

Interessierten die Möglichkeit, seine Kenntnisse weiter zu vertiefen.

In Kapitel 1 werden Modellsysteme zur Untersuchung von Kohlenhydrat-Kohlenhydrat-Wechselwirkungen beschrieben. Sowohl Modelle mit niedriger als auch solche mit hoher Valenz werden vorgestellt. Außerdem erhält der Leser einen kurzen Überblick über neuere Modelle wie dynamische selbstaggregierende Monoschichten und solche, die auf Zellen, Bakterien und Viren basieren. Eine vergleichende Diskussion der Modellarten kann dem Forscher helfen, das geeignetste Modell für seine Untersuchungen zu finden.

Im zweiten Kapitel werden Kohlenhydrat-Kohlenhydrat-Wechselwirkungen in natürlichen und Modellsystemen anhand einiger Beispiele erläutert. Wechselwirkungen, die bei der Bildung des Gerüsts der extrazellulären Matrix oder in den Zellwänden von Bakterien und Pflanzen von Bedeutung sind, werden allerdings nicht erwähnt. Am Ende des Kapitels wird auf die wenigen bisher erhaltenen thermodynamischen Daten von Kohlenhydrat-Kohlenhydrat-Wechselwirkungen eingegangen.

Über die Verwendung von Oberflächenplasmonenresonanz und Rasterkraftmikroskopie zur Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Sacchariden wird in Kapitel 3 und 4 berichtet. Die beiden Techniken werden zwar einfach, aber detailliert genug beschrieben. Auch in diesen Beiträgen sind viele Beispiele angegeben. In Kapitel 5 wird der Leser über die Erkennungsphänomene informiert, die in Gegenwart von amphiphilen Kohlenhydraten wie Cyclodextrinen, Glycolipiden und Glycoproteinen beobachtet wurden. T. D. James und S. Shinkai behandeln in Kapitel 6 ausführlich die Chemie und die Anwendung von auf Boronsäuren basierenden Zuckerrezeptoren. Da diese Verbindungen zurzeit die einzigen künstlichen Rezeptoren sind, die in wässrigen Lösungen eingesetzt werden können, bieten sie interessante Perspektiven. Im letzten Kapitel steht, wie in Kapitel 1, der Begriff Multivalenz wieder im Mittelpunkt. Die Wichtigkeit der Konstruktion multivalenter Kohlenhydratlignanden, um biochemische Prozesse wie Kohlenhydrat-Protein-Wechselwirkungen zu beeinflussen, wird eingehend hervor gehoben.

Sehr wertvoll und hilfreich für den Leser ist, dass er zusammenfassende Informationen über bestimmte Verfahren und Forschungsbereiche findet, deren gemeinsamer Nenner die Kohlenhydrat-Erkennung ist. Das Layout des Buchs ist ansprechend, aber das Fehlen eines Sachwortverzeichnis ist zu bemängeln. Die vielen Abbildungen und Schemata sind durchweg tadellos und sehr klar und erleichtern das Verständnis des Stoffs. Das Buch ist eine nützliche und leicht lesbare Monographie über ein Forschungsgebiet, das immer mehr an Bedeutung zunimmt. Die Heterogenität der Kapitel ist unserer Meinung nach in diesem Fall als Vorteil zu sehen. Alles in allem ist *Host-Guest Chemistry* für alle Neulinge auf dem Gebiet der Kohlenhydrat-Erkennung eine äußerst empfehlenswerte Lektüre.

Joop A. Peters, Luca Frullano
Delft University of Technology
Delft (Niederlande)

Encyclopedia of Chemical Physics and Physical Chemistry. Band 1–3. Herausgegeben von John H. Moore und Nicholas D. Spencer. Institute of Physics Publishing, Bristol 2001. über 3000 S., geb. 750.00 \$.—ISBN 0-7503-0313-1

Mehr als hundert Jahre nach den Anfängen der Physikalischen Chemie wird zum ersten Mal eine umfassende Enzyklopädie zu diesem Thema veröffentlicht. Dies ist kein einfaches Unterfangen, denn die Physikochemie begreift sich als Grenzgebiet zwischen Physik und Chemie. Mit Recht schreibt Robin Hochstrasser in seinem Vorwort, dass der in Chemie engagierte Physiker oder physikorientierte Chemiker ein „Hansdampf in allen Gassen“ sei. Er beschäftigt sich mit den bei chemischen Vorgängen auftretenden physikalischen Erscheinungen und mit dem Einfluss physikalischer Größen auf chemische Vorgänge. Zudem untersucht er Stoffe und Vorgänge mit physikalischen Methoden und versucht, sie mithilfe physikalischer Vorstellungen und Methoden zu beschreiben und zu erklären. Heute heißt dies, die Grundlagen zu beherr-

schen, Techniken weiterzuentwickeln und in den verschiedensten Bereichen, angefangen bei den Materialwissenschaften bis hin zur Biologie, zur Anwendung zu bringen.

