

leben, daß man ihre Funktion als Be- und Überwacher ernst nimmt. Davon florieren Diktaturen wie Behörden. Die meisten von uns leben auf einer Insel und denken, man könne Sachen mit Humor erledigen. Er vergeht einem rasch in der unmittelbaren Berührung mit Amtlichkeit, und wenn man dann in verständlichen Zorn gerät, ist es ganz vorbei. Zweitens sind sie natürlich auch ernst gemeint, uns und die Unseren vor allem möglichen Mißgeschick zu schützen, weil wir selbst dazu nicht (mehr) in der Lage sein sollen. Zum dritten geben sie zusätzliche Arbeit, z.B. qualifiziertem technischem Personal, um orange Etikettchen mit verschiedenen Mustern auf Flaschen zu kleben, Akademischen Räten, mit programmiertem Computer dem Schicksal des Flascheninhalts auf der Spur zu bleiben, und Studenten, ängstlich und ungeschickt mit Mundmaske und Peléusball, oder noch besser, automatischer Eppendorf pipette, 48%igen Alkohol abzumessen, den sie sonst gerne aus einem Glas trinken würden – und alle sind stolz, wie herrlich weit sie's doch am Ende mit der Umwelt gebracht haben. Dabei bleiben leider die gegebenen Listen unverständlich, glücklicherweise für uns Biochemiker unvollständig. Wir dürfen also noch einiges unbesehen tun. Hoffentlich ändert sich das nicht bei der sicher bald fälligen Neuauflage, z.B., wenn alles europäisch koordiniert wird – aber sicher sind wir hier sowieso die Besten und brauchen uns nichts von den anderen vormachen zu lassen. Wenn allerdings alles so handelswahr und -klar ist wie die Bindung des Buchs, dann habe ich meine Zweifel: Sie nennt sich broschiert, ist aber ganz kommun klammergeheftet. So ist also der Umgang mit diesem Heftchen auch nicht frei von Gefahren – außer in Händen gewissenhafter GefStoff-Beauftragter.

Lothar Jaenicke
Institut für Biochemie
der Universität Köln

Molekulare Reaktionsdynamik (Reihe: Teubner Studienbücher Chemie). Von R. D. Levine und R. B. Bernstein. Teubner, Stuttgart, 1991. 607 S., Broschur DM 59.80. – ISBN 3-519-03507-3

Die Molekulare Reaktionsdynamik zählt nach dem richtungsweisenden „Pimentel-Report“ [Opportunities in Chemistry Today and Tomorrow (Hrsg.: G. C. Pimentel), National Academy Press, Washington, 1985] zu den fünf besonders wichtigen, zukunftsträchtigen und somit förderungswürdigen Forschungsgebieten der Chemie. Die derzeitige Entwicklung dieses grundlegenden Gebietes ist in der Tat faszinierend. Gerade entdeckte beispielsweise A. H. Zewail durch seine Laserfemtochemie die ultraschnellen Elementarschritte einer chemischen Reaktion. Die komplementären Molekularstrahl- und Chemilumineszenzmessungen von D. R. Herschbach, Y. T. Lee und J. C. Polanyi wurden 1986 durch den Chemie-Nobelpreis geadelt – große Namen, stellvertretend für eine überaus produktive internationale Gemeinschaft hochkarätiger Experimentatoren und Theoretiker, zu der die beiden Autoren in vorderster Reihe dazuzählen. Hierzulande gibt es mittlerweile mindestens sieben Sonderforschungsbereiche und Schwerpunktprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit verwandter Thematik. Die einschlägigen Journale der Physikalischen und Theoretischen Chemie – voran das Journal of Chemical Physics, das Journal of Physical Chemistry und Chemical Physics Letters – werden bereits von zugehörigen Arbeiten dominiert. Kurzum: Die Zeit ist reif dafür, daß unsere Student(innen) die Grundlagen der Molekularen Reaktionsdynamik lernen. Sie ist reif für ein Lehrbuch. Hier ist es.

