

Werbeprospekt anmuten? So gesehen kann die Präsenz der Produkte besagter Firma in diesem Buch etwas aufdringlich auf manchen Leser wirken. Für diejenigen, die darüber hinwegsehen können, machen der große Umfang und die Vielzahl detailliert ausgeführter spezieller Anwendungsbereiche wie Diagnostik, Evolutionsforschung, Insert-Analyse und Mutagenese das Buch wertvoll. Worüber man allerdings fast nicht mehr hinwegsehen kann, ist die Tatsache, daß das Literaturverzeichnis zum Teil unvollständig ist. So taucht beispielsweise keine einzige der Referenzen von Kapitel 3.10. im Literaturverzeichnis auf. Hier wird für eine eventuelle weitere Auflage des Buches noch einiges zu tun sein.

„PCR“ wurde nicht von einem Autorenkollektiv erarbeitet, sondern von zwei Autoren geschrieben. Es liegt als Übersetzung aus dem Englischen vor. Die Autoren haben das Buch in zwei Teile gegliedert: „Grundreaktion und Methoden“ und „PCR-Techniken und Anwendungen“. Der erste Teil geht nach einer kurzen Beschreibung der Grundlagen der PCR (positiv ist die Rekapitulation des chemischen Aufbaus der DNA) zunächst auf Geräte und Reagentien ein. Laboranten, die entscheiden müssen, welches Gerät angeschafft oder welches Enzym für spezifische PCR-Anwendungen verwendet werden muß, werden hier wertvolle Informationen finden. Ein weiteres Kapitel gibt ausführliche praktische Anweisungen zur Steuerung der PCR und zu deren Optimierung. Der zweite Teil beschäftigt sich mit gängigen Methoden wie Klonierung von PCR-Produkten, PCR-Mutagenese und Sequenzierung. Darüber hinaus werden auch analytisch-diagnostische Methoden wie der Nachweis von Pathogenen und Mutationen behandelt, ohne durch sehr spezielle Methoden den Rahmen zu sprengen. Das Buch besticht durch seinen klaren, logischen Aufbau. Mit wenig Aufwand erhält der Leser einen umfassenden und detaillierten Einblick in die Welt der PCR. Die große Anzahl übersichtlicher Tabellen und Abbildungen läßt erkennen, daß ein großes Maß praktischer Erfahrung mit eingeflossen ist. Auch der Fachmann wird manche praktische Anregung dafür finden, neue Methoden zu probieren und alte Verfahren zu optimieren. Wenn man über einige Stilblüten hinwegsieht (die von der Übersetzung herrühren, z.B. „Anlagerung“ für „Annealing“ oder „Starthilfe“ für „Primer“), ist dieses Buch uneingeschränkt zu empfehlen.

Frank Edenhofer und Michael Famulok
Laboratorium für Molekulare Biologie
Genzentrum München

Biosensoren. Von E. A. H. Hall. Springer, Berlin, 1995. 417 S., Broschur 49.80 DM. – ISBN 3-540-57478-6

Die Biosensorik hat sich in den letzten Jahren zu einem Forschungsgebiet entwickelt, das viel Interesse auf sich zieht und mit beträchtlichen Mitteln gefördert wird. Man könnte fast von einer Modedisziplin sprechen. Zum einen erscheint die Möglichkeit faszinierend, Biomoleküle, die in lebenden Organismen wesentliche Funktionen steuern und kontrollieren, in eine künstliche, definierte Umgebung zu übertragen und daraus mit Detektionsverfahren elektrochemischer und optischer Natur hochspezifische analytische Werkzeuge zu entwickeln. Zum anderen spielen ökonomische Betrachtungen eine wichtige Rolle, da für diese Analyseverfahren im klinischen und pharmazeutischen Bereich ein großer Markt prognostiziert wird. Das Gebiet der Biosensorik ist so weitgefaßt, daß nur durch die Zusammenarbeit von Biologen, Biochemikern, Chemikern, Physikern und Ingenieuren erfolgversprechende Strategien entwickelt werden können. Wenn nun ein einzelner Autor versucht, das ganze Fachgebiet in einem Lehrbuch einigermaßen umfassend darzustellen und als Ziel angibt, fachfremden Studenten und Fachleuten gleichermaßen die Einarbeitung zu erleichtern, so wirft das naturgemäß erhebliche Probleme auf.

