

ähnliches versuchen, und somit wird mancher dieses Buch trotz seiner Mängel hilfreich finden.

*James Keeler*  
Department of Chemistry  
University of Cambridge  
(Großbritannien)

**The World of Physical Chemistry.** Von K. J. Laidler. Oxford University Press, Oxford, 1993. 488 S., geb. 55.00 £. – ISBN 0-19-855597-0

Der Titel des Buches müßte eigentlich ergänzt werden um den Zusatz „A Historical Discourse“. Es enthält nämlich eine Ideengeschichte der Physikalischen Chemie von den Anfängen, als es diese Klassifizierung noch nicht gab, bis etwa zur Mitte unseres Jahrhunderts. Der Autor lockert die Lektüre auf durch biographische Einschübe über bedeutende, zum Teil aber auch wenig gewürdigte Akteure in diesem Geschehen. Ergänzt wird das Buch durch eine Sammlung von Kurzbiographien im Anhang und durch ausgiebige Literaturhinweise.

In drei Eingangskapiteln werden der Hintergrund der Entwicklung der Physikalischen Chemie im allgemeinen Rahmen der Naturwissenschaften beleuchtet und das Wesen physikalisch-chemischer Fragestellungen und Arbeitsweisen charakterisiert. Das letztere wird am Beispiel zweier sehr unterschiedlich veranlagter Wissenschaftler (H. Eyring und R. Norrish) sowie der Entwicklung der wichtigsten Forschungsstätten in England, Schottland und Nordamerika illustriert. Ein Kapitel behandelt die Quellen, in denen frühe physikalisch-chemische Arbeiten erschienen sind, und beschreibt die Entstehung der gegenwärtig wichtigsten Zeitschriften auf diesem Gebiet. Den Kern des Buches bilden die sieben Kapitel, in denen die Entwicklung der folgenden Teilgebiete aufgezeichnet wird: Thermodynamik, kinetische und statistische Theorie der Materie, chemische Spektroskopie, Elektrochemie, chemische Kinetik, Kolloid- und Grenzflächenchemie sowie Quantenchemie.

Die Darstellung der einzelnen Gebiete hält sich an die Personen und deren Beiträge zur Entwicklung. Dabei wird auch auf wenig Bekanntes hingewiesen. Dem Rezensenten war z.B. nicht bekannt, wie vielseitig das Wirken von D. L. Chapman war, der nicht nur in der Theorie der diffusen Doppelschicht einen Vorläufer der Debye-Hückel-Theorie von Elektrolytlösungen entwickelte, sondern auch wesentliche Beiträge zum Verständnis von Reak-

tionen in der Gasphase lieferte. Noch überraschender ist die Würdigung der Arbeiten von Agnes Pockel, die als Hausfrau in Braunschweig in ihrer Küche Versuche über das Verhalten von Filmen organischer Substanzen durchführte, welche dank Lord Raleighs Unterstützung auch veröffentlicht wurden. In ihren Versuchen benutzte sie eine Apparatur, die schon die wesentlichen Elemente der Langmuir-Waage zur Messung der Oberflächenspannung von Filmen enthielt.

Der Leser wird feststellen, daß manche neuere Entwicklung sehr knapp oder gar nicht erwähnt wird. Das hätte aber auch den Umfang gesprengt. Die Darstellung ist zweifellos sehr persönlich gefärbt, und ein nicht-englischsprachiger Autor hätte wohl manche Akzente anders gesetzt. Aber gerade das macht die Lektüre des flüssig geschriebenen Buches interessant. In einer Zeit, da die Gesetzmäßigkeiten der Physikalischen Chemie in den Lehrbüchern vorwiegend deduktiv abgehandelt werden und der Student selten mit der geschichtlichen Entwicklung konfrontiert wird, ist ein solches Buch besonders willkommen. Ohne Kenntnis der historischen Entwicklung eines Gebietes bleibt das Verständnis für sein Wesen und seine Aufgaben oberflächlich. Auch die Motivation für die Forschung gewinnt eine andere Dimension, wenn man die Wege und Umwege kennt, die zum heutigen Entwicklungstand geführt haben. Das Buch sollte in keiner physikalisch-chemischen Bibliothek fehlen und ist auch zur privaten Nutzung in der eigenen Bibliothek den Fachkollegen sehr zu empfehlen.

