

stellung kann sich aber auch ein interessierter Nichtfachmann über neuere Methoden und Entwicklungen auf dem Gebiet der Kolloidchemie der Polymere informieren. Aus diesen Gründen kann das Buch empfohlen werden.

Heinz Hoffmann [NB 1020]  
Institut für Physikalische Chemie  
der Universität Bayreuth

#### **Spectrometric Titrations. Analysis of Chemical Equilibria.**

Von J. Polster und H. Lachmann. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1989. 433 S., geb. DM 196.00. – ISBN 3-527-26436-1

Unter dem Begriff „Titration“ versteht man in erster Linie die von *Gay-Lussac* eingeführte Technik zur quantitativen Bestimmung gelöster Stoffe. Der Titrationsendpunkt wird in der Regel mit einem Indikator festgestellt, der seine Farbe ändert. Man hat aber bald erkannt, daß man mit dieser Methode auch eine ganze Reihe anderer Gleichgewichtssysteme untersuchen kann. Die Änderung des physikalischen Zustands des Systems wird schrittweise oder auch kontinuierlich mit geeigneten Detektoren festgestellt, die z. B. auf Änderungen des pH-Wertes, der Leitfähigkeit, der optischen Dichte, der Fluoreszenz und der optischen Drehung ansprechen. Aus den Titrationskurven lassen sich dann meistens die Gleichgewichtskonstanten berechnen, die eine fundamentale Rolle sowohl in Chemie und Physik als auch in Biochemie und Medizin, Pharmazie und Toxikologie und anderen Gebieten spielen.

Teil I des Buches behandelt die theoretischen und methodologischen Grundlagen der spektrometrischen Titration. Im einzelnen wird auf die Klassifizierung der Methoden, die graphische Behandlung der erhaltenen Daten, die Multiwellenlängen-Spektrometrie sowie die thermodynamischen und elektrochemischen Prinzipien eingegangen.

Im Teil II wird ausführlich die formale Behandlung und Auswertung von Titrationssystemen besprochen. Man findet hier ein-, zwei-, drei- und auch noch höherstufige Säure-Base-Gleichgewichte, zu deren Datenauswertung iterative Kurvenanpassung sowie die statistische Analyse empfohlen werden. Bei nichtüberlappenden Multistufen-Titrationssystemen wird die Zugabe eines externen Standardproteolyten nötig, dessen  $pK$ -Wert sehr genau bekannt ist, zu dem dann ein relativer  $pK$ -Wert aus dieser simultanen Titration zu ermitteln ist. Auch verzweigte Säure-Base-Gleichgewichte sowie Metallkomplex-, Assoziations- und Redoxgleichgewichte wurden in den Text aufgenommen.

Schließlich werden im Teil III der Monographie die erforderlichen Apparate zur spektrometrischen Titration sowie die elektrochemischen und spektrometrischen Methoden besprochen.

Im Anhang findet man für die PC-Auswertung der relativen  $pK$ -Werte ( $\Delta pK$ ) das von den Autoren empfohlene EDIA-Programm, für die iterative Kurvenanpassung und statistische Analyse das TIFIT-Programm aufgelistet.

Die Autoren haben es verstanden, die in der Literatur verstreuten Arbeiten über spektrometrische Titrations kritisch zu sichten und in übersichtlicher und leicht zugänglicher Form darzustellen sowie durch eigene Forschungsergebnisse auf diesem Wissensgebiet zu ergänzen.

Vielleicht könnte bei einer Neuauflage auf die Möglichkeit der Bestimmung von Wende- und Terrassenpunkten sowie die Ermittlung wahrer Positionen von Schultern in Titrationskurven durch mehrmalige Differentiation näher eingegangen werden.

