

den, welche vor dieser eingehenden grundsätzlichen Analytik weniger begründet zu sein schien. Eine anschließende Diskussion der erweiterten Michaelis-Geschwindigkeitsgleichung von *Alberty* zeigt, wie weit sie steady-state- oder statistische Dissoziationszustände der Enzymsubstratverbindungen wiedergibt und wieweit Vereinfachungen in den Reaktionsansätzen in ausgewählten Fällen möglich sind. Die thermodynamischen Überlegungen von *Lumry* bauen auf der Reaktionsgeschwindigkeitstheorie von *Eyring* auf und versuchen die Gewinnung von freien Energien und Entropien enzymatischer Teilreaktionen auf Grund der Temperatur-Druck-Volumen-Abhängigkeiten der Gesamtreaktion. Fragen der Energieleitung durch die Proteinmolekel und der Konformationsänderungen von Enzymen bei der Bindung der Substrate schließen sich an, wobei auf die *Kirkwood*sche Fluktuationstheorie eingegangen wird. Die Struktur- und Stereospezifität der Enzyme werden von *Gutfreund* übersichtlich abgehandelt. Wie lehrreich das Studium von Enzymmodellen ist, zeigt das inhaltreiche Kapitel von *Westheimer*. Die allgemeinen Eigenschaften von Transfer-Enzymen wurden von *Koshland* zusammenfassend abgehandelt. Er gelangt dabei zu einer eingehenden Erörterung des Aufbaues der wirksamen Enzymorte und der Typen von in Betracht kommenden Reaktionsmechanismen. Besonders hervorgehoben wird der Elektronentransfer-Vorgang in dem Kapitel von *Griffith* und *George*, welches sich wie das folgende über Chelation und Katalyse (von *Williams*) mit den Bindungs- und Wertigkeitszuständen katalytisch wirksamer Schwermetalle abgibt. *Linderström-Lang* und *Schellmann* geben einen anregenden Überblick über die Proteinstruktur und ihre Bedeutung für die Enzymaktivität. Die katalytische Bedeutung der Sulfhydrylgruppen (*Boyer*) und anderer reaktiver Gruppen der Enzyme (*Fraenkel-Conrat*) werden besonders abgehandelt. Das für den Biochemiker in letzter Zeit in den Vordergrund getretene und für die Analytik der Eiweißbildung und der Permeabilitätslehre sehr viel versprechende Gebiet der induktiven Enzymbildung wird von *Pollock* eingehend und übersichtlich abgehandelt. Die biologische Kontrolle der Enzymaktivität, welche durch Effektoren und Substrate oder durch Unterdrückung oder Förderung der Enzymneubildung erfolgen kann, wird als Problem abschließend von *Pardee* diskutiert.

Wer Inhalt und Niveau dieses Bandes mit dem seines Vorgängers¹⁾ oder ähnlicher Werke aus vergangenen Jahrzehnten vergleicht, wird unmittelbar durch die in der Zwischenzeit erzielten Fortschritte in der theoretischen Durchdringung der Enzymologie beeindruckt; er wird aber auch die Güte der Bearbeitung der einzelnen Kapitel anerkennen. Die Enzymologie ist ein Zentralgebiet der Biochemie geworden. Eine bessere Darstellung ihrer allgemeinen Richtlinien als die hier vorgelegte existiert nicht. Sie wendet sich nicht an den Anfänger. Eine Kritik, welche sich vielleicht die Verteilung der Schwergewichte anders gewünscht oder immer um Nuancen verschiedene Überschneidungen gerne ganz vermieden gesehen hätte, würde an der Tatsache vorübergehen, daß hier die ersten Fachleute eine Materie, die sie alle entscheidend gefördert haben, in der von ihnen gesehenen Art souverän darbieten und – wie der verstorbene *Linderström-Lang* in diesem Zusammenhang bemerkt: „one statue of Venus is never like another“.

H. Netter [NB 726]

The Enzymes, Bd. 2: Purine and Pyrimidine Nucleotides and Phosphagens, herausgeg. von P. D. Boyer. Academic Press Inc., New York 1960. 2. Aufl., XIII, 479 S., geb. \$ 16.–.

Seit dem Erscheinen der ersten Ausgabe¹⁾ der „Enzymes“ haben sich so viele neue Erkenntnisse angehäuft, daß diese zweite vollständig umgearbeitet werden mußte. Unsere Kenntnis der Enzyme und der Enzymwirkung ist aber im Lauf der letzten Jahre genügend fortgeschritten, um das Werk auf der Basis der Molekül-Biochemie aufzubauen. Da gleichzeitig ein großer Teil der früher mitgeschleppten Angaben über methodische Einzelheiten nun in anderen Handbüchern zu finden ist, konnte man sich mehr auf eine Diskussion der Eigenschaften, Mechanismen und der Chemie der enzymatischen Vorgänge konzentrieren. Das ist in dem vorliegenden zweiten Band in zum Teil glänzender Weise von kompetenten Mitarbeitern erreicht worden. Er enthält Einzelkapitel über Chemie und Biochemie der Nucleotid- und der Vitamin-Coenzyme, wobei sowohl die biologischen Funktionen wie auch ihr Wirkungsmechanismus an Hand bekannter Modellreaktionen in moderner Weise besprochen wird. Die in diesem Band fehlenden Cofaktoren wie Coenzym A und die Pyridin-Nucleotide findet man in Band 3.

Interessant ist, wie das Material von verschiedenen Autoren angeordnet und genutzt wird, um ein klares Bild des heutigen Standes und anregende Ausblicke zu geben. Der Band beginnt mit

¹⁾ Besprechung der 1. Auflage: *Angew. Chem.* 67, 44 [1955].