Heinz Gerischer †  
Fritz-Haber-Institut  
der Max-Planck-Gesellschaft  
Berlin

**Histoire de la chimie.** Von B. Bensau-de-Vincent und I. Stengers. La Déouverte, Paris, 1992. 360 S., Broschur 180.00 FF. – ISBN 2-7071-2192-4

**The Fontana History of Chemistry.** Von W. H. Brock. Fontana Press, London, 1992. 744 S., Broschur 8.99 £. – ISBN 0-00-686173-3

Wir Chemiker sind von unserer eigenen Geschichte fasziniert. Beim Unterricht verleiht ein historischer Ansatz einem Thema Tiefe und Perspektive. Die Geschichte schafft Vorbilder und bringt einen menschlichen, tatsächlich sogar einen humanistischen Aspekt ein. In der Forschung bildet die geschichtliche Dimension den Rahmen für die eigenen Bemühungen. Sie kann

Ideen anregen. Eine Publikation von Naumann in den *Berichten* von 1904 half uns, das neue Reagens Clayfen zu entwickeln. Außerdem gibt es in der sich ständig umordnenden Geschichte der Chemie vielleicht Lektionen, aus denen wir nie gelernt haben oder die uns unsere Mentoren nie gelehrt haben. Und jetzt, da wir in einem globalen Dorf leben, schränkt die Betrachtung historischer Ereignisse im Europa des 19. Jahrhunderts zu sehr ein.

Bevor ich die zu besprechenden Bücher las, notierte ich mir die folgenden 10 Themen, die mir sehr wichtig erscheinen: Antike chinesische Alchemie und Chemie, arabische Alchemie, Chlorbleichung (Scheele, 1773; Berthollet, 1785), Humphry Davys Diamantenverbrennung, Ampère und charakteristische Formen für Moleküle (1814), Faradays Benzolisierung, Ostwalds Rolle bei der Entstehung der Physikalischen Chemie, Ehrlichs Synthese von Medikamenten gegen tropische Krankheiten, die Phasenregel, Bayers Erfindung der Polyurethane. Danach bewertete ich jedes Buch; jedes Thema konnte 0 (für keine Erwähnung) bis 10 Punkte (angemessene Beschreibung) erhalten. Durch diese Methode ergibt sich bei dem französischen Buch eine Deckungsrate von 20% und bei dem britischen Buch eine von 47%. Der Fairneß halber sollte erwähnt werden, daß die „History“ den doppelten Umfang der „Histoire“ hat.

Chemiker werden von ihrer eigenen Geschichte entfernt. Trotz der lebendigen Tradition von Chemikern als Chronisten ihres eigenen Fachs – zeitgenössische Vertreter sind zum Beispiel Joseph Needham, Joseph S. Fruton und Jeffrey I. Seeman – beanspruchten Chemie-Historiker das Feld für sich. Die Strategie kann direkt oder auch subtil sein. Das Buch „Histoire“ behauptet mit Nachdruck, daß die Chemiker unseres Jahrhunderts sich nicht länger mit der Geschichte der Chemie befassen. Es versagt der Chemie eine eigene Identität und behauptet umgekehrt, daß die Chemie auf die Geschichte reduziert werden kann. Und diese Geschichte wird definiert, statt durch die einzelnen historischen Persönlichkeiten konkretisiert zu werden. „Histoire“ erzählt die traditionelle und ziemlich langweilige Geschichte, die mit Partington anfängt, und legt zu großen Nachdruck auf Themen wie Nomenklatur, den Leblanc- und den Solvay-Prozeß sowie die Beiträge von Berthelot zur organischen Synthese. Dies geht auf Kosten der Themen Stereochemie, Koordinationschemie („Histoire“ erwähnt nicht einmal Werners Namen), Katalyse, Chemie der Edelgase und Dowsche Chlorkette. Als zusätzliche List der Historiker zur Trennung der Chemiker von der Chemie endet

die Erzählung in den dreißiger Jahren, um lebende Chemiker ganz herauszuhalten.

