

Die Mammutaufgabe der Übersetzung eines 1200seitigen Buches ist über alles gesehen gut gelungen, wenn auch manche Passagen im Deutschen gedrechselt oder hölzern wirken. Das Gesamtkonzept des Buchs ist durchaus positiv zu sehen. Jedoch sind die Bedürfnisse der Chemie- und Biologiestudenten anders als die der Medizin- und Pharmaziestudenten. Der eine wird nicht alles finden, was ihn interessiert, der andere könnte dagegen von der Fülle des angebotenen Materials überwältigt werden – aber allen kann man es bekanntlich nicht recht machen.

Wie bei einer Übersetzung nicht anders zu erwarten, leidet mitunter die Aktualität; auf manchen Gebieten sind seit dem Schreiben des Originals vor sicherlich mehr als vier Jahren wichtige neue Erkenntnisse hinzugekommen: Beispielsweise sind der Argininstoffwechsel und der Stoffwechselweg der Stickoxidbildung – beide medizinisch sehr wichtig – seit etwa fünf Jahren so weit aufgeklärt, daß sie in einem solchen Lehrbuch behandelt werden müßten. Ähnliches könnte über modifizierte Lipoproteine und manche molekularbiologischen Themen gesagt werden.

Wie bei allen Erstauflagen sind Fehler zu beklagen, zum Teil scheinen sie sogar aus der englischen Version mitgeschleppt worden zu sein. Die Reaktion der Glutathion-Peroxidase in Abbildung 24–34 ist falsch, die Rolle des Glutamats als Verbindungsglied zwischen Aminosäurestoffwechsel und Citratcyclus geht unter (Abb. 24.8). Deutsche Namen wurden mit den amerikanischen Druckfehlern übernommen, z.B. derjenige von Otto Wieland. Wie von R. Huber im Vorwort angemerkt, hätte das Buch an der einen oder anderen Stelle noch etwas mehr „europäisiert“ werden können, und auf viele der älteren amerikanischen Literaturzitate, die dem deutschen Studenten manchmal schwer zugänglich sind, hätte man verzichten können.

Trotz der etwas kritischen Bemerkungen macht der „Voet“ doch einen über alles frischen Eindruck, und die Lektüre ist äußerst anregend. Die angelsächsische Didaktik besticht einmal mehr durch ihre Flexibilität und Bildhaftigkeit. Es macht Spaß, dieses Buch zu lesen. Möge rasch eine zweite Auflage nötig werden, damit die in einer Erstauflage kaum zu vermeidenden Fehler korrigiert werden können.

Helmut Sies
Institut für Physiologische Chemie
der Universität Düsseldorf

Chemistry of the Solid-Water Interface. Processes at the Mineral-Water and Particle-Water Interface in Natural Systems. Von W. Stumm. Wiley, Chichester, 1992. X, 428 S., Broschur 32.50 £. – ISBN 0-471-57672-7

Die Verteilung und Umsetzungen von Gewässerinhaltstoffen werden maßgeblich von den Prozessen an den Wasser-Feststoff-Grenzflächen beeinflußt. Damit ist das Verstehen von Grenzflächenreaktionen zu einer der großen Herausforderungen an die moderne Chemie und ihre Nachbardisziplinen geworden. Wenn es sich zudem um die Paarung mit ökologischen Aspekten handelt, stehen wir mit ihrer Ergründung vor einer der attraktivsten Aufgaben des Wasserfachs. Werner Stumm – einer der großen Pioniere der systematischen Gewässerforschung – hat einen Beitrag zur Lösung dieser Aufgabe geleistet.

Auf der Basis einer physikalisch-chemischen Betrachtungsweise und unter Nutzung des derzeitigen Standes der Wissenschaft ist ein Lehrbuch entstanden, das Wasserchemiker ebenso anspricht wie Geochemiker, Chemieingenieure und andere an aquatischen Systemen Interessierte. Wo liegen die Schwerpunkte? Bereits in der Einleitung werden Adsorp-

tion, Oberflächenkomplexierung und Kolloide in den Brennpunkt gerückt. Es folgt ein Exkurs über die Koordinationschemie an Oberflächen von Oxiden mit Inner- und Außensphärenkomplexen sowie über den Bereich der Oberflächenladung mit der beeindruckenden, auch auf dem Buchumschlag gezeigten Scanning-Tunnelling-Microscope-Aufnahme einer Bleisulfid-Oberfläche.

