und der

kinetischen Racematspaltung mit verschiedenen Katalysatoren (Kapitel 2), Geschwindigkeitskonstanten für eine Vielzahl von Radikalreaktionen (Kapitel 12) und die konische Durchschneidung als wichtiges Merkmal von Potentialflächen photochemischer Reaktionen (Kapitel 13). Keine nennenswerte Erwähnung finden neue Reaktionsmedien wie superkritisches Kohlendioxid und ionische Flüssigkeiten oder die Erfolge der Kurzzeitspektroskopie in der Untersuchung reaktiver Intermediate.

Band B, „Reactions and Synthesis“, ist 2001 erschienen und gliedert sich ebenfalls in die gleichen dreizehn Kapitel wie der Vorläuferband. Vor allem das letzte Kapitel („Planning and Execution of Multistep Syntheses“) wurde umfassend aktualisiert und enthält nun Unterkapitel zur Festphasensynthese und zur kombinatorischen Synthese. Positiv fällt auch die Neufassung von Kapitel 8 („Reactions Involving the Transition Metals“) auf, in dem eine Vielzahl von katalytischen Methoden vor allem der stereoselektiven Synthese besprochen werden, die entweder neu aufgenommen wurden oder in früheren Auflagen über mehrere Kapitel verteilt waren. Die besondere Bedeutung neuer katalytischer Verfahren wird aber auch in anderen Kapiteln deutlich, beispielsweise in Kapitel 4 („Electrophilic Additions to Carbon-Carbon Multiple Bonds“), Kapitel 6 („Cycloadditions, Unimolecular Rearrangements, and Thermal Eliminations“) und Kapitel 12 („Oxidations“). Weitere Aktualisierungen betreffen die Stereochemie von Aldolreaktionen (Kapitel 2), neue Reagentien in der Radikalchemie und für die Reduktion von Carbonylverbindungen (Kapitel 5), die Verwendung von Zink- und Indiumorganischen Verbindungen (Kapitel 7), Übergangsmetall-katalysierte Carbenaddition und -insertion (Kapitel 10), katalytische Verfahren der nucleophilen aromatischen Substitution (Kapitel 11), metallfreie Oxidationsmethoden (Kapitel 12) und Synthesestrategien in der Totalsynthese von Taxol (Kapitel 13).

Beide Bände enthalten zahlreiche Beispiele und Literaturzitate, die in Band A bis 1998 und Band B bis 1999 reichen. Jedes Kapitel wird durch Übungsbeispiele ergänzt, zu deren Lösung auf die Originalliteratur verwiesen wird. Ein detaillierter Index sorgt zu-

sammen mit zahlreichen Querverweisen zwischen beiden Bänden für ein rasches Auffinden der gesuchten Textstellen. Ein Wermutstropfen ist meines Erachtens, dass einige Bereiche der Organischen Chemie wie die supramolekulare Chemie oder stoffchemische Fragestellungen nicht behandelt werden. Doch auch ohne diese Bereiche abzudecken, erreicht die vierte Auflage einen Umfang, den kein anderes Lehrbuch der Organischen Chemie momentan bieten kann. Und so besteht eigentlich kaum ein Zweifel daran, dass der neue „Carey-Sundberg“ ebenso erfolgreich sein wird wie die früheren Auflagen.

Hendrik Zipse
Department Chemie
der Universität München

Selective Oxidation by Heterogeneous Catalysis. Von Gabriele Centi, Fabrizio Cavani und Ferruccio Trifiro'. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York 2001. XIX + 505 S., geb. 105.00 £.—ISBN 0-306-46265-6

Dieses Buch aus der Serie „Fundamental and Applied Catalysis“ bietet einen Überblick über aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der heterogenkatalysierten selektiven Oxidation. Es richtet sich an Forscher an Hochschulen und in der Industrie. Die beiden hervorstechendsten Merkmale bei der Behandlung des Themas sind die aufgrund vieler Beispiele anschauliche Darstellung und der breit diskutierte Ausblick auf weitere Entwicklungen. Anstatt eine umfassende Abhandlung des Themenbereichs zu verfassen, haben sich die Autoren dafür entschieden, ausgewählte, repräsentative Beispiele detailliert zu beschreiben und anhand derer grundlegende Konzepte zu erläutern. Im Mittelpunkt des Interesses stehen nicht nur die Katalysatoren und ihr Design, sondern auch verfahrenstechnische Aspekte. Außerdem werden neue Wege und Strategien bei der katalytischen Oxidation diskutiert.

Das erste Kapitel ist eine Einführung in das Gebiet der katalytischen Oxidation. Hier lernt der Leser die Gründe kennen, warum an diesem Gebiet so