

Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezessenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an folgende Adresse senden: Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-6940 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

The Elements—Their Origin, Abundance and Distribution.

Von P. A. Cox. Oxford University Press, Oxford 1989.
VIII. 207 S., Broschur £ 9.95. – ISBN 0-19-855298-X

Die alchemistisch anmutenden Element- und Verbindungssymbole auf dem flexiblen Umschlag sollten den Kaufinteressenten nicht irritieren: Trotz historischer Bezüge behandelt der Dozent für Anorganische Chemie P. A. Cox nicht Chemiegeschichte, sondern er gibt eine interdisziplinäre Darstellung der Entstehung, des Vorkommens und der Verbreitung (Verteilung) sowie der physikalisch-chemischen Eigenschaften der Elemente. Das Besondere an diesem Buch, das sich in sechs Kapitel gliedert, sind die interdisziplinären Darstellungen, die von einer Solar- und Kosmochemie (Kapitel 4) und Geochemie (Kapitel 5) bis zu je einem Kapitel über Isotopenverteilungen (Kapitel 6) und chemisch-physikalische Eigenschaften der Atomkerne und Atome (Kapitel 2) reichen.

Mit der Herkunft der Elemente beschäftigt sich Kapitel 3. Es werden zunächst das frühe Universum und die Entstehung der Sterne beschrieben. Ausführungen zur Fusion des Wasserstoffs und Heliums schließen daran an. Hervorzuheben sind auch die gelungenen Zusammenfassungen und die Hinweise auf weiterführende Literatur (mit einer kurzen Charakterisierung der genannten Werke) am Ende eines jeden Kapitels. Kapitel 1 bietet eine kurze Einführung in das Periodische System, die Elemente auf der Erde, im Sonnensystem und im Universum und behandelt die Faktoren, die das Vorkommen und die Verteilung der Elemente bestimmen.

Das Buch wendet sich an Studenten in den ersten beiden Semestern und an deren Dozenten. Im Vorwort nennt P. A. Cox als wesentliche Zielsetzung seines Buches, über die Geschichte der Elemente von deren Ursprung im Weltall bis hin zu den Mineralien zu berichten. Auf diesem Weg werden Kenntnisse auch aus der Kernphysik, der Astronomie und Geologie vermittelt. Dem einführenden Charakter des Buches, das anhand von Lehrveranstaltungen des Autors entstanden ist, trägt P. A. Cox durch seinen verständlichen Stil und durch die Gestaltung insgesamt Rechnung – sowohl durch die Gesamtgliederung als auch durch treffende historische Bezüge (z. B. das historische Experiment von *Geiger* und *Marsden* auf S. 27), Theorien, Abbildungen und Tabellen einschließlich der Hervorhebung wichtiger Begriffe durch Halbfettdruck.

Ohne allzusehr ins Detail zu gehen, lernt der Student für das Grundstudium wichtige Zusammenhänge und Begriffe

kennen. Daß die Darstellungen aber auch nicht zu knapp ausgefallen sind, zeigt ein Vergleich des Kapitels „Ursprung der Elemente. Isotope und Atommassen“ im „Greenwood/Earnshaw“ mit 25 Druckseiten gegenüber 36 Seiten im „Cox“ – bei jedoch etwa 20 % weniger Zeichen pro Seite. Der Anhang enthält Tabellen zur Isotopenverteilung und zum Vorkommen der Elemente (auf der Erde, in der Sonne, in Meteoriten, in der Erdkruste, in den Ozeanen und im menschlichen Körper), nach denen man sonst in mehreren Büchern suchen müßte. Alles in allem erscheint mir das Buch von P. A. Cox lesens- und empfehlenswert – auch im Hinblick auf das gut verständliche Englisch und die an Bedeutung zunehmende Art einer interdisziplinären Wissensvermittlung.

Georg Schwedt [NB 1056]

Institut für Anorganische und Analytische Chemie
der Technischen Universität Clausthal

Modern Synthetic Methods. Vol. 5. Herausgegeben von R. Scheffold. Springer, Berlin 1989. 304 S., Broschur DM 78.00. – ISBN 3-540-51060-5

Dem bewährten Turnus von drei Jahren folgend fand am 27./28. April 1989 das 5. Internationale Seminar über Moderne Synthetische Methoden in Interlaken statt, durchgeführt vom Schweizerischen Chemiker-Verband, organisiert und geleitet von Prof. R. Scheffold. Der Erfolg dieser Tagung mit Seminarcharakter ist immer garantiert, präsentieren dort doch einige führende Vertreter eines aktuellen Gebiets der synthetischen Organischen Chemie ihr Spezialgebiet breit und umfassend bis hin zu den neuesten Entwicklungen, und das möglichst praxisnah.