Besondere Beachtung verdienen die graphisch und didaktisch ausgezeichnete Gestaltung der Abbildungen sowie die Gesamtgestaltung und Ausstattung des Werkes. Insgesamt ist diese Monographie jedem sehr zu empfehlen, der Gleichgewichtsreaktionen untersucht und sich einen Überblick über den derzeitigen Wissensstand verschaffen möchte. Dabei sind die nach jedem Kapitel angefügten Literaturzitate zur weiteren Vertiefung sehr hilfreich. Obwohl es dem Verlag erfreulicherweise gelungen ist, trotz der vorzüglichen Druckqualität und Ausstattung das Buch noch zu einem Preis von DM 0.45 pro Seite herauszubringen, wird es sich leider nicht jeder interessierte Studierende der Chemie, Physik, Biochemie etc. anschaffen können. Es sollte aber in Bibliotheken sowie einschlägigen Forschungslabors der Universitäten und Hochschulen nicht fehlen.

Gerhard Talsky [NB 1005]  
Institut für Technische Chemie  
der Technischen Universität München  
Garching

#### **Bioorganic Chemistry. A Chemical Approach to Enzyme Action.** 2. Auflage. Von H. Dugas. Springer, Berlin 1989. XV, 651 S., geb. DM 98.00 – ISBN 3-540-96795-8

Bioorganische Chemie, die in den fünfziger und sechziger Jahren vornehmlich durch den Einsatz von Isotopen zur Aufklärung von Biosynthesewegen und Enzymmechanismen, aber auch durch biogeneseähnliche Synthesen einen Höhepunkt hatte, erlebt seit einigen Jahren eine kräftige Renaissance. Ursache hierfür ist eine geänderte Fragestellung, die nun stärker der Erforschung der Faktoren, die biologische Prozesse beeinflussen, in den Vordergrund der Bemühungen stellt, statt nur die Abfolge der Ereignisse etwa in einem Enzymmechanismus zu beschreiben. Letztlich zielt man auf ein besseres Verständnis der nichtkovalenten Wechselwirkungen, die alle biologischen Prozesse dominieren. „Molekulare Erkennung“ heißt das Zauberwort, das der Bioorganischen Chemie einen Themenkreis eröffnet, der über die ursprüngliche Enzymchemie weit hinaus reicht. Verschiedene Sektoren dieses Themas sind in den vergangenen Jahren aus unterschiedlichen Blickwinkeln in zum Teil hervorragenden Monographien behandelt worden. Jetzt wird mit der 2. Auflage von „Bioorganic Chemistry“ ein Werk angeboten, das das Gesamtgebiet als Lehrbuch abhandeln will.

Die Einteilung des Stoffes in sieben Kapitel wurde aus der ersten Auflage übernommen, ist aber angesichts der Heterogenität der Thematik sehr grob und führt deshalb zu überraschenden Einordnungen, wie z. B. der Abhandlung der Suicid-Inaktivatoren im Kapitel über Coenzyme.

Abgesehen von der irreführenden Feststellung, daß Bioorganische Chemie erst seit den fünfziger Jahren zuvorderst von F. H. Westheimer betrieben wurde (hierzulande erinnert man sich noch gut an biomimetische Synthesen von Clemens Schöpf und Sir Robert Robinson aus den zwanziger Jahren), präsentiert das erste Kapitel zur Einführung einige grundlegende Konzepte. Diese Diskussion ist aber äußerst knapp gehalten (22 Seiten) und bleibt deshalb zwangsläufig an der Oberfläche. Die folgenden Kapitel über Aminosäuren/Peptide (86 Seiten) und Phosphorsäureester/Polynucleotide (60 Seiten) handeln nicht nur diese Thematik umfassend von den Grundzügen der Peptid- bzw. Phosphatesterchemie bis zur Biosynthese der entsprechenden Polymere ab, sondern enthalten auch interessant geschriebene Abschnitte über neuere und neueste Entwicklungen wie katalytische Antikörper, semisynthetische Enzyme und DNA-intercalierende Substan-

zen. Kapitel 4 (Enzymchemie, 91 Seiten) und Kapitel 5 (Enzymmodelle, 136 Seiten) bilden den Schwerpunkt des Buches. Nach Klärung und Erklärung der Begriffe „Katalyse“ (leider ist auch in diesem neuesten Lehrbuch der häufig verwendete Begriff „Intramolekulare Katalyse“ inkompatibel mit der vorangegangenen Definition von „Katalyse“), „Prochiralität“, „Spezifität“ etc. werden konkrete Enzymreaktionen als Beispiele besprochen. Daran schließen sich kurze Abschnitte über Enzymtechnologie (Immobilisierung) und die immer wichtiger werdende Verwendung von Enzymen in der organischen Synthese an.

