

behandelter Sachgebiete nicht ins Gewicht. Das Buch ist eine sehr lohnende Anschaffung.

Gerhard Schaack
Physikalisches Institut
der Universität Würzburg

Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik. Von *Rolf D. Schmid*. Wiley-VCH, Weinheim 2002. 335 S., Broschur 29.90 €.— ISBN 3-527-30865-2

Die Biotechnologie und die Gentechnik gehören ohne Zweifel zu den Schlüsseltechnologien des neuen Jahrtausends. Innerhalb nur weniger Jahre haben sowohl die Erkenntnisse auf diesem Gebiet als auch die zugehörigen Methoden eine rasanten Entwicklung erfahren. Dies lässt sich nicht zuletzt an der Gründung zahlreicher Biotechnologiefirmen und der Etablierung neuer Studiengänge ablesen. Insbesondere für die Ausbildung im Bereich der Biotechnologie standen jedoch bislang nur wenige (meist englischsprachige) Lehrbücher zur Verfügung, die dieser Entwicklung Rechnung tragen. Zudem waren die meisten Werke bereits in den späten 70er und 80er Jahren erschienen und somit völlig veraltet. Zwar ermöglichen diese Bücher zumindest einen guten Einstieg in die klassische Biotechnologie, aber ein Einblick in neue Gebiete wie die Genomforschung, Proteomics, neue Wege zu Antibiotika, aktuelle molekularbiologische Methoden usw. kann meist nur durch das Studium der (englischen) Originalliteratur bzw. Übersichtsartikel erschlossen werden, oder es ist eine sehr umfangreiche Bibliothek notwendig, da in den meisten Büchern nur Teilespekte behandelt werden. Auch wenn der von Rolf Schmid vorgelegte Taschenatlas sicher kein echtes Lehrbuch ist und auch nicht sein kann, da eine tief greifende Darstellung der Biotechnologie auf gut 300 Seiten im Taschenbuchformat quasi unmöglich ist, ist es ihm in vorbildlicher



Weise gelungen, die Thematik prägnant, aktuell, anschaulich und in einer enormen Breite darzustellen.

Der Taschenatlas besticht durch einen sehr klaren Aufbau, da jedem Themengebiet eine Seite Text gewidmet ist, der knapp, aber inhaltsreich alle wichtigen Aspekte zusammenfasst. Auf der jeweils gegenüberliegenden Seite wird die zum Stichwort gehörige Thematik in anschaulicher Form hervorragend (von Ruth Hammelele) illustriert. Selbstverständlich wird ein historischer Überblick über die Entwicklung der Biotechnologie und ihre Bedeutung in der Lebensmittelproduktion, der Herstellung von Alkoholen, Säuren, Aminosäuren, Vitaminen, Biomaterialien usw. gegeben. Weiterhin wird auf die Nomenklatur, Herstellung und Anwendung von Enzymen und die Biotechnologie im Umweltschutz eingegangen, um nur einige Themen zu nennen.

Im Bereich der medizinischen Biotechnologie reichen die Themen von Insulinen (auch neueste Entwicklungen von maßgeschneiderten rekombinanten Insulinen sind berücksichtigt!) und Thrombolytika über rekombinante Vakzine bis hin zur Diagnostik (Biosensoren, Immunanalytik). Für Leser, die ohne große Vorkenntnisse diesen Taschenatlas nutzen möchten, ist sicherlich der Abschnitt „mikrobiologische Grundlagen“ sehr vorteilhaft, da hier eine Reihe von Grundbegriffen erläutert wird, was eine hilfreiche Stütze zum besseren Verständnis der behandelten Thematiken darstellt. Gleches gilt für den Abschnitt über molekulargenetische Methoden, in dem Aufbau, Funktion, Struktur und Sequenzierung von DNS und selbstverständlich die PCR-Methode behandelt werden. Hochaktuelle Trends der Biotechnologie (Genomprojekte, Wirkstoff-Screening, Proteomics, Bioinformatik, „Metabolic Engineering“) bleiben selbstverständlich nicht unberücksichtigt. Besonders lobenswert ist der letzte Abschnitt, der sich mit der Sicherheit, Ethik und auch der Ökonomie der Biotechnologie befasst. Das ausführliche Sachverzeichnis erlaubt das schnelle Auffinden des gesuchten Themas. Für jedes Gebiet gibt es zudem ein sehr umfangreiches Literaturverzeichnis.

Dieser Taschenatlas kann ohne Einschränkung Studierenden der Natur-

und Ingenieurwissenschaften und der Medizin empfohlen werden. Er ist aber sicherlich auch für jeden anderen interessant, der sich allgemein mit der Thematik der Biotechnologie und Gentechnik beschäftigen möchte.

