

häufig nicht auf die Beschreibung des derzeitigen Kenntnisstandes beschränken. Zusätzlich ermöglichen sie es, die „historische“ Entwicklung nachzuvollziehen, und verweisen explizit auf ungeklärte oder nur ansatzweise bekannte Mechanismen und Strukturen. Dies dürfte besonders Studierende, die vorrangige Zielgruppe, motivieren.

„Bioanorganische Chemie“ ist kompromißlos als ein Lehrbuch der Prinzipien angelegt: Die empirischen Fakten dienen dazu, größere Zusammenhänge und übergreifende Gesetzmäßigkeiten zu illustrieren. Für deutsche Studierende wird ein derartiges Konzept vielleicht gewöhnungsbedürftig sein. Anders als bei stärker faktenbezogenen Lehrbüchern scheint es mir empfehlenswert, dieses Buch kontinuierlich und vollständig zu lesen, um es optimal nutzen zu können. So wird man am besten die Querbeziehungen gewahr, beispielsweise das häufige Wiederaufgreifen von Metallen, aktiven Zentren, Methoden usw., die vorher schon in anderen Zusammenhängen diskutiert wurden.

Alle wichtigen Aspekte der Bioanorganischen Chemie werden behandelt, von der Aufnahme der Metalle über ihre Nutzung in Enzymen und Elektronenübertragungsproteinen bis hin zur Regulation der Metalleigenschaften durch die Proteinmatrix. Das vorliegende Buch ist in diesem Sinne vollständig. Allerdings wären doch manche zusätzlichen Detailinformationen wünschenswert, selbst wenn man berücksichtigt, daß es den Autoren vorrangig um die Prinzipien geht. So wird das Quecksilber als Beispiel für ein toxisches Metall recht ausführlich behandelt, während man Arsen, Blei und Cadmium vergeblich im Index sucht. Hierdurch kann leicht ein unausgewogenes Bild entstehen. Ähnlich verhält es sich mit dem essentiellen Element Nickel; zum Ni-Enzym Urease und zu den Ni-haltigen Hydrogenasen werden nur sehr magere Informationen geboten. Inhaltlich gibt es ansonsten erfreulich wenig zu bemängeln. Bei der Diskussion der Zeitskalen verschiedener Analysentechniken (S. 80f.) sollte darauf hingewiesen werden, daß die im Experiment erreichten zeitlichen Auflösungen oftmals erheblich geringer sind als die aus den Elementarprozessen abgeleiteten. Positiv hervorzuheben ist die Berücksichtigung mancher wichtiger Aspekte, die in vergleichbaren Werken nicht oder nur am Rande behandelt werden, wie die Ladungsverhältnisse an biologischen Metallzentren, die Anwendung genetischer Techniken und Nucleinsäure-Protein-Wechselwirkungen.

Die Zahl der (Druck-)Fehler ist besonders für eine Erstauflage niedrig; unter den vom Rezensenten gefundenen sind

am gravierendsten: „ $\text{Cu}^{2+} < \text{Zn}^{2+}$ “ statt umgekehrt (Irving-Williams-Reihe, S. 27); die (blauen!) Kupferzentren des Typs 1 haben eine Absorptionsbande im orangefarbenen, nicht im blauen Spektralbereich (S. 90, die Wellenlänge ist dagegen korrekt angegeben); „2Fe-4S“ statt „3Fe-4S“ (S. 125); „gating change“ statt „gating charge“ (S. 179); „7 bis 90°“ statt „75 bis 90°“ (S. 213); fehlende Bandnummer und Seitenzahl im dritten Literaturhinweis auf S. 246; H_2O_2 muß als Produkt bei der Umwandlung von Xanthin in Harnsäure erscheinen (S. 339); einige wenige Abbildungen (2.7, 11.28, 12.4) enthalten Fehler.