Weitere Abschnitte über enzymanalog konstruierte Polymere und die Konstruktion nicht-makrocyclischer molekularer Wirte (molecular clefts) würden besser dem folgenden Kapitel über Enzymmodelle angefügt. Hier werden nämlich alle wichtigen Strategien und Designansätze besprochen, deren gemeinsamer Nenner die Nachahmung der biologischen Wirt-Gast-Beziehung ist. Neben neueren Entwicklungen auf der Basis der schon klassischen Stammstrukturen Cyclodextrin und Kronenether finden auch Systeme ohne fixierte Struktur (funktionalisierte Polymere und Micellenbildner) einen Platz. Merkwürdigerweise werden in diesem Kapitel auch biomimetische Reaktionen abgehandelt (u. a. Polycyclisierungen und Funktionalisierungen an nichtaktivierten Steroidpositionen), die zwar biologische Spezifität modellieren, aber keinen molekularen Wirt benötigen.

Das 6. Kapitel befaßt sich mit Modellen zur Nachahmung der Rolle von Metall-Ionen im biologischen Geschehen. Nacheinander werden die Übergangsmetall-Ionen Zn, Fe, Cu und Co abgehandelt, für die zum Teil sehr ausgefeilte künstliche Systeme vorwiegend mit Porphyrinliganden vorgestellt werden. Die Simulation von Vitamin-B<sub>12</sub>-abhängigen Enzymreaktionen durch Cobaltkomplexe leitet über in das Kapitel 7, das der Chemie der Coenzyme gewidmet ist. Diese klassische Disziplin der Bioorganischen Chemie wird nach Coenzymfunktion und -struktur unterteilt (Redoxenzyme: NAD, Flavin etc.) und die neueren Ergebnisse hinsichtlich Reaktionsmechanismus und Modellreaktionen an gut gewählten Beispielen beschrieben. Allerdings vermißt man einen Hinweis auf die große Palette neuartiger Coenzyme aus methanogenen Bakterien (Methanofuran, Methoxatin, Faktor F<sub>430</sub> etc.), für die Einzelheiten des Reaktionsmechanismus wie auch einige Modellreaktionen durchaus bekannt sind.

Angeichts der Fülle des Materials, das in sprachlich und graphisch sehr gelungener Weise präsentiert wird, wiegen diese Auslassungen nicht schwer. In jedem Fall wird deutlich, daß die Beschränkung von Bioorganischer Chemie auf die Chemie der Enzyme und damit der Untertitel des Buches obsolet sind und das Gebiet nicht ausreichend beschreiben.

„Bioorganic Chemistry“ ist sicherlich kein Lehrbuch im landläufigen Sinn, denn die Vermittlung allgemeiner und „gesicherter“ Konzepte tritt in den Hintergrund gegenüber der Illustration von Beispielen. Dies ist zweifellos gewollt und macht das Buch zu einer spannenden Lektüre. Allerdings würde man dem Autor eines Lehrbuchs – zumal auf einem interdisziplinären Gebiet – mehr Mut zu einer kritischen Wertung des Stoffes und damit zu einer Lehrmeinung wünschen. In besonderem Maße gilt dies auch für das Verhältnis zu konkurrierenden wissenschaftlichen Ansätzen, die einfach verschwiegen werden. Die reduktionistische bioorganische Näherung ist zwar gegenwärtig die bei weitem erfolgreichste, aber nicht der einzige oder gar einzig sinnvolle Ansatz, um dem Wirken von Enzymen auf die Spur zu kommen.

