

Kapitel 4 (J. P. Perkins, 13 S., 5 Zitate) behandelt einige wichtige fundamentale Konzepte wie das Überwachen des akustischen Inputs und Outputs, die Konstruktion des Energieumwandlers, Kavitationsphänomene, Gesundheits- und Sicherheitsaspekte sowie Anwendungen im großen Maßstab, wäre aber effektiver, wenn es die entsprechenden Informationen aus den folgenden Kapiteln enthielte: 2, 5 (A Survey of Commercially Available Sources of Ultrasound Suitable for Sonochemistry, T. J. Mason, 9 S., keine Zitate), 10 (The Uses of Ultrasound in Chemical Technology, T. J. Mason, 6 S., 13 Zitate) und 11 (Scale-up Considerations, T. J. Goodwin, 14 S., 4 Zitate). Diese Kapitel bringen manches Nützliche; das Zersplittern der Information und unnötige Wiederholungen sind aber abträglich.

Kapitel 6 (Ultrasound in Organic Synthesis, R. S. Davidson, 17 S., 38 Zitate), 7 (Free Radical Reactions under Sonochemical Conditions, J.-L. Luche, 15 S., keine Zitate) und 8 (Ultrasound in Heterogeneous Catalysis, J. Lindley, 8 S., 89 Zitate) diskutieren einen großen Teil der wichtigen Literatur, die präparativ arbeitende Chemiker interessiert. Es stört aber, daß eine Anzahl der Zitate in den Kapiteln 6 und 8 einfach nicht stimmt und daß Autorennamen in anderen Zitaten falsch geschrieben sind.

Zwischen den Kapiteln gibt es Überschneidungen, die ein so dünnes Buch schlecht vertragen kann. Beispielsweise wird wertvoller Raum verschwendet, weil Davidson und Luche die gleichen Reaktionen diskutieren, und zwar Luches radikalischen Ringschluß von Benzamid und seine elegante Synthese von Dialkylzink-Verbindungen. Ebenso gehört die Besprechung der kontinuierlichen Ultraschall-Hydrierung von Sojaöl und der Platin-katalysierten Hydrosilylierung nach Davidson nur in Kapitel 8, wo diese Reaktionen ebenfalls diskutiert werden. Kapitel 9 (Ultrasound in Polymer Chemistry, J. P. Lorimer, 20 S., 10 Zitate) behandelt sowohl die Theorie von hochfrequenten Wellen ($> 1 \text{ MHz}$) als auch Anwendungen zur Gewinnung von Informationen über Relaxationsphänomene. Die Nutzung niederfrequenter Wellen (Polymerisation/Depolymerisation) wird ebenfalls besprochen.

Im zweiten vorliegenden Buch beginnt nach einer sehr kurzen Einführung (1 S.) eine qualitative Diskussion des Ursprungs der sonochemischen Reaktivität und der Faktoren, die diese Reaktivität beeinflussen. Besprochen werden die gegenwärtigen Ansichten über den Kavitationsprozeß und die Rolle von Frequenz, Intensität, Temperatur, Zellen- und Sondenform sowie Methoden zur Messung der Ultraschallintensität. Dieses Kapitel (27 S.) wird Neulingen von Nutzen sein.

Der Rest des Buches summiert Anwendungen von Ultraschall in der Synthese und umfaßt Beispiele aus der Organischen und Anorganischen Chemie sowie der Organometallchemie. In den folgenden Kapiteln werden die Highlights der behandelten Gebiete besprochen: Kapitel 3 (Aqueous Sonochemistry, 4 S.), 4 (Preparation of Activated Magnesium, 6 S.), 5 (Preparation of Organoaluminum Compounds, 1 S.), 6 (Application of Ultrasound to the Preparation of Organolithiums, 11 S.), 7 (Reactions with Other Alkali Metals, 11 S.), 8 (Organozinc Reagents, 16 S.), 9 (Intercalation Reactions, 1 S.), 10 (The Effects of Ultrasound on Enzyme-Catalyzed Reactions, 1 1/4 S.), 11 (Ultrasonic Acceleration of Organic Reactions, 19 S.), 12 (Ultrasonic Acceleration of Redox Reactions, 6 S.), 13 (The Effects of Ultrasound on Transition Metal Catalysts, 2 S.) und 14 (Transition Metal Carbonyls and Ultrasound, 15 S.).

