

Quantenausbeuten und Effizienz. (Das gilt auch z.B. für die später formulierten Kriterien zur Beurteilung von Cycloadditionen.)

Kapitel 5 und 6 befassen sich mit den spektroskopischen und praktischen Arbeitsmethoden der Photochemie. Während bei den Beschreibungen der spektroskopischen Methoden die Möglichkeiten im Vordergrund stehen und viele Literaturhinweise für detaillierte Fragen angegeben werden, kommt im Bereich der Laboratoriumsmethoden und -technik offenbar die Erfahrung der Autoren als Informationsquelle zum Ausdruck.

Kapitel 7 bis 14 sind der eigentlichen Photochemie gewidmet. Neu gegenüber der 1. Auflage ist ein kurzes Kapitel im wesentlichen über Energiehyperflächen, das Front-orbitalkonzept sowie Orbital- und Zustandskorrelationen während der Photoreaktion. Es folgen Kapitel über Photochemische Spaltungsreaktionen, Photosubstitutionsreaktionen, Photoadditionsreaktionen, Photoisomerisierungen und -umlagerungen, Photochemische Redoxreaktionen und Photochemische Prozesse in Natur und Technik. Wichtig für den Photochemiker ist, daß die einzelnen Abschnitte und einzelne Reaktionen mit Literaturzitationen versehen sind, über die man die Originalarbeiten finden kann. Den Abschluß bildet ein nützlicher Tabellenanhang.

Die „Einführung in die Photochemie“ ist derzeit das einzige zusammenfassende Buch über dieses Gebiet in deutscher Sprache. Es ist in seiner Anlage dem entsprechenden Buch von N. Turro (englisch) nicht unähnlich, steht jedoch der photochemischen Praxis sehr viel näher. Dies zeigt sich in der Behandlung der Laboratoriumstechnik und der Würdigung photochemischer Prozesse in der Technik, vor allem aber in den immer wieder in den Text eingestreuten Anleitungen zu typischen Versuchen. Das Wort „Einführung“ im Titel kann schon als „Anleitung“ interpretiert werden. Wer sich also in die Photochemie einarbeiten will, aber auch wer schon photochemisch arbeitet, sollte Zugriff zu diesem Buch haben.

Hermann Rau [NB 671]

Institut für Chemie der Universität
Hohenheim, Stuttgart

Sources and Applications of Ultraviolet Radiation. Von R. Phillips. Academic Press, London 1983. XVI, 434 S., geb. \$ 25.00.

Normalerweise würde man die Besprechung eines Buches mit einer kurzen Inhaltsangabe beginnen. Bei dem hier zu besprechenden Buch ist es aber zweckmäßiger, mit seiner Entstehungsgeschichte zu beginnen. Der Autor gesteht freimütig im Vorwort, daß er ursprünglich die Absicht hatte, eine Monographie zu schreiben über (A) „Photopolymerization of Organic Surface Coatings“ unter Betonung der chemischen Aspekte. Dann wurde ihm aber bald klar, daß es bereits genügend zusammenfassende Literatur über dieses Gebiet gab, und er hielt es deshalb für nützlicher und origineller, in seinem Buch die Betonung auf (B) „Sources of Radiation Suitable for Photopolymerization“ zu legen. Das erschien ihm dann aber doch zu eng, und er wurde von der Idee fasziniert, ein Buch zu schreiben über (C) „Radiation Sources in Applied Photochemistry“. Aber auch das war ihm (oder dem Verlag) immer noch zu speziell, und so kam es zu dem sehr allgemeinen und absatzfördernden Titel (D) „Sources and Applications of Ultraviolet Radiation“.