Der „Levine/Bernstein“ gibt auf rund 600 Seiten einen vorzüglichen panoramaartigen Überblick über wichtige Erkenntnisse, die auf diesem Gebiet in den letzten 25 Jahren erzielt worden sind. An gut hundert Beispielen oder Fallstudien wird gezeigt, welche experimentellen Methoden (unter anderem Molekularstrahlen, Laser, Chemilumineszenz, Massenspektrometrie) und theoretischen Verfahren (unter anderem Simulationsrechnungen zur Reaktionsdynamik mit klassischen Trajektorien oder quantenmechanischen Wellenpaketen sowie informationstheoretische und statistische Analysen) zur Verfügung stehen und wie sie erfolgreich zur Aufklärung der Molekularen Reaktionsdynamik eingesetzt werden. Dem Stand der Kunst entsprechend dominieren uni- und bimolekulare Elementarprozesse kleiner (vorwiegend zwei-, drei- und vieratomiger) Moleküle in der Gasphase. Die derzeit rasch voranschreitende Erörterung entsprechender Reaktionen größerer Moleküle (wie die Isomerisierung von Diphenylbutadien) sowie die Dynamik von Oberflächenreaktionen und von Clustern werden exemplarisch und stimulierend dargestellt; Reaktionen in Flüssigkeiten oder in Festkörpern mit den zugehörigen Methoden (z.B. 2D-NMR!) werden dagegen kaum behandelt. Das Buch ist – mit dieser Einschränkung – ein sehr guter Wegweiser zu vielen wichtigen Begriffen dieses Gebietes wie Ratenkoefizienten, Streuquerschnitte, Selektivität und Spezifität, diabatische Übergänge, gekoppelte Kanäle, laserinduzierte und Multiphotonen-Prozesse, Potentialenergieflächen, Resonanzen und Besetzungsinvolution. Unterstützt wird diese Funktion als Wegweiser, Einführung und Überblick durch überaus wertvolle und weitgehend umfassende Hinweise auf rund 1000 (tausend!) zugehörige Übersichtsartikel, vertiefende Bücher und grundlegende Arbeiten.

Es scheint, als ob – nach dem „Moleküldynamik-Nobelpreis“ – die aktuelle Molekulare Reaktionsdynamik das erste und letzte Mal (gerade noch) so umfassend dargestellt werden kann. Wer immer sich über dieses Gebiet allgemein informieren möchte, genauer: über den Stand der Kunst bis ca. 1987, für den gibt es kaum eine bessere Empfehlung. Dozenten, die nicht unbedingt selbst Molekularstrahlapparaturen, Laserfemtosekundenpulse oder Streutheorie betreiben, die aber trotzdem ihre Vorlesungen diesem künftig unverzichtbaren Gebiet öffnen möchten – sie und ihre Student(innen) finden derzeit wohl kaum einen besseren Zugang.

Allerdings – und darauf weisen die Autoren selbst nachdrücklich hin: Dies ist kein Lehrbuch, aus dem man quasi Schritt für Schritt den Aufbau einer Apparatur, die Herleitung von Formeln oder gar ihre Umsetzung in praktische Anwendungen lernen könnte – dazu müßte man sich dann in die jeweiligen Details der zitierten Arbeiten hineinwühlen. Auch darf man trotz der 1000 Zitate keine Vollständigkeit erwarten – die meisten aktiven Fachvertreter werden zwar ihren Namen im enggedruckten 14seitigen Autorenregister finden, aber eben nicht alle, und so mancher würde seine Beiträge wohl gern anders gewichtet sehen. Mit manchen scheinbar selbstverständlichen Grundlagen sind die Autoren auch so vertraut, daß sie dem Leser dazu offenbar keine weiteren Erläuterungen oder Hinweise im Register zumuten wollen. (Was heißt eigentlich RRKM? IVR? Jablonski-Diagramm? Tunnel- versus Feshbach-Resonanzen? etc.) Bei manchen Hinweisen wird zwar der Experte die Verknüpfungen sehen, aber der „Einsteiger“ wird wohl zuweilen etwas seufzen: O.K., dies ist wichtig – aber jetzt bräuchte ich eigentlich ein zweites Buch, um alles im Detail zu verstehen (z.B. S. 122: Wie kommt man vom Streuexperiment zu Virialkoeffizienten? S. 322: Woher kommen die statistischen RRHO-a-priori-Verteilungen, die man „leicht angeben“ kann? S. 436: Woher kommt die Landau-Zener-Formel für diabatische Übergänge? etc.).