Damit nicht nur die Tagungsteilnehmer davon profitieren können, werden die Beiträge der Vortragenden wie bei den früheren Veranstaltungen in einem Buch mit dem anspruchsvollen Titel „Modern Synthetic Methods“ – inzwischen dem fünften Kompendium dieser Art seit 1976 – zusammengefaßt. Dieses Jahr stand die Tagung unter dem Generalthema Katalyse, das, wie die Einzelthemen zeigen, in großer Breite abgehandelt wurde: „Biotransformations in Organic Synthesis“ von D. H. G. Crout und M. Christen; „Enantioselective Catalysis with Metal Complexes: An Overview“ von R. Noyori und M. Kitamura; „Enantioselective Catalysis with Chiral Cobalt and Copper Complexes“ von A. Pfaltz; „Clays, Zeolites and Other Microporous Solids for Organic Synthesis“ von J. M. Thomas und C. R. Theocaris. Alle Beiträge enthalten repräsentative Arbeitsvorschriften und ausführliche Literaturhinweise. Wie man sieht, reicht die Palette von maßgeschneiderten anorganischen Katalysatoren über metallorganische Verbindungen bis zu Biokatalysatoren.

Beim großen Bereich der Biotransformation haben sich die Autoren auf allgemein anwendbare und etablierte Methoden beschränkt: Ausführlich beschrieben werden Reaktionsmöglichkeiten mit Esterasen, Lipasen und Proteasen sowie mit Redox-Enzymen, vor allem mit Bäckerhefe; speziell behandelt werden enzymkatalysierte Synthesen von Aminosäuren, Amiden und Peptiden sowie von Glycosiden und Oligosacchariden. Darüber hinaus werden wichtige Anwendungen von Enzymen zur C-C-Verknüpfung und -Spaltung besprochen.

Bei den Beiträgen zur enantioselektiven Katalyse mit Metallkomplexen geben Noyori und Kitamura einen ausgezeichneten Überblick über das schnell wachsende Gebiet und des-

sen jüngste faszinierende Entwicklungen, während *Pfaltz* am Beispiel seiner vielversprechenden C_2 -symmetrischen Semicorrinkomplexe einen interessanten, detaillierten Einblick in die Entwicklungsarbeit, die für solche spektakulären Erfolge nötig ist, bietet.

Der letzte Beitrag des Buches beschreibt die Strukturen von Zeolithen und deren gezielte Modifikation und zeigt dann die Möglichkeiten für die organische Synthese auf, die allerdings bisher vor allem für die technische Produktion von Grundchemikalien genutzt werden.

Insgesamt ist das Buch ein äußerst nützlicher Führer zum zukunftssträchtigen Thema Katalysatoren in der organischen Synthese, der besonders Anfängern einen einfachen Einstieg in das Gebiet ermöglicht. Alle Artikel sind so kompetent und umfassend geschrieben, daß sie häufig zitiert werden dürfen. Man wird zur Zeit schwerlich andere Zusammenfassungen finden, die das aktuelle Wissen so konzentriert darbieten. Es ist nur zu hoffen, daß der wiederum gestiegene Preis von DM 78.00 – meines Erachtens zu hoch für ein Paperback-Buch – einer weiten Verbreitung des interessanten Werks auch unter Studenten nicht im Wege steht.

Hans-J. Altenbach [NB 1051]

Institut für Organische Chemie
der Universität-Gesamthochschule Paderborn

Fundamentals of Molecular Spectroscopy. Von W. S. Struve.
Wiley, Chichester 1989. 379 S., geb. £ 31.95. –
ISBN 0-471-85424-7

Eine gute Ausbildung in den Grundlagen der Molekülspektroskopie ist für alle Chemiker sowie für viele Physiker und Biologen von Bedeutung. Mehrere Generationen von jungen Naturwissenschaftlern sind mit dem dreibändigen „Klassiker“ Herzberg: *Molecular Spectra and Molecular Structure* (Erstausgabe des ersten Bandes 1939 auf Deutsch: *Molekülspektren und Molekülstruktur*, Steinkopff Verlag) aufgewachsen. Herzbergs Werk bleibt an Gründlichkeit und wissenschaftlichem Tiefgang unübertroffen. Durch die Vielzahl gut ausgewählter Beispiele und die klare, meist einfache Darstellung ist es außerdem ein pädagogisches Meisterwerk. Allerdings ist der dritte und letzte Band bereits 1966 erschienen und das Buch seitdem (abgesehen von einem ergänzenden Tabellenwerk, K. P. Huber, G. Herzberg: *Constants of Diatomic Molecules*, van Nostrand, 1979) nicht überarbeitet worden. Seit 1966 hat es jedoch eine enorme Entwicklung in der Molekülspktroskopie gegeben. Im experimentellen Bereich haben sich die Fourier-Transform- und die Laserspektroskopie durchgesetzt, im theoretischen Bereich sind quantitative quantenchemische Rechnungen möglich geworden. Diese Entwicklungen konnten damals bestenfalls erahnt werden. Dementsprechend gibt es schon seit einiger Zeit einen dringenden Bedarf an modernen Lehrbüchern der Molekülspktroskopie. Dieser ist zum Teil gedeckt worden, z. B. durch die Lehrbücher Kroto: *Molecular Rotation Spectra*, Wiley, 1975 und Hollas: *High Resolution Spectroscopy*, Butterworths, 1982, welche hier empfohlen werden können.

