

The Heterocyclic Chemistry of Phosphorus. Systems Based on the Phosphorus-Carbon Bond. Von L. D. Quin. J. Wiley & Sons, Chichester 1981. XIII, 434 S., geb. £ 27.05.

Als F. G. Mann 1970 in der 2. Auflage seines Buches „The Heterocyclic Derivatives of Phosphorus, Arsenic, Antimony and Bismuth“ die bis dahin bekannten Heterocyclen des Phosphors beschrieb, konnte wohl niemand ahnen, welch nahezu explosive Entwicklung dieses Gebiet in kaum mehr als einem Jahrzehnt erfahren würde. Das Buch von Quin, einem der erfahrensten und ideenreichsten Experten auf dem Gebiet der Phosphole und ihrer hydrierten Derivate, wird allen, die sich mit diesen Verbindungen befassen, eine unentbehrliche Hilfe werden, obwohl – oder vielleicht gerade weil – er mit vorbildlichem Geschick dem Chemiker, dem die umfangreiche Organophosphor-Chemie nicht geläufig ist, zunächst kurz die allgemeinen Grundlagen schildert, die für das Verständnis der Reaktionen notwendig sind. Der Schwerpunkt des Buches liegt bei der Beschreibung der Synthesen und Reaktionen der Fünfringverbindungen, doch werden auch die anderen Phosphorheterocyclen, wenn auch weniger ausführlich, besprochen. Ganz ausgezeichnet ist dem Autor – außer einem Einführungskapitel, das dem Chemiker die verständliche Scheu vor den manchmal recht unangenehmen Phosphorverbindungen zu nehmen versucht – in drei weiteren Kapiteln der spektroskopische Teil gelungen. Hier werden die wichtigsten Ergebnisse der ^{31}P -, ^{13}C - und ^1H -NMR-Spektroskopie besprochen, ohne die kein Chemiker auf diesem Gebiet erfolgreich arbeiten kann. Ein Kapitel, das sich mit dem Problem der „Aromatizität“ bei Phospholen und Phosphorinen und – wenn auch etwas kurz – ihren Übergangsmetallkomplexen befaßt, beschließt das Buch. Dank der vielen Literaturangaben ist es auch für den Spezialisten ein unentbehrliches Hilfsmittel. Die gegenwärtige rasante Entwicklung wird sicher schon bald eine Neuauflage erfordern, in der dann einige meist nicht gravierende Druckfehler in Text und Formeln korrigiert werden können. Alles in allem: Ein lange erwünschtes Buch, das nicht nur den „Phosphorchemiker“ anspricht, sondern auch allen empfohlen werden kann, die sich einen kurzen Überblick über den heutigen Stand der Organophosphorchemie, nicht nur ihrer Heterocyclen, verschaffen wollen.

Karl Dimroth [NB 556]

Nuclear Chemistry, Theory and Applications. Von G. R. Choppin und J. Rydberg. Pergamon Press, New York 1980. VIII, 667 S., Paperback \$ 29.50, geb. \$ 87.00.

Es gibt keine generell akzeptierte Definition des Begriffs „Kernchemie“. Die Autoren von Kernchemie-Lehrbüchern werden deshalb ihre subjektive Wichtung der Bedeutung der Grundlagen, der Arbeitsmethoden und der zahlreichen Anwendungen der Kernchemie heranziehen müssen, um einen Text vertretbaren Volumens zusammenzustellen. Die Autoren des vorliegenden Bandes sehen die Kernchemie als interdisziplinäres Fach zwischen Kernphysik, Chemie und Biologie mit starker Betonung der angewandten Forschung gegenüber der Grundlagenforschung. Der gelungene Text trägt insbesondere der Rolle des Kernchemikers im Bereich der Kernenergie Rechnung. Dies geschieht durch ausführliche, in bisherigen Kernchemie-Lehrbüchern weniger betonte Darstellungen der Strahlenbiologie, der Gefahren der Strahlenbelastung, der Physik und Chemie der Kettenreaktionen in Kernreaktoren,