Das Buch ist in zwei Hauptteile gegliedert. Im ersten Teil werden die grundlegenden Prinzipien eines Biosensors behandelt, die wichtigsten Biomoleküle vorgestellt und mehr oder weniger detailliert die Grundlagen für verschiedene Meßtechniken erarbeitet. Hierzu gehören die klassischen, ionenselektiven potentiometrischen Messungen (zu denen auch das pH-Meter zu zählen ist), Messungen mit Feldeffekttransistoren, die elektrochemische Parameter an Metall-Isolator-Grenzflächen liefern, amperometrische Messungen sowie alle Techniken, die auf der Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Biomolekülen beruhen (fälschlicherweise mit photometrischen Meßtechniken bezeichnet). Im zweiten, mehr praktischen Teil des Buches werden viele Methoden, Techniken und Konzepte, die für die Realisierung eines Biosensors wichtig sind, besprochen. Der Leser erhält einen breit gefächerten Überblick über die Anwendungsbereiche, die Zuverlässigkeit und den technischen Aufwand sowie über Limitationen verschiedener Sensorstrategien. Die Autorin versucht, allen Aspekten der Biosensorforschung auf dem Stand von 1988 gerecht

zu werden. Auch die Bibliographie deckt die Entwicklung bis 1988 ab, wurde aber bis 1994 nur durch Arbeiten aus zwei sehr speziellen Zeitschriften aktualisiert. Somit werden neueste Entwicklungen auf dem Gebiet der Thiolchemie und die damit verbundenen Möglichkeiten, Goldoberflächen kontrolliert zu funktionalisieren, nicht berücksichtigt. Des weiteren findet man keine Hinweise auf die ersten kommerziellen optischen Biosensorsysteme, die inzwischen in vielen Biochemie- und Pharmaziellabors erfolgreich angewendet werden.

Die Qualität des Buches leidet auf sämtlichen Ebenen in hohem Maße unter der inkonsistenten Darstellung: Die Zuordnung der einzelnen Kapitel zu den zwei Hauptteilen ist oft schwer nachzuvollziehen. Oft werden theoretische Sachverhalte, auf die dann im weiteren gar kein Bezug genommen wird, unbeholfen und unrichtig erklärt. Andererseits werden viele wichtige Begriffe nicht eingeführt (z.B. Wasserstoffbrückenbindung). Originalveröffentlichungen von vor 1960, veraltete Ausgaben von wichtigen Lehrbüchern und das Fehlen von bewährten Übersichtsartikeln lassen die Bibliographie als wenig hilfreich erscheinen. All dies trifft jedoch besonders auf die Kapitel zu, die den Grundlagen der Halbleitertechnik und den optischen Methoden gewidmet sind (zusammen immerhin ein Drittel des Buches). Sie sind so verwirrend und unverständlich geschrieben, daß es oft unmöglich ist, den Erklärungen und Gedankengängen zu folgen. Beim Vergleich mit der englischen Originalversion, die sich ihrerseits schon schwer liest, fällt sofort auf, daß viele Themen der Übersetzerin völlig fremd sind und daß sich bei diesem doch renommierten Verlag kein Lektor gefunden hat, diesen Mangel zu beheben. Abgesehen von blütenreifen Übersetzungen (z.B. „scheinbarer Brechungsindex“ statt imaginärer Anteil des Brechungsindex; „Einfallsfrequenz“ statt Frequenz des einfallenden Strahles) und der Bildung neuer Wörter (z.B. „Reflektanz“ statt Reflexionsgrad) ist es speziell für Neueinsteiger verwirrend, wenn physikalische Größen in verschiedenen Abschnitten verschieden übersetzt werden (z.B. wird der Wellenvektor k einmal mit „Moment“, einmal mit „Wellenvektor“ und einmal mit „Kreiswellenzahl“ bezeichnet) und es der Übersetzerin offensichtlich entgeht, daß es sich dabei um ein und dieselbe Sache handelt. Das Ignorieren von etablierten Fachbegriffen („planare Wellen“ statt ebene Wellen; „planare Polarisation“ statt lineare Polarisation; „Streuakurve“ statt Dispersionsbeziehung) machen es für den Leser