Das Druckbild des Textes ist von hoher Qualität. Das gleiche gilt für die insgesamt 186 Abbildungen, die überwiegend im Zweifarbindruck erstellt wurden. Hier sind besonders die Einheitlichkeit und die Übersichtlichkeit hervorzuheben, mit der die vielen Proteinstrukturen präsentiert werden, deren Zahl allein schon wirkungsvoll die Bedeutung der Proteinkristallographie unterstreicht. Es sind mehr als 300 Angaben zur Originalliteratur aufgeführt, die bei der Übersetzung teilweise durch Neuerscheinungen und deutschsprachige Werke ergänzt wurden.

Fazit: Als Begleittext für Vorlesungen und zum Selbststudium ist das Buch hervorragend geeignet und kann Studierenden der Chemie und der Biochemie im Hauptstudium uneingeschränkt empfohlen werden. Wer allerdings in der bioanorganischen Forschung steht und einen Faktenspeicher sucht, wird eher zu anderen Quellen greifen.

Henry Straskeit
Fachbereich Chemie
der Universität Oldenburg

Chemie und Biochemie in Deutschland. Institute, Personen, Arbeitsgebiete, Publikationen, Technologie-transfer. 2. Auflage. Herausgegeben von der GDCh in Gemeinschaft mit der ADUC. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1995. 789 S., geb. 198.00 DM. – ISBN 3-527-29258-6

Ziel des obengenannten Buches war es, „alle selbständig auf dem Gebiet der Chemie und Biochemie Forschenden an Hochschulen und anderen öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen“ zu erfassen. Dieses ehrgeizige Ziel konnte überhaupt nur mit öffentlicher Unterstützung angestrebt werden und wurde schließlich mit zusätzlicher Hilfe des „Fonds der Chemischen Industrie“ sowie der ADUC ziemlich genau zu zwei Dritteln erreicht: Von den etwa 3000 ver-

schickten Fragebögen kamen ca. 2000 zurück und konnten ausgewertet werden.

Herausgekommen ist dabei ein stattlicher Band von knapp 800 mit kleiner Schrift eng bedruckten Seiten, der eine gewaltige Informationsfülle enthält und für jeden, der auf irgendeine Weise mit chemischer oder biochemischer Forschung zu tun hat, eine wahre Fundgrube ist. In ihm lassen sich Angaben zu genau 2173 Personen nachschlagen. Diese Angaben bestehen aus Name, Vorname, Titel, Telefon- und Faxnummer sowie gegebenenfalls E-mail-Adresse, kurzer Skizze des wissenschaftlichen Werdegangs und schließlich ca. zehn neueren Publikationen vor allem aus den Jahren 1992 und 1993. Dazu kommen als besondere Hilfe für den Informationsaustausch eine Sachgebetsliste zu den jeweiligen Forschungsthemen sowie eine von den Autoren frei formulierte Liste von Schlüsselbegriffen für den sogenannten Technologie-transfer, also für Aspekte des jeweiligen Forschungsbereichs, die sich – nach Einschätzung des betreffenden Wissenschaftlers – für eine industrielle Verwertung anbieten.

Die Erweiterung des ursprünglichen Forschungsführers, dessen erste Auflage vor sechs Jahren erschienen ist, um diesen zuletzt erwähnten Teil hat den Herausgebern offensichtlich besondere Probleme bereitet. Es wird zwar viel von Technologie-transfer geredet, auch in der Chemie, aber einen hierarchisierten Sachgebetschlüssel wie bei den chemischen Forschungsbereichen insgesamt gibt es dafür noch nicht. Die Liste der von den Autoren gewählten Begriffe ist natürlich sehr heterogen und enthält zahlreiche Überschneidungen; auch der Praxisbezug ist gelegentlich weit hergeholt. Wenn man etwas Bestimmtes sucht, muß man eigentlich die ganze Liste durchgehen, und sie umfaßt immerhin knapp vierzig eng bedruckte Seiten. An dieser Stelle sind für zukünftige Auflagen Verbesserungen möglich und auch nötig.

Bisher fielen bei der etwa dreimonatigen Benutzung des Verzeichnisses erstaunlicherweise kaum Fehler auf. Manchmal ist man verblüfft, einen sehr prominenten Wissenschaftler nicht zu finden. Andererseits kann es aber auch passieren, daß man jemanden entdeckt, der fernab bei den Medizinern in einem klinischen Labor arbeitet und von dem man eigentlich nicht erwartet hatte, daß er erfaßt wurde.

