

Historisch betrachtet

Nationalizing Science. Adolphe Wurtz and the Battle for French Chemistry. Von Alan J. Rocke. MIT Press, Cambridge 2001. 443 S., geb. 39.95 \$.—ISBN 0-262-18204-1

A. J. Rocke beschreibt in seinem Buch die Entwicklung der Chemie im 19. Jahrhundert in Frankreich. Er zieht oftmals Parallelen zwischen dem Status der Chemie innerhalb Deutschlands und teilweise Englands, sodass dieses Buch recht gut die Position der Chemie im 19. Jahrhundert beschreibt. Das Leben von Adolphe Wurtz (Aussprache: Würtz) wird als Leitfaden für das Buch verwendet. A. J. Rocke hat in den ersten beiden Kapiteln eine Biographie von Justus Liebig und Jean-Baptiste Dumas verfasst. Liebig hat sich mehrere Male in Paris aufgehalten und wurde insbesondere von Gay-Lussac beeinflusst. Obwohl beide, Liebig und Dumas, Konkurrenten waren, haben diese Mitarbeiter und Ideen ausgetauscht und entscheidende Verbesserungen in der elementaren Analyse von organischen Verbindungen erzielen können, was zu einer raschen Entwicklung der präparativen organischen Chemie führte. In diesen Kapiteln werden das französische und deutsche Universitätssystem miteinander verglichen. Es wird aufgezeigt, dass die Chemie in Frankreich verglichen mit der in Deutschland in den Jahren von 1810 bis 1865 immer weniger dem Wettkampf gewachsen war. Die Dezentralisierung der Wissenschaftsentwicklung in

Deutschland erlaubte die Bildung erstklassiger Zentren in mehreren Universitäten wie Gießen, Marburg, Heidelberg und Göttingen. A. J. Rocke dokumentiert, dass die starke Obrigkeitkontrolle und Beamtenmentalität sich auf viele französische Wissenschaftler hemmend auswirkte in demselben Maße wie die Forschungskonzentration auf Paris. Dieses führte zu immer weniger internationalem Austausch. Auch die geringe finanzielle Forschungsunterstützung in Frankreich führte zum Untergang der französischen Chemie. Glücklicherweise wurde diese Situation von Adolphe Wurtz und seinen Mitarbeitern positiv beeinflusst.

Im dritten Kapitel beschreibt A. J. Rocke den wissenschaftlichen Werdegang von Wurtz. Er wurde in der Nähe von Straßburg geboren, dort studierte Wurtz Chemie und verbrachte dann seinen Postdoktoranden-Aufenthalt in Gießen bei Liebig. Diese stimulierende Erfahrung beeinflusste sein ganzes Leben. Er ging nach Paris und wurde 1853 der Nachfolger von Dumas. Wurtz und seine Mitarbeiter (300 über die Jahre) waren Vertreter der wichtigsten Chemie-Schule in Frankreich im 19. Jahrhundert. In Kapitel 8 beschreibt dann A. J. Rocke die Karriere von Marcellin Berthelot, der wenig von der deutschen Wissenschaft hielt. Seine Reputation verschaffte er sich eher durch Publikationen von Büchern wie „*La Chimie Organique fondée sur la Synthèse*“ als durch eigene Veröffentlichungen. Die schon von Dumas angezweifelte atomistische Theorie wurde weiter von Berthelot infrage gestellt, obwohl in ganz Europa die Richtigkeit dieser Theorie klar wurde. Wurtz und seine Schüler setzten sich intensiv, aber erfolglos für die atomistische Theorie ein. Erst zwölf Jahre nach dem Tod von Wurtz (1896) gab Berthelot auf. Um 1860 versuchten Wurtz und seine Mitarbeiter wichtige pädagogische Änderungen in der französischen Chemie durchzusetzen (mehr Praktika, Mischung von Forschung und

Lehre). Es gelang Wurtz, den Wissenschaftsminister davon zu überzeugen, dass es sinnvoll sei, mehr Gelder in die Chemie fließen zu lassen. Diese Investition führte zu einer deutlichen Verbesserung der französischen Wissenschaften am Ende des 19. Jahrhunderts. Im letzten Kapitel versucht A. J. Rocke anhand der Personalität von Wurtz (Bescheidenheit) zu erklären, worauf dessen Schwierigkeit zurückzuführen war, die atomistische Theorie erfolgreich zu verteidigen.