„Histoire“ enthält viele Flüchtigkeitsfehler: Roger B. Woodward und Ronald Hoffman, Kekule, Van't Hoff. Der Ton ironischer Herablassung wie der ständige Verweis auf „professorale Chemie“ tut weh.

„Histoire“ ist in 32 dreigeteilte Kapitel gegliedert. Eine solche Segmentation macht das Lesen leicht, jede Episode wird erzählt und auf wenigen Seiten analysiert. Einiges wird vorbildlich dargestellt – beispielsweise, wie Daltons Atom-Theorie in Frankreich aufgenommen wurde. Diese allgemein gehaltenen Abschnitte wurden anscheinend fast ausschließlich aus Sekundärquellen zusammengestellt; so gut wie alle Zitate aus primären Quellen wurden nicht der anerkannten Originalliteratur entnommen, sondern stammen von anderen Historikern.

Das Buch „History“ unterscheidet sich davon sehr: Es ist herrlich zu lesen, und es gibt wenig daran auszusetzen. Der Autor macht sich nicht über die Chemiker lustig, und er versteht auch etwas von Chemie. Die ausgewählte Gliederung erklärt seinen Erfolg: Jedes Kapitel begründet sich auf ein inspirierendes Buch – Multhaufs und Partingtons Geschichtsbücher, Boyles „Sceptical Chymist“, Lavoisiers „Traité Élémentaire“, Daltons „A New System of Chemical Philosophy“, Liebigs „Anleitung zur Analyse organischer Körper“, Laurents „Méthode de chimie“, Muspratts „Chemistry Theoretical, Practical and Analytical as applied and relating to the Arts and Manufactures“. Mendeleevs „Principles of Chemistry“. Servos „Physical Chemistry from Ostwald to Pauling; The Making of a Science in America“, Cannizzaros „Sketch of a Course of Chemical Philosophy“, Paulings „Nature of the Chemical Bond“, Ingolds „Structure and Mechanism in Organic Chemistry“ und Nyholms „Renaissance of Inorganic Chemistry. Diese Gliederung macht die Kapitel unabhängig, jedes liest sich wie ein kleiner Aufsatz (dazu kommt die abschließende nahezu lückenlose bibliographische Abhandlung).

Der Schreibstil ist durchgehend angenehm und entlockt bisweilen ein Schmunzeln (arsole, S. 603). Einige Punkte, zum Beispiel die Parallele zwischen australischer und japanischer Chemie oder der Hinweis auf die Vorrangstellung amerikanischer Werke auf dem Lehrbuchmarkt seit den sechziger Jahren, sind echte Ent-

deckungen. Auf der anderen Seite ist „History“ bezüglich akademischer Bewegungen ein bißchen eigen und übertreibt die Bedeutung des Londoner University College für die Chemie des 20. Jahrhunderts. Brock hatte das Problem, zumindest empfinde ich es so, jeden entscheidenden Namen zumindest durch beiläufige Erwähnung in sein kompliziertes Werk einzuflechten. Ich fand keine groben Schnitzer, nur kleine Ärgernisse. Carothers' Selbstmord hatte komplexere Motive als sein Gefühl, als Wissenschaftler versagt zu haben: Der Tod seiner Schwester hatte ihn schwer getroffen, und sein neuer Forschungsleiter bei DuPont machte ihm das Leben schwer. Mukaiyamas Name ist falsch buchstabiert. Für Benzol wird immer noch ein überholtes graphisches Symbol benutzt (S. 622). Und man kann argumentieren, daß  $C_{60}$  eher eine natürliche als eine „erfundene“ Verbindung ist (es kommt in Ruß, Gestein und interstellarer Materie vor).