fast unmöglich, vertiefende Literatur zu benutzen. Schließlich wird man in fast jedem Abschnitt mit Sätzen konfrontiert, bei denen man selbst als mit der Sache vertrauter Leser nur ansatzweise erraten kann, was eigentlich gemeint ist. Die unglaubliche Häufigkeit dieser Mängel in besagten Kapiteln machen diese schließlich völlig unlesbar und das Buch zu einem Ärgernis solchen Ausmaßes, daß man dem Verlag nur raten kann, die Auflage zurückzuziehen und das Manuskript zu überarbeiten. Der Rezensent bedankt sich bei seinen Institutskollegen, deren Meinungen der Bewertung der Kapitel über Biomoleküle und elektrochemische Methoden zugrunde liegen.

Claus Duschl
Institut de Chimie Physique IV
Ecole Polytechnique Fédérale
Lausanne (Schweiz)

Forschung mit Röntgenstrahlen. Bilanz eines Jahrhunderts (1895–1995). Herausgegeben von F. H. W. Heuck und E. Macherauch. Springer, Berlin, 1995. 682 S., geb. 98.00 DM. – ISBN 3-540-57718-1

Ein Buch, das man anlässlich der hundertjährigen Wiederkehr der Entdeckung der Röntgenstrahlen erwartet hat, mit einem Thema, das auf den ersten Blick einfach erscheint, dessen Schwierigkeit aber deutlich wird, wenn man darüber nachdenkt, was dieses Buch enthalten soll und was der Leser wohl erwartet bei dem Titel „Forschung mit Röntgenstrahlen“ – wo beginnen und wo die Grenze ziehen? Röntgenstrahlung wurde und wird eingesetzt in der Medizin zur Diagnostik und Therapie, in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, in der Kunst und in der Archäologie, und, um es vorwegzunehmen, alle diese Aspekte werden behandelt. Da ein einzelner Autor dies nicht leisten kann, enthält das großformatige Buch mit dem beachtlichen Umfang von 682 Seiten insgesamt 44 Artikel verschiedener Autoren.

Nach einem knappen historischen Abriss der Entdeckung der Röntgenstrahlung und Röntgens Leben – interessanterweise nur bis zur Entdeckung der neuen Strahlen – widmet sich die erste Hälfte des Buches der radiologischen Diagnostik des Stütz- und Bewegungsapparates und der Organe. Abgeschlossen wird dieser Teil mit Artikeln über Röntgenstrahlen in der Rechtsmedizin, Strahlenbehandlung, Dosimetrie, Strahlenbiologie und Röntgenstrahlen in der Veterinärmedizin. Man

sieht aus dieser Aufzählung, wie sehr sich der für den medizinischen Teil verantwortliche Herausgeber, F. H. W. Heuck, bemüht hat, ein möglichst abgerundetes Bild der Forschung mit Röntgenstrahlung zu geben. Für den Rezensenten, einen medizinischen Laien, waren diese Artikel hochinteressant. Das instruktive Bildmaterial und der allgemeinverständliche Text zwingen geradezu zum Lesen und zur Beschäftigung mit der Anwendung der Röntgenstrahlung in der Medizin. Der Laie gewinnt hier einen sehr guten Überblick über die medizinische Forschung mit Röntgenstrahlen.