Zusammenfassend enthält dieses Buch von A. J. Rocke eine Fülle von wichtigen historischen Daten, die zu einem besseren Verständnis der französischen, deutschen und englischen Wissenschaft im 19. Jahrhundert beitragen. Das Buch ist bestens geeignet für Chemiker, die über die Geschichte ihres Fachs orientiert sein wollen. Es zeigt auch, dass Wurtz einer der ersten europäischen Wissenschaftler war und im 19. Jahrhundert das Europa der Forschung schon existierte. Letztlich ist das Buch auf für Politiker geeignet. Ein Studium dieses Buches würde schließlich dazu führen, dass viele Fehler aus der Vergangenheit in Gegenwart und Zukunft vermieden werden könnten. Obwohl der Stil des Buches nicht immer der gelungenste ist und es einige Wiederholungen gibt, ist es ein außerordentlich interessantes Buch, das im Hinblick auf eine Erweiterung chemischer Kulturkenntnisse sehr zu empfehlen ist.

Paul Knochel

Department Chemie
der Universität München

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezessenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an die Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-69451 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland senden. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

High Performance Pigments. Herausgegeben von Hugh M. Smith. Wiley-VCH, Weinheim 2002. 435 S., geb. 159.00 €.—ISBN 3-527-30204-2

Wer mehr über die physikalisch-chemischen Prinzipien und die damit ver-

bundenen besonderen technischen Eigenschaften von „High Performance“-Pigmenten wissen möchte, wird in diesem Buch einen aktuellen und kompetent bewerteten Überblick über alle relevanten Themen finden.

Bisher wurde das große Gebiet der Pigmente meist getrennt nach organischen und anorganischen Pigmenten abgehandelt. In diesem Zusammenhang sind besonders die beiden Monographien *Industrial Organic Pigments* von Willy Herbst und Klaus Hunger und *Industrial Inorganic Pigments* von Gunter Buxbaum zu nennen, die im Verlag Wiley-VCH erschienen sind. Im vorliegenden Buch wird das Forschungsgebiet Pigmente erstmals aus einer anderen Perspektive betrachtet: Hier stehen Pigmente für besonders hochwertige Anwendungen im Vordergrund, die spezielle Anforderungen erfüllen müssen. Anorganische und organische Pigmente werden gleichermaßen berücksichtigt.

Dieses Buch ist nach mehreren internationalen Konferenzen zum Thema „High Performance Pigments“, die in den letzten Jahren in Chicago, Miami, Barcelona und Berlin stattfanden, entstanden. Diese Treffen wurden alle, mit Ausnahme der Berlin-Konferenz, vom Herausgeber dieses Buchs, Hugh M. Smith, geleitet, einem hervorragenden Kenner der Materie mit jahrzehntelanger Industrieerfahrung.

Bislang gibt es keine allgemein akzeptierte Definition von „High Performance“-Pigmenten. Daher wurde während dieser Konferenzen auch häufig über mögliche Definitionen diskutiert, philosophiert und gestritten. Eine der Definitionen stammt von Hugh Smith selbst, der vorschlägt, sie als farbige, schwarze, weiße, perlglänzende, lumineszierende oder fluoreszierende partikelförmige organische oder anorganische Pigmente zu bezeichnen, deren Eigenschaften die höchsten Anforderungen für die jeweilige Anwendung erfüllen. Ein anderer Vorschlag kommt von Fritz Brenzikofer, der die Konferenz in Berlin leitete. Seine Definition ist, im Gegensatz zur sehr technisch orientierten von Hugh Smith, sehr stark vom Pigmentmarkt geprägt: Ein „High Performance“-Pigment ist das richtige Pigment für eine spezielle Anwendung mit genau definierten Qualitätskriterien zu optimierten Pigmentkosten.

