

ten starken, teilweise farbigen I. Band des Ausstellungs-katalogs „Symmetrie in Kunst, Natur und Wissenschaft“ der Mathildenhöhe Darmstadt findet. (Weitere Beispiele finden sich in den Bänden 2 und 3).

Die VCH Verlagsgesellschaft ist allerdings der Meinung, das hier besprochene Buch sei speziell für Studenten geschrieben worden. In der Tat weist die im gleichen Verlag erschienene deutsche Übersetzung des obengenannten, hervorragenden Werks von P. W. Atkins („Physikalische Chemie“) eine überraschende Neuheit auf. Dort, wo im englischen Original als weiterführende Literatur zum Kapitel „Symmetry“ auf Klassiker, wie Hermann Weyls „Symmetrie“ oder die bekannten Bücher von Jaffe, Orchin und Cotton verwiesen wird, finden wir nun alle diese Hinweise gestrichen und durch ein ganzseitiges Inserat für das vorliegende Buch aus dem gleichen Verlag ersetzt!

Den Autoren zum Trost: „Mit dem größten Fleiße hat der Verfasser gesammelt, und wir vermissen keine Entdeckung von Belange, die während der Bearbeitung des Werks bekannt geworden war; nur müssen wir ... bedauern, daß der Verf. ohne Auswahl alle gemachten Erfahrungen mit einer ungemeinen Breite mitteilt und dadurch sein Buch unnötig vertheuert.“ Aus der Besprechung der auch heute noch berühmten Fechnerschen Übersetzung des Lehrbuches von Louis Jacques Thénard (*Neues Journal der Pharmacie* 22 (1831) 276).

Edgar Heilbronner [NB 882]
Physikalisch-chemisches Institut
der Universität Basel (Schweiz)

Tin in Organic Synthesis. Von M. Pereyre, J. P. Quintard und A. Rahm. Butterworths, London 1986. 342 S., geb. £ 50.00. - ISBN 0-408-01435-0

Dieses Buch enthält 17 Kapitel und ist in vier Abschnitte gegliedert. Abschnitt I, die Einführung, umfaßt zwei Kapitel. Abschnitt II beschreibt die Reduktion funktioneller Gruppen mit Zinnhydriden, wobei jedes der fünf Kapitel einer anderen funktionellen Gruppe gewidmet ist. Die Kapitel in Abschnitt III behandeln Anwendungen in der Synthese wie die Spaltung von Zinn-Kohlenstoff-Bindungen, Transmetallierungsreaktionen (hauptsächlich zur Darstellung von Organolithium-Verbindungen) und Kupplungsreaktionen mit Organozinn-Verbindungen zur Knüpfung von CC-Bindungen. Synthesen, die zu Zinn-Heteroatom-Bindungen führen, sind das Thema des letzten Abschnittes mit sieben Kapiteln. Die Literaturübersicht am Ende jedes Abschnitts ist hervorragend ausgewählt; lediglich in Abschnitt I sind einige wichtige Bücher und grundlegende Arbeiten nicht zitiert. Leider reichen die Zitate mit wenigen Ausnahmen nur bis 1984. Zwischen Niederschrift und Veröffentlichung des Buchs klafft also eine Lücke von zwei Jahren, was um so bedauerlicher ist, als sich dieses Teilgebiet der Chemie gerade in diesem Zeitraum enorm entwickelt hat.

Alle Bereiche der Zinnreagentien in der Organischen Synthese sind, mit kleineren Ausnahmen in Abschnitt I, gut abgedeckt. Dort fehlt die Reaktion von Zinnamiden mit monosubstituierten Acetylenen, die zu Zinnacetyliden führt, sowie die unter milden Bedingungen ablaufende, Pd-katalysierte Reaktion von Hexaalkylstannanen mit Vinyl- und Arylhalogeniden zu Vinyl- und Arylstannanen. Dagegen werden die Desulfurierungsreaktionen von Dithiocarbonaten mit Zinnhydriden sowie die Benzylierung, Acylierung und Alkylierung etwas zu ausführlich behandelt. Die Diskussion radikalischer Cyclisierungsreaktionen in Kapitel 3 hätte mit den Baldwin-Regeln klarer gestaltet und präsentiert werden können.

