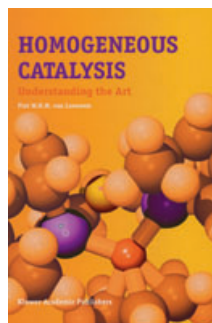


te, die sich für die neuesten Entwicklungen interessieren, hervorragend geeignet.

Jan van Hest

Department of Organic Chemistry
Institute for Molecules and Materials
Radboud University Nijmegen
(Niederlande)

Homogeneous Catalysis



Understanding the Art. Von
Piet W. N. M.
van Leeuwen.
Kluwer Academic
Publishers, Dordrecht 2004. 407 S.,
geb., 137.00 €.—
ISBN 1-4020-1999-8

Bücher über homogene Katalyse gibt es mittlerweile eine ganze Reihe. Der Untertitel „Understanding the Art“ verspricht aber Neues: Wer wüsste nicht gerne, wie Katalyse wirklich funktioniert? Der Einfluss von Lösungsmitteln und Co-Katalysatoren ist beispielsweise bisher kaum verstanden. Auch über chirale Übergangszustände wird meist mehr spekuliert als Beweis geführt. Um es vorwegzunehmen: Dem umfassenden Anspruch, Katalyse zu verstehen, wird das Buch nicht gerecht, aber das kann es natürlich auch nicht. Seinen Wert hat es trotzdem.

In den ersten Kapiteln werden die Grundlagen der homogenen Übergangsmetallkatalyse dargestellt, wobei der Autor bewusst auf die Auflistung zu vieler Details verzichtet, die hier nur störend wären und die Freude am Lesen verderben würden. So werden z. B. die Eigenschaften unterschiedlicher Ligandentypen erläutert und die Elementarschritte katalytischer Reaktionen beschrieben. Es folgt eine kurze, gut verständliche Einführung in kinetische Modelle, ohne dass der Leser mit

allzu viel Theorie und mathematischen Gleichungen belastet würde.

Im Hauptteil des Buches werden dann wichtige katalytische Reaktionen genauer behandelt. Nach Darstellung der allgemeinen Grundlagen und der Historie der jeweiligen Reaktion werden insbesondere industrielle Anwendungen ausführlich beschrieben. Erfreulicherweise geht der Autor hier über das typische Lehrbuchniveau hinaus und nimmt an vielen Stellen auf aktuelle Forschungsarbeiten Bezug. Der Bogen spannt sich von etablierten technischen Verfahren wie der Methanol-Carbonylierung, der Hydroformylierung oder der Propen-Polymerisation über neuere Anwendungen (asymmetrische Hydrierung, Epoxidierung, Palladium-katalysierte Kreuzkupplungen etc.) bis hin zu vielversprechenden aktuellen Reaktionen, die noch keine (breite) Anwendung gefunden haben (z. B. C-H-Transformationen oder auch Olefinmetathese). Vor allem die wichtigsten technischen Verfahren werden detailliert beschrieben, oft sogar mit Prozess-Schemata. Diese Schwerpunktsetzung führt natürlich dazu, dass z. B. die Hydroformylierung oder die Propen-Polymerisation breiten Raum finden, während wissenschaftlich nicht weniger interessante Reaktionen wie Hydrierungen oder C-H-Aktivierungen vergleichsweise komprimiert dargestellt werden.

Der Leser erhält insgesamt einen guten Überblick über homogenkatalytische Reaktionstypen und das, was heute auf diesem Gebiet Standard ist – genauer gesagt auf dem Gebiet der etablierten *Übergangsmetall*-Katalysatoren. Die homogene Säure/Base-Katalyse wird nämlich vollständig ausgeklammert, und die elektrophile und nucleophile Katalyse (Lewis-Säure/Base-Katalyse) bleibt auf knapp zwei Seiten beschränkt.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass sich der Inhalt des Buches gut über das Inhaltsverzeichnis erschließen lässt. Das Register dagegen ist etwas kurz ausgefallen. Am Ende der einzelnen Kapitel ist die jeweils zitierte Literatur zusammengefasst; auch hier würde man sich an der ein oder anderen Stelle etwas mehr wünschen.

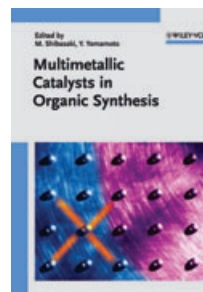
Als Einführung in die homogene Übergangsmetallkatalyse ist das Buch für fortgeschrittene Studenten oder Doktoranden bestens geeignet. Aber

auch erfahrenen Industriechemikern, die bisher nur Palladium auf Aktivkohle als (Metall-)Katalysator angewendet haben, möchte ich das Werk als Einstieg und zum Abbau von Berührungsängsten ans Herz legen.

