

Es ist zu wünschen, daß die „Chemie der Heterocyclen“ sowohl bei Anfängern, Fortgeschrittenen und Doktoranden als auch bei den forschend tätigen Chemikern und Naturwissenschaftlern viele Freunde findet. *W. Pfleiderer* [NB 58]

**Induktion und Morphogenese.** (13. Colloquium der Gesellschaft für physiologische Chemie am 3.–5. Mai 1962 in Mosbach/Baden.) Springer-Verlag, Berlin–Göttingen–Heidelberg 1963. 1. Aufl., VIII, 245 S. (davon 60 in englischer Sprache), 107 Abb., steif geheftet DM 38.–.

Alljährlich treffen sich deutsche und ausländische Biochemiker in Mosbach, um ein gerade besonders aktuelles Thema zu diskutieren. Man darf die Mosbacher Colloquien durchaus etwa den Cold Spring Harbor Symposia an die Seite stellen, wenn vielleicht nicht an Umfang, so doch sicher an Niveau. Das zeigt wieder der jetzt vorliegende Band, der Vorträge und Diskussionen der im letzten Jahr unter dem Thema „Induktion und Morphogenese“ stattgefundenen Veranstaltung zusammenfaßt. Man findet darin so bedeutende Berichte wie die von *Lehmann* und *Brachet* über den Einfluß chemischer Verbindungen auf die Morphogenese, von *Halvorson* über die Regelung der Enzymsynthese in Mikroorganismen, von *Beermann* über die Informationsübertragung vom Chromosom zum Cytoplasma oder von *Karlson* über Morphogenese und Metamorphose von Insekten, um nur einiges zu nennen. Wer sich für das Thema interessiert, findet hier eine ebenso gründliche wie lebendige Einführung, deren Verständnis durch hervorragend reproduzierte Abbildungen erleichtert wird. Es ist zu hoffen, daß der Band trotz seines leider recht hohen Preises auch in die Hände vieler Studenten kommt.

*H. Grünwald* [NB 53]

**Plant Physiology, A Treatise, herausgeg. von F. C. Steward.** Bd. IA: Cellular Organisation and Respiration, Bd. IB: Photosynthesis and Chemosynthesis. Academic Press, New York–London 1960. 1. Aufl., Bd. IA: XXVII, 331 S., zahlr. Abb., geb. \$ 13.–. Bd. IB: XVII, 348 S., zahlr. Abb., geb. \$ 12.–.

Dieses Werk soll seiner Anlage nach einmal eine vermittelnde Stellung einnehmen zwischen einem Lehrbuch und dem achtzehnbändigen *Ruhlandschen Handbuch der Pflanzenphysiologie*. Es soll sechs Bände umfassen und die gesamte Pflanzenphysiologie enthalten. Es ist das Ziel des Herausgebers, ein Werk zu schaffen, zu dem der Dozent oder Assistent greift, um daraus zu lernen, das aber bei Wahrung des Charakters eines Lehrbuches auch dem Forschenden auf alten Gebieten zuverlässige Informationen liefert.

Der erste Teilband beginnt mit einem souverän geschriebenen Einleitungskapitel über die Pflanzenphysiologie als Wissenschaft aus der Feder des Herausgebers: „Pflanzenphysiologie, eine wechselnde Szene“. Darin wird die Notwendigkeit betont, bei allem Respekt vor den glänzenden Erfolgen der Biochemie und Biophysik die Rückprojektion der mit den zellfreien Systemen gewonnenen Ergebnisse in den Organismen der lebenden Pflanzen nicht aus dem Blickfeld zu verlieren: „Pflanzenphysiologie ist zu beschreiben und zu erklären, wie Pflanzen arbeiten“. Es folgt ein Kapitel von *R. Brown* über die Pflanzenzelle und ihre Einschlüsse mit vielen Exkursen in die biochemische Funktion der Elemente der Zelle. Für dieses Kapitel hätte man sich mehr und bessere Abbildungen gewünscht, das gilt auch für die wenigen elektronenmikroskopischen Bilder; an ein Lehrbuch wären höhere Anforderungen zu stellen. Das nächste Kapitel (70 S.) von *Birgit Vennesland* behandelt knapp, aber klar und didaktisch geschickt das wichtigste über Eiweiß, Enzyme und den Mechanismus der Enzymwirkung.

