

wichtigen Verbindungen und Methoden, die ausführlich beschrieben werden. Bei weniger wichtigen Sachverhalten muß man für Details auf die Literatur zurückgreifen.

Das übersichtlich und klar geschriebene Handbuch, das durch die Ergänzungsbände aktuell gehalten wird, dürfte einen großen Kreis von Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen interessieren, der sich mit der Bestimmung organischer Wirkstoffe in Synthese- und Naturprodukten in sehr verschiedenen Matrices aus recht unterschiedlichen Motivationen befassen muß. Deshalb sollte es – trotz des hohen Preises, der jedoch durch Inhalt und Aufmachung gerechtfertigt ist – in keiner analytischen Fachbibliothek fehlen.

Günther Tölg [NB 624]

Institut für Spektrochemie
und angewandte Spektroskopie, Dortmund

The Formation of the German Chemical Community (1720–1795). Von K. Hufbauer. University of California Press, Berkeley 1982. VIII, 312 S., Paperback, \$ 19.45.

Der vorliegende Band ging aus einer 1970 erschienenen Dissertation hervor, die in der Chemiegeschichte bereits Schule gemacht hat. Er handelt vom erstaunlichen Aufstieg der Chemie im deutschen Sprachraum vom bescheidenen Status einer medizinischen Hilfswissenschaft zur „Lieblingswissenschaft“ des ausgehenden aufgeklärten Jahrhunderts, ein Wandel, der sich allein mit der Fortentwicklung chemischer Kenntnisse und deren Leistungsfähigkeit in der Praxis schwerlich erklären ließe. Zu Recht sucht Hufbauer, die Ursachen sozial- und mentalitätsgeschichtlich zu begreifen. Das Resultat ist eine faszinierende Fallstudie gesellschaftlichen, institutionellen und kognitiven Wandels im naturwissenschaftlichen Gefolge der Aufklärung.

Rationalismus und Utilitarismus waren die entscheidenden Argumente für ein neues Selbstverständnis des Faches. Rhetorik und Institutionalisierungsstrategien prägten die Formung und Anerkennung der Disziplin. Der Erfolg läßt sich an der wachsenden materiellen Unterstützung, der Einrichtung neuer Professuren und dem Bau von Laboratorien ablesen. Dabei traten die medizinischen Belange allmählich gegenüber denjenigen Impulsen zurück, die die Chemie von ökonomischen und Verwaltungsinteressen empfing. Eingehend werden Berufsweg und Ausbildungsgang der im 18. Jahrhundert tätigen deutschen Chemiker analysiert. Zu einer „German Chemical Community“ hat diese aber erst der geniale Wissenschaftsjournalist L. von Crell verbunden, indem er ihnen mit dem Prototyp der naturwissenschaftlichen Fachzeitschrift das adäquate Kommunikationsforum schuf. Die Herkunft der Autoren und Abonnenten unterstreicht den nationalen Charakter des Unternehmens und die Rolle der protestantischen Territorien Mittel- und Norddeutschlands als Nährboden der chemischen Wissenschaft. Daß dem Zusammenschluß auch nationalistische Motive zugrundelagen, wurde sichtbar, als die aus Frankreich kommende Chemie Lavoisiers die in Deutschland beheimateten Traditionen von Grund auf in Frage stellte und damit das Bewußtsein einer eigenen nationalen Identität nährte, die sich freilich mehr um eine Wissenschaftsideologie denn um ein Paradigma im Kuhnschen Sinne sammelte. Auf die erste Phase nahezu einhelliger Ablehnung folgte 1790–1793 eine ebenso intensive wie von nationalistischen Klischees unbeirrte Prüfung der antiphlogistischen Theorie, die in der Umwandlung von HgO in Quecksilber und Sauerstoff ihr *experimentum crucis* besaß. Der Grad an methodischem Konsens und die Geschwindigkeit, mit der die Kontroverse ausgetragen und schließlich beigelegt wurde, zeigen, daß zu diesem Zeit-

punkt die Formierung der deutschen Chemikergemeinschaft abgeschlossen war.

