

„Bergmeyer“ nur einen Band, die zweite Auflage (1974) bestand aus vier Bänden, und die dritte Auflage ist auf zehn Bände projektiert. Band 1 ist gerade erschienen, das Gesamtwerk soll Ende 1986 komplett sein.

Das in der dritten Auflage behandelte Gebiet ist wesentlich umfangreicher als das der beiden vorhergehenden Auflagen. Es wird beträchtlich mehr Hintergrundinformation gegeben; einige der in der vorigen Auflage im ersten Band behandelten Themen sind daher auf spätere Bände verschoben worden. Die Einleitung – das erste der drei Kapitel von Band 1 – enthält fünf Abschnitte über Nomenklatur und Einheiten, Verlässlichkeit von Laboratoriumsergebnissen und Praktikabilität von Arbeitsvorschriften, Standardisierung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sowie den gegenwärtigen Stand und die zukünftige Entwicklung der enzymatischen Analyse. In der 2. Auflage hatte die Einleitung die breite Anwendbarkeit der enzymatischen Analyse betont; der vorliegende Band setzt voraus, daß der Leser von der Bedeutung der Materie überzeugt ist, so daß allgemeine Grundlagen und Informationen für das breite Spektrum der heute praktizierten enzymatischen Analysen gegeben werden. Einige von *Bergmeyer* besonders hervorgehobene Punkte – *Bergmeyer* ist sowohl Hauptherausgeber des Gesamtwerks als auch Autor vieler Beiträge dieses ersten Bandes – sind die Notwendigkeit, Einheiten und Nomenklatur in der Enzymologie zu vereinheitlichen, Wirtschaftlichkeitserwägungen (es ist interessant, daß die Kosten des Enzyms bei den meisten Analysen nur 2% der Gesamtkosten ausmachen) und die einzigartigen Vorteile der enzymatischen Analyse (hohe Spezifität und Selektivität selbst in komplizierten Mischungen).

Das zweite Kapitel „Theoretical Considerations“ ist in sieben Abschnitte untergliedert: Reaktionskinetik, Bestimmung von Michaelis-Konstanten und Inhibitorkonstanten, Bestimmung der katalytischen Aktivität von Enzymen, Bestimmung von Metabolitkonzentrationen mit Endpunktmethoden und mit kinetischen Methoden, Chemie von Indikatorreaktionen im sichtbaren Bereich und Prinzipien des enzymverknüpften Immunoassays. Dies Kapitel enthält eine Fülle praktischer Informationen über Präzision und Verlässlichkeit enzymatischer Methoden sowie allgemeine Hinweise, die zur Entwicklung genauer analytischer Methoden notwendig sind. Die enzymatische Analyse erfordert die Optimierung vieler Variablen (z. B. von Substratkonzentration, pH-Wert, Temperatur, Inhibitor, Aktivator etc.). Dies Kapitel ermöglicht es, mit allen diesen Variablen in einem bestimmten System fachmännisch umzugehen. Auch die spezifischen Charakteristika immobilisierter Enzyme werden diskutiert: Beschränkungen der Diffusion, Veränderungen der Mikroumgebung und apparente versus intrinsische kinetische Parameter von Enzymen. Neu aufgenommen sind die Abschnitte über Visualisierung enzymatischer Reaktionen durch Verknüpfung mit Indikatoren, die im sichtbaren Bereich Faränderungen zeigen, und über die Prinzipien der enzymverknüpften Immunoassays.

Enzymatische Assays, direkte oder indirekte, messen Substratverbrauch oder Produktbildung. Das größte und letzte Kapitel von Band 1, „Techniques of Measurement, Instrumentation“, besteht aus neun Abschnitten, von denen die meisten Grundlagen und Anwendungen verschiedener Meßtechniken beschreiben. Praktisch alle diese Abschnitte sind neu oder grundlegend überarbeitet und erweitert. Die einzelnen Abschnitte behandeln Volumenmessungen, Photometrie, Nephelometrie, Turbidimetrie, Reflexionsphotometrie, Fluorimetrie, Luminometrie und andere Meßtechniken, Mechanisierung und Automatisierung der enzymatischen Analyse, Mikrotechniken und Verwendung

von Radiobiochemikalien. Da sich die Kenntnisse von Wissenschaftlern und Laboranten – beide benutzen die enzymatische Analyse – sehr unterscheiden, ist die Zusammenstellung der Grundprinzipien aller verwendeten Techniken sehr nützlich; obendrein wird so der Zugang zum Gesamtwerk wesentlich erleichtert.

