

ders Naturwissenschafts- und Technikhistoriker werden es mit Gewinn lesen. Zur Lektüre empfehlen möchte ich es aber auch allen aktiven Chemikern, Physikern und Ingenieuren sowie jedem, der sich für diese faszinierende Elementfamilie interessiert, die mit ihren ungewöhnlichen Eigenschaften immer wieder neue Herausforderungen an die Wissenschaft stellt und Staatsmännern schwierige politische und ethische Entscheidungen im Rahmen eines verantwortungsvollen Umgangs mit ihren Anwendungsmöglichkeiten abverlangt.

George B. Kauffman  
California State University  
Fresno, CA (USA)

**Manganese Redox Enzymes.** Herausgegeben von V. L. Pecoraro. VCH Publishers, New York/VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1992. X, 290 S., geb. 186.00 DM. – ISBN 0-89573-729-9/3-527-27934-2

Dieses Buch vermittelt einen detaillierten Überblick über den gegenwärtigen Kenntnisstand bei manganhaltigen Metalloenzymen, die an Redoxprozessen teilnehmen und von denen die meisten bei ihren Reaktionen Disauerstoff freisetzen. Der Schwerpunkt liegt auf dem aktiven Zentrum (oxygen evolving complex, OEC) des Photosystems II, das die photosynthetische Vierelektronenoxidation von Wasser zu Disauerstoff, die Umkehrung der besser untersuchten Disauerstoffreduktion, bewirkt. Die Thematik wird in erster Linie aus bioanorganischer Sicht beleuchtet, wobei die Betonung auf der Messung biophysikalisch relevanter Größen liegt, die von physikalischen Eigenschaften des Metallzentrums und der Koordinationschemie des Mangans abhängen.

Das Buch zeigt, daß auf dem Gebiet biochemischer Redoxreaktionen des Mangans bedeutende Fortschritte erzielt worden sind und daß nun entscheidende Durchbrüche beim Verständnis dieser zentralen und hochgradig komplexen Chemie bevorstehen. Noch wird diese Chemie wesentlich schlechter verstanden als die Eisen-Schwefel-, Eisen-Porphyrin-, Kupfer-Metalloprotein-Chemie und die Chemie des Photosynthesezentrums; insbesondere weiß man bisher relativ wenig über die Struktur der beteiligten Proteine, und es fehlen eindeutig „richtige“ niedermolekulare Modellverbindungen. Die gesicherten Kenntnisse über die Proteine und die niedermolekularen Verbindungen sowie das allgemeine Wissen über vielkernige Verbindungen des Mn in Oxidationsstufen  $> \text{II}$  nehmen jedoch rasch zu, und die Leser bekommen einen guten Eindruck vom Stand der Dinge, aber auch von den Meinungsverschiedenheiten und Unsicherheiten auf diesem Gebiet.

Technisch ist das Buch gut gemacht; eine Schriftart ist durchgängig verwendet worden. Es gibt wenige Druckfehler, und die Abbildungen sind übersichtlich mit Ausnahme einiger Kristallstrukturbilder (ORTEP), die schlecht beschriftet und reproduziert wurden.

Das Buch hat zwölf Kapitel. Das erste (E. L. Larson und V. L. Pecoraro) enthält eine allgemeine Übersicht über die Koordinationschemie des Mn und magnetische Eigenschaften von manganhaltigen Molekülen, ferner eine Zusammenfassung der Eigenschaften manganhaltiger Biomoleküle und der gegenwärtigen Kandidaten für niedermolekulare Modellsysteme. Kapitel 2 (J. E. Penner-Hahn) befaßt sich mit Mn-Katalasen und enthält sowohl kinetische als auch strukturelle und magnetische Daten. Kapitel 3 (W. D. Frasch) liefert kinetische Daten zu den Reaktionen des OEC mit verschiedenen Substraten und Inhibitoren ( $\text{H}_2\text{O}_2$ , Alkohole,  $\text{NH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ) und befaßt sich mit der Herstellung