Uwe Bornscheuer
Universität Greifswald

Handbook on Metalloproteins. Herausgegeben von *Ivano Bertini, Astrid Sigel und Helmut Sigel*. Marcel Dekker, New York 2001. XXVII + 1182 S., geb. 265.00 \$.—ISBN 0-8247-0520-3

Seit es ihm vorliegt, hat der Rezensent das *Handbook on Metalloproteins* schon unzählige Male in die Hände genommen und zu Rate gezogen. Keine Frage, ein Werk, das die Entwicklungen in diesem boomenden Forschungsgebiet der Chemie übersichtlich zusammenfasst, war dringend erforderlich und sehnlichst erwartet. Dass fast zeitgleich ein weiteres Buch mit nahezu identischem Titel erschien, unterstreicht dies nachdrücklich. Das Wissen zur Rolle von Metallionen in biologischen Systemen hat mittlerweile eine Stufe erreicht, die ein tief gehendes Verständnis der Wirkungs- und Regulationsprozesse bioanorganischer Funktionseinheiten möglich macht. Detaillierte Einblicke in den Aufbau der Metalloproteinzentren bilden dafür die Grundlage, und den derzeitigen Stand genau dieser Kenntnisse bündelt das vorliegende Handbuch.

Das Buch ist systematisch nach den relevanten Elementen geordnet. Es umfasst eine kurze, von den Herausgebern verfasste Einleitung und 21 eigenständige Kapitel, in denen von ausgewiesenen Experten in kompetenter Weise alle wesentlichen, in Metalloproteinen vorkommenden Metalle abgehandelt werden (*Na, K, Mg, Ca, V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, W*, und zudem ein kurzer Abschnitt über *Cr*). Den besonders wichtigen Metallen *Zink*, *Kupfer* und *Eisen* sind jeweils drei bzw. vier Kapitel gewidmet. Das abschließende Kapitel 23 versucht eine Klammer zu setzen und zeigt auf, wohin die Entwicklung nun streben wird, nachdem die Bioanorganische Chemie im letzten halben Jahrhun-

dert so rasant erblüht ist. Fragen zur Natur der Metall-Ligand-Bindung, dynamische Aspekte, die Konformationskontrolle und die supramolekulare Organisation und letztlich die Evolution von Metalloproteinen werden dabei ohne Zweifel eine maßgebliche Rolle spielen.

Dem Leser fällt bei der Verwendung des Handbuchs angenehm auf, dass die Beiträge aller 42 Autoren homogen wirken, einheitlich gegliedert sind und eine einheitliche Zitierweise verwendet wird, sodass das Werk in seiner Gesamtheit einen sehr runden Eindruck macht. Jedes Kapitel besitzt ein eigenes Inhalts- und Abkürzungsverzeichnis und beginnt mit einer äußerst knapp gehaltenen Einführung zur Koordinationschemie und zur bioanorganischen Bedeutung des jeweiligen Metalls. Es schließt sich die detaillierte Einzelbeschreibung jener Metalloproteine an, von denen die dreidimensionale Struktur bekannt, also in der Regel röntgenographisch bestimmt ist. Die verfügbare Information zu Vorkommen, Charakterisierung und Wirkungsweise der Metalloproteine mit noch unbekannter 3D-Struktur ist im jeweils folgenden Abschnitt bündig erwähnt, und in einem vierten Unterkapitel werden für das betreffende Metall die wesentlichen enzymatischen Katalysemechanismen skizziert und spezifische Struktur-Funktions-Prinzipien diskutiert.

Leider ist bei dieser sehr gelungenen Sammlung einer ungemein großen Fülle von Informationen die Qualität einiger Abbildungen nicht optimal. Schade ist auch, dass die Herausgeber auf die Verwendung von Farbe fast vollständig verzichtet haben – nur einige wenige Farabbildungen sind am Anfang des Buches zusammengefasst. Gerade bei der Visualisierung der Koordinationsumgebung in den aktiven Zentren von Metalloproteinen – wie auch bei der Darstellung von Proteinstrukturen generell – wären farbige Abbildungen zweifellos sehr viel anschaulicher und instruktiver.