Band 1 dieses neuen „*Bergmeyer*“ ist ein klar geschriebenes, mit Zitaten reichlich ausgestattetes (1300 Zitate) Werk; es erläutert die Grundprinzipien und bietet die notwendige Hintergrundinformation. Es enthält keine detaillierten Daten und Arbeitsvorschriften, die man in der täglichen Laboratoriumspraxis benötigt; dies wird in den folgenden Bänden geboten. Für das Gesamtwerk ist Band 1 Grundlage und Einführung zugleich. Das Buch ist jedem wärmstens zu empfehlen, der mit enzymatischen Analysen befaßt ist. Das Gesamtwerk wird für jedes Enzymologie-Laboratorium von unschätzbarem Wert sein.

George M. Whitesides [NB 612]  
Harvard University, Cambridge, USA

**Atomspektrometrische Spurenanalytik.** Herausgegeben von B. Welz. Verlag Chemie, Weinheim 1982. XVI, 564 S., br. DM 148.00.

In diesem Tagungsbericht sind 55 überarbeitete Beiträge wiedergegeben, die anlässlich des 1. Kolloquiums über „Spurenanalytik mit Atomspektrometrie“ in Konstanz vom 7.–9. April 1981 präsentiert worden sind.

Die ständig noch wachsende Bedeutung einer möglichst zuverlässigen Bestimmung sehr niedriger und niedrigster Elementgehalte (ng/g- bzw. pg/g-Bereich) in vielen Bereichen der Geo-, Bio- und Werkstoffwissenschaften und der Medizin sowie zur Umweltkontrolle macht einen vermehrten, engen, interdisziplinären Erfahrungsaustausch über die heute verfügbaren methodischen Möglichkeiten, ihre Probleme und Grenzen erforderlich. Dieser Aufgabe wurden die Tagung und das aus ihr resultierende Buch in beachtenswerter Weise gerecht. Entgegen der üblichen Organisationsform einer Tagung durch eine wissenschaftliche Institution ging hier die Initiative von einem Angehörigen einer Geräteherstellerfirma (Bodenseewerk Perkin-Elmer GmbH, Überlingen) aus. Vielleicht ist es gerade dieser ungewohnten, pragmatischen Vorgehensweise zuzuschreiben, daß eine wertvolle Bestandsaufnahme der realen Problemsituation der Spurenanalyse der Elemente zustande kam. Dabei wurden die wesentlichen heute angewendeten atomspektrometrischen Bestimmungsmethoden wie die Atomabsorptionsspektrometrie für die Einzelementbestimmung und die optische Emissionsspektrometrie mit Hochfrequenzplasmaanregung (ICP-AES) für die Multielementbestimmung in ihrer Leistungsfähigkeit, aber auch in ihren Grenzen – überwiegend aus der Sicht des Anwenders – betrachtet. So sind die meisten Beiträge praxisnahen Problemlösungen gewidmet. Bei den Probenarten liegt der Schwerpunkt auf biogenen Materialien und Wasser. Während sich in der Spurenelementskala Häufungen vor allem bei den „Dauerbrennern“ Hg, Cd, Pb, Tl, Se und As ergeben, deren Motivation zur Bestimmung und einzuschlagende analytische Strategien relativ uniform sind, bringen einige speziellere Themen zur Spurenanalytik von Si, As, Sn, Organozinnverbindungen, gasförmigen Alkylbleiverbindungen sowie der Lanthanoiden und Actinoiden etwas Abwechslung.

Man ist immer noch weit entfernt von universellen und zugleich zuverlässigen und nachweisstarken instrumentellen Methoden, die eine Direktanalyse von Feststoffproben ermöglichen. Den Aufschluß- und Trennmethode, die der eigentlichen Bestimmung vorzuschalten sind, kommt somit

ein hoher Stellenwert zu. Zu diesen Themen findet der Leser sehr informative Übersichtsreferate von *G. Knapp* zum Aufschluß organischer Matrices und von *E. Jackwerth* zur Matrixabtrennung.

