

Bioanorganische Chemie verschaffen möchten und ausreichende chemische Kenntnisse mitbringen. Als Chemiestudent im Hauptstudium sollte man unbedingt ein Exemplar besitzen; der verhältnismäßig niedrige Preis macht es möglich.

Wünschenswert wäre, daß recht bald eine englische Fassung erscheint. Dann hätte dieses Buch die besten Chancen, über den deutschen Sprachraum hinaus zu einem Standardwerk der Bioanorganischen Chemie zu werden.

The Biological Chemistry of the Elements. The Inorganic Chemistry of Life. Von J. J. R. Fraústo da Silva und R. J. P. Williams. Clarendon Press, Oxford, 1991. XXI, 561 S., geb. 60.00 £. – ISBN 0-19-855598-9

Bereits beim ersten Durchblättern dieses Buches fallen einige Besonderheiten in Form und Inhalt auf: Der Text ist stark untergliedert; Überschriften sind deutlich hervorgehoben; der Platz wird großzügig genutzt. Dies alles trägt sehr zur Übersichtlichkeit bei. Das linke Drittel jeder Seite bildet ein breiter Rand, der häufig dazu dient, Abbildungen und Tabellen aufzunehmen. Eine Anzahl von Abbildungen hat biologische Themen zum Inhalt. So findet man z.B. die Darstellung einer Leber- und einer Nervenzelle, von Organellen (Mitochondrium, Chloroplast etc.), eines Eidechsen skeletts und immer wieder – in zahlreichen Variationen – das Schema einer Zelle mit Membran(en) und Stoff- sowie Energieflüssen.

Das Buch bietet eine Fülle wohlorganisierter gedanklicher Verknüpfungen zwischen Anorganischer Chemie, (Bio-)physikalischer Chemie, Biochemie und Molekularbiologie. Das Programm des Buches wird an drei Zitaten deutlich: „The function of an element or a compound in biology has to be seen in the context of where and when it combines and how it moves, is used, and is removed“ (S. 147), „The complexity of the uses of energy, the fact that the whole system is constantly multiplying and growing or repairing, that it can maintain shape or alter it, and that the several operations are timed require a continuous monitoring, feedback, communication and energy network“ (S. 155), und „The central hypothesis is that the evolving nature of living systems... is a product of an interaction between the properties of inorganic elements... and an ever-evolving organic chemistry dependent on these properties“ (S. 527).

Die Autoren haben eine Unterteilung in drei Abschnitte mit insgesamt 22 Kapiteln vorgenommen. Der erste Abschnitt behandelt überwiegend komplex-, physiko- und biochemische Themen. Diskutiert werden hier z.B. Häufigkeit, Bioverfügbarkeit und Spezierung von Elementen, Kompartimentierung in biologischen Systemen, kinetische und energetische Aspekte, die besondere Rolle des Wasserstoffs sowie biologische Makromoleküle. Der zweite Abschnitt ist der bioanorganische Kern des Buches. Seine 12 Kapitel haben einzelne Elemente, Gruppen von Elementen und Erscheinungsformen eines Elements (z.B. Häm-Eisen) zum Thema. Der dritte und letzte Abschnitt handelt von Biomineralien und biologischer Form, von Homöostase, Morphogenese und Evolution und schließlich von der Verwendung der Elemente durch den Menschen (ökologische, toxikologische und medizinische Aspekte). Das Buch schließt mit einem ausführlichen Register. Am Ende der meisten Kapitel wird eine bewußt gering gehaltene Zahl von Literaturstellen – häufig Übersichtsarbeiten – angeführt.

Zu ca. 450 Abbildungen und Tabellen kommen zahlreiche Reaktionsgleichungen und Strukturformeln hinzu. Die durchweg hohe Qualität der Abbildungen und die erfreulich geringe Zahl von Druckfehlern lassen die Sorgfalt erkennen, mit der dieses Buch gemacht wurde. Erwähnenswerte Fehler

sind: „1 pm = 100 Å“ ist falsch (S. 44); sulfidische S-Atome des Fe_4S_4 -Clusters dürfen keine terminalen Bindungsstriche tragen (S. 45); falsche Formeln für das Anion der Shikimi-Säure (S. 152, 522); vertauschte Positionen von Glycin und Cystein in der Formel für Glutathion (S. 455).