Meistens läßt sich die Chemie leicht verfolgen, doch könnte in einigen Kapiteln der Stoff logischer dargestellt werden. So werden manchmal Gleichungen nicht ausreichend erklärt und häufig Ergebnisse aus der Literatur unkritisch übernommen. Eine kritische Kommentierung ist jedoch schwierig, so daß diese Unterlassungssünde der Autoren verständlich ist. Auch wiederholt sich die Chemie teilweise – es wäre mitunter besser gewesen, die Ergebnisse in Tabellen zusammenzufassen, als Beispiel um Beispiel in Gleichungen und Worten abzuhandeln.

Man findet kaum Widersprüchliches und relativ wenige Fehler. Im großen und ganzen kann ich dieses Buch allen Organikern und insbesondere Organozinn-Chemikern sehr empfehlen. Es ist eine exzellente Einführung in die Organozinn-Chemie, es bietet einen hervorragenden Zugang zur Literatur – und es ist noch das einzige Buch zum Thema.

John K. Stille [NB 856]
Department of Chemistry
Colorado State University
Fort Collins, CO 80523 (USA)

Methanol. Chemie- und Energierohstoff. Die Mobilisation der Kohle. Von F. Asinger. Springer, Berlin 1986. X, 407 S., geb. DM 198.00. - ISBN 3-540-15864-2

Wenn man eine Neuerscheinung von einem Autor zur Hand nimmt, der über viele Jahrzehnte mit dem Werden und Gedeihen der Petro(l)chemie in Tat und Wort verbunden ist und dessen Name als fester Begriff in der einschlägigen Literatur gelten kann, so hegt man wohl zurecht große Erwartungen. Um es gleich vorwegzunehmen, das Methanol-Buch von F. Asinger erfüllt die Erwartungen in hohem Maße. Man spürt sozusagen aus jeder Seite, daß der Autor, der vor gerade 50 Jahren im I.G.-Werk Leuna die erste technische Berührung mit Methanol hatte, sich eine ganz besonders enge Beziehung zu diesem bedeutsamen Grundstoff bewahrt hat.

Ausgehend von historisch-wirtschaftlichen Betrachtungen führt der Band zunächst in die Problematik der Rohstoff- und Verfahrenssituation zur Herstellung von Synthesegas ein. Im Hinblick auf die künftigen Erfordernisse werden nur die Verfahren eingehender behandelt, die von der Kohlebasis ausgehen, insbesondere diejenigen Kohlevergasungsverfahren, die in Deutschland zum Teil schon vor vielen Jahren entwickelt und zur technischen Reife gebracht, zum Teil erst nach der Erdölkrisse neu konzipiert und den modernen Anforderungen angepaßt wurden. Von den vielen Verfahrensvarianten zur Methanolerzeugung wird beispielhaft nur das moderne Lurgi-Niederdruckverfahren im einzelnen dargestellt. Angaben über den künstigen Bedarf sowie die Kostensituation auf Basis verschiedener Rohstoffe und Verfahren ermöglichen eine Vorausschau auf die Entwicklung der Wirtschaftlichkeit von Methanol-Syntheseprozessen.

Ein besonderes Kapitel ist dem Einsatz von Methanol als alternativem Kraftstoff gewidmet. Dabei werden sowohl die Fragen des Zusatzes von Methanol zu Benzin als auch im besonderen die Chancen des Fuel-Methanols ausführlich behandelt. Für die Verwendung des Methanols zu Heizzwecken (Energie-Methanol) werden interessante Vorschläge diskutiert.