Die zweite Hälfte des Buches ist den Natur- und Ingenieurwissenschaften gewidmet. Sie beginnt mit einem historischen Rückblick, in dem geschildert wird, wie sich die Technik der Erzeugung von Röntgenstrahlen entwickelt hat und welche grundlegenden Erkenntnisse bis in die Mitte der zwanziger Jahre damit verbunden waren. Dann werden die verschiedenen Arten der Detektion von Röntgenstrahlung bis zu der modernen CCD-Kamera (CCD = Charge Coupled Devices) beschrieben und in jeweils getrennten Kapiteln die Anwendung der Röntgenstrahlung in der Kristallographie, in der Chemie und in der Biochemie an Hand typischer Beispiele erläutert. Daran fügen sich Artikel über Röntgenbeugung an nichtkristallinen Metallen und Legierungen. Der für die technische Anwendung wichtigen Texturbestimmung, der Messung von elastischen Spannungen und den Grobstrukturuntersuchungen ist jeweils ein Kapitel gewidmet. Diese Kapitel, die sich vor allem mit der strukturellen Charakterisierung von Stoffen beschäftigen, werden ergänzt durch Darstellungen der Röntgenspektroskopie, der Röntgenmikroskopie und der Beobachtung von Röntgenstrahlen aus dem Weltraum. Das Buch schließt mit einer Schilderung der Anwendung der Röntgenstrahlung in der Kunst, Anthropologie und Paläontologie.

Alle Artikel sind sehr gut verständlich. Viele Schemazeichnungen und instruktive Photographien erläutern zusätzlich die Darstellung. Auf mathematische Formeln wurde – von wenigen Ausnahmen abgesehen – verzichtet. Man spürt die allen Autoren gemeinsame Absicht, eine Übersicht über ein Stoffgebiet so zu geben, daß es auch ein mit der Materie nicht Vertrauter verstehen kann. Außerdem ist zu jedem Artikel weiterführende Literatur angegeben, die eine intensivere Beschäftigung mit dem behandelten Gebiet gestattet.

Gestaltung und Aufmachung des Buches sind ausgezeichnet. Man muß den Herausgebern das Kompliment machen, daß es ihnen trotz der großen Zahl von

Autoren gelungen ist, ein homogen wirkendes Buch über die Forschung mit Röntgenstrahlen vorzulegen, das nahezu alle Bereiche der Forschung abdeckt und einen sehr guten Überblick bietet. Das Werk kann jedem Interessierten nur empfohlen werden und sollte in jeder Universitätsbibliothek zu finden sein.

Helmut Bertagnolli
Institut für Physikalische Chemie
Universität Stuttgart

Analytische Chemie. Von M. Otto. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1995. 668 S., Broschur 68.00 DM. – ISBN 3-527-28691-8

Matthias Otto hat die Herausforderung angenommen, das gesamte Gebiet der Analytischen Chemie von den klassischen „naßchemischen“ Methoden bis hin zu modernen Kopplungstechniken in einem relativ kompakten Werk zu beschreiben. Auf 668 Seiten im Format 17 cm × 24 cm findet der Leser einen logisch gegliederten Einblick in die meisten bedeutenden Verfahren der heutigen Analytischen Chemie. Die große, gut leserliche Schrift und ein breiter Rand, der nur teilweise für Abbildungen und Tabellen mitgenutzt wird, begrenzen den Textumfang.

Der Autor hat sein Lehrbuch vornehmlich für den Gebrauch an Universitäten und anderen Lehranstalten geschrieben. Dementsprechend finden sich in den Kapiteln 1 und 2 („Grundlagen der Analytischen Chemie“ bzw. „Klassische Methoden“) Informationen, die vor allem für Studenten in den ersten Studiensemestern wertvoll sind. Wegen der Beschränkung auf methodische Aspekte der klassischen Analysenverfahren und des Verzichtes auf Stoffchemie müssen jedoch zur analytisch-chemischen Ausbildung im Grundstudium noch weitere Bücher herangezogen werden. Die tragenden Säulen der instrumentellen Analytik werden in den Kapiteln 3–5 („Spektroskopie“, „Elektroanalytik“ bzw. „Chromatographie“) eingehend vorgestellt. Auch hier zeigt sich die sorgfältige Strukturierung des Werkes. Die bei einem Buch der instrumentellen Analytik unvermeidbaren Probleme durch Überschneidungen zwischen Einzelthemen werden elegant durch das Anfügen zusätzlicher Kapitel („Chemo-metrie“, „Automation und Prozeßanalytik“ sowie „Spezielle Kapitel“) gelöst. Diese Kapitel richten sich vorrangig an Studenten im Hauptstudium.

Die chemischen und physikalischen Grundlagen der instrumentellen Verfah-