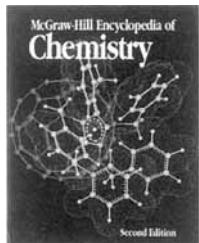


## Enzyklopädisch – fundamental – katalytisch

**McGraw-Hill Encyclopedia of Chemistry.** 2. Auflage. Herausgegeben von S. P. Parker. McGraw-Hill, New York, 1993. 1236 S., geb. 95.50 \$. – ISBN 0-07-045455-8

Diese Auswahl der Library of Science ist Teil der neuerschienenen fünfbandigen Reihe technischer Nachschlagewerke von McGraw-Hill. Die anderen Bände befassen sich mit Astronomie, Technik, Umweltschutz/Umweltschutztechnik sowie Physik. Vieles wurde der 20bändigen 7. Ausgabe der „McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology“ (G. B. Kauffman, *Angew. Chem.* 1993, 105, 1154; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 1993, 32, 1217) entnommen, und einige Artikel wurden speziell für den vorliegenden Band verfaßt. Mehrere hundert signierte Einzelbeiträge von 407 führenden Fachleuten aus der ganzen Welt, einschließlich mehrerer Nobelpreisträger, sind so angelegt, daß der Text auch für Nichtspezialisten verständlich ist, und werden durch Angaben über weiterführende Literatur ergänzt. Neben einer übergreifenden Betrachtung der Analytischen, Anorganischen, Organischen und Physikalischen Chemie behandelt dieser Band auch die verwandten Gebiete der Biochemie, Physik, Molekularbiologie und Materialwissenschaft.

Jeder Einzelbeitrag beginnt mit einer Definition und beleuchtet das Thema knapp, aber vollständig. Der Text wurde



ausführlich revidiert, aktualisiert und mit Querverweisen versehen; er gibt den aktuellen Wissensstand beispielsweise zu den Fullerenen, der Photometrie durch Lichtstreuung, den reaktionsfähigen Zwischenstufen sowie zu ultraschnellen molekularen Prozessen wieder (allerdings fehlen die Stichworte „kalte Kernfusion“ sowie „Supraleitfähigkeit“). Das Buch ist sorgfältig aufgemacht und ausgezeichnet lesbar (breiter Rand, leicht lesbare Lettertypen und Überschriften im Fettdruck). Den Text ergänzen mehrere hundert Strukturformeln, Gleichungen, Graphen, Tabellen, Zeichnungen und Fotos, die die Erklärungen verdeutlichen. Ein 36seitiger Index (4 Spalten pro Seite) erleichtert die Informationssuche. Obwohl die meisten Einzelbeiträge durch Kompetenz und Genauigkeit überzeugen, ist unter „Cobalt“ fälschlicherweise davon die Rede, daß die Cobaltammine 1894 von Werner entdeckt worden seien, und bei der Eintragung über Koordinationskomplexe wird die IUPAC-Nomenklatur von 1990 für anorganische Formeln und Namen nicht angewendet.

Dieses attraktive, bezahlbare und leicht zu benutzende Nachschlagewerk ist besonders zur Orientierung für Chemiker, Chemielehrer, Studenten, Bibliothekare, Verfasser wissenschaftlicher Texte und alle diejenigen geeignet, die grundlegende und aussagekräftige Informationen über den aktuellen Stand dieser Basiswissenschaft suchen.

George B. Kauffman  
Department of Chemistry  
California State University  
Fresno, California (USA)

skopie ansieht. Nach Meinung der Autoren handelt es sich um das magnetische Dipolmoment (einer Kompaßnadel, eines Stromkreises, eines kreisenden Elektrons, eines Kerns mit Spin), die Magnetisierung einer makroskopischen Probe im thermodynamischen Gleichgewicht, die Larmor-Präzession eines isolierten Spins, die Bloch-Gleichung, die Fourier-Transformation, den Zeeman-Effekt und den Hamilton-Operator in Polarkoordinaten, die Methode der zweiten Momente, das Spin-Echo- und das COSY-Experiment.

Sicherlich sind alle diese Themen NMR-Grundlagen, und ich empfinde es fast als moralische Verpflichtung, daß jeder, der NMR-Spektroskopie betreibt, mit diesen Grundlagen genauestens vertraut ist. Jacek Hennel und Jacek Klinowski haben möglicherweise die Erfahrung gemacht, daß zu vielen diese Grundlagen fehlen. In diesem Fall scheint es nötig, derartige Grundlagen einfach und exakt zu erklären. Hält das Buch dieses Versprechen?