Die Geschichte dieses bisher zu Unrecht vernachlässigten Kapitels ist von großem allgemeinhistorischem Interesse. Der Chemiehistoriker wird den Band zudem als wahre Fundgrube für die Geschichte seines Faches begrüßen. Was der 147seitige Anhang in den biographischen Profilen von 65 Chemikern an historischer Detailarbeit birgt, kann nur ermesen, wer selbst mit diesen Quellen gearbeitet hat. Dennoch verbleibt ein Rest von Unsicherheit, über den die Fülle der Daten zu Ausbildungs- und Berufswegen nicht hinwegtäuschen sollte. Den Kenner dieser wenig erschlossenen Materie wird dies nicht überraschen. Das gleiche gilt für die Geschichte der 59 untersuchten Institutionen, denn aus nominellen Zuordnungen von Lehrstühlen im 18. Jahrhundert läßt sich oft wenig entnehmen. Fachprofessuren und Studiengänge im heutigen Sinn existierten nicht. Als Folge einer allzu formalistischen Darstellung fehlt deshalb z. B. bei der Universität Halle unbegreiflicherweise jeder Hinweis auf G. E. Stahl, das Schulhaupt einer ganzen Generation deutscher Chemiker, bloß weil er nominell Professuren für Physiologie, Pathologie, Materia Medica, Botanik und Philosophia Naturalis innehatte. Gleichwohl dürfte das unschätzbare Material, das in den Anhängen und Anmerkungen ausgebreitet ist und bei weitem noch nicht erschöpfend genutzt wurde, den Band für künftige Arbeiten zur Chemiegeschichte des 18. Jahrhunderts unentbehrlich machen.

Drei Aspekte hätte der Rezensent gern weiter vertieft gesehen. Der erste betrifft Struktur und Eigenart der deutschen akademischen Landschaft, die das Aufblühen der Disziplin auf so breiter Basis ermöglichte, der zweite die lokalen gelehrten Gesellschaften oder Gewerbevereine und ihre Rolle bei der Verbreitung und Durchsetzung des aufgeklärt-utilitaristischen Programms der Chemie. Zum dritten hätten die Beziehungen des Faches zum Kameralismus, der deutschen Spielart des Merkantilismus, deutlicher werden sollen, denn gerade von dieser Seite war der Chemie eine Schlüsselrolle bei der Wirtschafts- und Finanzreform zugewiesen worden. Für die Theoretiker der Kameralwissenschaft gehörten chemische Kenntnisse zum Rüstzeug einer Verwaltungslaufbahn. Damit war die öffentliche Wertschätzung und Förderung des Faches gesichert.

Skeptisch beurteilt der Rezensent die Tendenz der Darstellung, die historische Vielfalt mit Pauschalbegriffen zu etikettieren. Dies beginnt beim „cultural nationalism“ und der „national community“. Welcher historischen Wirklichkeit die Chimäre einer deutschen Nation im untersuchten Zeitraum entsprechen soll, wenn geographisch Budapest wie Straßburg, Graz wie Kiel und Königsberg unter diesen Begriff gefaßt sind, ist nicht recht ersichtlich. Bei Greifswald (bis 1815 schwedisch) und Kiel (bis 1864 dänisch) fehlt der Hinweis auf die so folgenreiche Einbindung in die mineralogisch-analytische Tradition der skandinavischen Chemie. Der nachhaltige Einfluß von H. Boerhaaves „Elementa Chemiae“ bleibt ebenso unberücksichtigt wie die wachsende Zahl ins Deutsche übersetzter Werke französischer und skandinavischer Chemiker. Wären diese in die Analyse einbezogen worden, so hätte sich die Sozialstruktur der deutschen Chemikergemeinschaft wohl weniger geschlossen dargestellt als sie hier erscheint. Ähnliches ließe sich über die pauschale Scheidung in protestantische und katholische Territorien anmerken.

Die These, die Fachzeitschriften L. von Crells hätten die Chemiker zu einer nationalen, disziplinorientierten, engen Spezialistengemeinschaft zusammengefügt, verliert an Überzeugungskraft, wenn sich später zeigt, daß sich die

entscheidende Debatte um das Lavoisiersche Reduktions-experiment weniger in *Crells* „Annalen“ als in dem einem breiten Aufklärungspublikum verpflichteten „Intelligenz-
blatt der Allgemeinen Literaturzeitung“ abspielte.