Fazit: „Sehr empfehlenswert“. Als Einführung, Überblick und Wegweiser ist der „Levine/Bernstein“ das Buch über Molekulare Reaktionsdynamik. Geschrieben von zwei der ganz Großen des Gebietes, mit Begeisterung, Elan und Souveränität. Für die zukünftigen Großen sollte es aber heißen: „Levine/Bernstein“ plus (mindestens) ein weiteres Buch, das die jeweiligen Grundlagen eines Spezialgebietes eingehender erläutert (dem Rezessenten liegen hier einige Neuerscheinungen quasi auf der Zunge – etwa J. I. Steinfield, J. S. Francisco, W. L. Hase, *Chemical Kinetics and Dynamics*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1989; K. Christmann, *Introduction to Surface Physical Chemistry*, Springer, New York, 1991; R. Schinke, *Dynamics of Molecular Photodissociation*, Cambridge University Press, 1992 sowie – aus aktuellem Anlaß – R. R. Ernst, G. Bodenhausen, A. Wokaun, *Principles of Nuclear Magnetic Resonance in One and Two Dimensions*, Clarendon, Oxford, 1987 – aber solche Empfehlungen gehen, wie der Leser merkt, über die Rezension hinaus). Dem Übersetzer und dem Verlag gebührt jedenfalls Dank, daß sie die Molekulare Reaktionsdynamik unseren Student(inn)en noch näher bringen – sogar mit englisch/deutschem Fachlexikon!

Jörn Manz

Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
der Freien Universität Berlin

Photochromism. Molecules and Systems. (Reihe: Studies in Organic Chemistry, Vol. 40.) Herausgegeben von H. Dürr und H. Bouas-Laurent. Elsevier, Amsterdam, 1990. XXII, 1068 S., geb. Hfl. 580.00. – ISBN 0-444-87432-1

Das vorliegende Buch enthält Übersichtsartikel mehrerer Autoren über die verschiedenen Aspekte der Photochromie. Es ist daher weniger als Lehrbuch zu verstehen, sondern als zusammenfassende Übersicht, die einen Schwerpunkt auf die neueren Entwicklungen der Photochromie legt. Es wendet sich an den Fachmann, eignet sich aber auch sehr gut zur Einarbeitung in dieses Gebiet.

Die Monographie beginnt mit einer allgemeinen Einführung von H. Dürr, auf die eine Übersicht über die Physik und die Chemie photochromer Systeme von G. Gauglitz folgt. Diese Einführungen sind für den Nichtfachmann wichtig, der sich über das Gebiet informieren möchte, und auch für interessierte, fortgeschrittene Studenten. Für die letzteren trägt zum besseren Verständnis auch die „Glossary of Terms“ am Ende des Buchs bei. Sie hilft außerdem, die Begriffe in der Photochemie zu standardisieren. Nach den Einführungen folgen als eigentlicher Kern des Buches Kapitel über die Photochromie auf der Basis verschiedener Reaktionen wie E-Z-Isomerisierungen von Doppelbindungen, elektrocyclische Reaktionen, Cycloadditionen, Tautomerien und Photo-Dissoziationsprozesse. Es schließen sich Kapitel über die Photochromie in biologischen Systemen, über Medium-Effekte, über die Verwendung von Silbersalzen in phototropen Gläsern sowie Anwendungen der Photochromie an. In diesen Kapiteln werden die wesentlichen Gebiete der Photochromie, speziell Neuentwicklungen, von kompetenter Seite behandelt – eine Vielzahl von Autoren ist hieran beteiligt.