Die GDCh möchte das Werk aktuell fortentwickeln, auch wenn das – wie der GDCh-Geschäftsführer in seinem Vortwort schreibt – die Kräfte einer wissenschaftlichen Gesellschaft eigentlich übersteigt. Ein wenig könnte man den Umfang

des Werks dadurch reduzieren, daß man Wissenschaftler der Max-Planck-Gesellschaft nicht mit aufnimmt. Sie werden mit ihren Forschungsarbeiten und aktuellen Publikationen im Jahrbuch der Max-Planck-Gesellschaft vorgestellt, das jährlich aktualisiert wird. Ein Hinweis auf diese wertvolle Informationsquelle sollte eigentlich genügen und doppelte Arbeit sparen.

An die Benutzung des Forschungsführers gewöhnt man sich schnell, und es ist schwer vorstellbar, wie man je ohne ihn auskommen konnte. Schon deshalb wünscht man sich, daß die GDCh Wege findet, dieses wichtige Nachschlagewerk regelmäßig zu aktualisieren und weiter zu optimieren.

Barbara Schröder
Heidelberg

Fehlersuche in der Gaschromatographie. Von B. Baars und H. Schaller. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 221 S., Broschur 68.00 DM. – ISBN 3-527-28697-7

Gerade die Gaschromatographie und hier besonders die Kapillar-GC erfordern zum Erzielen optimaler Ergebnisse die Beachtung von wesentlich mehr Details als beispielsweise die HPLC. Das vorliegende Buch ist von Praktikern für Praktiker geschrieben und füllt eine Lücke auf diesem Gebiet. Es ist erfrischend frei von unnötiger Theorie und bespricht gezielt die in der GC-Praxis auftauchenden Probleme. Dabei geht es über den Rahmen der Fehlersuche hinaus und gibt auch Optimierungswege an.

Das Buch ist in sieben Kapitel aufgeteilt, in denen nahezu alle Aspekte angeprochen werden. Kapitel 1 vermittelt eine kurze Systematik bei der Fehlersuche; in den Kapiteln 2–6 werden die einzelnen Fehlerquellen im Detail, das Verhindern von Fehlern und Optimierungsvorschläge beschrieben; in Kapitel 7 kann der Leser anhand von Chromatogrammen überprüfen, ob er fehlerhafte Trennungen und deren Ursachen erkennen kann. An manchen Stellen könnten die Unterkapitel deutlicher nach gepackten Säulen und Kapillarsäulen unterteilt werden und die Anleitungen noch detaillierter sein. Die Angabe, daß zu große Substanzmengen bei der GLC eine zu niedrige Retentions-



zeit haben, ist nach Literaturangaben und eigener Erfahrung nicht korrekt – die Retentionszeit fällt zu hoch aus. Weiterhin fallen einige kleinere Druckfehler, verbessungsfähige Formulierungen und Abbildungen auf. Nach Angabe der Autoren ist ihr Buch kein übliches Lehrbuch, sondern ein Arbeitsbuch. So gesehen würde sich der Anwender eine tabellarische Übersicht im Anhang mit kurzer Angabe der auftretenden Fehler, der möglichen Ursachen und deren Beseitigung (mit Hinweis auf die Textstelle für Details) wünschen. Diese könnte einer Neuauflage vielleicht als gefaltetes Poster beigelegt werden.

Insgesamt ist das Buch glücklich und eine Fundgrube unzähliger wichtiger Details. Es ist für jedes GC-Labor nicht nur zu empfehlen, sondern wegen seiner Einzigartigkeit, der Qualität und des moderaten Preises unverzichtbar.