Von der Verwertung des Chemie-Methanols werden im besonderen die Umsetzungen besprochen, die über ZSM-5-Katalysatoren zu Benzin (MTG-), zu Olefinen (MTO-) und zu aromatischen Verbindungen (MTA-Verfahren) führen. Ferner wird als wichtiges künftiges Anwendungsgebiet die Herstellung technischer Gase aus Methanol aufgezeigt.

Daß im Anschluß daran ein eigenes Kapitel eingefügt ist, in dem die wichtigsten alternativen Verfahren der Kohleveredelung und insbesondere die direkte und die indirekte Hydrierung der Kohle (Fischer-Tropsch-Synthese) geschildert werden, mag zunächst erstaunlich anmuten. Man erkennt aber sehr bald, daß dies im wohlverstandenen Interesse des Lesers geschieht, um auf die Konkurrenzmöglichkeiten hinzuweisen, die den methanol-abhängigen Prozessen erwachsen können. Den Abschluß des Buches bildet eine Übersicht über bereits ausgeübte, über chancenreiche und über potentielle Verfahren zur Umwandlung von Methanol in organische Grundchemikalien und in Einzellerprotein. Auswahl und Zuschnitt dieser Übersicht zeugen von einer souveränen Beherrschung der Materie.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß das Buch kein Lehrbuch und auch nicht eigentlich eine Monographie über ein abgeschlossenes Thema ist. Es ist ein äußerst anregender, kritischer Status- und Fortschrittsbericht, der über die Themenfragen hinaus immer den Blick in die Zukunft und ihre ökologischen und ökonomischen Aspekte im Auge hat. Dazu tragen besonders auch die jedem Kapitel angefügten Literaturhinweise bei mit ihren ergänzenden und manchmal besonders aufschlußreichen Bemerkungen und Bewertungen.

Im Gesamten besticht der nicht gerade billige Band durch seine umfassende Schau und seine Fülle an Daten und Fakten. Er kann allen an petrochemischen Fragen interessierten in Hochschule und Industrie und darüber hinaus den mit Rohstoff- und Energieproblemen Befassten in Wirtschaft und Verwaltung als Informationsquelle und Nachschlagewerk empfohlen werden.

Kurt Dialer [NB 880]

Institut für Technische Chemie
der Technischen Universität München, Garching

Biohalogenation. Principles, Basic Roles, and Applications.

Von S. L. Neidleman und J. Geigert. Ellis Horwood, Chichester 1986. 203 S., geb. £25.00. - ISBN 0-85312-984-3

In vielen Bereichen der Chemie spielen Halogene und Halogenverbindungen eine große Rolle. Von daher erscheint es zunächst überraschend, daß über die Halogenierung in der Biochemie nicht allzuviel bekannt ist. Es gibt zwar viele Halogenverbindungen in der Natur, aber über ihre Bildung und Bedeutung weiß man nicht genau Bescheid. Erst in jüngster Zeit gelang auch in Prokaryonten der Nachweis und die Charakterisierung von halogenierenden Enzymen, während sie in Eukaryonten (Pilzen und Algen) schon längere Zeit bekannt waren. Weil diese Enzyme für die Halogenierung einer organischen Verbindung neben Halogenid-Ionen stets auch Wasserstoffperoxid benötigen, erhielten sie die Bezeichnung „Haloperoxidase“.

In dem Buch von Neidleman und Geigert werden nun erstmals die Kenntnisse auf dem Gebiet der Biohalogenierung zusammenfassend dargestellt. In neun Kapiteln werden ein Teil der in der Natur gebildeten Halogenverbindungen, deren Produzenten, die bisher isolierten halogenierenden Enzyme und ihre Bedeutung für die sie produzierenden Organismen abgehandelt. Eine Liste der von den verschiedensten Organismen gebildeten Halogenverbindungen zeigt eindrucksvoll die Vielfalt der in der Natur produzierten Halogenverbindungen. In den Kapiteln über die halogenierenden Enzyme findet sich neben einer etwas zu ausführlich geratenen Auflistung von Reinigungsschemata für die bisher isolierten Haloperoxidases eine Zusammenfassung der von diesen Enzymen katalysierten Re-