Verantwortlich für den wissenschaftl. Inhalt: Dipl.-Chem. F. L. Boschke, Heidelberg; für den Anzeigenteil: W. Thiel. – Verlag Chemie, GmbH (Geschäftsführer *Eduard Kreuzhage*), Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernsprecher 3635 · Fernschreiber 04-6516 chemieverl wnh; Telegramm-Adresse: Chemieverlag Weinheimbergstr. – Druck: Druckerei Winter, Heidelberg

einem Übersichtskapitel über die Adenin-Nucleotid-katalysierten Reaktionen (*R. M. Bock*), in dem, nach einer eher trockenen Kompilation der Einzelfakten über Struktur, Komplexbildung und Energetik, in überaus anregender und kritischer Weise die verschiedenen Aktivierungs-Möglichkeiten und die darauf basierenden Enzym-Mechanismen systematisiert und diskutiert werden; die Bildung von Komplexen zwischen Enzym und den zwei Substraten bei Synthetase-Reaktionen wird besonders herausgearbeitet. Selbstverständlich eignet sich gerade dieses wohlbestellte Feld besonders zu fruchtbaren Verallgemeinerungen. Die hochgespannten Erwartungen werden bei den folgenden Abschnitten über die durch andere Nucleotide spezifisch bewirkten Mechanismen etwas enttäuscht, die lediglich wohlgeordnete Zusammenstellungen eines undankbaren Materials darstellen, ohne etwa auf das interessante Problem einzugehen, aus welchem Grund, sei es durch Struktur oder Evolution bedingt, die verschiedenen Reaktionstypen so spezifische Nucleotid-Anforderungen stellen.

Die anschließenden Kapitel über von Vitaminen abgeleitete prosthetische Gruppen und Cofaktoren zeigen wiederum die großen Fortschritte, die in den letzten Jahren – zum Teil allerdings erst nach Abschluß des Bandes – in der chemischen Deutung enzymatischer Vorgänge erzielt worden sind. So ist der Abschnitt über die Folsäure-Coenzyme (*J. C. Rabinowitz*) eine sehr sorgfältige, klargegliederte Zusammenfassung, ohne doch eine Deutung des reichen Materials zu versuchen, während *W. E. Knox* die undankbare Aufgabe hatte, dem Glutathion einen Platz unter den Coenzymen zu sichern, obwohl von ihm nur chemisch gut definierbare, aber biologisch recht verworrene Reaktionen bekannt sind, die er als „euphorische“ (wohl manchmal auch euphemistisch) bezeichnet. Ganz anders ist das bei den Abschnitten über Pyridoxal (*A. E. Braunstein*), Thiamin (*D. E. Metzler*) und Flavin (*H. Beinert*) als Coenzyme. Sie bieten dem Chemiker besonders befriedigende Beispiele der Zusammenarbeit zwischen physikalischer organischer Chemie und Biochemie. Beim Vergleich dieser sämtlich glänzend zusammengestellten Kapitel fällt auf, daß die Krönung der Einzelheiten durch den generellen Mechanismus doch weniger befriedigend wirkt als die deduktive Darstellung, wie sie *Braunstein* und *Beinert* anwenden. Nach einer klaren Diskussion des Mechanismus brauchen nämlich die verwirrenden Einzelheiten der biologischen Vorgänge nur kurz behandelt zu werden und gewinnen dadurch an Eindringlichkeit. Dabei betont *Braunstein* naturgemäß mehr den chemischen Grundplan, während *Beinert* die durch die modernen physikalischen Verfahren zugänglichen Fragen der Oxydoreduktion den Reaktionsmechanismen zugrunde legt. *Metzler* bringt bei der zusammenfassenden Besprechung des Wirkungsmechanismus der Thiamin-Enzyme selbstverständlich ausführlich auch die neuen Anschauungen über die Bildung des „aktiven Acetaldehyds“.

So sind in allem die verschiedenen Kapitel, trotz ihrer individuellen Temperaments-Unterschiede, wohl ausgewogen und durch eine glänzende Redaktion gut koordiniert.

Die einzigen Schönheitsfehler des Buches liegen wohl in der Typographie, nämlich dem ungeschickten, raumverschwendenden Druck der Formeln und der Unübersichtlichkeit der Gleichungen. Es würde sich empfehlen, diese durch besondere Typen, die Formeln durch Klischieren besser hervorzuheben und sich bei diesen auch entweder für Striche oder Punkte als Bindungs-Symbol zu entscheiden. Kleindruck wäre an verschiedenen Stellen der Gliederung der Kapitel sicher nützlich. Der in der amerikanischen Literatur den Betroffenen oft belastigende Hang zur Anglisierung findet sich auch hier (z. B. *Grassman*, *Bunning*). Die Register sind – wie stets – außerordentlich sorgfältig und besonders hervorzuheben.

L. Jaenicke [NB 727]

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Redaktion: (17a) Heidelberg, Ziegelhäuser Landstr. 35; Ruf 24975
Fernschreiber 04-61855 foerst heidelberg.

© Verlag Chemie, GmbH. 1961. Printed in Germany.

Das ausschließliche Recht der Vervielfältigung und Verbreitung des Inhalts dieser Zeitschrift sowie seine Verwendung für fremdsprachige Ausgaben behält sich der Verlag vor. – Die Herstellung einzelner fotomechanischer Vervielfältigungen zum innerbetrieblichen oder beruflichen Gebrauch ist nur nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens 1958 und des Zusatzabkommens 1960 erlaubt. Nähere Auskunft hierüber wird auf Wunsch vom Verlag erteilt.