

sondern nur vermerkt: „An answer book will be made available to professors upon request“.

Ich nehme an, dass diese für uns etwas ungewöhnliche Art der Stoffvermittlung US-amerikanischer Praxis entspricht (C. H. Bartholomew ist Professor für Chemical Engineering an der Brigham-Young-University). Lobend und für amerikanische Verhältnisse besonders zu erwähnen ist, dass durchgängig metrische Einheiten – allerdings nicht des letzten Standes – benutzt werden. So werden Pascal als Druckeinheit zwar benannt, nicht aber verwendet: Üblich sind im Buch atmospheres, bars oder sogar Torr, und auch kcal wurden nicht in Joule konvertiert – aber das ist auch bei einigen der gängigen europäischen Lehrbücher der Fall. Dass häufig keine weltweiten Produktionszahlen, sondern nur US-amerikanische Daten genannt werden, müsste eigentlich ebenfalls und konsequenterweise im Titel des Buches, etwa als „Industrial Catalytic Processes in the USA“, zum Ausdruck kommen. Beispielsweise sind dagegen die weiteren Hilfsmittel des Buches: eine sehr ausführliche Liste üblicher Abkürzungen und der Nomenklatur und das – was heterogene Sachgegenstände angeht – umfangreiche und reichhaltige Glossar, während der Index, wie erwähnt, eher mittelmäßig ist. Das Glossar allerdings ist in Bezug auf die homogene Katalyse ungenügend: Wichtige Begriffe wie Liganden, Zentralatome oder Komplexe werden nicht einmal erwähnt, geschweige denn erläutert.

Druckfehler sind eher störend als für den Katalytiker ärgerlich (so die Datierung der Hydroformylierung in das Jahr 1908; Tabelle 12.8). Wirklich enttäuschend sind allerdings sachliche Fehler, wie der, dass bei der Geschichte der Fischer-Tropsch-Synthese, einer immerhin wieder sehr wichtigen Synthese, auf S. 400 von der seinerzeitigen Versuchsanlage der Ruhrchemie AG in 1934 behauptet wird, sie sei monatelang mit Nickelkatalysator (und dann natürlich mit entmutigendem Erfolg) betrieben worden. Dass Nickelkatalysatoren und Synthesegas nur Methan erzeugen, war auch 1934 bereits bekannt, vor allem Otto Roelen, dem Betreiber der Versuchsanlage bei der Ruhrchemie, der bereits die vorangegangenen halbttech-

nischen Versuche im Kaiser-Wilhelm-Institut im benachbarten Mülheim leitete und der mit der Sache bestens vertraut war. Ihm einen solchen Missgriff zuzutrauen, ist schon ziemlich bitter! Auch bei einigen Angaben über die Produkte der homogenen Katalyse haben sich wirklichkeitsentstellende Fehler eingeschlichen. So wird in der Tabelle 12.6 angegeben, dass 1980 in den USA keine Essigsäure aus Methanol – also auch nicht nach dem Monsanto-Verfahren – hergestellt worden sei. Diese Angabe ist falsch, wie einige Seiten später auf S. 843 nachgelesen werden kann; darüber hinaus wird dieses auch für die Entwicklung der homogenen Katalyse wegen der erstmaligen Verwendung von Rhodiumkatalysatoren überaus wichtige Verfahren mit keinem Wort mit seinem Namen erwähnt. Überhaupt, und nur dies erklärt den zu geringen Umfang des Kapitels über die homogene Katalyse, werden als „Examples of Industrial Processes“ lediglich die Verfahren der Hydroformylierung und der Methanolkarbonylierung behandelt (wenn auch reichlich stiefmütterlich, verglichen mit heterogenen Verfahren). Dies führt dazu, dass wichtige homogene Verfahren (wie die zu Polymeren, Propylendimeren, Dichlorethan und vor allem die richtungsweisenden und großtonnagigen Prozesse zu Terephthalsäure und -estern und die zu Polyestern) nicht gebührend gewürdigt werden. Dass diese Kargheit System hat, beweisen auch andere Befunde, so beispielsweise das nur zehn Zeilen umfassende Kapitel über „Reactors and process design for homogeneous catalysis“, obwohl die Autoren selbst zugeben, dass Katalysatormetall und Liganden der homogenen Spielart häufig komplizierte Prozessvarianten zur getrennten Kreislaufführung beider beinhalten müssen – kein Wort über die Anforderungen und die interessanten Möglichkeiten der chemischen Technologie an dieser Stelle!