Im Kapitel über Adsorption werden synthetische, oberflächenaktive Stoffe aus Waschmitteln sowie Huminstoffe, jene unzureichend identifizierbaren, aber höchst gewässerrelevanten Substanzen, behandelt. Kinetik und Reversibilität der Prozesse gehören zum modernen Ansatz der Betrachtung. Oberflächenkontrollierten Lösungsvorgängen als Grundlage von Verwitterungsprozessen wird anhand von Fallstudien nachgegangen, und die Keimbildung und Löslichkeit von Kleinstteilchen werden erörtert. Beim wichtigen Thema der Stabilität kolloidaler Systeme geht der Autor detailliert auf die Teilchen-Teilchen-Wechselwirkungen ein. Ein relativ knapp verfaßtes Kapitel über Reaktivität und Löslichkeit von Carbonaten vermittelt dagegen den Eindruck, daß dieses klassische Thema ohnehin schon allgemein bekannt sein sollte. Bei den Redoxprozessen schieben sich die Vanadatspezies als Außenseiter in die Reihe der gesetzten Stammfavoriten wie Eisen und Mangan.

Den Abschluß bilden zwei Kapitel, die aus der Feder von Mitarbeiterinnen Stumms stammen. Sie haben sich mit der heterogenen Photochemie (B. Sulberger) und dem Spuren-elementregime in Oberflächenwässern (L. Sigg) auseinandergesetzt. Beide Beiträge gehen von den theoretischen Grundlagen aus und münden schließlich in Beispielen, die sich von der Bedeutung in der Praxis ableiten. Wen würde es wundern, dem Eisen als Hauptakteur hier wieder zu begegnen?

Die den elf Kapiteln zugeordnete Literatur ist ausreichend repräsentativ. Zahlreiche schematische Darstellungen erleichtern das Verdauen der teilweise nicht gerade leichten Kost. Der didaktische Wert des Buches liegt im gelungenen Versuch, von den einfachen Zusammenhängen über komplexere Wege bis in den Anwendungsbereich vorzustoßen. Kapitalspezifische Anhänge mit Vertiefungen, typischen Fallbeispielen sowie Übungsaufgaben unterstreichen den Lehrbuchcharakter. Schade, daß dieser lobenswerte Ansatz nur in den ersten Kapiteln konsequent verwirklicht wurde. Auch würden Studierende die Lösungen der teils anspruchsvollen Aufgaben sicher dankbar annehmen und sinnvoll nutzen können. Zunächst ist das solide aufgebaute und ansprechend gestaltete Werk aber ohne diese Hilfe durchzuarbeiten. Es wird sich rasch einen Platz am Schreibtisch des im Wasserfach Lehrenden und mit heterogenen aquatischen Systemen Arbeitenden erobern.

Fritz H. Frimmel
Institut für Wasserchemie
der Universität Karlsruhe

Cytochromes c. Evolutionary, Structural, and Physicochemical Aspects. (Reihe: Springer Series in Molecular Biology.) Von G. R. Moore und G. W. Pettigrew. Springer, Berlin, 1990. XVI, 478 S., geb. 168.00 DM. – ISBN 3-540-50852-X