Den Abschluß des ersten Teilbandes bildet ein von *D. R. Goddard* und *W. D. Bonner* verfaßtes Kapitel über die Zellatmung, das sehr auf die Verhältnisse der Pflanzenzelle zugeschnitten ist und den interessierten Leser auf fast 100 Seiten zuverlässig informiert.

Der zweite Teilband gliedert sich in nur zwei Kapitel. Das umfangreichste von 270 Seiten ist von *H. Gaffron* geschrieben worden und behandelt die Photosynthese vom Standpunkt der Energiespeicherung. Die chemischen und enzymatischen Gesichtspunkte des gleichen Themas sollen in einem der späteren Bände im Zusammenhang mit dem Ernährungsstoffwechsel erörtert werden. Ob diese Einteilung sinnvoll ist, kann wohl erst nach dem Vorliegen des Gesamtwerkes beurteilt werden. In 16 Abschnitten werden die Methoden der Photosynthese-Forschung, die Struktur der Chloroplasten, Bildung der Pigmente, Chemie und Photochemie des Chlorophylls *in vitro* und *in vivo*, Energiespeicherung und Wirkungsgrad der Photosynthese, Photosynthese in zellfreien Systemen, Photosynthese und Phosphatstoffwechsel usw. beschrieben. Dankbar wird eine tabellarische Aufstellung der bisher ermittelten Quantenausbeuten mit Bemerkungen über die Methodik begrüßt. Ausführlich wird auf die  $\text{CO}_2$ -Assimilation in Purpurbakterien und grünen Bakterien sowie auf die Bedeutung der Hydrogenase in Bakterien und Algen eingegangen. Hier wird das besondere Interesse des an der Erforschung dieses Teilproblems besonders erfolgreich beteiligten Autors deutlich. Im ganzen weist die Darstellung eine große Geschlossenheit auf. Das Kapitel ist klar, aber keineswegs simpel geschrieben.

Das von *M. Gibbs* und *J. A. Schiff* verfaßte Kapitel über die Chemosynthese (35 S.) erscheint dem Ref. im Verhältnis zur Gesamtanlage des Werkes substantiell doch ein wenig zu kurz gekommen zu sein. Gegenüber der Darstellung der Photosynthese erscheint dieser Beitrag uneinheitlich. Nicht ganz einzusehen ist, weshalb die Nitrifikation aus diesem Komplex ausgeklammert wurde. Die Darstellung muß in erster Linie als gestraffte Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse bewertet werden.

Ob das Gesamtwerk in seiner Konzeption als „Lehrbuch für die Lehrenden“ einmal über längere Zeit hinaus Bedeutung haben wird, ist bei dem raschen Fortschritt auf diesem Gebiet sehr fraglich.

*E. Ohmann* [NB 51]

**Advances in Chemical Physics, herausgeg. von I. Prigogine,** Bd. II, III und IV. Interscience Publishers, a Division of J. Wiley & Sons, New York–London 1959/61/62. 1. Aufl., Bd. II: IX, 412 S., geb. \$ 11.50. Bd. III: IX, 372 S., zahlr. Abb., geb. \$ 11.50. Bd. IV: IX, 400 S., zahlr. Abb., geb. \$ 16.50.

Nachdem es seit 1950 die Annual Reviews of Physical Chemistry gibt, und dazu eine Reihe spezieller Fortschrittsberichte, hätte man vielleicht im Zweifel sein können, ob die Advances of Chemical Physics wirklich ein Bedürfnis erfüllen und ihren Leserkreis finden werden. Die Tatsache, daß soeben der fünfte Band mit einer Reihe aktueller Artikel (darunter von *H. Hartmann*, Frankfurt) erschienen ist, dürfte genügen, Bedenken zu zerstreuen.

Wir führen eine Anzahl bearbeiteter Themen aus den drei Bänden an: II. Clathrate Solutions, von *J. H. van der Waals* und *J. C. Patteeuw*; Inter- and Intramolecular Forces and Molecular Polarizability von *K. S. Pitzer*; Correlation Problem in Many-Electron Quantum Mechanics. — I. *Per-Olov Löwdin*; desgl. II, von *Hiroaki Yoshizumi*; The Problem of Barriers to Internal Rotation in Molecules, von *E. Bright Wilson, jr.* — III. Non-linear Problems in Thermodynamics of Irreversible Processes, von *Thor A. Bak*; Propagation of Flames and Detonations, von *J. O. Hirschfelder* und *C. F. Curtiss*; Large Tunelling Corrections in Chemical Reaction Rates, von *Harold S. Johnston*; Variational Principles in Thermodynamics and Statistical Mechanics of Irreversible Processes, von *S. Ono*; Random Walk and Related Physical Problems, von *F. H. Ree*, *T. S. Ree*, *T. Ree* und *H. Eyring*; Theoretical Aspects of Optical Activity/Small Molecules, von *A. Moscovitch*; Polymers von *I. Tinoco, jr.*; The Effect of Pressure on Electronic Structures, von *H. G. Drickamer* und *J. C. Zahmer*; The Quantum Mechanical Distribution Functions of Molecular Systems; Translational and Rotational Motions, von *H. Friedmann*.