Der Schwerpunkt des Handbuchs liegt eindeutig auf der strukturellen Beschreibung der Metalloproteinzentren. Spektroskopische Charakteristika werden meist nur kurz erwähnt, und tiefere Einblicke in z.B. die elektronische Struktur der bioanorganischen Koordi-

nationseinheiten werden kaum vermittelt. In den meisten Fällen wird hier der Blick in die Originalliteratur bzw. in spezielle Übersichtsartikel nicht erspart bleiben. Wie sollte sich auch das komplexe Geschehen bei der Wasseroksidation im Photosystem II – außer für den Experten – auf knapp 3 Seiten verständlich zusammenfassen lassen? Wer Hinweise auf synthetische Modellverbindungen sucht, wird solche kaum finden. Allerdings sind biomimetische Koordinationsverbindungen eben auch nicht Gegenstand des vorliegenden Handbuchs, und zu diesem Thema ließen sich mittlerweile eigene Bücher schreiben. Der besondere Wert des Werkes liegt hingegen, wie der Titel schon sagt, in seiner Qualität als Nachschlagewerk und Referenzsammlung. Wer rasch einen Überblick über die biologische Funktion und das Vorkommen eines essenziellen Metalls gewinnen will, wer etwas über den Aufbau eines bestimmten Metalloproteins erfahren möchte und wer überhaupt für ein bioanorganisches Proteinsystem den Weg in die Originalliteratur sucht, für den wird dieses Buch eine hervorragende Quelle sein. Jedes Kapitel verfügt über ein umfangreiches Literaturverzeichnis (insgesamt fast 4500 Verweise!), das in der Regel aktuelle Arbeiten bis 1999 zitiert, in Einzelfällen sogar bis ins Jahr 2000. Ebenfalls sehr hilfreich ist das ausführliche Stichwortregister am Ende des Buches, das genau zur gewünschten Information oder zum passenden Literaturverweis führt.

Dass ein Nachschlagewerk für ein so außerordentlich dynamisches Forschungsgebiet immer Gefahr läuft, rasch von der aktuellen Entwicklung überholt zu werden, ist leider unvermeidbar. Fast täglich werden Arbeiten über neue Metalloproteinstrukturen veröffentlicht. So sind bereits in der kurzen Zeit seit Herausgabe des Handbuchs die Strukturen von wichtigen Metalloenzymen wie der N_2O -Reduktase mit ihrem Cu_4S -Zentrum, der CO-Dehydrogenase mit ihrem NiFe_4S -Cluster und gar des Photosystems II eines wasseroksidierenden Cyanobakteriums aufgeklärt worden. Und deren aktive Zentren sehen eben manchmal doch ganz anders aus, als es zuvor aufgrund spektroskopischer und biochemischer Befunde oder auf der Basis von Modellstudien angenommen

wurde und folglich im Handbuch noch beschrieben ist. Den Wert des Buches als ein Standardwerk der Bioanorganik mindert dies zwar nicht, aber es ist doch zu hoffen, dass in möglichst rascher Folge aktualisierte Auflagen erscheinen werden.

Handbook on Metalloproteins ist kein Lesebuch, und Einsteiger und Studierende sind sicher nicht die Zielgruppe, denn ein klassisches Lehrbuch, das die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie und funktionelle Zusammenhänge betont, kann es nicht ersetzen. Für jeden Wissenschaftler, dessen Arbeiten, auch im weitesten Sinn, einen bioanorganischen Bezug haben, ist dieses Handbuch als Nachschlagewerk und Fundgrube jedoch exzellent und kann nur wärmstens empfohlen werden. Für Bibliotheken ist es geradezu ein Muss.

Franc Meyer

Institut für Anorganische Chemie
der Universität Göttingen

Enzyme Kinetics. Von Hans Bisswanger. Wiley-VCH, Weinheim 2002. XIV + 255 S., geb. 119.00 €.—ISBN 3-527-30343-X

Die Lebenswissenschaften werden heutzutage von jungen Zweigen wie Genomics, Proteomics oder „structural genomics“ dominiert. Deren Ziel ist es, die Gesamtheit der in einer Zelle vorkommenden Gene (Genomics) oder Proteine (Proteomics) zu benennen bzw. die Strukturen aller in einer Zelle existierenden Proteine zu bestimmen oder vorherzusagen („structural genomics“). Diese Forschungsrichtungen sind aktuell, bringen viele neue Erkenntnisse und werden folgerichtig gefördert. Da mag es fast schon ein wenig antiquiert anmuten, wenn man sich mit Enzymkinetik befasst, einem Gebiet, dessen Grundlagen Anfang des vorigen Jahrhunderts geschaffen wurden. *Enzyme Kinetics* von Hans Bisswanger scheint auf den ersten Blick zu einem ungewöhnlichen Zeitpunkt erschienen zu sein. Bei der Lektüre des Buches wird aber schnell klar, dass auch die Enzymkinetik einen wichtigen, mitunter vernachlässigten Beitrag zu dem Verständnis der Biochemie der Zelle er-