

**Elektrolytgleichgewichte und Elektrochemie.** Fachstudium Chemie, Arbeitsbuch 5. Von E.-G. Jäger, K. Schöne und G. Werner. Verlag Chemie GmbH, Weinheim-New York 1977. 1. Aufl., 308 S., 64 Abb., zahlr. Tab., Br. DM 34.—.

Der vorliegende Band ist Teil eines Gesamtwerkes, das in Lehrbüchern und dazugehörigen Arbeitsbüchern Studenten der Chemie das nötige Grundwissen vermitteln soll. Die Arbeitsbücher haben eine mehrfache Funktion als Leitfaden für Selbststudium und Seminarvorbereitung sowie als Praktikumsvorbereitung.

In einleitendem Text zur Erläuterung des jeweiligen Problems werden prinzipielle Fragen gestellt, an denen kontrolliert wird, ob der entsprechende Lehrbuchtext verstanden worden ist. Darauf folgen Anweisungen für Praktikumsversuche und Rechenaufgaben, deren Lösungen am Schluß des Buches angegeben sind.

Das Arbeitsbuch 5 behandelt vorwiegend die elektroanalytischen Anwendungen elektrochemischer Gleichgewichte. Probleme der Kinetik werden nur kurz im einleitenden Kapitel über die Grundlagen gestreift, in welchem die Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen, reversible Zellspannungen und die Polarisation bei Stromfluß zusammen mit Meßmethoden erläutert werden. Die weiteren Kapitel beschäftigen sich mit Redox-, Säure-Base-, Komplex-, Fällungs-, Extraktions- und Ionenaustauscher-Gleichgewichten, den Methoden zur Bestimmung der Gleichgewichtskonstanten und den entsprechenden Analysemethoden wie Redoxtitrationen, Komplexometrie, Gravimetrie etc.

Das Arbeitsbuch vermittelt ein solides Grundlagenwissen. In einzelnen Punkten ist die Wortwahl für bestimmte Begriffe unglücklich, wie z. B. „Depolarisator“ oder „Widerstandskapazität“ einer Leitfähigkeitszelle statt Zellkonstante. Manche Definition könnte schärfer gefaßt sein: beispielsweise befindet sich nicht jede Zelle im Gleichgewicht, durch die kein Strom fließt. An anderer Stelle wird der falsche Eindruck vermittelt, Korrosion beruhe allein auf der Wirkung von Lokalelementen. Besonders bedauerlich für ein modernes Lehrbuch ist, daß Empfehlungen der IUPAC für Definitionen und Nomenklatur häufig nicht beachtet werden. Von derartigen kleinen Fehlern abgesehen, dürfte das vorliegende Arbeitsbuch eine wertvolle Lernhilfe sein, die sich nicht zuletzt wegen des erschwinglichen Preises bei guter Ausstattung Freunde erwerben wird.

K. E. Heusler [NB 431]

**Biophysik – ein Lehrbuch.** Herausgegeben von W. Hoppe, W. Lohmann, H. Markl und H. Ziegler. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1977. 780 S., 640 Abb., geb. DM 98.—.

Der Titel des vorliegenden Lehrbuchs, das Beiträge von 52 renommierten Fachleuten enthält, wirft die Frage auf: „Was ist Biophysik?“ Da die belebte und die unbelebte Natur denselben Gesetzen gehorchen, kann man Biophysik nicht als eine Wissenschaft sui generis verstehen. Jedoch gibt es eine physikalische Betrachtung der Lebensprozesse, ebenso wie es eine genetische und chemische Betrachtungsweise gibt, und als solche will sich Biophysik wohl verstanden wissen. Jede dieser Betrachtungsweisen hat sich ihre eigenen Werkzeuge und Techniken geschaffen. Da sich immer mehr Physiker der Biologie zuwenden und man sich mehr und mehr physikalischer Methoden bedient, um Lebensprozesse zu verstehen, wird man mit Interesse ein Lehrbuch erwarten, das die Denkweise und die physikalischen Gesetzmäßigkeiten und Techniken erklärt, die entscheidend zur Lösung biologischer Probleme bei-