Erhard Schulte

Institut für Lebensmittelchemie
der Universität Münster

Integrated Chemical Systems. A Chemical Approach to Nanotechnology. (Reihe: Baker Lecture Series.) Von A. J. Bard. Wiley, Chichester, 1994. 324 S., geb. 41.50 £. – ISBN 0-471-00733-1

Mit diesem Buch legt der vor allem Elektrochemikern und Physikochemikern bestens bekannte Autor die schriftliche Fassung einer Vorlesung vor, die er 1987 gehalten hat. Im Buchtitel findet der Leser zwei besonders interessante Schlagwörter: Nachdem Mikrotechnologien längst aus der Mikroelektronik herausgewachsen und fast schon Allgemeingut sind, befindet sich die nächste Stufe – eben die im Titel genannte Nanotechnologie – noch mitten in einer aufregenden und verheißungsvollen Entwicklung. Mit dem Begriff „integriert“ assoziiert der Leser ebenfalls aktuelle und neuartige technische Fortschritte. Beide Schlagwörter stehen für eine rapide Entwicklung, und die lange Entstehungsdauer des Buches steht damit zunächst nicht im Einklang.

Unter einem integrierten chemischen System werden sich wohl nur einige phantasiebegabte Leser etwas vorstellen können. Die übrigen werden einige Seiten warten müssen, bis ihnen die folgende Definition begegnet: Integrierte chemische Systeme (ICS) sind heterogene, mehrphasige Systeme aus mehreren Komponenten (z.B. Halbleiter, Polymere, Katalysatoren, Membranen), die für spezielle Funktionen oder zur Durchführung spezieller

Reaktionen oder Prozesse gedacht sind. Die Komponenten sind oft strukturell organisiert und mit synergistischen Effekten verbunden. Üblicherweise bestimmen die Wechselwirkungen der Komponenten die Eigenschaften des ICS. – Leider wird sich auch jetzt mancher Leser nicht allzuviel vorstellen können. Einige anschließend besprochene Beispiele verhelfen ihm zum Durchbruch: Aus der Biologie werden Chloroplast und Mitochondrion, aus der Chemie ein heterogener Katalysator mit angekoppeltem Redoxsystem, aus der Photographie der Instantfarbfilm und aus der Analytik einige Sensorsysteme als typische ICS vorgestellt. Entsprechend dem Ziel des Autors – ein systematischer Überblick zur Nanotechnologie – werden in den folgenden Kapiteln Wege zur Konstruktion und Charakterisierung von ICS gezeigt, die zwanglos Teile zukünftiger Nanotechnologien bilden werden. Viele der vorgestellten Methoden werden einigen Lesern bereits aus der Mikrotechnologie vertraut sein. Andere Wege über selbstorganisierende Strukturen sind Allgemeingut oder wie die konstruktive Anwendung der Rastermikroskopie spekulativ. Die vorgestellten Methoden zur Charakterisierung von ICS sind vor allem aus dem Bereich der Oberflächenanalytik und der Analytik dünner Schichten zusammengetragen, auch hier erhebt allenfalls die Anwendung auf ICS Neugkeitsanspruch.

Chemisch modifizierte Elektroden und ihre Charakterisierung sowie die Photoelektrochemie zeigen in den nächsten Kapiteln Wege zu nanostrukturierten Systemen auf. Die vorgestellten Schritte zu ihrer Herstellung gehen nicht über den Inhalt bekannter Übersichtsartikel hinaus. Bei der Auswahl der Substrate, Reaktanten und Systeme liegt der Schwerpunkt bei komplizierten Beispielen, die in die Richtung von Sensoren und hochselektiven elektrokatalytischen Schichten weisen. Die elektrochemischen Methoden zum Studium derart modifizierter Elektroden sind vor allem potentiodynamischer Natur; nichtklassische Methoden werden nicht diskutiert. Geht man davon aus, daß nanostrukturierte Oberflächen für manche vorstellbare Funktionen über eine spezifische Oberflächentopographie oder über andere, mit elektrochemischen Methoden nicht erfassbare Eigenschaften verfügen müssen, so erstaunt diese Lücke. Das folgende Kapitel über Halbleiter und ihre Photoelektrochemie gibt beginnend mit dem Bändermodell den Kenntnisstand ausführlich wieder. Der Bezug zu ICS wird bei modifizierten Oberflächen von Photohalbleiterelektroden sowie bei feinverteilten Photohalbleiterpartikeln als