aktionen. Der Abschnitt über den Mechanismus der enzymatischen Halogenierung geht auf die verschiedenen derzeit diskutierten Möglichkeiten ein, wobei deutlich wird, daß bisher der Mechanismus noch nicht eindeutig aufgeklärt werden konnte. Die Bedeutung der halogenierenden Enzyme und der natürlichen Halogenverbindungen wird im Hinblick auf deren erhöhte biologische Aktivität im Vergleich zu den entsprechenden nicht halogenierten Verbindungen an mehreren Beispielen diskutiert. Ein Kapitel befaßt sich mit dem Zusammenhang zwischen den halogenierenden Enzymen und dem Abwehrmechanismus bei Säugern. Durch Hypochlorit beispielsweise kann eine desinfizierende Wirkung erzielt werden. Schließlich wird in einem Kapitel auch auf die biologische Dehalogenierung eingegangen, die nicht eine einfache Umkehrung der Halogenierung ist. Dieser für Umweltfragen wichtige Bereich wird aber nicht vollständig dargestellt.

Für den auf dem Gebiet der biologischen Halogenierung tätigen Wissenschaftler ist dieses Buch unentbehrlich, für andere sicherlich eine anregende Lektüre.

Franz Lingens, Karl-Heinz van Pee [NB 894]

Institut für Mikrobiologie
der Universität Hohenheim

Spectroscopy with Polarized Light. Solute Alignment by Photoselection in Liquid Crystals, Polymers, and Membranes. Von J. Michl und E. W. Thulstrup, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York 1986. XVI, 573 S., geb. DM 265.00. - ISBN 3-527-26516-3/0-89573-346-3

In den letzten Jahren haben raffinierte NMR-Techniken andere spektroskopische Methoden zur Strukturaufklärung obsolet erscheinen lassen. Daß dem aber keinesfalls so ist, beweist das vorliegende Buch, in dem vornehmlich die UV- und IR-Spektroskopie an (partiell) orientierten Molekülenensembles ausführlichst beschrieben werden.

Zunächst werden die theoretischen Grundlagen der optischen Spektroskopie in straffer, mathematisch strenger Form zusammengefaßt (Beschreibung von Licht, stationäre und zeitabhängige Wellenfunktionen, Wechselwirkung zwischen Licht und Molekülen, Einfluß äußerer Felder auf die Absorption). Die Formeln für den Circular-dichroismus (CD) von (partiell) orientierten Molekülen im feldfreien Raum sowie im magnetischen oder elektrischen Feld werden abgeleitet, wobei unter anderem der Tensor der Rotationsstärke ausführlich beschrieben wird. Das Zustandekommen von Feinstrukturen in CD-Spektren und die damit verbundenen Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Rotationsstärke werden ebenfalls gründlich diskutiert.

Das zweite Kapitel ist der detaillierten Behandlung von Übergangsmomenten gewidmet, wobei elektrische Dipol- und Quadrupol- sowie magnetische Dipol-Übergänge behandelt werden und auf die Beschreibung (Symmetrie- und Multiplizitäts-) erlaubter und verbotener Übergänge in Absorption wie Emission gleicher Wert gelegt wird. Am Beispiel des partiell orientierten Pyrans werden die theoretischen Konzepte praktisch erprobt, wobei detailliert herausgearbeitet wird, welche Schlüsse aus solchen Spektren gezogen werden können, und wo die Näherungen versagen.

Ein eigenes Kapitel ist den praktischen Aspekten der Aufnahmetechniken gewidmet, insbesondere der Reckung von Folien, die als Trägermaterialien verwendet werden. Da dabei keine ideale Ausrichtung wie etwa in Einkristallen möglich ist, muß immer noch über viele Orientierungen gemittelt werden. Die quantitative Beschreibung dieser