von Photosystemen II, die aus mehr Bestandteilen bestehen als jene, die von anderen Autoren diskutiert wurden. In Kapitel 4 (C. F. Yocum) wird die Notwendigkeit von  $\text{Ca}^{2+}$  und  $\text{Cl}^-$  für das Funktionieren des OEC erörtert. Kapitel 5 (J. P. Dekker) befaßt sich mit der Interpretation eines optischen Signals im Bereich von 250–350 nm, das sich mit dem Wechsel der Oxidationsstufe im OEC verändert. In Kapitel 6 (T. Vänngård, Ö. Hansson und A. Haddy) liegt der Schwerpunkt auf dem komplexen Problem von ESR-Signalen, die bei stofflichen Eingriffen am OEC auftreten. Kapitel 7 (G. W. Brudvig und W. F. Beck) beschreibt das bis Ende 1989 vorhandene Wissen über Wechselwirkungen des OEC mit „Liganden“ ( $\text{Cl}^-$ , Amine, Ammoniak,  $\text{NH}_2\text{OH}$ , Hydrazin,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ). Kapitel 8 (K. Sauer, V. K. Yachandra, R. D. Britt und M. P. Klein) diskutiert besonders wichtige EXAFS-Ergebnisse, die viele der anderen Autoren anführen, um die Struktur des Manganzentrums oder der -zentren zu klären. Ebenso werden ausführlich weitere ESR-Ergebnisse erörtert. Die Anwendung der NMR-Relaxation in Lösung als Sonde wird in Kapitel 9 vorgestellt (R. R. Sharp). Kapitel 10 (V. L. Pecoraro) gibt einen detaillierten Überblick über die bekannten niedermolekularen Mn-Komplexe und diskutiert die Grenzfälle von Mn-Mn-Abständen im Lichte verschiedener Verbrückungsarten. In Kapitel 11 (M. K. Stern und J. T. Groves) wird ein anderer Vorgang in der Chemie kleiner manganhaltiger Moleküle behandelt: der Sauerstofftransfer durch Oxo-Mn-Porphyrine. Das letzte Kapitel (W. H. Armstrong) bringt weitere Ergebnisse und erläutert das Ziel hinter der Konstruktion einiger vielkerniger Modellverbindungen.

Scot Wherland  
Washington State University  
Pullman, WA (USA)

**Accurate Molecular Structures. Their Determination and Importance.** (Reihe: IUCr Monographs on Crystallography, Vol. 1.) Herausgegeben von A. Domenicano und I. Hargittai. International Union of Crystallography, Oxford University Press, Oxford, 1992. XXI, 590 S., geb. 60.00 £. – ISBN 0-19-855556-3

Die International Union of Crystallography (IUCr) beginnt mit diesem Buch eine Reihe, in der spezielle Gebiete der Kristallographie eingehend behandelt werden sollen. Die Herausgeber A. Domenicano und I. Hargittai beschränken sich jedoch nicht nur auf die Kristallographie, sondern dehnen das Gebiet sinnvollerweise aus, um auch weitere Strukturbestimmungsmethoden und ihre Anwendungen dem Leser näherzubringen.

Die Bestimmung und Interpretation der Strukturen von Molekülen ist ein wichtiger und interdisziplinärer Bereich in der chemischen Forschung. Dabei ist es unabdingbar, die Genauigkeit und Grenzen der Verfahren hinsichtlich ihrer methodischen und experimentellen Fehler zu kennen. Dieses Buch faßt die Möglichkeiten der verschiedenen Techniken zusammen, die zur genauen Strukturbestimmung von Molekülen verwendet werden, sowie die Gebiete der kombinierten Anwendungen und die Signifikanz genauer Strukturinformationen in der aktuellen chemischen Forschung (Vorwort). Die 21 Kapitel sind von renommierten und kompetenten Autoren verfaßt. Am Ende jedes Kapitels befindet sich ein Literaturverzeichnis, und ergänzend stehen am Schluß noch Verzeichnisse der Autoren, Stichworte und Formeln, wobei letzteres recht unvollständig ist. Die Herausgeber beabsichtigen, das gesamte Wissensgebiet zu erfassen – diesem hohen Anspruch kann ein einzelnes Buch nicht gerecht werden.