Die Kapitel 11 und 12 befassen sich vor allem mit Phasentransfer-Reaktionen und Reaktionen zwischen Nichtmetallen, wenn es auch gewisse Überschneidungen mit metallabhangigen Reaktionen gibt. Vielleicht hätten sich dies und die

überkurzen Kapitel 5, 9, 10 und 13 bei anderer Organisation des Materials verhindern lassen. In Anbetracht des hohen Preises wäre eine überlegtere Verwendung des Platzes angebracht gewesen, d. h. die Diagramme und Schemata sind für ein Buch dieses Umfangs zu groß; ebenso wird Platz bei den Kapitelüberschriften verschwendet, so daß viel weißes Papier vorhanden ist. Der Zweck dieses Buches ist es, ein größeres Publikum mit dem Hintergrund der Anwendung von Ultraschall in der Chemie vertraut zu machen. Dies geschieht auf dem Niveau einer gleichsam im Vorübergehen geschlossenen Bekanntschaft.

Philip Boudjouk [NB 1139]

Department of Chemistry

North Dakota State University

Fargo, ND (USA)

Atomic Spectroscopy. Von J. W. Robinson. Marcel Dekker, New York 1990. VI, 299 S., geb. \$ 119.50. – ISBN 0-8247-8311-5

Die atomspektroskopischen Methoden bilden heute die wichtigsten Werkzeuge in der Analytischen Chemie der Elemente. Ihre kaum noch überschaubare Vielfalt und die äußerst rasch fortschreitende Geräteentwicklung auf diesem Gebiet machen es bereits kompetenten Anwendern in der Praxis schwer, sie in ihren Gütekriterien – Nachweisvermögen, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit – mit dem entsprechenden Kritikvermögen zu beurteilen, um die heute immer komplizierter werdenden analytischen Aufgaben lösen zu können.

Ganz besonders schwierig ist es, dem Nachwuchs das notwendige Basiswissen zu vermitteln. Deshalb ist jeder Versuch, hier durch eine auf das Wesentliche beschränkte, zeitgemäße Einführung in das Gebiet der Atomspektrometrie Abhilfe zu schaffen, prinzipiell sinnvoll und zu begrüßen.

Der Autor des Buches ist ein erfahrener Spektroskopiker und Analytiker, der zunächst die stürmische Entwicklung auf diesem Gebiet seit den fünfziger Jahren in der angewandten Analytik miterlebte, durch viele eigene Beiträge sich einen Namen machte und heute als Professor der Universität von Louisiana, USA, Analytische Chemie lehrt. Er ist bereits Autor mehrerer einschlägiger Monographien und von Kapiteln in Handbüchern sowie Herausgeber von zwei Fachzeitschriften.

Seine jetzt vorliegende Monographie spiegelt seine Kompetenz wider. Er versuchte, auf nur rund 300 reichhaltig bebilderten Seiten ein Bild der modernen Atomspektrometrie mit den zum Verständnis notwendigen physikalischen Grundlagen und ihren analytischen Möglichkeiten und Grenzen zu geben.

Eine so gedrängte einführende Darstellung in ein breites Gebiet erfordert zwangsläufig eine strenge Auswahl der Methoden und der Literaturhinweise. Deshalb werden nur die zur Zeit wichtigsten, in der analytischen Routinepraxis gängigen Methoden der optischen Atomspektroskopie wie Atomabsorption, -emission und -fluoreszenz mit ihren wesentlichen Anregungsquellen – klassischen und modernen (Hf-Plasmen) – lehrbuchartig abgehandelt.

Allerdings vermißt der Rezensent wenigstens einige Hinweise auf die jüngsten, äußerst interessanten Entwicklungen in der Laserspektrometrie, die die Atomspektrometrie künftig revolutionieren wird. Auch hätten die Mikrowellen-induzierten Plasmen (MIP) und die Glimmentladung (GD) als sehr leistungsstarke moderne Anregungsquellen in der optischen Emissions- und in der Massenspektrometrie wenigstens erwähnt werden sollen.

