

dem Leser den gefährlichen Eindruck, man benötige zum Verständnis aller relevanten Zusammenhänge letztlich nur ein Dutzend Beispiele. – Das Buch hat vom Verlag eine gute Ausstattung erfahren, aber: muß eigentlich jeder Bruch, jedes Wurzelzeichen etc. zwangsläufig zur Verdoppelung des Zeilenabstandes führen?

Hans Georg von Schnering [NB 681]
Max-Planck-Institut für
Festkörperforschung, Stuttgart

New Pathways for Organic Synthesis. Practical Applications of Transition Metals. Von H. M. Colquhoun, J. Holton, D. J. Thompson und M. V. Twigg. Plenum Press, New York 1983. XIV, 454 S., geb. \$ 59.50. – ISBN 0-306-41318-3

Wie kraftvoll sich die Organometallchemie entwickelt, zeigt unter anderem der Rückblick in den Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorium auf das Jahr 1983: Die Ergebnisse der Organometallchemie füllen 16 Spalten, während es die klassische Organische Chemie nur auf 9 Spalten bringt. Da sich besonders die Organoübergangsmetallchemie im Boom befindet, ist der Bedarf an Informations- und Unterrichtsmaterial auf diesem Gebiet groß. In den letzten Jahren sind daher viele Bücher zum Thema Organoübergangsmetallchemie erschienen. Mit wenigen Ausnahmen hat sie der Rezensent enttäuscht aus der Hand gelegt. Beim hier besprochenen Buch war es dagegen anders.

An ein Übergangsmetall gebundene organische Moleküle oder Reste zeigen oft Reaktionen, die in das Muster der klassischen Organischen Chemie nicht passen. Diese neuen Reaktionen sind von den Organikern sowie den Autoren von Lehr- und Praktikumsbüchern der Organischen Chemie noch erstaunlich wenig zur Kenntnis genommen worden. Hiervon ausgehend wenden sich die Autoren, vier Industriechemiker, an den präparativ arbeitenden Organiker und präsentieren eine umfangreiche Sammlung von katalytischen und stöchiometrischen organischen Synthesen, an denen Übergangsmetalle beteiligt sind. Der Schwerpunkt liegt dabei – so die Autoren in der Einleitung – auf Prozessen, die mit klassischen Methoden nicht möglich sind, allgemeiner anwendbar sind, keinen großen apparativen oder finanziellen Aufwand erfordern und – wo möglich – nicht durch Giftigkeit abschrecken. Um die Anwendung der dargestellten Verfahren zu erleichtern, geben sie im Schlußkapitel eine knappe Anleitung zur Handhabung lufempfindlicher Verbindungen, vermitteln Vorschriften für die Herstellung von 18 wichtigen Übergangsmetall-Katalysatoren und -Edukten und nennen Bezugsquellen für solche Verbindungen.

Zwischen Einleitung und Schlußkapitel ist der Stoff folgendermaßen gegliedert: Bildung von CC-Bindungen (Einfachbindung, Doppelbindung) (55 S.); Synthese von Carbocyclen (69 S.); Synthese von Heterocyclen (25 S.); Isomerisierung von Alkenen (20 S.); Direkte Einführung und Beseitigung von Carbonylgruppen (65 S.); Reduktion (73 S.); Oxidation (31 S.). Die Beschreibung geschieht – produktorientiert – im Houben-Weyl-Stil, d. h. in knappen Worten, mit auf das Wesentliche beschränkten Formelschemata, unter Berücksichtigung stereochemischer Aspekte, unter Erwähnung von Gefahrenquellen und unter Einstreuung von konkreten Versuchsvorschriften (insgesamt 147). Nur gelegentlich wird dabei auf theoretische und mechanistische Details eingegangen; allerdings ist dem Leser das Einholen zusätzlicher Informationen durch

gut ausgesuchte Literaturstellen (insgesamt 976) leicht gemacht.

Da die Carbonylgruppe die wichtigste funktionelle Gruppe der Organischen Chemie ist, verdient das Kapitel „Direkte Einführung und Beseitigung von Carbonylgruppen“ besonderes Interesse. Manchem Organiker dürfte bei der Lektüre erstmals bewußt werden, daß die Chemie der organischen Carbonylverbindungen nach dem großen Aufschwung im 19. Jahrhundert ab Mitte unseres Jahrhunderts eine mächtige Renaissance erlebt. – Das Kapitel über Heterocyclen bietet auch speziellen Kennern der Organoübergangsmetall- oder Heterocyclenchemie überraschende Informationen und anregenden Einblick in ein neues Gebiet. Deutliche Kritik ist dagegen am Kapitel „Bildung von CC-Bindungen“ angebracht. Hier sind neuere Entwicklungen wie die wichtige Anwendung von Alkyltitanverbindungen als Alkylierungsmittel mit hoher Chemospezifität, die stereoselektiven Additionsreaktionen von Organoübergangsmetallverbindungen an Carbonylgruppen oder die übergangsmetallhaltigen Reagenzien zur Carbonylolefinitierung nicht erwähnt (behandelt sind dagegen z. B. die nicht-oxidative Alken-Dimerisierung, Kreuzkupplung nach Kumada, McMurry-Reaktion, Semmelhack-Verfahren, CC-Verknüpfungen via π -Allylkomplexe, Alkylcuprat-Reagenzien, Alken-Metathese). Solche Lücken, auch in anderen Kapiteln, sowie das Literaturverzeichnis zeigen, daß das Buch schon vor einigen Jahren abgeschlossen wurde (1978–1980). Die Zeit dazwischen wurde von den Autoren allerdings zu sorgfältigen Text- und Formel-Kontrollen genutzt.

Das flüssig geschriebene Buch ist empfehlenswert: a) Für geistig und handwerklich bewegliche Organiker, die neue Synthesewege suchen. b) Zusammen mit einem Lehrbuch, das die theoretischen und mechanistischen Grundlagen der Organoübergangsmetallchemie betont (Empfehlung: Collman, Hegedus: Principles and Applications of Organotransition Metal Chemistry), zur Aktualisierung des Hochschulunterrichts in Organischer Chemie, insbesondere im Praktikumsbereich. – Das Buch verdient verkauft, von seinen Autoren durch Schließung der erwähnten Lücken verbessert und durch Aufnahme neuer Verfahren laufend ergänzt zu werden.

Thomas Kauffmann [NB 660]
Organisch-chemisches Institut
der Universität Münster

Einführung in die Photochemie. 2., neu bearbeitete Auflage. Herausgegeben von H. G. O. Becker. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1983. 511 S., geb. DM 70.00. – ISBN 3-13-633702-6

H. G. O. Becker hat nach Überarbeitung des Textes der 1. Auflage, für die noch ein Autorennkollektiv verantwortlich zeichnete, die Herausgabe der vorliegenden Einführung übernommen. Das ursprüngliche Konzept und die Gestaltung haben sich bewährt und sind beibehalten worden.

Das Buch hat 14 Kapitel, die in drei Abteilungen zusammengefaßt werden können. Die ersten vier Kapitel könnten unter der Überschrift „Photophysik“ stehen; es werden Eigenschaften von molekularen Elektronenzuständen sowie Anregungs- und nichtreaktive Desaktivierungsprozesse vorgestellt. Jedes Buch über Photochemie muß Kenntnisse der Beschreibung von Molekülzuständen voraussetzen; auch in diesem Buch sind die Grundlagen der chemischen Bindung nur kurz und apodiktisch abgehandelt. Hervorzuheben ist das Bemühen um saubere Definitionen, z. B. von

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 Literaturzitaten 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-