Es beginnt mit einem 42seitigen Kapitel über die Grundzüge der Quantenmechanik. Dieses Kapitel wird durch fünf Anhänge ergänzt, in denen beispielsweise komplexe Zahlen und Sinus-Operatoren eingeführt werden. Dies ist nun das dritte, neu erschienene NMR-Buch, das ich gelesen habe, in dem die Autoren einerseits meinten, sie müßten eine Einführung in komplexe Zahlen geben, andererseits sollten ihre Leser aber die Quantenmechanik bis zur (Spin)-Dichte-Matrix, zum Hilbert-Raum und ähnlichem beherrschen. In meinen Augen ist es eine Illusion zu hoffen, daß jemand, der eine Einführung in komplexe Zahlen benötigt, dazu fähig ist, Ausführungen über Quantenmechanik zu verstehen. Deshalb fürchte ich, daß auch das Buch von Hennel/Klinowski denen wenig helfen wird, die nicht vorher eine Vorlesung in Quantenmechanik besucht haben (und ihre Aufgaben gelöst haben). Für diejenigen, die dies getan haben, kann das Buch eine gute Gedächtnisstütze sein. Vielleicht wollen sie nachlesen, wie die Quantenmechanik in praktischen Fällen exakt, einfach und in aller Ausführlichkeit angewandt wird. Ein Hauptproblem ist jedoch, daß das Buch den Leser dabei nicht weit genug führt. Fast alle Erläuterungen bleiben auf einem lehrbuchhaften und einfa-

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensionen sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an Dr. Ralf Baumann, Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-69451 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland, senden. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

**Fundamentals of Nuclear Magnetic Resonance.** Von J. W. Hennel und J. Klinowski. Longman, Harlow, Großbritannien, 1993. 288 S., Broschur 22.50 £. – ISBN 0-582-06703-0

In ihrem Vorwort formulieren die Autoren ihr Ziel: Sie wollen die physikalischen und mathematischen Grundlagen der NMR-Spektroskopie einfach, aber exakt erklären. In gewissem Sinne haben sie damit auch Erfolg – die Frage ist nur, was man als Grundlagen der NMR-Spektro-

chen Niveau und bieten keinen Zugang zur praktischen modernen NMR-Spektroskopie. Das ganze Buch atmet die Luft der fünfziger oder sechziger Jahre. Pakes geniale, aber hoffnungslos veraltete „Hochfrequenz-Brücke“ dient zur Darstellung, wie NMR detektiert wird. Impuls- und FT-NMR-Spektroskopie werden zwar behandelt, es wird aber kein moderner Probenkopf oder ähnliches gezeigt. Von insgesamt 54 Literaturstellen sind nicht weniger als 37 bis 1967 erschienen, 19 davon sogar in den fünfziger Jahren. Alle zitierten Veröffentlichungen nach 1980 sind Monographien oder Bücher. Abragam erscheint unter 1983 – ich habe sein Buch 1961 gekauft. Das letzte Kapitel behandelt die kernmagnetische Relaxation. Es brachte mir eine fast nostalgische Wiederbegegnung mit Gierer und Wirtz (1953) und ihren Mikroviskositätskoeffizienten. Ich hatte auf einen aktuelleren Höhepunkt gehofft.

Ich empfehle das Buch Klassen oder Labor-Kursen zur Einführung in die NMR-Spektroskopie und allen, die NMR-Spektroskopie praktisch betreiben und fühlen, daß sie die Grundlagen ihrer experimentellen Arbeit nicht richtig verstanden haben. Sie sollten aber keine Brücke zwischen diesen Grundlagen und ihrer eigenen Arbeit erwarten.

*Ulrich Haeberlen*

Max-Planck-Institut  
für medizinische Forschung  
Heidelberg

ten Auflage, die vor zehn Jahren erschien, aktualisiert und wo nötig revidiert. Zahlreiche neue Gesichtspunkte zur PTC wurden berücksichtigt. Das Buch erschließt die relevante Literatur bis Mitte 1990, wobei zugleich veraltete Literaturhinweise entfernt wurden. 1700 neue Literaturstellen wurden aufgenommen, so daß die Gesamtzahl der erstmals alphabetisch geordneten Stellen jetzt bei über 3600 liegt. Das Sachregister ist eine wertvolle Hilfe bei der Arbeit mit diesem Buch.

Goldbergs Buch zum gleichen Thema liegt eine russische Originalfassung von 1989 zugrunde. Die nun vorliegende englische Ausgabe ist gegenüber der Originalausgabe inhaltlich überarbeitet und aktualisiert worden. Die insgesamt ca. 1300 Literaturhinweise sind auf dem Stand von 1991. Das vor allem stofflich ausgerichtete Sachregister ist eine nützliche Arbeitshilfe.