Zu kurz kommen leider auch die vielen Möglichkeiten der Minimierung von Fehlermöglichkeiten und der Verbesserung der Nachweisvermögen durch Kombination mit geeigneten chemischen und physikalischen Trenn- und Anreicherungsmethoden, die in der analytischen Praxis der Spurenanalyse der Elemente unerlässlich sind.

Dagegen hätte man gut auf die umfangreichen Wellenlängentabellen für die Bestimmung der Elemente in der Flammen-AAS (20 S.) verzichten können, für die der Insider genügend Tabellenwerke zur Hand hat, an denen der Lernende jedoch kaum interessiert sein dürfte. Auch ist die „Flammenphotometrie“ hinsichtlich ihrer heutigen Bedeutung überproportional dargestellt.

Dem Rezessenten wurde durch die Lektüre dieses Buches erneut bewußt, wie schwer es ist, bei begrenztem Umfang ein so umfangreiches und wichtiges Gebiet, wie es die Atomspektrometrie in der modernen Elementanalytik geworden ist, für die Lehre ausgewogen darzustellen. Als noch schwieriger betrachtet er das Unterfangen, bereits praktizierenden Analytikern mehr als einen nur komprimierten Überblick über ihre Werkzeuge und deren physikalische Grundlagen zu vermitteln.

So wie jedoch ein Stück Marmor, Hammer und Meißel noch lange keine Skulptur ergeben, reicht die Beschreibung der analytischen Methoden bei weitem nicht aus, die anstehenden Probleme in der Analytischen Chemie möglichst optimal angehen zu können. Die Lösung dieser schwierigen Aufgabe, in der auch Strategien vermittelt werden müssen, bedarf noch gründlicher Anstrengungen der Autoren. Bis dahin müssen wir uns mit Teillösungen begnügen, über die auch dieses Buch nicht hinaus kam.

Mit dieser Einschränkung kann ich das Werk jedoch vor allem Studenten und Analytikern empfehlen, die sich in das Gebiet der Atomspektrometrie einarbeiten wollen, wenn sie nicht vor dem hohen Preis zurückgeschrecken, der trotz der guten Aufmachung und des klar und sorgfältig aufbereiteten Inhaltes für ein „Lehrbuch“ nicht gerechtfertigt ist.

Günther Tölg [NB 1141]

Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie, Dortmund

Dienes in the Diels-Alder Reaction. Von *F. Fringuelli und A. Taticchi*. Wiley, Chichester 1990. XX, 348 S., geb. £ 55.15. – ISBN 0-471-85549-9

Dieses Buch bietet auf 348 Seiten nicht weniger als 165 Seiten Tabellen und 63 Seiten Literaturverzeichnis; dies mag als Zeichen für besonderen Fleiß aufgefaßt werden. Leider ist die Präsentation der Daten mißglückt. Die Autoren weisen im Vorwort auf den angepeilten Leserkreis hin: Unter anderem sollen mit dem Buch auch Studenten vor dem Vordiplom angesprochen werden. Vor einer Fehlinvestition (ca. DM 190 sind ein stolzer Preis) möchte ich jedoch warnen: Der pädagogische Anspruch, auf den ebenfalls im Vorwort hingewiesen wird, ist nur im ersten Kapitel erkennbar. Weil hier jedoch nur lückenhafte Informationen über die Grundlagen der Diels-Alder-Reaktion auf 40 Seiten zusammengeneppt sind, wäre es besser gewesen, auf dieses Kapitel völlig zu verzichten und auf deutlich gelungene Bücher hinzuweisen, z.B. auf das letzte Werk von *W. Carruthers*^[*], das auch noch wesentlich preiswerter ist (ca. DM 63).