Hugh Smith konnte eine Reihe von Experten auf den verschiedensten Gebieten als Autoren für dieses Buch gewinnen. Alle haben lange Erfahrung in der Pigmentindustrie und haben die neuesten Entwicklungen auf ihren jeweiligen Fachgebieten kompetent referiert. Sechs Kapitel des Buches, darunter ein einleitender Überblick von Gunter Buxbaum, sind anorganischen Pigmenten gewidmet. Erstmals wird auch die neue Klasse der Cer-Pigmente vorgestellt. In einem Kapitel wird auf Effekt-pigmente ausführlich eingegangen. Nicht nur Pigmente mit winkelabhängigen Farbeffekten, sondern auch funktionelle Pigmente mit leitfähigen, magnetischen, IR-reflektierenden und lasersensitiven Eigenschaften werden beschrieben. Im Beitrag über „Crystal Design“ wird gezeigt, wie die Eignung für die verschiedenen technischen Anwendungen von den jeweiligen Kristalleigenschaften der Pigmente abhängt. Diese können gezielt beeinflusst und für die jeweilige Anwendung optimiert werden.

In zwölf weiteren Kapiteln werden die unterschiedlichen Klassen der organischen Pigmente behandelt. Eingeleitet wird dieser Teil von einer Betrachtung des globalen Marktes für organische Pigmente. Expertise auf dem Gebiet der gesetzlichen Regelungen für die Zulassung von neuen Pigmenten wird immer wichtiger und hat einen entscheidenden Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg eines neu einzuführenden Produkts. Daher werden in zwei Kapiteln regulatorische Fragestellungen mit den Schwerpunkten USA und Europa erörtert. Beiträge über die Analytik und die Toxikologie der Pigmente runden den Inhalt des Buches ab.

In allen Kapiteln werden die Pigmente nach dem System des Color Index International (C.I.) identifiziert. Das ausführliche Inhaltsverzeichnis und das Sachregister machen es dem Leser leicht, gezielt ihn interessierende Themen, Pigmente oder Pigmentklassen zu finden.

Der Leser darf nicht erwarten, dass alle Anwendungen von „High Performance“-Pigmenten in ihrer Vielfalt und im Detail beschrieben werden, denn eine derart umfassende Darstellung ist in einem einzigen Buch wohl kaum möglich. Dennoch bietet das Buch einen guten Überblick über den aktuellen

Stand auf dem Gebiet der „High Performance“-Pigmente und viele Literaturhinweise für den Leser, der sich intensiver mit einzelnen Fachbereichen beschäftigen will.

Gerald Fuchs-Pohl
Merck KGaA, Darmstadt

Free Energy Calculations in Rational Drug Design. Herausgegeben von *M. Rami Reddy* und *Mark D. Erion*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York 2001. 385 S., geb. 127.00 €.—ISBN 0-306-46676-7

Dieses Fachbuch behandelt die Methodik der sogenannten Freie-Energie-Rechnungen (FEP, „free energy perturbation“), die auf Moleküldynamik- oder Monte-Carlo-Simulationen basieren, und insbesondere deren praktische Anwendungen in der Pharmaforschung zum gezielten, strukturbasierten Wirkstoffdesign. Viele der Schlüsselziffern in diesem Arbeitsgebiet steuerten Beiträge bei, und das Buch offeriert daher eine umfassende, überwiegend aktuelle Darstellung des Themas aus mehreren Blickwinkeln. Die ersten FEP-Rechnungen für Biomoleküle wurden Mitte der 80er Jahre vorgestellt und erzeugten große Hoffnungen, dass man bald in der Lage sein würde, die Bindungsaffinitäten quasi aller beliebiger Liganden an wichtige Proteintargets auf dem Computer berechnen zu können, und somit eine Menge aufwändiger Experimente ersetzen könnte. Leider erwies sich diese Hoffnung als verfrüht, und es bedurfte langer Jahre schrittweiser Verbesserungen, um die Vorteile und Limitationen der FEP-Methode einschätzen zu lernen. In der Pharmaforschung hat sich die Methode aufgrund dieser Unsicherheiten und wegen des großen Rechenaufwands der Simulationen daher bis heute nicht durchsetzen können. Die Herausgeber sind eines der wenigen Teams in der Industrie, die FEP-Rechnungen seit 10 Jahren mit Erfolg einsetzen. Dieses Buch ist das erste seiner Art, das ausschließlich dem Thema FEP-Rechnungen gewidmet ist. Ein besonderes Merkmal stellt der breite Raum dar, der der Beschreibung von Anwendungen gewidmet ist.