Ob schließlich der weitere Weg der Chemie so geradlinig verlief, wie der knappe Epilog anzudeuten scheint, sei dahingestellt. Die entscheidende Phase der Formierung einer naturwissenschaftlichen Disziplin, das Aufbrechen der *République des Lettres* in einzelne, entlang der Sprach- und Fächergrenzen strukturierte Forschergemeinschaften hat *Hufbauer* am Beispiel der Chemie im Deutschland der Aufklärung prägnant herausgearbeitet. Kritik an Pionierarbeiten zu üben ist leicht. Wer neuen Grund erschließt, muß vieles unbearbeitet lassen. Daß die vorliegende Arbeit, originell in Thematik wie Methode, so viele Fragen eröffnet, ist auch ein Vorzug. Sie wird weitere Forschungen initiieren und bietet dazu Material schon jetzt in Fülle dar.

Christoph Meinel [NB 615]

Institut für Geschichte der Naturwissenschaften,
Mathematik und Technik der Universität Hamburg

Grundlagen der Organischen Stereochemie. Von *B. Testa*. Verlag Chemie, Weinheim 1983. 213 S., Paperback, DM 44.00.

Auch die deutsche Übersetzung der 1979 erschienenen „Principles of Organic Stereochemistry“ ist ein gutes, nützliches Buch: Sein knapp formulierter Text ergänzt organisch-chemische Lehrbücher sinnvoll, da der nicht-stereochemische ‚Ballast‘ ausgemustert wurde; es wird viel Stereochemie pro Seite geboten.

Die meisten Aspekte der Stereochemie werden grundlegend erläutert und mit einschlägigen Literaturzitate belegt. Auf grundsätzliche Probleme etwa bei der Zuordnung und Differenzierung von Konfigurations- und Konformationsisomeren sowie bei der Abgrenzung von Axial-, Planar-Chiralität und Helicität wird aufmerksam gemacht. Definitionen zeichnen sich allgemein durch Originalität und Klarheit aus. Das Buch eignet sich bestens für Chemiker aller Fachrichtungen ebenso wie für Studenten nach dem Vordiplom.

Dennoch wäre für spätere Auflagen an folgende Verbesserungen zu denken: Die im Anhang angefügten Stereobilder sollten in den Text integriert werden. Der Halbbildabstand einiger Stereodarstellungen entspricht nicht der Norm, insbesondere beim Musterbeispiel Abb. 2-2, in dessen Legende auch angegeben sein könnte, um welches Molekül es sich handelt. Die Abbildungslegenden sind lieblos knapp. Ladungen könnten durch Umkreisen deutlicher gemacht werden. Die gestrichelten – nach hinten führenden – Bindungen sollten einheitlich in Keilform gezeichnet werden. Statt der Kapitelüberschrift „Stereochemie cyclischer Systeme“ hätte man wohl einfacher „Stereochemie von Ringverbindungen“ schreiben können. Mit dem Kapitel „Darstellung von Molekülen“ ist offensichtlich nicht die Synthese von Molekülen gemeint, sondern die Wiedergabe von Strukturen auf dem Papier.

Auch wenn die hervorragende Tonbandserie von *Mosher* und die Bücher von *Morrison* und *Mosher*, *Izumi* und *Tai*, *Jacques*, *Collet* und *Wilen*, *Tamm* sowie *Reley* und *Robinson* und die von anderen (wie *Kagan* und *Dale*) ein noch tieferes Eindringen in die Stereochemie ermöglichen, so fehlt auf diesem Gebiet immer noch ein umfassenderes Stereochemie-Lehrbuch, das die Rolle des Standardwerkes von *Eliel* übernehmen kann. Unter den Kurzlehrbüchern kann jedoch das von *Testa* heute als das beste gelten.

Fritz Vögtle [NB 605]

Institut für Organische Chemie und Biochemie
der Universität Bonn

Electron and Ion Microscopy and Microanalysis. Von *L. E. Murr*. Marcel Dekker, Basel 1982. XIV, 793 S., geb. SFr. 185.00.