Spätestens nach dem Einführungskapitel erlischt wahrscheinlich das Interesse bei den meisten Lesern. Hier beginnt

[*] W. Carruthers: *Cycloaddition Reactions in Organic Synthesis*, Pergamon, Oxford 1990.

nämlich eine Aufzählung von 1,3-Dienen und deren Umsetzungen mit verschiedenen Dienophilen. Die Einteilung ist traditionell: offenkettige Diene, exocyclische Diene, Verbindungen mit einer exocyclischen und einer endocyclischen Doppelbindung und schließlich cyclische Diene. Jede dieser Substanzklassen wird zuerst anhand einiger repräsentativer Umsetzungen vorgestellt und dann auf Seitenlagen Tabellen beschrieben. Die Dienophil-Komponente wird dabei in zweierlei Weise symbolisiert: einmal ausgeschrieben oder durch eine Abkürzung gekennzeichnet und dann mit einem Code, der nach den reaktiven Zentren und den Substituenten verschlüsselt ist. Selbst nach längerem Studium ist mir der Sinn dieser zweiten Darstellung verschlossen geblieben.

Es ist für einen Rezessenten sehr schwer zu beurteilen, ob diese Sammlung wirklich vollständig ist. Ich habe allerdings bei der Suche nach zwanzig Literaturbeispielen zwischen 1980 und 1986 nur zwölf wiedergefunden. Ältere Arbeiten darf man nicht erwarten, da – wie schon im Vorwort klar gesagt – nur die Literatur zwischen 1978 und 1987 abgedeckt ist. Für den Forschungchemiker an der Hochschule oder in der Industrie kann es allerdings nützlich sein, mit Hilfe der ausführlichen Tabellen (Substituentenschlüssel, Ausbeuteangaben) die eigene Literatur-Recherche zu überprüfen. Diesem Buch liegt sicherlich ein gründliches Studium der Chemical Abstracts zugrunde; ärgerlich ist, daß die Autoren die dabei gefundenen Literaturstellen nicht geordnet haben: So beginnt Kapitel 2.1 (1,3-Butadiene) mit Literaturstelle 456, Kapitel 6.1 (carbocyclische 1,3-Diene) mit 413. Selbst ein preiswertes Textverarbeitungssystem ist bereits imstande, ohne großen Aufwand zu sortieren. À propos Textverarbeitung: Offensichtlich wurden mehrere Zeichenprogramme (sehr unterschiedlicher Qualität) verwendet; manchmal sind Doppelbindungen nur mühsam zu erkennen, und einige Zeichnungen sind regelrecht verschmiert (z.B. bei der Darstellung seitenselektiver Diels-Alder-Reaktionen auf Seite 38 oder 63).

Letztlich ist es schade: Sicherlich steckt eine Menge Arbeit in diesem Buch, aber bei der Konzeption und der Darstellung wurde zu wenig nachgedacht.

Axel G. Griesbeck [NB 1140]

Institut für Organische Chemie
der Universität Würzburg

Solid State Ionics. Von *T. Kudo und K. Fueki*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York/Kodansha Ltd. Publishers, Tokio 1990. XV, 241 S., geb. DM 174.00. – ISBN 3-527-28166-5/0-89573-985-X/4-06-203686-X

„For solid electrolytes, a number of excellent books have so far been published, but descriptions of mixed conductors in these volumes are rather limited. In this context, the present volume is probably the first which embraces the whole concept of solid state ionics.“ Dies ist ein Satz aus dem Vorwort des hier rezensierten Werkes „Solid State Ionics“ von *T. Kudo und K. Fueki* – ein hoher Anspruch.

Die Themenauswahl ist gelungen. Knapp und übersichtlich werden zunächst die phänomenologischen Grundlagen der Defekttheorie und des Ladungstransportes in Ionen-, Elektronen- und Mischleitern vorgestellt (ca. 60 Seiten); im zweiten Kapitel (auf ca. 80 Seiten) werden dann die Materialien behandelt (Festelektrolyte: Oxid-, Fluorid-, Silber-, Kupfer-, Lithium-, Alkali-, Protonenleiter; Dünnfilmelektrolyte; Mischleiter mit Oxid-, Kupfer-, Silber-, Alkali- und Protonenleitung); im dritten Kapitel (ca. 50 Seiten) wird schließlich auf die Anwendung und Anwendbarkeit eingegan-