Die Titel lassen erkennen, daß es wohl für jeden interessierende Beiträge gibt, und die Namen der Autoren bürgen für eine adaequate Darstellung. In der Behandlung steht die theoretische Seite im Vordergrund. Die Fortschrittsberichte sollten zumindest in jeder physikalisch-chemischen Bibliothek vorhanden sein.

W. Jost [NB 42]

**Theory of Unimolecular Reactions**, von N. B. Slater. Verlag Methuen & Co., Ltd., London 1960. 1. Aufl., XI, 230 S., geb. £ 1.16.0.

Durch Erweiterung und quantitative Behandlung des einfachen Polanyi-Wignerschen Modells hat N. B. Slater wesentliche Beiträge zur Theorie unimolekularer Reaktionen geleistet, die hier zusammengefaßt dargestellt sind.

Das Buch ist aus einer Vorlesung am Baker Laboratory of Chemistry der Cornell Universität entstanden und vermittelt die für das Verständnis der behandelten Theorien erforderlichen Grundlagen und mathematischen Methoden klar und übersichtlich. Einführend werden grundsätzliche Gesichtspunkte über den Ablauf unimolekularer Reaktionen und die älteren Theorien von Hinshelwood, Rice-Ramsperger und Kassel besprochen. Auf die Behandlung von Molekülschwingungen und deren Darstellung durch Normalschwingungen folgt: *The average behavior of a sum of vibrations*. Hier wird die für die Slatersche Theorie entscheidende Frage gestellt und beantwortet, wie häufig die Phasen entsprechender Normalschwingungen gerade so liegen, daß eine interessierende Bindung über ein bestimmtes Maß hinaus gedehnt wird (und aufspaltet). Nach diesen vorbereitenden Abschnitten erfolgt die Berechnung der Geschwindigkeitskonstante unimolekularer Reaktionen nach dem genannten Modell im Hochdruckbereich (1. Ordnung) und ihre Veränderung bei Übergang in den Niederdruckbereich. Ergänzend werden Methoden zur Auswertung der berechneten Geschwindigkeitskonstanten und einige numerische Beispiele gebracht.

Aus einem eingeschobenen vergleichenden Abschnitt über unimolekulare Reaktionen erster Ordnung und die Methode des Übergangszustandes kann man besseren Einblick in die Methode des Übergangszustandes erhalten als aus manchen einschlägigen Monographien.

In den Kapiteln: *A new approach to rate theory* und *Quantum harmonic oscillator models* zeigt der Autor einige Erweiterungsmöglichkeiten der entwickelten Theorie auf.

Das Buch vermittelt einen ausgezeichneten Einblick darüber, wie sich die den verschiedenen, stark vereinfachten Modellen unimolekularer Reaktionen zugrundeliegenden Voraussetzungen auf die erhaltenen Ergebnisse auswirken, und es stellt eine wesentliche Hilfe für den weiteren Ausbau der Theorien chemischer Reaktionen dar.

H. Gg. Wagner [NB 50]

**History of Chemistry in Ancient and Medieval India**, herausgeg. von P. Rāy. Indian Chemical Society, Calcutta 1956. 1. Aufl., Q, II, 494 S., 39 Abb., geb. £ 2.-.-.

Während die Periode der griechisch-alexandrinischen und der arabischen Chemie und ihre Theorien heute relativ gut bekannt sind, kann man das von der Entwicklung in China und ganz besonders von der in Indien nicht in gleichem Maße behaupten. Die Schwierigkeiten, denen ein westlicher Histori-

ker hier begegnet, liegen auf der Hand: Als Chemiker wird er meist nicht in der Lage sein, Originalmanuskripte zu lesen, als Sprachwissenschaftler fehlt ihm aber die spezielle naturwissenschaftliche Ausbildung. Der vorliegende Band, der eine von verschiedenen indischen Chemiehistorikern überarbeitete Neuauflage der in den Jahren 1902 und 1908 erschienenen beiden Bände der „History of Hindu Chemistry“ von A. P. Ch. Rāy darstellt und die Hauptphasen der indischen Entwicklung skizziert, ist daher sehr zu begrüßen.