Hinsichtlich der Entwicklung der instrumentellen Bestimmungsmethoden sind Beiträge von *L. de Gelan* und *M. T. C. de Loos-Vellebregt* „Ein Vergleich der verschiedenen Zeeman-Systeme in der AAS“, von *P. Wirz* und *A. Scharmann* „Vorwärtsstreuung – eine Methode zur Multielementbestimmung“, von *H. Berndt* und *J. Messerschmidt* „Schlaufen-ASS/AES: eine neue nachweisstarke Mikromethode der Flammen-AAS und -AES“ und vom Herausgeber und seinen Mitarbeitern über Verbesserungen durch Standardisierung der Graphitrohr-AAS, durch hohe Peakauflösung und bei der Hydrid-AAS-Technik als besonders wertvoll hervorzuheben.

Der Tagungsbericht ist somit in erster Linie eine empfehlenswerte Erfahrungssammlung für Anwender der Atomspektrometrie in der Spurenanalyse der Elemente. Weiterhin vermittelt er dem Methodenentwickler ein repräsentatives Bild über die noch abzubauenen methodischen Unzulänglichkeiten. Schließlich erhält der noch weniger mit der Materie Vertraute – dazu zähle ich auch den Analytiker-Nachwuchs – ein gutes Bild von der Vielfältigkeit der aktuellen Probleme auf diesem Gebiet. Allerdings wird der überproportional hohe Preis des gut redigierten, im Fotosatz hergestellten Buches meiner positiven Empfehlung bei der Anschaffung entgegenstehen.

Günther Tölg [NB 601]

Institut für Spektrochemie  
und angewandte Spektroskopie, Dortmund

**Liebigs Experimentalvorlesung, Vorlesungsbuch und Kekulé's Mitschrift.** Herausgegeben und kommentiert von *O. P. Krätz* und *C. Priesner* unter Mitarbeit von *O. Krätz*, *A. Diem* und *S. von Moisy*. Verlag Chemie, Weinheim 1983. XII, 498 S., geb. DM 160.00.

Bekanntlich war es *Justus von Liebig*, der mit seiner engen Verknüpfung von akademischer Lehre mit praktischer Unterweisung im Laboratorium den modernen Hochschulunterricht der Chemie geschaffen hat. Der Knoten, der die beiden Hauptstränge chemischer Ausbildung verbindet, ist die Experimentalvorlesung, und das allein genügt, die Edition einer Liebigschen Vorlesung sowie einer Mitschrift dieser Vorlesung zu rechtfertigen. Darüber hinaus, und dies ist sicherlich nicht nur für Chemiehistoriker interessant, gewinnt man auch Einblicke in das Wissen, die Probleme und die Denkweise eines führenden Chemikers in der Mitte des vorigen Jahrhunderts.

Das Vorlesungsbuch, das *Liebig* wahrscheinlich für seinen Sohn *Georg* hat anfertigen lassen – in sauberer Handschrift mit sorgfältig ausgeführten Zeichnungen von Laborgeräten –, ist im Faksimile wiedergegeben; parallel dazu erscheint der Originaltext gedruckt und in vielen Anmerkungen kompetent kommentiert. Man braucht wohl nicht in extenso zu begründen, daß eine solche von den Herausgebern weitgehend in die heutige Chemie „übersetzte“ Vorlesung aus der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts eine Fundgrube für alle jene ist, die mehr als üblich über die ersten Höhepunkte der klassischen Chemie erfahren wollen. – Die Mitschrift der Liebigschen Vorlesung stammt von keinem Geringeren als *August Kekulé*. Sie liegt hier zwar nicht als Manuskriptkopie vor, doch haben die Herausgeber die Druckfassung durch einige Originalskizzen *Kekulé's* ergänzt und ebenfalls in Anmerkungen sorgfältig kommentiert.