Für das vorliegende Buch hat der Autor sein 1970 erschienenes Werk „Electron Optical Applications in Materials Science“ erweitert und überarbeitet.

Das Buch hat zwei Zielgruppen: Die erste sind Hochschullehrer, die Kurse über Elektronen- und Ionen-Mikroskopie, elektronen- und ionenoptische Anwendungen oder Mikroanalyse halten, sowie die daran teilnehmenden Studenten höherer Semester. Ein Darbieten des gesamten Inhalts beansprucht mindestens zwei Semester. Ein Vorschlag für die Aufteilung des Stoffs auf die einzelnen Vorlesungen und Demonstrationen im Laboratorium findet sich am Ende des Buches und bietet ein gutes Gerüst, das nach Bedarf ergänzt und vertieft werden kann.

Die zweite Zielgruppe umfaßt Wissenschaftler und Ingenieure verschiedener Disziplinen der Materialwissenschaften – Physiker, Chemiker, Metallographen, Keramiker – die mit elektronen- und ionenoptischen Methoden Materialien charakterisieren wollen. Ein wesentliches Anliegen des Autors war es, dieser Zielgruppe die Vielfalt der möglichen Untersuchungsmethoden bewußt zu machen, wobei Vor- und Nachteile diskutiert, Unterschiede aufgezeigt und Interpretationsschwierigkeiten begründet werden.

Der Autor informiert über alle zum Thema bekannten Verfahren: konventionelle Durchstrahlungs-Elektronenmikroskopie bei mittleren und hohen Strahlspannungen, Raster-Durchstrahlungs-Elektronenmikroskopie sowie Raster-Durchstrahlungs-Ionenmikroskopie, Röntgenmikroskopie, Emissionsmikroskopie mit Photo-, thermischer und Feld-Elektronenemission sowie Feldionenmikroskopie. Er vergleicht die Möglichkeiten von Einstufen- und Zweistufen- sowie Extraktions-Abdrücken zur Darstellung von Oberflächen mit reflexionselektronenmikroskopischer Abbildung und den verschiedenen Betriebsarten des Oberflächen-Raster-Elektronenmikroskops oder der Aussagekraft von Elektronen-Spiegelmikroskopen. Er behandelt die Elektronenbeugung mit schnellen und langsamen Elektronen sowie Channeling- und Kikuchi-Diagramme. Ebenso lückenlos diskutiert er die Möglichkeiten der Mikroanalyse mit Elektronen-, Ionen- oder Atom-Sonden: die Spektrometrie charakteristischer Röntgenstrahlen (wellenlängen- sowie energie-dispersiv) sowie Auger-Elektronen-, Photoelektronen-, Elektronen-Energieverlust-Spektrometrie und Massenspektrometrie von gestreuten oder Sekundär-Ionen.

Die theoretischen Grundlagen werden gründlich und umfassend behandelt, doch wurde vermieden, dies zu theoretisch oder zu allgemein zu tun; stets wird der unmittelbare Bezug zur Praxis hergestellt. Es handelt sich jedoch nicht um ein Buch über Gerätetechnik, vielmehr werden Wirkungsweise und Eigenschaften der Geräte und ihrer Komponenten nur so weit beschrieben, wie es zur Beurteilung ihrer Einsatzfähigkeit für die Lösung bestimmter Probleme notwendig ist. Neben zahlreichen elektronenmikroskopischen Aufnahmen aus einer Vielfalt von Anwendungsgebieten ergänzen viele gut durchdachte und sehr anschauliche Zeichnungen den Text. Für das vollständige Verständnis der Ausführungen ist es vorteilhaft, wenn der Leser mindestens einen Mathematikkurs für Ingenieure absolviert hat und Differentialgleichungen sowie Matrix-Algebra beherrscht.

Am Ende eines jeden Kapitels findet der Leser eine Reihe von Aufgaben, durch die er den erworbenen Wissensstand überprüfen kann, was besonders diejenigen begrüßen werden, die das Buch zum Selbststudium nutzen wollen. Die Aufgaben umfassen genau die Probleme, mit