

stands eines Systems, einschließlich der Wellenfunktion, Funktionale der Ladungsdichteverteilung sind, d.h. sie können im Prinzip aus der Kenntnis der Ladungsdichte berechnet werden. Das „im Prinzip“ ist wichtig, weil bis jetzt anscheinend niemand weiß, wie diese Funktionale tatsächlich zu berechnen sind. Da die Ladungsdichte eine Observable ist, die Wellenfunktion aber nicht, könnten der Hohenberg-Kohn-Satz und seine Auswirkungen (siehe das Kapitel von Parr) vielleicht erklären helfen, warum sich Experimentalisten und Theoretiker so lebhaft für Ladungsdichte-Studien an Molekülen und Festkörpern interessieren. Die Publikation dieses Buches ist ein Ausdruck dieses Interesses. Der Leser kann hoffen, einige der Fragen zu finden, welche derzeit auf diesem Gebiet gestellt werden, und auch einige der passenden Antworten.

Jack D. Dunitz [NB 603]
Laboratorium für Organische Chemie
der ETH Zürich (Schweiz)

Experimental Methods in Photochemistry and Photophysics.

Von J. F. Rabek. John Wiley, Chichester 1982. 2 Bände mit zusammen 1098 S., geb. £ 89.95.

Beim ersten Durchblättern machte das Buch einen guten Eindruck auf mich. Die vielen Abbildungen ließen vermuten, daß hier ein ungemein vielseitiger und erfahrener Praktiker etwas sehr Nützliches für die Praxis geschrieben habe. Wenn man aber etwas genauer hinsieht, dann merkt man schnell, daß der Autor keineswegs ein erfahrener Praktiker ist, sondern daß er aus einer bunt gemischten Literatursammlung nach einem fragwürdigen Konzept ein Buch gemacht hat.

Ziel und Machart des Buches beschreibt der Autor im Vorwort: „... This book is an up-to-date survey of the majority of available methods and commercially available equipment applied in the study of photochemical and photophysical reactions. Each major topic is introduced separately and is self-contained. ... The material collected in this book has been prepared from hundreds of books, papers, catalogues and private information from laboratories round the world, and from my own twenty years experience in experimental work in the photochemistry of polymers. My task was limited to the selection and arrangement of respective information to assist scientists, people from industry and students working in the field of experimental photochemistry and photophysics. ...“.

In dem Buch kann man tatsächlich als Materialquellen (1) Kataloge, (2) Bücher und (3) Zeitschriftenliteratur unterscheiden, weil in der Regel (aber nicht immer) die Herkunft einer Abbildung oder Tabelle angegeben ist. Daneben enthält das Buch Material, das (4) nicht einer einzigen Quelle zugeordnet werden kann oder (5) sich nicht auf experimentelle Methoden bezieht.

(1) *Kataloge*: Hier macht der Autor de facto Reklame für bestimmte Firmen. Er scheut sich deshalb nicht, außer Abbildungen und Tabellen auch gleich den Text zu übernehmen. Beispiele sind Kapitel 4, „Optical Systems“, das weitgehend mit dem Katalog „Optics Guide“ der Firma Melles Griot übereinstimmt, oder Kapitel 12.2.2, „Photomultiplier Tubes“, das zum größten Teil identisch ist mit dem gleichnamigen Katalog der Firma Hamamatsu. Die Tatsache, daß es konkurrierende Firmen gibt, hier etwa Oriol bzw. RCA und EMI, wird verschwiegen.

(2) *Bücher*: Hier hatte der Autor anscheinend Hemmungen, Texte unverändert zu übernehmen. Wenn er nichts Eigenes beizutragen hatte, dann veränderte er etwa jeden zweiten Satz geringfügig, wodurch der Text an einigen Stellen schlechter oder sogar fehlerhaft wurde. Beispiel:

Kapitel 27.2.2.1, „Potassium Ferrioxalate Actinometer“, ist im wesentlichen identisch mit Kapitel 7-4B-2 des Buches „Photochemistry“ von Calvert und Pitts. Die Namen Parker und Hatchard werden im vorliegenden Buch nicht erwähnt (im Text werden grundsätzlich keine Namen genannt), und von den beiden im Original zitierten Parkerschen Arbeiten zitiert der Autor nur die erste. Aus „The solid can be stored in the dark for long periods of time without change“ wird „The reagent can be stored in a dark bottle for long periods of time“. Aus „Parker and Hatchard recommended that ... a standard calibration graph ... be prepared ...“ wurde „For the preparation of a calibration graph ... it is necessary to prepare a standard calibration graph“.