Trotz dieser Abstriche ist *H. Dugas* ein Buch gelungen, das in klarer Form die Schönheit und Finesse natürlicher und abiotischer molekularer Architektur darstellt. Über den angepeilten Leserkreis (fortgeschrittene Studenten) hinaus

möchte ich dieses Buch jedem wärmstens empfehlen, der sich zu einem moderaten Preis umfassend über die gegenwärtige Frontlinie der Aktivitäten auf diesem hochaktuellen Forschungssektor informieren will.

Franz P. Schmidtchen [NB 1026]  
Lehrstuhl für Organische Chemie und Biochemie  
der Technischen Universität München  
Garching

**Das AIDS-Virus.** Von *K. Mölling*. Edition Medizin, Weinheim 1988. IX, 265 S., Broschur, DM 48.00. – ISBN 3-527-15379-9

Unter den indessen auch im deutschen Sprachraum recht zahlreichen Büchern über AIDS ist dies das individuellste und für den Naturwissenschaftler wohl auch geeignetste. Letzteres mag nach Vorwort und Klappentext überraschen, denn eigentlich wendet es sich ja an ein „allgemein interessantes Publikum und setzt keine wissenschaftlichen Kenntnisse voraus“. Doch dem ist nicht so, trotz des zugehörigen Glossars und des einfachen, gelegentlich geradezu kessen und plauderhaften Schreibstils. Denn die erste Hälfte des Buches, also der Teil über die Molekularbiologie des AIDS-Virus, seine Wechselwirkung mit der Zelle und die derzeitigen Ansätze zur Therapie sind ohne naturwissenschaftlichen Sachverstand (wohl aber ohne Spezialkenntnisse!) nicht zu verstehen. Man muß einfach wissen, was unter Primär- und Tertiärstruktur und unter Abdauen zu verstehen ist, was Transkription und Translation, Exon und Intron, Zinkfinger, Rezeptor und Stammzellen sind, wozu das Ribosom dient, was Tumorzellen von normalen unterscheidet, warum immer wieder Molekulargewichte von Proteinen genannt werden, daß RNA einsträngig, DNA doppelsträngig ist und in der Doppelsträngigkeit die Grundlage für den Reduplikationsvorgang liegt, sonst bleibt zu vieles unverstanden und ist letztlich verloren. Es ist schon wahr: Irgendwo findet sich natürlich eine Definition (z. B. für Rezeptor erst auf S. 103), aber für den wirklichen Laien wäre es unmöglich, all die interessanten Informationssätze erst in sich aufzunehmen, um dann schließlich die vollen Bilder formen zu können. Was also für den Laien fehlt, ist eine knappe aber zusammenhängende Einführung in die Grundlagen von RNA- und DNA-Struktur, die Prinzipien von Genregulation und -expression, die Proteinbiosynthese sowie einige zellbiologische Grundlagen, z. B. in Form eines weiteren Anhangs. Sind diese Kenntnisse jedoch vorhanden, d. h. besteht mindestens das Niveau eines guten naturwissenschaftlichen Abiturs, dann ist das Buch exzellent. Frau *Mölling* versteht es, anregend zu diskutieren, Zusammenhänge aufzuzeigen und Wissen (ob es sich um Forschungsgeschichte, die Evolution oder die kluge Interpretation von Fachwissen handelt) leicht und flüssig einzubringen. Oft erscheint der Text wie ein Gespräch, wie eine lose Variation über das viel gehaltvollere Bildmaterial. Und dieses ist nun wirklich herausragend, was Präsentation, Bildunterschriften, vor allem aber auch die wissenschaftliche Aussage betrifft. Fast wäre dem Chemiker zu empfehlen, sich zunächst die jeweiligen Abbildungen zu betrachten, um dann auf solider Basis sich dem sehr viel skizzenhafteren Text zuzuwenden. So kann man eine umfassende, moderne und sehr kluge Übersicht über AIDS-Virus und -Erkrankungen erhalten und ist imstande, auch neueste Spezialliteratur zu verstehen.

Der zweite Teil des Buches befaßt sich mit der Erkrankung selbst und behandelt in nun wirklich allgemein verständlicher Form Ansteckung, Test-Verfahren, klinische Manifestation sowie Fragen zu Bluttransfusion und genereller Auf-