Der unlogische Aufbau des Buches und seine Wiederholungen, Mängel und Fehler haben im wesentlichen zwei

Ursachen. Erstens wäre es beim Übergang von (A) über (B) und (C) nach (D) nötig gewesen, den jeweils schon geschriebenen Text zu überarbeiten. Der Autor machte es sich aber leicht und fügte dem bereits Geschriebenen einfach weitere Kapitel oder Unterkapitel hinzu. Zweitens begab sich der Autor beim Übergang von (A) nach (D) auf Gebiete, von denen er ganz einfach nichts verstand. Das Schlimmste haben wohl die elf freundlichen Helfer verhütet, die Teile des ursprünglichen Manuskripts durchgesehen haben, und denen der Autor im Vorwort dankt. Im Text macht sich diese Hilfe durch kompetent und flüssig geschriebene Passagen bemerkbar, die sich wohltuend von den oft unbeholfenen, ungenauen oder gar falschen Formulierungen des Autors abheben.

Bei einem Buch mit dem Titel „Sources and Applications of Ultraviolet Radiation“ würde man eigentlich erwarten, zuerst etwas über UV-Lichtquellen zu erfahren und danach etwas über ihre Anwendungen. Das erste Kapitel (37 S., 274 Ref.) behandelt aber „Applications of Ultraviolet Radiation“. Es versteht sich fast von selbst, daß es sich bei den Anwendungen, die dem Interesse des Autors ferner stehen, praktisch um eine reine Aufzählung handelt, daß viele Begriffe verwendet werden, die erst in späteren Kapiteln erklärt werden, und daß weitgehend im Dunkeln bleibt, welche UV-Lichtquelle jeweils verwendet worden ist.

Kapitel 2 („The Nature of Light“, 10 S., 2 Ref.) hat vor allem die Aufgabe, einige atomspektroskopische Begriffe einzuführen, die später bei der Behandlung der Gasentladungslampen benötigt werden.

Kapitel 3 („Photochemistry and Photopolymerization“, 50 S., 205 Ref.) entspricht der ursprünglich geplanten Monographie (A). Das Unterkapitel 3.1.4.3 („The Jablonski Diagram“) liefert eine ganze Reihe von Beispielen für unbeholfene oder falsche Formulierungen. Ein Beispiel für unnötige Wiederholungen und unlogische Reihenfolge bietet das Stichwort „UV Curing“. Es taucht bereits in Kapitel 1 an vielen Stellen und in den Überschriften der Unterkapitel 1.6.1, 1.6.1.10 und 1.6.11 auf, dann erneut in den Unterkapiteln 3.4.4 und 3.5. Die Erklärung, was man überhaupt unter „Cure“ versteht, wird aber erst im letzten und offensichtlich nachträglich angehängten Unterkapitel von Kapitel 3 gegeben (3.6, „The Concept and Measurement of Cure“).

Die Kapitel 4 („Radiometry“, 45 S., 154 Ref.), 5 („Incandescent Sources“, 8 S., 2 Ref.) und 6 („Gas Discharges“, 14 S., 14 Ref.) leiten dann zum Hauptteil des Buches über: Kapitel 7 („The Low Pressure Mercury Lamp“, 19 S., 62 Ref.), 8 („The Medium Pressure Mercury Lamp“, 66 S., 53 Ref.), 9 („Metal Halide Lamps“, 16 S., 71 Ref.), 10 („Electrodeless Lamps“, 16 S., 16 Ref.) und 11 („Xenon Lamps“, 33 S., 91 Ref.). Von diesen ist Kapitel 8 das wichtigste, weil es Messungen des Autors enthält. Man sollte also hier eine besondere Kompetenz des Autors erwarten. Aber auch hier muß man an seiner Kompetenz zweifeln, wenn es auf Seite 208 im Zusammenhang mit der Richardson-Dushman-Gleichung $J = A T^2 \exp(-e\Phi/kT)$ für die thermische Elektronenemission heißt: „... where ... e is the electronic charge (1.60×10^{-19} e.s.u.), Φ is the work function ... with units of electron volts, k is Boltzmann's constant (1.372×10^{23} J K $^{-1}$) ...“. Es ist schon fast ein Kunststück, in jede der drei Definitionen einen Fehler einzubauen! Im gleichen Kapitel auf Seite 239 dokumentiert der Autor, daß er von optischer Spektroskopie keine Ahnung hat. Er behauptet hier, die Dispersion eines Gittermonochromators sei unabhängig von der Wellenlänge, und die Asymmetrie der Linien eines mit geringer Auflösung gemessenen Hg-Spektrums führt er auf Druckverbreiterung der Li-

nien zurück (statt auf die Krümmung des Bildes des Monochromator-Eintrittsspalt in der Ebene des Austrittsspalt).