(3) *Zeitschriftenliteratur*: Hier beschränkte sich der Autor in der Regel auf die Wiedergabe von Abbildungen und Tabellen, begleitet von wenig kommentierendem Text. Beispiel: Kapitel 19.3.3, „Frequency Mixing Technique (Part II)“, referiert zwei Arbeiten, [1] „Generation of Vacuum Ultraviolet Radiation in Phase-Matched Cd Vapor“, A. H. Kung et al., *Phys. Rev. Lett.* 29 (1972) 985, und [2] „Tunable Coherent Vacuum-Ultraviolet Generation in Atomic Vapors“, R. T. Hodgson et al., *ibid.* 32 (1973) 343. Was hat Rabek aus diesen beiden Arbeiten gemacht? Der kommentierende Text ist nur 12 Zeilen lang. Die physikalische Grundlage der Methode wird nicht erklärt. Aus [1] und [2] wurde jeweils Fig. 1 entnommen und *abgeändert*, ohne daß ausdrücklich darauf hingewiesen wird. Der Leser muß also annehmen, daß es sich um Originalabbildungen handelt. Bei der Abänderung von Fig. 1 aus [1] gingen das wichtige Wort „heat pipe oven“ und der Vakuum-UV-Detektionsteil verloren. Bei Fig. 1 aus [2] wurde der Strahlengang sinnentstellend abgeändert, aus einem „Glan Prism“ wurde ein „Glen Thompson Prism“ (Meint Rabek, daß Thompson mit Vornamen „Glen“ hieß?), aus „Sr Oven“ wurde „Heat pipe oven“, und die Stickstofflaserwellenlänge, die Angabe der entgegengesetzten zirkularen Polarisation der Farbstofflaserstrahlen und der Detektionsteil gingen verloren. Darüber hinaus nehmen die entstellten Abbildungen im Buch mehr als doppelt soviel Platz ein wie die Originalabbildungen. Aus [2] übernahm Rabek Tabelle 1, ließ aber eine Zeile weg, wodurch die darauf folgende Zeile der Tabelle unverständlich wurde. – Zum Vergleich sei angeführt, daß ein kompetenter Autor wie Demtröder dieselben Arbeiten auf ebenfalls zwei Seiten so bespricht, daß der Leser eine angemessene Vorstellung von Prinzip und Verwirklichung der Methode erhält (W. Demtröder: *Laser Spectroscopy – Basic Concepts and Instrumentation*, Springer 1981, S. 366 und 367).

(4) *Mehrere Quellen*: Als Beispiele seien die Kapitel 10.1, „Spectrometers“, und 10.2, „Monochromators“, angeführt. Zur Illustration des Aufbaus verschiedener Spektrometertypen benutzte Rabek den Katalog „Das PI-Optische System“ der Firma Physik Instrumente GmbH. Auf Seite 193 des Katalogs sind fünf Spektrometer schematisch dargestellt. Für drei von ihnen wird anhand von Photographien gezeigt, wie sie mit Hilfe des PI-Optischen Systems verwirklicht werden können. Aus drucktechnischen Gründen stehen aber zusammengehörige Schemazeichnungen und Photographien nicht nebeneinander. Rabek entging das, und er machte prompt zwei Fehler: Fig. 10.8 zeigt die Katalog-Abbildung E statt G, und Fig. 10.12 zeigt G; die Photographie aber, die in Fig. 10.12 gezeigt werden müßte, gibt es im Katalog gar nicht. Der Abschnitt 10.1.5, „Diffraction Gratings“, ist dürftig. Es ist nicht einmal richtig erklärt, was man unter dem Blaze-Winkel eines Beugungsgitters versteht. Der vermutlich bedeutendste Hersteller von optischen Beugungsgittern, die Firma Jobin