Das Buch von W. S. Struve ist aus Vorlesungen zwischen 1974 und 1987 auf dem amerikanischen „Graduate“-Niveau entstanden, entsprechend etwa den letzten Semestern des deutschen Diplomstudiengangs und der (leider meist vernachlässigten) Doktorandenausbildung durch Spezialvorlesungen. Es behandelt zunächst elementar Strahlungsübergänge, sodann Atomspektren (40 Seiten), zweiatomige Moleküle (90 Seiten), vielatomige Moleküle (100 Seiten) und in den abschließenden Kapiteln Linienformen und -stärken,

Laser, Zweiphotonenprozesse und nichtlineare Optik. Der Stoff wird in der Regel kompetent und didaktisch brauchbar abgehandelt. Insgesamt ist das Buch vergleichbar mit entsprechenden Kapiteln aus typischen Lehrbüchern der Physikalischen Chemie, geht aber darüber hinaus. Etwas enttäuschend ist das recht veraltete Material und die sehr unvollständige Berücksichtigung neuer Entwicklungen. So stammen etwa Beispiele für IR-Spektren von HCl aus den Jahren um 1960, und der Student wird sich anhand dieses Buches kaum adäquat über die Entwicklung z. B. der FTIR-Spektroskopie informieren können. Ebenso fehlen Hinweise auf die für die Theorie der Molekülspektren so wichtige Entwicklung der Molekülsymmetriegruppen durch Longuet-Higgins, Hougen und Watson, die schon in Band 3 des „Herzberg“ 1966 als Neuheit referiert wurde und worüber es schon seit nunmehr zehn Jahren ein Lehrbuch von P. R. Bunker gibt. Auch andere Entwicklungen der „Nach-Herzberg-Zeit“ wie die Watsonsche Theorie der Spektren asymmetrischer Kreisel und vieles mehr wird nicht einmal am Rande erwähnt. Andererseits werden neue Spezialtechniken (CARS und ähnliches) in Kapitel 11 des Buches abgehandelt.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das Buch von W. Struve sicher für den Bücherschrank eines Dozenten, der entsprechende Vorlesungen vorbereitet, geeignet sein kann und in der Regel in größeren Instituts- und Abteilungsbibliotheken zur Verfügung stehen sollte.

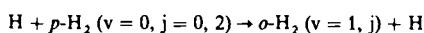
Martin Quack [NB 1054]

Laboratorium für Physikalische Chemie
der Eidgenössischen Technischen Hochschule
Zürich (Schweiz)

Bimolecular Collisions (Reihe: *Advances in Gas-Phase Photochemistry and Kinetics*). Herausgegeben von M. N. R. Ashfold und J. E. Baggott, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1989. XVII, 416 S., geb. £ 85.00. – ISBN 0-85186-393-0

Die Untersuchung bimolekularer Stoßprozesse auf molekularer Ebene konnte in den letzten Jahren, insbesondere durch die Entwicklung empfindlicher, zustandspezifischer, laserspektroskopischer Techniken, auf neue Gebiete ausgeweitet werden. Detaillierte Information zur Dynamik von chemischen Reaktionen und Energieübertragungsprozessen, aber auch zu Grenzgebieten wie dem Gas-Festkörper-Übergang in Metallclustern und dem Gas-Flüssigkeits-Übergang in Lösungsmittelclustern konnten auf einem Niveau gewonnen werden, das die Ergebnisse von ab-initio-Rechnungen überprüfbar macht.

Gleich das erste Kapitel ist ein schönes Beispiel für den erreichten Fortschritt. Valentini und Phillips zeigen, wie durch laserspektroskopische Techniken wie Resonante Mehrphotonenionisation und Kohärente Anti-Stokes-Raman-Streuung die klassische Wasserstoffaustauschreaktion $H + D_2 \rightarrow HD + D$ unter Einzelstoßbedingungen zustandspezifisch untersucht und Rotations- und Schwingungsanregung des H_2 -Produktmoleküls bei verschiedenen Stoßenergien gemessen werden können. Die erhaltenen Ergebnisse sind in beeindruckend guter Übereinstimmung mit ab initio berechneten Zustandsverteilungen. Neuere Messungen partieller Querschnitte der Reaktion zeigen für die Bildung von



$o-H_2 (v = 1, j)$ scharfe Maxima bei Stoßenergien, die nach quantendynamischen Rechnungen Schwingungsniveaus des linearen H_3 -Übergangszustandes entsprechen. Valentini