Die Kapitel 12 („Lasers“, 19 S., 120 Ref.) und 13 („Miscellaneous Sources“, 9 S., 23 Ref.) sollen wohl den allgemeinen Titel des Buches rechtfertigen. In Kapitel 12 ist die Inkonsistenz des Autors bemerkenswert, denn er schreibt hier relativ viel über einen Infrarotlaser (CO₂-Laser), begnügt sich aber bei Argon- und Kryptonionenlaser mit der Feststellung, daß beide Laser bei verschiedenen Wellenlängen im UV und im Sichtbaren lasen können. Typisch für die Machart des Buches ist Kapitel 13. Hier fallen unter die Rubrik „Verschiedenes“ das Sonnenlicht, die Deuteriumlampe, die Synchrotronstrahlung und die Quecksilber-Hochdrucklampe.

Kapitel 14 („Ultraviolet Irradiators“, 36 S.) enthält neben 80 Literaturstellen eine Liste von 58 ausgewählten Zeitschriftenartikeln (mit Titeln) über Entwurf (oder Konstruktion) und Analyse photochemischer Reaktoren. Kapitel 15 (17 S., 72 Ref.) schließlich behandelt „Hazards of Ultraviolet Radiation“.

Aus den vorangegangenen kritischen Bemerkungen und aus dem Inhalt des Buches geht hervor, daß das Buch – im Gegensatz zu seinem sehr allgemein formulierten Titel – sich nur an einen sehr begrenzten Leserkreis wendet. Das schreibt der Autor auch deutlich im ersten Satz des Vorworts: „This book has been written primarily for the benefit of those who have a responsibility for, or an interest in, the design, construction, purchase or operation of the „hardware“ associated with applied photochemistry.“ Für alle anderen, insbesondere alle auf dem Gebiet der Photochemie Arbeitenden, ist das Buch nutzlos – sowohl als Lehrbuch als auch als Nachschlagewerk.

Am Schluß mag für manchen Leser der Hinweis nützlich sein, daß es zwei sehr gute ältere Bücher mit ähnlichen Titeln gibt: (I) „Ultraviolet Radiation“ von L. R. Koller (Wiley, New York 1965, 312 S.) und (II) „Ultraviolette Strahlen“, herausgegeben von J. Kiefer (de Gruyter, Berlin 1977, 661 S.). Beide Bücher waren dem Autor des hier besprochenen Buches bekannt, haben ihm aber offensichtlich nur bei der Wahl des Titels als Vorbild gedient. In (II) werden die Anwendungen der UV-Strahlen in exemplarischer Weise beschrieben; es eignet sich deshalb auch sehr gut als Lehrbuch.

Bernhard Nickel [NB 680]

Max-Planck-Institut für
Biophysikalische Chemie, Göttingen

Über die Erhaltung der Kraft. Faksimile-Druck des handschriftlichen Textes und Teilband mit kommentierter Transkription. Von Hermann Helmholtz. Physik-Verlag, Weinheim 1983. 124/67 S., geb. DM 80.00. – ISBN 3-87664-071-7

Der Chemiker Döbereiner, der auf Veranlassung Goethes an die Jenenser Universität berufen worden war, hat 1819 ein Buch mit dem Titel „Anfangsgründe der Chemie und Stöchiometrie“ veröffentlicht. In § 5 des einleitenden Abschnitts steht der Satz: „Gründliches Studium der Chemie hebt, nach mathematischer und naturwissenschaftlicher Vorbereitung, an mit dem Studium der Grundwahrheiten der Chemie in ihrem neuesten Zustande und geht dann über zu dem der Geschichte derselben.“ Der letzte Teil dieses Satzes gilt sicher auch für alle anderen Naturwissenschaften. Zu wissen, wie wissenschaftliche Fortschritte erzielt worden sind, ist für jeden Vertreter einer Wissenschaft