Es sind diese ärgerlichen Inkonsistenzen, die das Urteil über das Buch von Bartholomew und Farrauto deutlich zweigeteilt ausfallen lassen: hervorragend informativ auf der heterogenen Seite der Katalyse, deutlich weniger lobend bei den homogenen Verfahren. Eine dritte Auflage sollte hier Entscheidendes ändern, schon wegen des

Anspruchs beider Autoren im Vorwort: „designed to address the need of both students and practising professionals“, was ja wohl auch die Verpflichtung der Hochschullehrer zu gleichwertiger Information beider Katalysearten (geschweige denn der Enzymkatalyse) umfasst.

Boy Cornils  
Hofheim/Taunus

## Organische Reaktionen



Eine Einführung in Reaktionswege und Mechanismen, 2. Aufl. Von Ulrich Lünig. Elsevier/Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2007. 228 S., geb., 29,50 €.—ISBN 978-3-8274-1834-0

Die Lehrbücher der organischen Chemie sind in den letzten Jahren in Umfang und Inhalt beträchtlich gewachsen. Deshalb ist inzwischen eine Reihe stattlicher Standardwerke erschienen, die für Studierende der organischen Chemie in ihrer Tiefe unerlässlich sind, auf „Minimalisten“ unter den Studierenden und auf Nebenfachstudenten aber eine abschreckende Wirkung haben. Genau an diese Zielgruppe richtet sich das nun in zweiter Auflage erscheinende Buch von Ulrich Lünig, dessen Erstauflage gut zehn Jahre zurückliegt. Der thematische Umfang soll die wichtigsten Grundprinzipien von Reaktionen und Mechanismen der organischen Chemie des Grund- und Bachelorstudiums abdecken. Auf knapp 200 Seiten die organische Chemie in ihrer gesamten Breite vorstellen zu wollen, muss notgedrungen einer Gratwanderung gleichen. In der Wahl der Themen und Beispiele waren Abstriche unvermeidbar, und dass meist auf einen Anwendungsbezug verzichtet wird, läuft dem aktuellen Lehrbuchtrend – Lernen

im Kontext – konträr. Trotz dieser engen Rahmenbedingungen ist es Ulrich Lüning meisterhaft gelungen, ein exzellentes Lehrbuch vorzulegen, das zudem in leicht verständlicher Sprache geschrieben und anschaulich illustriert ist.

Das Buch besitzt die typische Gliederung einer an den Reaktionsmechanismen orientierten Vorlesung in der organischen Chemie. Die 14 Kapitel bauen systematisch aufeinander auf, wobei die zahlreichen Querverweise äußerst hilfreich sind. Leider bleiben manche Erklärungen verborgen, und oft hat man chemische Tatsachen als gegeben hinzunehmen – so wäre eine Strukturformel von AIBN in Kapitel 2 für das Verständnis hilfreich. Durch eine allzu starke Verallgemeinerung geht bei der Beschreibung der nucleophilen

Substitutionen die Präzision verloren; z. B. fehlt ein Hinweis, dass  $S_N1$ -Reaktion oft in Säuren ausgeführt werden, um die Coulomb-Arbeit bei der heterolytischen Bindungsspaltung zu vermeiden. Im Zusammenhang mit der Bredtschen Regel wird nicht auf die Ringgröße eingegangen, obwohl diese das entscheidende Kriterium ist. Für eine weniger „wache“ Leserschaft wäre ein Verzicht auf Keilstrichformeln an  $sp^2$ -Zentren (S. 61) sinnvoll. Gleiches gilt für Cyclohexen in einer Sesselkonformation (S. 66). Das Kapitel über Chitone ist zu knapp; die Reversibilität des Redoxsystems wird nicht erwähnt.