Bei einer bloßen Wiedergabe des Vorlesungsbuches und der Vorlesungsmitschrift haben die Herausgeber es aber nicht belassen; sie haben es auch verstanden, in Einführungen zu den beiden Hauptteilen ein lebendiges Bild *Liebigs* und seiner Chemie zu malen. Die verschiedenen Kapitel der beiden Einführungen, zumeist von *Otto Krätz* verfaßt, sind geradezu spannend zu lesen, steht den Autoren doch eben der glänzende Stil zu Gebote, den sie zu Recht *Liebig* zuschreiben, und haben sie es doch in der Gestalt *Liebigs* mit einem Manne zu tun, der spannend wirkt, weil er selbst in sich Spannungen aufwies. Gegen ihre eigene Meinung sind die Autoren nicht am Versuch gescheitert, „eine Silhouette des doch so konturenreichen *Liebig* zu zeichnen“, und dies vor allem deshalb, weil sie uns die problematische Persönlichkeit des großen Chemikers in ihrer ganzen Widersprüchlichkeit vor Augen führen. Und mehr noch: Über *Liebig* hinaus erfahren wir viel über die allgemeine politische und soziale Umwelt, in der er lebte – vor allem seine bayerische Umwelt –, und am Rande, aber deutlich konturiert, erkennen wir auch manch Interessantes an *Liebigs* Sohn *Georg*, am bayerischen König *Maximilian II.*, an *Paul Heyse*, dem Dichter, und nicht zuletzt an *August Kekulé*. Auf die tadellose Aufmachung des Buches, die vorzüglich ausgewählten Photos und Bilder zum Thema „*Liebig*“ wie auch auf vergnügliche und lehrreiche Details, die sich selbst in den Fußnoten zum Text in Fülle finden, sei hier nicht näher eingegangen. Dabei gleiten, das allein sei dazu angemerkt, die Autoren nicht ins rein Anekdotenhafte ab, ihr präzises Einfühlungsvermögen in Zeiten und Personen bewahrt sie davor, doch verteidigen sie durch ihr Beispiel in jeder ihrer Zeilen das, was *Golo Mann* einmal gegenüber einer blassen, bloß quantifizierenden und soziologisierenden Geschichtsschreibung „das ungemain Unterhaltende der Geschichte“ genannt hat.

Hans-Werner Schütt [NB 610]

Fachbereich Kommunikations- und  
Geschichtswissenschaften der  
Technischen Universität Berlin

**Chemistry and Biology of  $\beta$ -Lactam Antibiotics.** Herausgegeben von *R. B. Morin* und *M. Gorman*. Academic Press, New York 1982. Vol. 1: Penicillins and Cephalosporins. XL, 453 S., geb. \$ 73.00; Vol. 2: Nontraditional  $\beta$ -Lactam Antibiotics. XII, 408 S., geb. \$ 64.00; Vol. 3: Biochemistry. XIV, 424 S., geb. \$ 64.00.

Zehn Jahre nach der 1972 von *E. H. Flynn* herausgegebenen Monographie „Cephalosporins and Penicillins“ ist 1982 eine neue dreibändige Monographie erschienen, die auf etwa 1300 Seiten die enormen Fortschritte dieser letzten zehn Jahre auf dem Gebiet der  $\beta$ -Lactam-Antibiotica zusammenfaßt.

Das dem Gedächtnis von *R. B. Woodward* gewidmete Werk beginnt mit persönlichen Erinnerungen von *Abraham* an die Entwicklung des Penicillins und seines Hauptarbeitsgebietes, der Cephalosporine.

Im ersten Band behandeln *Cooper* und *Koppel* ausführlich die Chemie der Penicillinsulfoxide, *Kukulja* und *Chauvette* die Modifikation der 3-Stellung der Cephalosporine sowie *Gordon* und *Sykes* die Cephamycin-Antibiotica. *Webber* und *Wheeler* geben dann eine Übersicht über die antimikrobiellen und pharmakokinetischen Eigenschaften der neuen Penicilline und Cephalosporine, insbesondere der dritten Generation. Der erste Band schließt mit einem interessanten Kapitel von *Boyd* über theoretische und physikochemische Studien über  $\beta$ -Lactam-Antibiotica.