getragen und eine eminent fruchtbare Entwicklung eingeleitet haben, die man allerdings nicht der Biophysik, sondern der Molekularbiologie anrechnet. Der hier zu besprechende Versuch, ein Lehrbuch der Biophysik zu schreiben, ist leider fehlgeschlagen, weil das biologische Grundkonzept fehlt. Es fehlt der rote Faden, der die vielen schönen Perlen, die sich in diesem Buch finden, in übersichtlicher und logischer Weise hätte aneinanderreihen und miteinander verknüpfen sollen. Ohne diesen Ariadnefaden muß der Leser sich bald in einem Labyrinth von Problemkreisen verlaufen, die ein abgekapseltes Eigenleben zu führen scheinen. Man muß den Herausgebern zugute halten, daß sie diese Schwierigkeiten wohl sahen und überwinden wollten. Sie entschlossen sich daher, „Zusatzwissensstoff“ aus der Biologie in konzentrierter Form einzubauen. Das mußte Flickwerk bleiben. In den Mittelpunkt hätten die aktuellen Probleme der Biologie, von denen einige in diesem Buch angesprochen werden, gestellt werden sollen. Physik und physikalische Chemie hätten dann die Voraussetzungen vermitteln sollen, diese aktuellen biologischen Probleme physikalisch und physikalisch-chemisch beschreiben, analysieren und verstehen zu lernen. Nur so hätte sich ein Nebeneinander (und Durcheinander) von Physik, Chemie und Biologie vermeiden lassen.

Das Buch beginnt mit Beschreibungen der Zelle sowie der Nucleinsäuren und Proteine. Eingehend und anspruchsvoll, ja in dieser Form einmalig, werden dann von Walter Hoppe, Brunner und Dransfeld et al. physikalische Methoden – Röntgen- und Elektronenbeugung, Lichtstreuung – besprochen, die die Struktur von Biomolekülen aufzuklären erlaubten und das Studium der Biologie auf molekularer Ebene erst ermöglichen. Jedoch vermißt man die molekularbiologischen Bezugspunkte, die als „Zusatzwissensstoff“ erst später im Kapitel 9 und 10 von Huber und Zillig angeboten werden. Kritik an der Begründung physikalischer Methoden zur Untersuchung von Biomolekülen (Kapitel 3) kann man vielleicht an der Verteilung der Gewichte üben: Beispielsweise werden IR- und speziell Mössbauer-Spektroskopie von Kalvius und Parak ausführlicher behandelt als die Methoden der kernmagnetischen und Elektronenspin-Resonanz. Ich bezweifle, ob dem Studenten bei der Lektüre der Kapitel über Resonanzspektroskopie klar wird, wie bedeutend die Rolle dieser Methoden z. B. für die Aufklärung der Membranstruktur oder der Enzymkatalyse war und ist. Das grundlegende Kapitel 4 über intra- und intermolekulare Wechselwirkungen (Hofacker, Ladik) bestärkt mich in meiner Ansicht, daß physikalische und physikalisch-chemische Aspekte am besten von Physikern, Physiko-Chemikern und theoretischen Chemikern, die sich wohl kaum als Biophysiker verstehen, beschrieben werden. Eine kompetente Behandlung genügt den Ansprüchen des Chemikers und Physikers ebenso wie diese den Molekularbiologen belehrt. Ich schließe hier die Beiträge von Hans Kuhn und Friedrich Dörr über Energieübertragungsmechanismen (Kapitel 5) und Thermodynamik (Kapitel 8) mit ein. Diese Beiträge, inklusive der bereits besprochenen Kapitel 3 und 4, hätten ein vorzügliches Lehrbuch der Physik und physikalischen Methodik für Biologen und Biochemiker geben können. Für den an Membranstruktur und -funktion interessierten Leser ist Kapitel 11 eine Quelle wertvoller, aber nicht leicht verdaulicher Information. Bestimmte und sorgfältig gewählte Beispiele aus der Rezeptortransduktion, Kapitel 12, und aus der Photophysik und Photochemie sowie der Bioenergetik, Kapitel 13, hätten wohl Berücksichtigung verdient, aber ein solches Maß an Heterogenität ist kaum zu verkraften. Bioenergetik hätte ein zentrales Thema sein können, aber dann hätte man physikalische Prinzipien besser