„The Biological Chemistry of the Elements“ ist ein ansprechendes Buch, dessen Lektüre Spaß macht. Die Autoren bemühen sich um eine umfassende Sichtweise, um die Beschreibung von Zuständen und Vorgängen, von räumlichen und zeitlichen (z.B. evolutionären) Aspekten. Auf der Seite des Lesers ist ein breites Vorwissen sehr von Nutzen. Als Lehrbuch ist dieses Werk nicht geeignet und wohl auch nicht gedacht; der Anschaffung durch Studenten steht schon der hohe Preis entgegen. Großes Interesse sollte dieses Buch jedoch bei Forschenden und Lehrenden der Chemie und der Biologie finden, speziell in den Bereichen Komplexchemie, Bioanorganische Chemie, Biochemie und Molekularbiologie. Als Einstiegs- und Begleitliteratur sind zu empfehlen: „Bioanorganische Chemie“ von W. Kaim und B. Schwederski (siehe oben) sowie „Molekularbiologie der Zelle“ von B. Alberts, D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts und J. D. Watson.

Bioinorganic Chemistry. (Reihe: Progress in Inorganic Chemistry, Vol. 38.) Herausgegeben von S. J. Lippard. Wiley, New York, 1990. XV, 535 S., Broschur 28.30 £. – ISBN 0-471-52945-1

Der vorliegende Band enthält acht Übersichtsartikel zu aktuellen Arbeitsgebieten der Bioanorganischen Chemie. Sie sind aus Beiträgen für die 4. International Conference on Bioinorganic Chemistry hervorgegangen, die 1989 in Cambridge (USA) stattfand.

Im ersten Kapitel zeigen R. H. Holm, S. Ciurli und J. A. Weigel nach einer kurzen Einführung in die Chemie der Eisen-Schwefel-Cluster, wie versucht wird, in Modellverbindungen den Einfluß der Proteinmatrix auf Fe_4S_4 -Zentren nachzuahmen. Die Autoren beschreiben dann schwerpunktmäßig Fe_4S_4 -Cubancuster mit nichtäquivalenten Eisenatomen.

O. Hayaishi, O. Takikawa und R. Yoshida geben eine Übersicht über das Häm-haltige Enzym Indolamin-2,3-Dioxygenase. Leider werden anorganische Aspekte nur am Rande diskutiert, so daß diese Arbeit in einer Biochemie-Reihe einen sinnvolleren Platz hätte.

Eisen- und Manganproteine, die Bimetallzentren mit μ -Oxo-Brücken enthalten, sind an verschiedenen biochemischen Prozessen beteiligt; am bekanntesten ist vielleicht das Sauerstofftransport-Protein Hämerythrin. L. Que jr. und A. E. True beschreiben diese Metalloproteine sowie zahlreiche niedermolekulare Modelle für deren aktive Zentren. Das Kapitel ist mit 104 Seiten das umfangreichste und enthält auch die meisten Literaturhinweise. Den Autoren ist es sehr gut gelungen, das Zusammenspiel spektroskopischer, röntgenstrukturanalytischer, magnetochemischer und elektrochemischer Untersuchungen an Proteinen und Modellkomplexen deutlich zu machen.

Ein Kapitel von P. Hendry und A. M. Sargeson behandelt biologisch relevante Reaktionen und Reaktionsmechanismen bei Phosphatderivaten. Für mechanistische Studien haben sich Komplexe inerte Metall-Ionen als besonders günstig erwiesen. Das zentrale Thema ist der intramolekulare Angriff metallkoordinierter Nucleophile (OH^- , NH_2^-) auf benachbarte Phosphatliganden.

Von B. E. Bowler, A. L. Raphael und H. B. Gray werden die Theorie und Experimente zum weitreichenden Elektronentransfer (ET) in Donor-Acceptor-Komplexen und in Proteinen vorgestellt. Sie diskutieren die Abhängigkeit der