Die Herausgeber John Moore und Nicholas Spencer haben sich der Mammutaufgabe gestellt und sie mit Bravour gelöst. Für die dreibändige *Encyclopedia of Chemical Physics and Physical Chemistry* konnten sie ein hochkarätiges Autorenteam gewinnen. Auf über 3000 Seiten in nahezu 100 Artikeln liefern 127 Autoren eine Fülle von Informationen zu etablierten und modernen Wissensgebieten der Physikalischen Chemie. Das Werk ist einfach gegliedert: Im ersten Band werden die Grundlagen wie Mikroskopie, Thermodynamik und Statistik sowie dynamische Prozesse vorgestellt. Der zweite Band umfasst die breite Palette von theoretischen und experimentellen Methoden zur Bestimmung der Eigenschaften von Molekülen und Materie. Der dritte Band konzentriert sich auf die Anwendungen der Grundlagen und Methoden in den modernen Gebieten der Physikalischen Chemie. Kapitel über Einzelmolekülspektroskopie, Cluster und Fullerene bis hin zu Zeolithen, Kolloiden oder Halbleitern spannen den Bogen zwischen der mikroskopischen und makroskopischen Welt.

Damit gelingt der Spagat zwischen der traditionellen und der aktuellen physikalischen Chemie. Erst vor einigen Jahren mit dem Nobel-Preis ausgezeichnete Techniken und Methoden wie die Kurzzeitspektroskopie werden ebenso beschrieben wie das reife Gedankengebäude der Thermodynamik. Besonders in den Kapiteln mit modernen Themen wurde darauf geachtet, dass die Beiträge Bezug aufeinander nehmen und damit die Physikalische Chemie oder Chemische Physik als Grenzwissenschaft unterstreichen. Die Querverweise wecken weiteres Interesse und verleiten zu „Ausflügen“ in die anderen Bände und Themenbereiche. Derjenige, den das spannende Kapitel über Fullerene begeistert, möchte auch gerne wissen, wie die zu ihrer Erzeugung und Untersuchung eingesetzten Methoden im Detail funktionieren oder auch einmal die Grundlagen nachschlagen. Umgekehrt möchte man nach intensivem Studium der Grundlagen und Methoden endlich

wissen, was man damit in der Praxis anstellen kann.

Hin und wieder sind Kapitel nicht gut aufeinander abgestimmt. Ein Beispiel: In Kapitel B1.4 „Microwave and terahertz spectroscopy“ des 2. Bandes wird die „far-infrared vibration-rotation-tunneling spectroscopy“ (FIR-VRTS) vorgestellt. Stellvertretend für die mit dieser Methode untersuchten Systeme werden Wassercluster angeführt. Zitat und Abbildung sind einer Dissertationschrift entnommen. Im Kapitel C1.3 „Van der Waals molecules“ des 3. Bandes werden diese Wassercluster ebenfalls besprochen, allerdings ohne den Verweis auf die in B1.4 erläuterte FIR-VRTS-Methode. Illustriert werden ausgerechnet hier die ab-initio-berechneten Assoziate, während die gemessenen Strukturen in B1.4 gezeigt werden. Dafür sind die Autoren von Kapitel C1.3 des anwendungsorientierten Bandes aktueller und zitieren bereits die aus der Dissertationsschrift entstandenen Zeitschriftenartikel.

Stichwortartiges Suchen, beispielsweise nach NMR-Relaxation oder NMR-Bildgebung, in den methodenorientierten Kapiteln führten in den meisten Fällen zu umfangreichen Artikeln mit vielen Verweisen auf die Originalliteratur. Allerdings wird der Verweis auf weiterführende Literatur („Further Reading“) am Ende eines jeweiligen Kapitels nicht konsequent durchgehalten.

Die Encyclopädie ist nicht nur ein gelungenes Nachschlagewerk. Jedes Kapitel steht für sich und ist interessant zu lesen. Natürlich wird sich der Spezialist, ob nun Quantenchemiker oder NMR-Spektroskopiker, in eigens für diese Gebiete geschriebenen Monographien tiefer gehend informieren können. Aber es ist gerade die Stärke dieser Bände, den Charakter der Physikalischen Chemie als Grenzwissenschaft deutlich zu machen und den Bogen zwischen Theorie und Experiment sowie den verschiedenen Zeit- und Längenskalen zu spannen. Dabei finden jüngste Forschungsergebnisse Eingang in das Werk. So wird z. B. über die Einzelmolekülspektroskopie an halbleitenden Nanopartikeln und über neue Vorstellungen zum Prozess der Faltung von Proteinen berichtet. Allerdings hätten die modernen theoretischen Methoden eine etwas stärkere

Berücksichtigung verdient. Beispielsweise wird die in jüngster Zeit so erfolgreiche Car-Parinello-Moleküldynamik-Simulation (CPMD) nur am Rande erwähnt (Band III, B3.3.11).