Alexander Zapf

Leibniz-Institut für Organische Katalyse
an der Universität Rostock e. V. (IfOK)

Multimetallic Catalysts in Organic Synthesis



Herausgegeben
von Masakatsu
Shibasaki und Yoshi-
norio Yamamoto.
Wiley-VCH, Wein-
heim 2004. 295 S.,
geb., 129.00 €.—
ISBN 3-527-30828-8

Die Metallkatalyse schreibt eine der ganz großen Erfolgsgeschichten der Organischen Chemie. Immer wieder werden neue metallkatalysierte Reaktionen entdeckt oder bereits bekannte so modifiziert, dass sie in Gegenwart geeigneter Katalysatorsysteme unter milderen Bedingungen oder mit höheren Selektivitäten ablaufen. In zahlreichen Fällen werden weitere Verbesserungen durch die Zugabe zusätzlicher Metalle oder durch die Verwendung mehrkerniger Metallkomplexe und intermetallischer Phasen erzielt. Mittlerweile ist eine Vielzahl solcher Multimetallkatalysatorsysteme bekannt, sodass ein eigenständiges Buch zum Thema Sinn macht. Unter der Herausgeberschaft von M. Shibasaki und Y. Yamamoto befasst sich in *Multimetallic Catalysts in Organic Synthesis* ein internationales Team japanischer, amerikanischer und russischer Autoren in insgesamt elf Kapiteln mit allen Aspekten der Multimetallkatalyse.

Den Anfang macht ein Kapitel Yamamotos mit einem Überblick über Dimetallsysteme. Der Begriff „Multi-

metallkatalysatoren“ wird dabei sehr weit gefasst, denn es lässt sich gewiss darüber streiten, ob man klassische Stille- und Hiyama-Kupplungen als Reaktionen mit multimetallischem Katalysator bezeichnen kann. Auf der anderen Seite bleibt etwa die über einen zweikernigen Titankomplex verlaufende Sharpless-Epoxidierung im gesamten Buch unerwähnt. Was das erste Kapitel insbesondere für präparative Zwecke wertvoll macht, ist eine umfassende Übersicht über Metalladditive in metallkatalysierten Reaktionen in der Organischen Chemie.

Es schließen sich vier Kapitel von M. Shibasaki an, die sich auf neunzig Seiten – und somit fast einem Drittel des gesamten Buches – praktisch ausschließlich den Binol-Heterodimetallkatalysatoren des Autors widmen. Beschrieben werden zahlreiche enantioselektiv katalysierte Aldol-, Mannich-, Michael-, Strecker- und viele andere Reaktionen, wobei jedes Verfahren und die zugrunde liegenden Optimierungsarbeiten erörtert werden. Ohne die Bedeutung der Arbeiten des Autors schmälern zu wollen, scheint mir die Gewichtung dieser Arbeiten etwas übertrieben. Auch die zwölfmalige Erwähnung seines Namens mit dem üblichen

Zusatz „et al.“ in nur einem einzigen Kapitel hat der Autor eigentlich nicht nötig. Man gewinnt fast den Eindruck, ein Buch ausschließlich über Heterodimetallkatalysatoren zu lesen, das mit zusätzlichen Kapiteln schmückenden Beiwerks verziert wurde.

Ich hätte mir einen wesentlich allgemeineren Überblick über die Literatur zu Multimetallkatalysatoren gewünscht. Leider wird dem nur das Eingangskapitel Yamamotos gerecht, alle übrigen Kapitel beschränken sich fast ausschließlich auf die jeweils eigenen Forschungsarbeiten. So findet sich etwa im Beitrag über Oxidationsverfahren mit Multimetallkatalysatoren erst auf den letzten anderthalb Seiten ein sehr komprimierter Literaturüberblick, der gerne weiter hätte ausgebaut werden können.

Die verbleibenden vier Kapitel dürften auch für viele Anorganiker und Verfahrenstechniker von Interesse sein, denn es geht hier in erster Linie um einfache Reaktionen der C_1 -Chemie wie Hydroformylierungen und Carbonylierungen sowie um Reduktionen. Als Katalysatorsysteme werden insbesondere mehrkernige Lanthanoidkomplexe, Übergangsmetallkomplexe und -cluster sowie intermetallische Phasen besprochen. Ein Schwerpunkt dieser Kapitel

liegt auf den spektroskopischen Eigenschaften der Komplexe.

Trotz der genannten Kritikpunkte habe ich das Buch sehr gerne gelesen, auch wegen seiner hervorragenden technischen Qualität. Alle Beiträge sind ausnahmslos gut geschrieben und übersichtlich gegliedert, syntaktische und semantische Fehler sind kaum zu finden. Auch bei der Darstellung von Strukturformeln, Reaktionsschemata und Grafiken wurde großer Wert auf Übersichtlichkeit gelegt. Abgesehen von der zu starken Gewichtung jeweils eigener Arbeiten gefällt das Werk zudem durch die Präsentation unterschiedlicher Sichtweisen von Multimetallkatalysatorsystemen, was zur Folge haben wird, dass nicht nur Organiker dieses Buch in die Hand nehmen werden. Insgesamt kann ich das Werk jedoch nur einem sehr speziell interessierten Leserkreis empfehlen.

Burkard Kreidler

Institut für Organische Chemie
Universität Stuttgart

DOI: 10.1002/ange.200485262