Mit dem obengenannten Buch legen Moore und Pettigrew eine zweite Monographie zum Thema Cytochrom c vor. Die erste „Cytochromes c. Biological Aspects“, erschien 1987 in der gleichen Serie. Obwohl Cytochrom c nur eines von vielen, funktionell teilweise wichtigeren Hämproteinen des Energiemetabolismus ist, werden hier exemplarisch die zahlreichen physikalischen Methoden zur Analyse von Struktur und Funktion der Hämproteine vorgestellt. Sehr detailliert

werden die physikochemischen Grundlagen der Hämproteinstruktur und der zur Aufklärung verwendeten spektroskopischen Untersuchungsmethoden wie NMR-, EPR-, CD-, MCD-, Fluoreszenz-, Phosphoreszenz-, Mössbauer- sowie Röntgen-Spektroskopie beschrieben. Exemplarisch werden Ergebnisse diskutiert und in Tabellen zusammengefaßt. Ein weiteres Kapitel listet alle bekannten Aminosäuresequenzen von Cytochromen c auf. Sehr ausführlich werden die Raum- und Kristallstrukturen behandelt, aber auch diejenigen von Modifikationen mit verändertem Zentralatom oder modifizierten Aminosäuren. Im Kapitel zur Evolution werden die Probleme von phylogenetischen Bäumen, der molekularen Uhr und der Theorie des random genetic drift ebenso ausführlich diskutiert wie Fragen von Genus und Spezies bei Bakterien oder der Endosymbionten-Theorie für die Entstehung von Mitochondrien und Chloroplasten. Ein weiteres Kapitel behandelt die Redoxpotentiale von Cytochromen c, wobei wieder die physikochemischen Grundlagen ausführlich und übersichtlich dargestellt werden. Im letzten Kapitel wird das Problem von Elektron-Transfer-Mechanismen sehr eingehend und grundsätzlich behandelt.

Die Autoren haben es ausgezeichnet verstanden, die vielfältige Literatur zum Thema Cytochrom c mit den physikochemischen Grundlagen zu verknüpfen und zu allgemein gültigen Aussagen zusammenzufassen. Das Buch wendet sich zunächst an den Spezialisten, vermittelt aber auch dem unerfahrenen Studenten grundlegende Kenntnisse zum Studium von Hämproteinen. Daher wird es auch in zehn Jahren noch ein aktuelles Nachschlagewerk sein. Das Buch sollte in Bibliotheken von Instituten, die über Energiemetabolismus arbeiten, ebensowenig fehlen wie in biophysikalischen Instituten.

Bernhard Kadenbach
Fachbereich Chemie
der Universität Marburg

Adsorption of Molecules at Metal Electrodes. (Reihe: *Frontiers of Electrochemistry*.) Herausgegeben von J. Lipkowski und P. N. Ross. VCH Publishers, New York/VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1992. XI, 414 S., geb. 246.00 DM, 145.00 \$. – ISBN 0-89573-786-8, 0-89573-789-2 (Set)/3-527-28008-1, 3-527-28007-3 (Set)

Eine elektrochemische Doppelschicht bildet sich nahezu an allen Phasengrenzen. Die treibenden Kräfte sind Unterschiede in den chemischen Potentialen der Ladungsträger, die, wenn auch in breit variierenden Konzentrationen, bei den Phasen gemeinsam sind. Die sich einstellende Galvanispannung ist nicht direkt meßbar. Adsorbierte Moleküle beeinflussen sekundär die elektrochemische Doppelschicht. Im Falle von Dipolmolekülen kommt zur chemischen Wechselwirkung mit der Oberfläche wiederum der starke elektrostatische Effekt hinzu.

Im vorliegenden Band wird in acht Beiträgen die Adsorption von Molekülen an Metallelektroden behandelt. Die Themen sind aber sehr viel spezialisierter, als es der Titel vermuten läßt. Als Metalle fungieren ganz überwiegend Quecksilber oder Platin. Beim Einsatz der oberflächenverstärkten Raman-Spektroskopie (SERS) als oberflächen-spektroskopische Methode werden naturgemäß die methodenspezifischen Metalle Silber und Gold eingesetzt. Nur im Beitrag von Plieth et al. werden sehr kurz die beiden wichtigsten Gebrauchsmetalle, Eisen und Aluminium, angeführt. Die andere Phase ist eine Elektrolytlösung, die die organischen Moleküle enthält, aber auch adsorbierbare Ionen wie HSO_4^- und CN^- . Methodisch werden traditionelle Meßver-