Yvon, wird nicht erwähnt, und natürlich auch nicht das instruktive Handbuch dieser Firma über geritzte und holographische Beugungsgitter. Rabeks Inkompetenz kommt schließlich in Kapitel 10.2, „Monochromators“, heraus. In Fig. 10.16 werden zwei Anordnungen gezeigt, die einen Prismen- und einen Gittermonochromator darstellen sollen. Zu sehen sind aber (jeweils mit Linsenoptik) etwas Prismenspektrographähnliches und eine Transmissionsgitteranordnung, bei der gerade die nullte Ordnung durch den Spalt geht. Man erfährt nichts über die beiden üblichen Antriebsarten von Gittermonochromatoren (Sinus-Antrieb für lineare Wellenlängenänderung und Coscans-Antrieb für lineare Wellenzahländerung), nichts über Probleme mit Streulicht, mehrfacher Beugung, höheren Beugungsordnungen, usw. Zehn Monochromatortypen werden aufgezählt, davon vier in fehlerhafter Schreibweise. Im übrigen ist die Aufzählung nutzlos, weil nicht erklärt wird, worin die Besonderheit eines jeden Monochromatortyps besteht. Die zwölf Literaturstellen sind auch zum großen Teil unbrauchbar: Acht betreffen spezielle Konstruktionen für das Vakuum-UV und für Raumfahrtanwendungen, die übrigen vier eine Anwendung des kleinsten Konkavgitter-Doppelmonochromators von Jobin Yvon, eine Arbeit aus dem Jahre 1965 und zwei Firmenschriften. Auch hier wird die Firma Jobin Yvon nicht erwähnt, obwohl sie das größte Programm an Gittermonochromatoren hat und mit dem „High-Luminosity“-Konkavgittermonochromator einen Monochromator anbietet, der für viele photochemische Untersuchungen geeignet sein müßte.

(5) Selbst die beiden nicht-experimentellen Kapitel 1 und 20 enthalten Fehler und viele Ungenauigkeiten. In 1, „Nature and Properties of Light“, wird die Wellenzahl $\tilde{\nu}$ definiert als (Wellenlänge)⁻¹ statt als (Wellenlänge im Vakuum)⁻¹. In Kapitel 20, „Electronically Excited States“, steht auf S. 732 im letzten Absatz: „In an isolated molecule in a very dilute solution ($\sim 10^{-6}$ M) or in low-pressure vapour, the fluorescence occurs from the vibronic state (S_1^*) initially excited or ...“. Es wird also glatt das Gegenteil von Kasha's Regel behauptet.

Der Autor hat sein Ziel in keinem wesentlichen Punkt erreicht. Wegen der willkürlichen Auswahl von Firmen und der unkritischen Darstellung bietet das Buch keine Entscheidungshilfe beim Kauf eines Gerätes. Es ist nicht „up-to-date“, weil häufig die sehr beschränkte Leistungsfähigkeit eines bestimmten Gerätes mit dem Stand der Technik gleichgesetzt wird. Es ist unbrauchbar als Laborhandbuch, weil man immer mit einer sinnentstellenden Referierung der Originalliteratur rechnen muß. Selbst als Literatursammlung ist das Buch nur von geringem Nutzen, wie das Beispiel in (4) gezeigt hat. Man kann also nur den Rat geben, dieses Buch nicht zu kaufen, nicht zu lesen und nie zu zitieren (sondern immer nur die Originalliteratur) und Studenten ausdrücklich vor ihm zu warnen.

Bernhard Nickel [NB 596]
Max-Planck-Institut für
Biophysikalische Chemie, Göttingen

Electrical Properties of Polymers. Herausgegeben von D. A. Seanor. Academic Press, New York 1982. XI, 379 S., geb. \$ 52.00.

Die Neigung der Verlage, eine Reihe thematisch nur locker zusammengehörender Einzelbeiträge unterschiedlicher Qualität von mehreren Autoren unter einem zugkräftigen Titel zusammenzufassen und zu vermarkten, nimmt leider zu. Das vorliegende Buch gibt ein Beispiel für diese Unsitten.