außerordentlich lehrreich und nützlich. Dabei kommt es vor allem auch darauf an, an Beispielen zu sehen, daß Wissenschaft in der Regel menschlicher Bemühung von Individuen entspringt. Diese Einsicht wird durch Faksimile-Ausgaben von Manuskripten großer Wissenschaftler mit am besten gefördert. Die hier besprochene Veröffentlichung kann also zahlreichen Wissenschaftlern, vor allem Physikern, nützlich sein.

Für den Beginn einer eigenhändigen Beschäftigung mit der Genesis wissenschaftlicher Begriffe ist die Abhandlung von Helmholtz auch deswegen besonders geeignet, weil 1842 in Liebigs „Annalen der Chemie“ die grundlegende Publikation des Entdeckers des ersten Hauptsatzes, Julius Robert Mayer, erschienen ist und relativ leicht zu Vergleichen herangezogen werden kann. Der Leser wird so feststellen können, daß ganz verschiedene Denkweisen für die Erringung einer neuen wissenschaftlichen Einsicht von erheblicher Bedeutung sein können.

Zur Technik des hier besprochenen Buches sei noch gesagt, daß es aus zwei Teilbänden besteht, von denen der erste den handschriftlichen Text und der zweite, nach einer Einführung, die Transkription sowie Bemerkungen des Bearbeiters enthält.

Hermann Hartmann [NB 673]
Institut für Physikalische Chemie
der Universität Frankfurt am Main

Amorphe und glasartige Festkörper. Von A. Feltz. Akademie-Verlag, Berlin 1983. XIX, 460 S., geb. ca. DM 85.00. – Bestell-Nr. 7630341 (6654)

Die vorliegende Monographie ist ein sehr wichtiger Beitrag über ein im Bewußtsein der Chemiker stark vernachlässigtes Gebiet, nämlich den zwischen Molekülen und kristallinen Festkörpern angesiedelten Bereich der amorphen und glasartigen Stoffe; ein vernachlässigtes Gebiet, weil sich nur wenige so recht zuständig fühlen, wenngleich die technische Bedeutung dieser Stoffe offenkundig ist. Diesem Buch wird eine Schlüsselrolle zufallen, denn dem Autor ist es gelungen, die gegenwärtigen praktischen und theoretischen Kenntnisse über amorphe und glasartige anorganische Stoffe zusammenfassend und kritisch darzulegen. Die vier großen Hauptabschnitte (amorpher und glasartiger Zustand, Stoffsysteme, Eigenschaften, Anwendungen) sind reichhaltig und übersichtlich gegliedert. Der sehr klar gestaltete Text zeugt von den persönlichen Erfahrungen des Autors auf diesem Gebiet. Offensichtlich haben diese Erfahrungen den Autor befähigt, mit der stofflichen Fülle und den völlig verschiedenartigen theoretischen Ansätzen fertig zu werden, ohne jemals den roten Faden zu verlieren. – Im ersten Abschnitt wird auf die Herstellung, anschließend auf die Thermodynamik von Gläsern und die Kinetik der Glasbildung eingegangen. Es folgt eine ausführliche Diskussion von Struktur und Bindung, wobei auch die Behandlung neuer Erkenntnisse zur elektronischen Struktur nicht fehlt. Der sehr reichhaltige Teil über stoffliche Systeme erörtert sehr detailliert das Verhalten der Elemente sowie binärer und schließlich komplexer Systeme aus dem Bereich der metallischen Gläser, der Halbleiter und der Isolatoren. Bemerkenswert sind in diesem Abschnitt die aufgezeigten Beziehungen zu den kristallinen Strukturen. Vor dem abschließenden Kapitel über aktuelle Anwendungen werden elektrische und optische als die hervorragenden physikalischen Eigenschaften eingehend erörtert. Die Bedeutung von strukturellen Fehlern und Defekten zum Verständnis dieser Eigen-