durch umfassende Darstellungen der Reaktortechnologie und der Technologie der Wiederaufarbeitung abgebrannter Kernbrennstoffe und der Endlagerung radioaktiver Abfälle. Auch ein wesentlicher Teil des Anhangs ist diesem Problemkreis gewidmet. Die kernphysikalischen Grundlagen werden soweit vorgestellt, wie sie für den praktischen Gebrauch von Strahlung und Radionucliden von Bedeutung sind. Choppin und Rydberg gehen damit kaum über den Stoff hinaus, der im Lehrbuch von Lieser, das in Deutschland als Standardwerk angesehen werden darf, behandelt wird (siehe unten). Für ein einführendes Lehrbuch mag das angemessen sein. Angesichts der bis ins Detail gehenden Beschreibung von Reaktorkonzepten und Kernenergietechnologien drängt sich aber doch die Frage auf, ob zum Beispiel eine Besprechung des Mechanismus der Kernspaltung auf ganzen sechs Seiten die nötige Ausgewogenheit zwischen Theorie und Anwendungen gewährleistet.

Am Ende jedes Kapitels befinden sich Übungsaufgaben und Literaturhinweise. Die Auflösung der Übungen im Anhang ist äußerst knapp und leider unvollständig (es fehlen z. B. die Antworten zu den Übungen des Kapitels 5). Der Text wird durch eine große Zahl von Diagrammen, schematischen und technischen Prinzipskizzen sowie Photographien ergänzt. Leider ist die graphische Qualität der Abbildungen sehr unterschiedlich und nicht immer befriedigend. Die reproduzierten Photographien sind teilweise verschwommen und zu kontrastarm, was auch auf den Druck des Textes zutrifft (die Tabelle in Anhang H ist nur mit größter Mühe zu entziffern). Die Inhaltsangabe am Anfang des Buches führt nur die Kapitel-Überschriften auf; eine detaillierte Liste der behandelten Themen ist zwar im Text jedem Kapitel vorangestellt, doch fehlt eine vollständige, gegliederte Liste aller Kapitel und Unterkapitel, die für den Leser sehr nützlich wäre. Will man sich z. B. über die Theorie des Betazerfalls informieren, so ist aus der Inhaltsangabe des Buches nicht ersichtlich, ob diese im Kapitel 4, Radioactive Decay, oder Kapitel 7, Nuclear Structure, behandelt wird.

Trotz der kleinen Mängel wird sich das Buch, das erfreulicherweise in einer preiswerten Paperback-Ausgabe erhältlich ist, zweifellos auch in Deutschland als Studienhilfe für den Hochschulunterricht in Kernchemie seinen Platz erobern.

Jens Volker Kratz [NB 554a]

Einführung in die Kernchemie. Von K. H. Lieser. Verlag Chemie, Weinheim 1980, 2. Aufl., XIV, 771 S., geb. DM 120.00.

Praktisch gleichzeitig mit der Neuerscheinung des Lehrbuchs von Choppin und Rydberg (siehe oben) ist die 2., neubearbeitete und erweiterte Auflage des Kernchemie-Lehrbuchs von Lieser^[*] erschienen. Die Einteilung des Buches entspricht der der 1. Auflage. Das Format wurde vergrößert. Dies erleichtert das Lesen der Tabellen, die nur noch in den wenigsten Fällen im Querformat gesetzt sind. Graphische Qualität, Reproduktion der pädagogisch gelungenen Abbildungen und Qualität des Druckes sind wiederum ausgezeichnet. Höchst bedauerlich, daß dies offenbar wieder nur zu einem Preis möglich war, der viele Stu-

[*] Siehe *Angew. Chem.* 82 (1970) 225.