fahren wie Ellipsometrie und Reflexionsspektroskopie, aber auch moderne Methoden wie Infrarot-Reflexions-Adsorptions-Spektroskopie (IRRAS), SERS und die Auswertung der zweiten Harmonischen bei der Raman-Spektroskopie herangezogen. Detailaussagen über Struktur der Doppelschicht, Art der Adsorption und Phasenumwandlungsdynamik von Monoschichten sind möglich geworden. So kann das Benzonitrilmolekül auf vier Arten adsorbiert werden: flach, gewinkelt mit starker Wechselwirkung der Dreifachbindung der Nitrilgruppe unter Bildung von zwei oder vier Bindungen mit der Oberfläche und „senkrecht“, am einsamen Elektronenpaar der Nitrilgruppe. In den beiden ersten Beiträgen von Guidelle und von Buess-Herman stehen theoretische Betrachtungen und die Anwendung von Molekülmodellen im Vordergrund, während in den restlichen Kapiteln über die experimentellen Ergebnisse, die mit den verschiedenen oberflächenanalytischen Methoden erhalten worden sind, ausführlich berichtet wird.

Für den Insider ist dieser Band sicher eine Quelle für Detailinformationen über Theorie und Methodik von entsprechenden Messungen. Die Literatur ist bis Ende der achtziger Jahre berücksichtigt. Die Elektrochemie kann aus diesen schönen Ergebnissen viel lernen. Allerdings wird der Praktiker vergebens danach suchen, wie ein Acrylnitrilmolekül auf einer Cadmiumkathode liegt (Monsanto-Elektrosynthese von Adipodinitril) oder wie typische Korrosionsinhibitoren auf Eisen adsorbiert sind. Leider hat sich auch niemand die Mühe gemacht, eine zusammenfassende Analyse zu schreiben. Aber das ist der Normalfall. Das Werk wird seinen Weg in die Bibliotheken finden, der hohe Preis wird aber wohl den Wissenschaftler als Individuum von einer privaten Beschaffung abhalten.

Fritz Beck
Fachgebiet Elektrochemie
der Universität-Gesamthochschule Duisburg

Reaction Mechanisms of Inorganic and Organometallic Systems. Von R. B. Jordan. Oxford University Press, Oxford, 1991. 292 S., geb. £ 30.00. – ISBN 0-19-506945-5.

Das Buch ist in Anlehnung an einen einsemestrigen Kursus entstanden, den der Autor die letzten 20 Jahre für Studenten höherer Semester gehalten hat. In seiner Ausgewogenheit bietet es nicht nur grundlegende Prinzipien, sondern berichtet auch über mechanistische Untersuchungen anorganischer, metallorganischer und bioanorganischer Systeme.

Die beiden ersten Kapitel sind dem handwerklichen Rüstzeug, Geschwindigkeitsgesetz und Mechanismus gewidmet; hier wird der experimentelle und theoretische Hintergrund für das Studium von Reaktionsmechanismen beleuchtet. Kapitel 3 befaßt sich mit Ligandensubstitutionen, wobei detailliert charakteristische Versuche zum Nachweis bestimmter Mechanismen abgehandelt werden. Dieser Teil vermittelt ausgewogen den gegenwärtigen Kenntnisstand derartiger Vorgänge. Stereochemische Veränderungen in anorganischen und metallorganischen Verbindungen sind Gegenstand des vierten Kapitels. Im fünften Kapitel werden Ligandensubstitutionen, Insertionen sowie oxidative Additionen von metallorganischen Systemen behandelt, ferner die katalytische Hydrierung von Alkenen sowie die homogene Katalyse durch metallorganische Verbindungen. Kapitel 6 ist den Oxidations/Reduktionsreaktionen gewidmet. Zur Sprache kommen „inner-sphere“- und „outer-sphere“-Elektronentransfers sowie Intervallenz und Elektronentransfer in Metalloproteinen. Kapitel 7 behandelt die anorganische Photochemie. Die meisten angeführten Beispiele sind klassische Koor-