Zusammenfassend läßt sich über die beiden Bücher sagen: Herablassung kann nach hinten losgehen, aber Bewunderung ist kein Fehler.

Pierre Laszlo  
Laboratoire de Chimie  
Ecole Polytechnique  
Palaiseau (Frankreich)

**Activated Metals in Organic Synthesis.** Von P. Cintas. CRC Press, Boca Raton, USA, 1993. 236 S., geb. 59.95 \$. – ISBN 0-8493-7863-X

In diesem Buch werden die Anwendungen von aktivierten Metallen in der Organischen Chemie und der Organometallchemie eingehend beschrieben. Der erste Teil des Buches (Kapitel 1–3) befaßt sich mit Metallverdampfungsmethoden und Aktivierungen der Metalle (z.B. durch die Rieke-Methode, die Metall-Anthracen-Methode, durch Ultraschall) sowie mit Verwendungsmöglichkeiten von Metall-Graphit-Verbindungen. Jede Methode wird eingehend diskutiert, die jeweiligen Vor- und Nachteile werden deutlich erklärt. Die wichtigen Reaktionen werden in Gleichungen zusammengestellt, ferner finden sich einige kurze und klare experimentelle Beschreibungen der nützlichsten Aktivierungsmethoden (Herstellung von Rieke-Zink, Iod-aktiviertes Magnesium,

aktiviertes Nickel ausgehend von Nickel-diisopropoxiden).

Der zweite Teil befaßt sich mit der Verwendung der aktivierten Metalle in der organischen Synthese (Kapitel 4–8). Viele Beispiele und die neuesten Literaturzitate sind inbegrißen (150–200 Zitate pro Kapitel), so daß dieser Teil sehr nützlich für den präparativ arbeitenden Organiker ist und wichtig für alle, die Metalle in der Synthese benutzen. Kapitel 4 beschreibt durch aktivierte Metalle vermittelte Reduktionen. Reduktive Kupplungen von Carbonylverbindungen werden in Kapitel 5 behandelt. Von der klassischen Pinacol-Kupplung bis zur McMurry-Kupplung wird eine sehr gute Übersicht gegeben. Additionen an Carbonylverbindungen werden in Kapitel 6 beschrieben. Die Barbier-Reaktion (Herstellung der reaktiven metallorganischen Spezies in Gegenwart des Elektrophils) und Reformatsky-ähnliche Reaktionen werden getrennt abgehandelt. Im Teil, der der Barbier-Reaktion gewidmet ist, werden jedoch auch zweistufige metallorganische Reaktionen beschrieben, so daß die Klassifikation nicht ganz folgerichtig ist. Die wichtigen Reaktionen werden aber sehr gut diskutiert und in klaren Gleichungen dem Leser nahegebracht. Die Reformatsky-Reaktion wird besonders eingehend diskutiert (Reagensstruktur, Rolle der Zink-Aktivierung, Erweiterung auf andere Metalle, Stereoselektivität der Reaktion). Kapitel 7 beschreibt Cyclisierungen, bei denen aktivierte Metalle eine wichtige Rolle bei der Herstellung reaktiver Zwischenprodukte spielen (z.B. Simmons-Smith-Reaktionen und metallinduzierte Radikalcyclisierungen). Das letzte Kapitel beschreibt zinkvermittelte Ringöffnungen von Zuckerderivaten und Anwendungen zur stereoselektiven Synthese von chiralen polyhydroxyacyclischen Bausteinen.

Fazit: Dieses Buch gibt einen guten Überblick über synthetische Anwendungen von aktivierten Metallen, ein wichtiges Gebiet der modernen Organischen Chemie. Es ist leicht zu lesen, sehr ausführlich und eignet sich für Chemiedoktoranden, fortgeschrittene Chemiestudenten sowie für Industriechemiker in Forschung und Entwicklung. Das Buch sollte in jeder Universitätsbibliothek vorhanden sein.

Paul Knochel  
Fachbereich Chemie  
der Universität Marburg