Das Stichwortverzeichnis ist sehr gut gestaltet, sodass man ohne Mühe den entsprechenden Sachverhalt schnell finden sollte. Im Text sind bestimmte

Stichwörter in Fettschrift hervorgehoben, die mithilfe weiterführender Lehrbücher vertieft werden können.

Ich habe das Buch mit Freude gelesen, und den einen oder anderen anschaulichen Vergleich werde ich sicher auch in meiner Grundvorlesung nutzen. Trotz geringer Schwächen kann ich es vor allem Studenten mit Nebenfach Chemie wärmstens empfehlen. Dem Buch ist zu wünschen, dass es an den Erfolg der Erstauflage anknüpfen kann.

Siegfried R. Waldvogel

Kekulé-Institut für Organische Chemie und Biochemie, Universität Bonn

DOI: 10.1002/ange.200785541

## Stellenanzeige

# Entwicklungschemiker (m/w)

In der ALTANA Gruppe agieren unsere vier Marken BYK, ECKART, ELANTAS und ACTEGA gemeinsam. Zusammen führen wir weltweit den Bereich der Spezialchemie an. Mit 4.600 Mitarbeitern (m/w) setzen wir uns täglich für die Verwirklichung zukunftsweisender Ideen und für den Erfolg der Produkte unserer Kunden ein. BYK steht für Innovationskraft im Bereich der Additive und Messgeräte für die Lack- und Kunststoffindustrie und sorgt für Oberflächenglanz und Kratzfestigkeit.

**Wir** tragen mit unseren Produkten entscheidend zum Erfolg unserer Kunden bei. In enger Zusammenarbeit mit einem hochmotivierten Expertenteam aus Synthese und Anwendungstechnik bearbeiten Sie primär neue Synthesemethoden und Wege zu hochfunktionalisierten Strukturpolymeren. Neben den synthetischen Arbeiten sind Sie in Hochschulkoperationen eingebunden und erarbeiten neue, kreative Ansätze, beispielsweise auf dem Gebiet der weißen Biotechnologie.

**Sie** sind promovierte/r Chemiker/in, vorzugsweise in makromolekularer und/oder organischer Chemie. Sie verfügen über eine präparative Orientierung und Freude an interdisziplinärem Arbeiten. Sie sind kommunikativ, aufgeschlossen, flexibel, zielorientiert und teamfähig. Ihr Interesse an einem breiten Aufgabengebiet sowie Ihre leistungsorientierte Arbeitsweise als Promotor runden Ihr Profil ab.

Idealerweise konnten Sie erste praktische Erfahrungen durch Auslandsaufenthalte, studienfremde Praktika bzw. eine Ausbildung, Post Doc. etc. sammeln.

**Gemeinsam** verfolgen wir anspruchsvolle Ziele und eröffnen neue berufliche Perspektiven. Durch individuelle Qualifizierungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten und die Sicherheit eines global tätigen, wachsenden Unternehmens bieten wir beste Voraussetzungen, um Zukunft zu gestalten.

**Unsere Zusammenarbeit beginnt mit Ihrer Bewerbung an:**  
BYK-Chemie GmbH, Human Resources, Referenznr. 50008979,  
Abelstraße 45, 46483 Wesel, Telefon +49 281 670-0,  
Personal.BYK@altana.com, [www.altana.jobs](http://www.altana.jobs)

A member of  ALTANA

 **BYK**  
Additives & Instruments