

Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezessenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an folgende Adresse senden: Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, W-6940 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

Die Bioanorganische Chemie blüht – auch auf dem Buchmarkt

Die Bioanorganische Chemie ist mittlerweile zu einem etablierten Forschungsgebiet herangereift und Bestandteil der Chemiker-Ausbildung geworden. Die vier im folgenden vorgestellten Bücher machen dies deutlich, weisen im Vergleich aber auch auf eine neue Entwicklung hin. Drei von ihnen behandeln die Bioanorganische Chemie in klassischer Sicht: zwar interdisziplinär, aber konzeptionell von der Anorganischen Chemie beherrscht.

Anders dagegen das Buch von J. J. R. Frausto da Silva und R. J. P. Williams: Hier werden sehr stark auch biologische Aspekte in die Betrachtungen einbezogen. Dies charakterisiert die „Biologische Chemie der Elemente“, die einen großen Bereich von der Anorganischen Chemie (= Chemie der Elemente) bis zur Molekularbiologie überstreicht. Sie ist eine Erweiterung der herkömmlichen Bioanorganischen Chemie, die sie miteinschließt.

Bioanorganische Chemie. (Reihe: Teubner Studienbücher Chemie.) Von W. Kaim und B. Schwederski. Teubner, Stuttgart, 1991. XII, 450 S., Broschur 44.80 DM. – ISBN 3-519-03505-7

Endlich steht ein aktuelles und umfassendes Lehrbuch der Bioanorganischen Chemie zur Verfügung! Laut Einbandtext wurde es für Studierende nach dem Besuch chemischer Grundvorlesungen konzipiert. Tatsächlich sind Grundkenntnisse in den drei Kernfächern der Chemie und der Biochemie nötig (und ausreichend), um das Buch optimal nutzen zu können. Die Beschränkung auf Studenten als Zielgruppe ist allerdings ein Understatement.

Bei der Gliederung wurde auf ein durchgängiges Kriterium verzichtet; sie erfolgt weder streng nach chemischen Elementen noch streng nach biologischer Funktion. Die Autoren haben damit die Leser und sich selbst von unnötigen Beschränkungen – insbesondere auch bezüglich einer Gesamtsicht der Bioanorganischen Chemie – befreit. Das Ergebnis ist ein interessant und lebendig gestaltetes Buch. Im Detail wird überwiegend auf ein didaktisch bewährtes Konzept zurückgegriffen: Darstellung der experimentellen Fakten, Erklärung im Rahmen von Modellvorstellungen, Aufzeigen größerer Zusammenhänge. Über 400 Abbildungen, Tabellen, Strukturformeln, Reaktionsschemata und -gleichungen ergänzen den Text.

Nach den einführenden Kapiteln „Historischer Überblick – aktuelle Bedeutung“ und „Einige Grundlagen“ folgen 17 weitere, die speziellen Themen gewidmet sind, z.B. der

Photosynthese, Hämoproteinen, nickelhaltigen Enzymen, der Biomineralisierung und der Chemotherapie. Praktisch alle Bereiche der Bioanorganischen Chemie werden behandelt. Mit Literaturverweisen, einem Glossar und einem guten Stichwortverzeichnis endet das Buch.

Bei der Literatur wurde besonders auf Aktualität Wert gelegt; so sind Arbeiten bis einschließlich 1991 zitiert. Die Frage, ob der große Umfang von über 700 Literaturverweisen angemessen ist, wird von den Lesern wohl unterschiedlich beantwortet werden. In der Forschung Stehende dürften zu einem „Ja“, Studenten vermutlich eher zu einem „Nein“ tendieren.

Im Glossar werden knapp 100 Begriffe sehr kurz, typischerweise in zwei Zeilen, erläutert. Mit Blick auf die Vorkenntnisse der Leser erscheinen die Kürzest-Definitionen für Diamagnetismus, Entropie („thermodynamische Größe, die den Unordnungsgrad eines Systems quantifiziert“), Extinktionskoeffizient, Lewis-Base, Lewis-Säure, Molekülorbital sowie Primär-, Sekundär- und Tertiärstruktur eines Proteins überflüssig. Statt dessen sollten dem Chemiker weniger geläufige Begriffe wie „fakultativ aerob“ (S. 326) ins Glossar aufgenommen werden.

Ein ähnliches Problem stellt sich bei einigen der im Text hervorgehobenen, meist ein bis zwei Seiten langen „Einschübe“ über physikalische Methoden und Modellvorstellungen. Für manche komplizierteren Meß- und Auswerteverfahren bleiben die Erklärungen zu oberflächlich. „Datensätze“, „Phasenproblem“ (Strukturbestimmung durch Röntgenbeugung), „kein eindeutiges Verfahren“ (Röntgenabsorptions-Spektroskopie) und „Quadrupol-Aufspaltung“ (Mössbauer-Spektroskopie) werden mehr oder weniger kommentarlos verwendet. Gut gelungen sind dagegen einige andere Einschübe („Entatischer Zustand“ – Enzymatische Katalyse, Elektronenspinresonanz I + II, Spiegelbildisomere bei oktaedrisch konfigurierten Komplexen).

Im Verhältnis zur Fülle der Informationen sind sachliche Fehler und Ungenauigkeiten selten. Daß Thiolate hohe Oxidationsstufen von Metallzentren stabilisieren können (S. 123), ist zwar richtig. Die Autoren sollten aber unbedingt erwähnen, daß dazu die Standard-Reaktion zum organischen Disulfid (verbunden mit einer Reduktion des Metall-Ions!) blockiert sein muß. In Gleichung (7.11) fehlt das Reduktionsmittel zur Bildung von $[Fe_4S_4(RS)_4]^{2-}$. Die Formel des o-Chinons in Gleichung (10.10) ist falsch. Im Katalysezyklus der Cu,Zn-Superoxid-Dismutase (S. 218) muß auf den Stufen 3 und 4 ein neutraler, kein anionischer Imidazol-Ring koordiniert sein. Die Feststellung, eine Verbrückung zweier Metallzentren durch N_2 in der Nitrogenase sei nicht möglich (S. 237), ist zumindest irreführend. Gerade für das abgebildete Clustermodell (11.23) wird in der Literatur eine Mo-N₂-Fe-Anordnung diskutiert. Knochenveränderungen bei chronischer Cadmiumvergiftung sind wohl weniger auf direkten Ca/Cd-Austausch (S. 314, 336) als indirekt auf Nierenschädigung (Störungen des Calcium- und Phosphat-Metabolismus) zurückzuführen. Auf Seite 348 entsteht der Eindruck, die cancerogene Wirkung von Chromat beim Menschen sei noch nicht erwiesen. Tatsächlich ist aber Zinkchromat als für den Menschen krebserzeugend eingestuft (siehe MAK-Liste). Etwa 30 Druckfehler wurden gefunden.

Diese kleineren Mängel ändern nichts am positiven Gesamteindruck des Buches. Wie bereits angedeutet wurde, gehören zum potentiellen Leserkreis nicht nur Studenten. Das Buch ist für alle interessant, die sich einen Überblick über die