Die Monographie ist ausgesprochen umfangreich und gehaltvoll – 1068 eng bedruckte Seiten. Es steht zu erwarten, daß sie nicht nur für die nächste Zeit das Standard-Werk in bezug auf die Photochromie werden wird, sondern sie ist darüber hinaus eine wahre Fundgrube für Chemiker, Physikochemiker und Physiker. Einige Dinge sind allerdings zu bemängeln: So ist der Index sehr knapp ausgefallen. Dies ist bedauerlich, da dadurch die Einzelfakten nur schwer zu-

gänglich werden. Man hätte sich außerdem gewünscht, daß in den Literaturverzeichnissen der Einzelbeiträge bei schwerer zugänglichen Zeitschriften außer den Originalzitaten auch die *Chem.-Abstr.*-Referate angegeben worden wären. Insgesamt kann aber der Versuch, eine Übersicht über die Literatur der Photochromie zu geben, als sehr gelungen bezeichnet werden, und das Buch sollte jeder zur Hand haben, der sich mit der Photochemie beschäftigt.

Heinz Langhals

Institut für Organische Chemie
der Universität München

Handbook of Thin-Layer Chromatography. (Reihe: Chromatographic Science Series, Vol. 55.) Herausgegeben von J. Sherma und B. Fried. Marcel Dekker, New York, 1991. VIII, 1047 S., geb. \$ 165.00 (USA und Kanada), \$ 198.00 (alle übrigen Länder). – ISBN 0-8247-8335-2

Im ersten Teil des Buches werden in 13 Kapiteln die Theorie und generelle Techniken der Dünnschichtchromatographie (DC) behandelt. Der zweite Teil hat 18 Kapitel. Dort geht es um konkrete Anwendungsbeispiele, gegliedert nach Verbindungsklassen: Aminosäuren, Peptide, Antibiotica, Kohlenhydrate, Lipide, natürliche Pigmente, anorganische Substanzen, Organometallverbindungen, Pflanzenschutzmittel, Pharmaca, Steroide, synthetische Farbstoffe und Vitamine werden besprochen.

Kapitel 1 ist eine Einführung in die Grundlagen der DC, die notwendigen Materialien und Geräte. In separaten Kapiteln geht es um Theorie und Mechanismen in der DC, Sorbentien und stationäre Phasen, Optimierung, Entwicklung, OPLC (*overpressure layer chromatography*) und die Dokumentation. Die Probenvorbereitung und verschiedene Auftragetechniken für die Probe werden ebenfalls ausreichend beschrieben. Einzelne Variable in der DC-Analytik können optimiert werden, doch die Anzahl der Variablen ist erheblich und die Optimierung folglich aufwendig. Ferner finden sich spezielle Strategien für die Selektion eines günstigen Laufmittels und Optimierungsmethoden zur verbesserten unteren Nachweigrenze sowie zur klareren Trennung bei der chromatographischen Entwicklung.

Die wesentlichen physikalischen und chemischen Kenndaten sowie chromatographische Eigenschaften sind für die gebräuchlichen Sorbentien wie Silicagel, Aluminiumoxid, Kieselgur, Cellulose, Celluloseacetat, Polyamide und Sephadex angegeben. Auch Reversed-Phase(RP)-Platten, Amino-, Cyano- und Diol-modifizierte stationäre Phasen, AE-, CM-, DEAE-Cellulose und Chiralplate werden diskutiert. Gerade hier zeigt sich, welch beachtliche Fortschritte seit dem Erscheinen des Standardwerks von Stahl (*Dünnschichtchromatographie – Ein Laboratoriums-Handbuch*, Springer, Berlin, 1962) erreicht wurden.

Bedenkt man den komplexen chromatographischen Trennvorgang, die beschränkt anwendbaren halbempirischen Modelle und die notwendige Verbesserung unserer Kenntnis der Theorie der Chromatographie, so ist der gegenwärtige Wissensstand im Kapitel „Theory and Mechanism of TLC“ gut beschrieben. Im Kapitel „Photodocumentation of Thin Layer Chromatograms“ finden sich nützliche Hinweise zur photographischen Technik, zu Geräten und Anwendungsbeispielen, besonders auch im UV-Licht.

Auch die DC wird zunehmend automatisiert. Es gibt spezielle Geräte für die Auftragung und Dosierung der Proben, die chromatographische Entwicklung, die densitometrische Auswertung, die Datenverarbeitung für das Speichern von Spektren, die Integration und die Kalibrierung. Der Einsatz