Die Anschaffung dieser Bände kann den Bibliotheken an den Hochschulen uneingeschränkt empfohlen werden. Zudem sollten alle in diesem Themengebiet tätigen Arbeitsgruppen dieses dreibändige Werk in ihren Handapparat aufnehmen.

Ralf Ludwig

Fachbereich Chemie,
Physikalische Chemie
Universität Dortmund

Applied Homogeneous Catalysis with Organometallic Compounds.

2. Ausgabe. Herausgegeben von *Boy Cornils* und *Wolfgang A. Herrmann*. Wiley-VCH, Weinheim 2002. 1450 S., geb. 499.00 €.—ISBN 3-527-30434-7

Das stetig wachsende Interesse an der homogenen Katalyse seit den 60er Jahren und die Fähigkeit dieses Forschungsbereichs, fundamentale Fragen aufzuwerfen und neue Herausforderungen an die chemische Technologie zu stellen, führten zu dieser Neuauflage des 1996 herausgegebenen

Standardwerks zur homogenen Katalyse (siehe *Angew. Chem.* **1997**, 109, 1618–1620). Innerhalb sechs Jahren wurden so viele neue Erkenntnisse gewonnen, z. B. durch die Einführung neuartiger Reaktionsmedien, maßgeschneiderter Katalysatoren, Hochdurchsatzverfahren, dass die Ausgabe vollständig überarbeitet und erweitert worden ist, wie auf dem Einband zu lesen ist. Hier trifft der Begriff „vollständig“ auf die Erweiterungen allerdings mehr zu als auf die Überarbeitung. Die neue Ausgabe umfasst drei Bände mit insgesamt 1450 Seiten. Im ersten Band werden hauptsächlich eingeführte katalytische Prozesse abgehandelt. Die beiden anderen Bände sind aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der homogenen Kataly-

se gewidmet und schließen einen erweiterten Abschnitt „Quo vadis“ und ein ausführliches Sachwortverzeichnis ein. Jeder Band enthält das Inhaltsverzeichnis des kompletten Werks.

Die Einteilung in vier Kapitel wurde beibehalten. In den wesentlichen Kapiteln 2, „Applied Homogeneous Catalysis“ (597 Seiten gegenüber 568 Seiten der alten Auflage), und 3, „Recent Developments in Homogeneous Catalysis“ (jetzt 741 Seiten statt 588 Seiten), werden bewährte katalytische Prozesse und aktuelle Forschungsergebnisse behandelt. Die Herausgeber haben 123 bekannte Experten, 74 aus dem Hochschulbereich und 59 aus der Industrie, als Autoren gewonnen, was zur Neuaufnahme von Beiträgen (5 in Kapitel 2 und 14 in Kapitel 3) und zur Aktualisierung vorhandener Aufsätze (8 in Kapitel 2 und 9 in Kapitel 3) führte.

Die Einleitung wurde etwas verändert, indem die synoptische Präsentation der Entwicklung der metallorganischen Chemie und der homogenen Katalyse aktualisiert und die Nobel-Preisträger für Chemie in die Porträtgalerie aufgenommen wurden, was besonders mit Blick auf 2001 die große Bedeutung der homogenen Katalyse unterstreicht.

Das Kapitel 2 beschäftigt sich mit grundlegenden Umsetzungen, in denen Übergangsmetallverbindungen eine wichtige Rolle spielen. Die Vorstellung der Reaktionen ist entweder nach Reaktionstypen (Hydrierungen, Oxidationen, Hydrosilylierungen, Hydroaminierungen, asymmetrische Synthesen) oder nach Reaktanten (CO und Synthesegas, ungesättigte Verbindungen, HCN, Kohlenwasserstoffe) geordnet. Nur geringfügige Veränderungen wurden vorgenommen, sodass die Ausführungen zu den meisten Reaktionen den wohl bekannten Kenntnisstand widerspiegeln. Der neu eingeführte BP-Cativa-Prozess wird von P. Torrence im Abschnitt über Essigsäure und Essigsäureanhydrid beschrieben. Dass Anwendungsbeispiele der Ringöffnungs-Metathesepolymerisation und Ringschlussmetathese zur Synthese komplexer Strukturen im Beitrag von J. C. Mol über Metathese nicht erwähnt werden, ist bedauerlich. Die meisten inhaltlichen Erweiterungen betreffen die Synthese und/oder die Verwendung neuer Liganden und Komplexe, die Anpassung der Reaktionen zur