Die Darstellung geht von der vorgeschichtlichen Epoche (etwa 4000–1500 v. Chr.) aus und gibt einen durch Bodenfunde in den bronzezeitlichen bäuerlichen Gemeinden von Beluchistan und Sind und den späteren Städten des Industals wie Mohenjo-Daro und Harappa erschlossenen Überblick über die handwerklichen Kenntnisse (z. B. die Töpferei) und die benutzten Metalle. Nach dem Einbruch der Arier (ca. 1700 v. Chr.) stellen dann der Rigveda (etwa 1500–1200 v. Chr.) sowie der Atharvaveda (etwa 1000 v. Chr.) die schriftlichen Quellen dar, aus denen der chemische Wissensstand ablesbar ist. Besonders der Atharvaveda mit seinen Gesängen über die Verlängerung des Lebens und die Bewahrung von Jugend und Gesundheit läßt die Anfänge der indischen Alchemie und ihre Verquickung mit Magie und Dämonologie deutlich erkennen, die besonders ausgeprägt im späteren Tantra-Kult (700–1300 n. Chr.) werden sollte, der die Alchemie als Bestandteil religiöser Riten inkorporierte. In den Upanishaden (etwa 800–500 v. Chr.) sowie dem Samkhya-System der Hindu-Philosophie wurde das in der vedischen Periode angesammelte Wissen unter anderem auch zum Ausbau kosmischer Theorien benutzt. So spricht der Schöpfer der Samkhya-Philosophie, Kapila, von den fünf Elementen Äther, Feuer, Wasser, Luft und Erde in einer ähnlichen Form wie später Empedokles, so daß möglicherweise die griechische Philosophie auf den Weg über Persien älteres indisches Gedankengut verarbeitete. In dieser Zeit wurde auch die Verbindung der Chemie mit der Medizin angebahnt, wie die medizinischen Werke Charaka und Susruta zeigen. So werden in der Charaka die sechs Metalle Gold, Silber, Kupfer, Zinn, Blei und Eisen sowie ihre Oxyde beschrieben und ihre medizinische Verwendung angegeben. Gegen Ende des 1. Jahrtausends n. Chr. wird die Hindu-Medizin mehr und mehr von metallischen Präparaten bestimmt und nun auch Quecksilber als Bestandteil eines Mittels zum Abtöten von Läusen erwähnt. Nagarjuna, ein alchemistischer Autor des 8. Jahrhunderts, spricht von „rasa“, dem Mittel, das unedle Metalle in Gold verwandeln wie auch den menschlichen Körper unvergänglich machen kann. Die Übersetzung des Begriffs „rasa“ mit Quecksilber (rasayana = Wissenschaft vom Quecksilber, Alchemie) ist jedoch für die Zeit des Entstehens dieses Begriffes sicher nicht zutreffend. So ist dieses Metall nicht bereits 1500 v. Chr. in Indien bekannt gewesen (Zeittabelle S. 306), sondern die Inder lernten es erst etwa im 11. Jahrhundert n. Chr. von den Arabern kennen.

Ein Beitrag von B. N. Seal über die physikochemischen Theorien der alten Hindus und eine vergleichende Zeittabelle, die die Entwicklung der chemischen Kenntnisse und Theorien in Indien, China, Ägypten und Arabien, Vorderasien und Mesopotamien sowie Griechenland und Westeuropa nebeneinanderstellt, beschließen den Band, dem Sanskrit-Originalexte (S. 309–446) sowie tibetische Texte in englischer Transkription (S. 449–465) angefügt sind.

Walter Ruske [NB 52]

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: (69) Heidelberg, Ziegelhäuser Landstr. 35; Ruf 24975; Fernschreiber 04-61 855 foerst heidelbg.

© Verlag Chemie, GmbH. 1963. 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 photomechanischer 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.

Verantwortlich für den wissenschaftl. Inhalt: F. L. Boschke und H. Grünwald, Heidelberg; für den Anzeigenanteil: W. Thiel. — Verlag Chemie, GmbH. (Geschäftsführer Eduard Kreuzhage), 694 Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernschreiber 3635 · Fernschreiber 04-65516 chemieverl wnh; Telegramm-Adresse: Chemieverlag Weinheimbergstr., Druck: Druckerei Winter, Heidelberg.