denten davon abhalten wird, das Buch zu erwerben. Das sehr sorgfältig geschriebene Buch ist abgestimmt auf das Bedürfnis des Chemiestudenten, sich einen einführenden Überblick über die Grundlagen und vielfältigen Teilgebiete der Kernchemie zu verschaffen. Grundlegenden Darstellungen des physikalisch-chemischen Prinzips ist der Vorzug gegeben vor speziellen oder stark technologischen Darstellungen. Hierin ist ein Unterschied zum Text von *Choppin* und *Rydberg* zu sehen, der besonders deutlich bei der Beschreibung der Grundlagen von Isotopieeffekten und Isotopentrennung, der chemischen Effekte von Kernreaktionen, der Strahlenchemie und bestimmter Anwendungen radioaktiver Indikatoren zutage tritt. Die Kapitel werden mit ausführlichen Literaturhinweisen und Übungsaufgaben abgeschlossen. Neu aufgenommen oder gegenüber der 1. Auflage wesentlich erweitert sind die Kapitel über sogenannte Elementarteilchen, Isospin und Strangeness, spektroskopische Isotopieeffekte, optische Verfahren bei der Isotopentrennung, Wirkungsweise von Halbleiterdetektoren, Kernspaltung, Schwerionenreaktionen, Markierungen, künstliche Elemente, Mössbauer-Spektroskopie, Geochemie und Kosmochemie, um einige Beispiele zu nennen. Auch Probleme, die im Zusammenhang mit der Nutzung der Kernenergie stehen, wie die Verarbeitung von Uranerzen, die Herstellung von Brennelementen, die Funktionsweise von Reaktoren und ihre Entsorgung, sind angemessen berücksichtigt. Der Anhang bietet eine erweiterte Darstellung von Dosimetrie und Strahlenschutz. Das Werk hat gegenüber der 1. Auflage an Aktualität und Ausgewogenheit erheblich gewonnen. Die „Einführung in die Kernchemie“ ist als Begleittext für Kernchemie-Vorlesungen bestens geeignet.

Eine (subjektive) Anmerkung zu beiden hier besprochenen Kernchemie-Lehrbüchern: Da kernchemische Methoden nach wie vor erfolgreich auch im Bereich der kernphysikalischen Grundlagenforschung zu Fragen der Kernstruktur, der Kernspaltung und der Kerreaktionen angewendet werden, erscheint der speziell diesen Themen gewidmete Text sowohl dem Umfang als auch der Tiefe der Darstellung nach gegenüber der Behandlung chemischer oder technologischer Aspekte zu wenig ausgewogen. Hierauf mag eingewendet werden, daß eine derartige Vertiefung das Studium von Kernphysik-Lehrbüchern erfordert. Das wiederum setzt aber fortgeschrittene Kenntnisse in Physik und Quantenmechanik voraus, die jedoch für den Chemiker, der eine Einführung in die Interpretation experimenteller Daten anhand einfacher, phänomenologischer Modelle sucht, vielfach gar nicht nötig sind. Es ist festzustellen, daß hier nach wie vor eine Lücke zwischen den Lehrbüchern der Kernphysik und der Kernchemie besteht.

Jens Volker Kratz [NB 554b]

New Synthesis with Carbon Monoxide. Herausgegeben von J. Falbe. Springer-Verlag, Berlin 1980. XIV, 465 S., geb. DM 244.00.

Zehn Jahre sind seit dem Erscheinen der letzten Auflage des Buches „Synthesen mit Kohlenmonoxid“ von J. Falbe vergangen. Mit dem rapiden Anstieg des Ölpreises hat sich im abgelaufenen Jahrzehnt das Interesse noch stärker den Chemierohstoffen Kohlenmonoxid und Synthesegas zugewandt, welche alternativ aus reichlich vorhandener Kohle gewonnen werden können. Dies war Anlaß, eine erweiterte und aktualisierte Auflage des Werkes herauszubringen. Die einzelnen Kapitel des Buches wurden von Mitarbeitern der Ruhrchemie AG, also Forschern der industriellen Praxis, bearbeitet. Zu den schon im alten Buch vorhande-