Dehmlow und Dehmlow erläutern in den ersten beiden Kapiteln auf mehr als 60 Seiten die theoretischen Grundlagen der Phasentransferkatalyse: Im ersten Kapitel werden vor allem die Wirkprinzipien der wichtigsten Katalysatortypen vorgestellt, das zweite ist mechanistischen Betrachtungen zu den einzelnen Varianten der PTC vorbehalten. Das dritte Kapitel enthält auf mehr als 300 Seiten präparative Anwendungen der Phasentransferkatalyse. Der erste Abschnitt dieses Kapitels widmet sich der Wahl der Reaktionsbedingungen wie Art und Menge des Katalysators, Lösungsmittel und Rührgeschwindigkeit. Auf Anwendungen, Probleme und die zahlreichen Irrtümer bei der enantioselektiven PTC wird besonders aufmerksam gemacht. Anschließend werden praktische Anwendungen der Phasentransferkatalyse erläutert. Gegliedert wird, soweit es möglich ist, nach Reaktionstypen. Hierzu gehören unter anderem Substitutionen zur Bildung von Alkyhalogeniden, Nitrilen, Estern, Thiolen, Sulfiden und Ethern. Es folgen N- und C-Alkylierung, Alkylierung und Acylierung von ambidenten Anionen, Isomerisierungen und H/D-Austauschreaktionen, Addition an C=O- und C=N-Bindungen. Außerdem werden  $\alpha$ -,  $\beta$ - und  $\gamma$ -Eliminierungen, die Erzeugung von Phosphonium- und Sulfoniumyliden, die nucleophile aromatische Substitution, die Anwendung der PTC auf Organometallverbindungen sowie Reduktionen und Oxidationen eingehend beschrieben. Man findet erfreulicherweise sowohl bewährte Synthesevorschriften als auch allgemeine Schlußfolgerungen für die Durchführung unterschiedlicher Transformationen unter Phasentransferbedingungen. Das umfangreiche Faktenmaterial wird sehr

übersichtlich und oft in Tabellenform dargeboten, so daß sich der Leser sowohl schnell zu bestimmten Details als auch umfassend zu bestimmten Gebieten informieren kann.

In Anliegen und Aufbau unterscheidet sich Goldbergs Buch wesentlich von dem von Dehmlow und Dehmlow. Goldberg behandelt nach den theoretischen Grundlagen (24 Seiten) ausgewählte Anwendungsbiete der PTC. Das zweite Kapitel, Phasentransferkatalyse in der Chemie der N-Heterocyclen, – mit ca. 100 Seiten das umfangreichste im Buch – behandelt neben Alkylierungen und Acylierungen dieser Verbindungsklasse auch Reaktionen halogenierter N-Heterocyclen mit Nucleophilen. Weiterhin werden Reaktionen der N-Heterocyclen mit Carbenen, Oxidationen, Reduktionen und ihre Synthese mit Hilfe der PTC vorgestellt. Im dritten Kapitel (ca. 50 Seiten), Phasentransferkatalyse in der Organometallchemie, beschäftigt sich der Autor hauptsächlich mit Reaktionen an Organo-siliciumverbindungen. Darüber hinaus finden unter anderem Umsetzungen von Quecksilber-, Molybdän-, Wolfram-, Eisen-, Cobalt- und Platinverbindungen Beachtung. Das vierte Kapitel, Metallkomplexbekatalyse unter Phasentransferbedingungen (ca. 70 Seiten), behandelt unter anderem Reduktionen, Dehydrierungen, Oxidationen, Dehydrogenierungen und Carbonylierungen. Im fünften Kapitel, Dreiphasenkatalyse (ca. 30 Seiten), werden Vor- und Nachteile polymergebundener oder anderweitig immobilisierter quarternärer Oniumsalze, Kronenether sowie offenkettiger Polyether bei verschiedenen Reaktionen diskutiert. Im sechsten Kapitel, Asymmetrische Phasentransferkatalyse (ca. 50 Seiten), widmet sich Goldberg sehr ausführlich Reaktionstypen, bei denen die PTC mehr oder weniger erfolgreich angewandt werden konnte. Auch völlig fehlgeschlagene und präparativ an sich uninteressante Experimente wertet er aus und weist auf die Ursachen für frühere Fehlinterpretationen hin. Diese Hinweise sind sicher sehr wertvoll für jeden Synthesechemiker, der sich erstmalig an asymmetrischen Reaktionen unter den Bedingungen der PTC versuchen will. Optische Reinheiten von 15–19 % sollten jedoch nicht als befriedigend eingeschätzt werden (S. 299). Im siebten Kapitel, Nichttypische Varianten der Phasentransferkatalyse (ca. 40 Seiten), behandelt der Autor kationische Reaktionen, Reaktionen an Phasengrenzen zwischen neutralen Molekülen, inverse PTC, Elektronenphasentransfer und ultraschallbeeinflußte Reaktionen an Phasengrenzen.

**Phase Transfer Catalysis.** 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Von *E. V. Dehmlow* und *S. S. Dehmlow*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York, 1993. 499 S., geb. 188.00 DM/125.00 \$. – ISBN 3-527-28408-7/1-56081-206-0

**Phase Transfer Catalysis. Selected Problems and Applications.** Von *Y. Goldberg*. Gordon and Breach, Longhorne, PA (USA), 1993. 456 S., geb. 170.00 \$ (95.00 \$ bei Bestellung durch Privatpersonen beim Verlag). – ISBN 2-88124-870-5

Die Phasentransferkatalyse (PTC) ist zu einem unverzichtbaren Werkzeug in der organischen Synthese geworden. Viele Reaktionen lassen sich durch Anwendung dieser Methode sowohl effektiver als auch selektiver gestalten oder werden überhaupt erst möglich.

Das vorliegende Buch von Dehmlow und Dehmlow wurde gegenüber der zwei-