Im 1. Kapitel bringt D. A. Seanor unter dem Titel „Electrical Conduction in Polymers“ einen kursorischen Überblick über elektrische Phänomene, Meßmethoden und elektrische Eigenschaften verschiedener Stoffklassen und Aggregatzustände von Polymeren. Die für die neuere Forschung entscheidenden Arbeiten über metallähnlich leitende Polymere (z.B. Polyacetylen) werden hier wie im Rest des Buches nur mit wenigen Randbemerkungen bedacht. Interessant ist ein Abschnitt über Ionenleitfähigkeit in makromolekularen Systemen, obgleich auch hier jeder Hinweis auf die für elektrochemische Anwendungen relevanten Polyethylenoxid/Salzkomplexe fehlt.

Charakteristisch für die Qualität des Artikels wie des gesamten Buches ist es, daß das Problem des Zusammenhangs von elektrischen Eigenschaften und Morphologie teilkristalliner Polymere anhand eines Modells von Flory (nicht Florey, wie in der Legende zu Fig. 10 angegeben!) aus dem Jahr 1953 (!) diskutiert wird.

In Kapitel 2 (30 S.) befaßt sich J. H. Perlstein unter dem anspruchsvollen Titel „Structure and Charge Generation in Organic Molecular Self Assemblies“ ausschließlich mit Thiapyryliumsalzen, die in Polycarbonat dispergiert sind. Es stellt sich heraus, daß nicht einmal die Struktur der Einlagerungskomplexe eindeutig geklärt ist.

Das Thema „Photophysical Processes, Energy Transfer and Photoconduction in Polymers“ wird von R. F. Cozzens auf ca. 30 Seiten in Kapitel 3 abgehandelt. Ohne in Details zu gehen, wird eine sehr elementare Einführung gegeben, gefolgt von vielen historischen Zitaten zur Photoleitfähigkeit von Polymeren und deren technischer Nutzung.

Im Kapitel 4 (80 S.) von V. Y. Merrit mit der Überschrift „Photovoltaic Phenomena in Organic Solids“ werden dem Stichwort Polymere ganze 11 Zeilen gewidmet. Die Bemerkung des Autors, daß Polymere sich sehr komplex verhalten, wirkt im Zusammenhang des Buches erheiternd.

Das Thema des Kapitels 5 „Thermally Stimulated Discharge Current Analysis of Polymers“ (H. Carr, 20 S.) wurde in anderen Monographien und Fortschrittsberichten in jüngster Zeit mehrfach abgehandelt. Das gleiche gilt für die restlichen Kapitel des Buches; zum Teil sind vor kurzem von den gleichen Autoren ähnliche Übersichten erschienen. Ein Beispiel dafür ist G. M. Sessler's Beitrag „Polymeric Electrets“ in Kapitel 6 (40 S.). Die beiden restlichen Kapitel befassen sich mit „Contact Electrification of Polymers and its Elimination“ (D. K. Davies, 30 S.) und mit „Dielectric Breakdown Phenomena in Polymers“ (P. Fischer, 45 S.).

Wer das Buch kauft, wird zumindest an der soliden Aufmachung und der sorgfältigen Arbeit des Buchbinders Freude haben.

Gerhard Wegner [NB 591]
Institut für Makromolekulare Chemie
der Universität Freiburg

Advanced Sugar Chemistry. Principles of Sugar Stereochemistry. Von R. S. Shallenberger. Ellis Horwood Ltd., Chichester 1982. XX, 323 S., geb. £ 31.50.

Der Titel „Advanced Sugar Chemistry“ ist etwas irreführend, denn er suggeriert dem Leser, daß hier ganz allgemein eine fortschrittliche Kohlenhydrat-Chemie geboten wird; der Untertitel „Principles of Sugar Stereochemistry“ trifft den Inhalt des vorliegenden Buches viel besser. Es ist somit keine Konkurrenz zu den gut eingeführten Lehrbüchern; Shallenberger beschreibt vielmehr den Aufbau des Kohlenhydrat-Systems, alle sterischen Fragen und Zusammenhänge sowie Konformationsbeziehungen. Abgesehen vom Phänomen der Mutarotation werden aber keine Reak-