nen Abschnitten über 1. Hydroformylierung, der mit 242 Seiten eindeutig den Schwerpunkt bildet, 3. Carbonylierung (65 S.), 5. Koch-Synthese (41 S.) und 6. Ringschlußreaktionen (26 S.) sind neu hinzugekommen die Kapitel über 2. Homologisierung von Alkoholen (16 S.) und 4. Hydrierung von Kohlenmonoxid (62 S.), in welchem unter anderem die Methanol- und die Fischer-Tropsch-Synthese behandelt werden. Trotz der 465 Seiten, auf die das Buch angewachsen ist, mußten die Autoren aus diesem sich immer noch rasch entwickelnden Spezialgebiet eine Auswahl treffen, die sowohl bezüglich Themen als auch deren Umfang als geglückt bezeichnet werden kann. An wichtigen und interessanten Reaktionen werden nur die Umsetzung von aromatischen Nitroverbindungen zu Isocyanaten oder Urethanen und die bewußt weggelassene Synthese höherer Alkohole vermißt. Der besondere Wert des Buches liegt wieder in der ausführlichen Berücksichtigung der industriellen Anwendung der beschriebenen Reaktionen und in der umfangreichen Literaturzusammenstellung mit fast 3000 Zitaten. Trotz dieser großen Zahl erscheint aber dem Rezensenten die jüngste Literatur, besonders aus den Jahren 1978 und 1979, nicht mehr vollständig erfaßt.

Nicht immer zufriedenstellend ist die Zuordnung einzelner Reaktionen zu den sechs Kapiteln und die oft weite Streuung zusammengehöriger Information über die Unterabschnitte. Dies stört leider etwas die Übersichtlichkeit und erschwert das Auffinden von Informationen für den Leser. So ist z. B. nicht einzusehen, warum die Synthese von Carbonsäuren mit dem $\text{Cu}(\text{CO})_n^+$ /H₂SO₄-Katalysator und besonders das Reppe-Butanol-Verfahren im Kapitel Carbonylierung und nicht, wie es naheliegender wäre, in den Abschnitten Koch-Synthese oder Hydroformylierung behandelt werden. Die durchaus vorhandene ausführliche Diskussion der Kinetik der Hydroformylierung findet man nur zum geringsten Teil im entsprechend betitelten Unterabschnitt 1.2.3, der mit 2 Seiten sehr kurz ausgefallen ist, sondern hauptsächlich verstreut in den Unterabschnitten Gesamtdruck (1.3.2), Konzentration der Reaktanden (1.3.5), Verweilzeit (1.3.6), Hydroformylierung spezieller Strukturen (1.4) etc.

Trotz dieser Einwände und des hohen Preises wird aber auch der neue „Falbe“ für die an der Kohlenoxidchemie interessierten Spezialisten von Hochschule und Industrie wieder das am besten informierende Standardwerk und deshalb unentbehrlicher Helfer bei der täglichen Arbeit werden.

Rudolf Kummer [NB 539]

Neuerscheinungen

Die im folgenden angezeigten Bücher sind der Redaktion zugesandt worden. Nur für einen Teil dieser Werke können Rezensionen erscheinen, da die Seitenzahl, die für den Abdruck von Buchbesprechungen zur Verfügung steht, begrenzt ist. Alle aufgeführten Werke können über die Buchhandlung Chemie, Boschstraße 12, D-6940 Weinheim, bezogen werden.

Hummel/Scholl: Atlas der Polymer- und Kunststoffanalyse. Band 3: Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsmittel. Von F. Scholl. Carl Hanser Verlag, München, und Verlag Chemie, Weinheim 1981. 2., völlig neu bearbeitete Auflage. XXIV, 696 S., 1355 Spektren, geb. DM 520.00 (Subskriptionspreis bei Abnahme aller Bände DM 450.00). – ISBN 3-446-12564-7 bzw. ISBN 3-527-25799-3