

ken wie Salze, Alkohol, Hypotonie<sup>1</sup>. Andere Stoffe scheinen direkt an der Arbeitsstruktur der Zelle anzugreifen (Colchicin, As).

Für die Deutung unserer Befunde lassen sich nun einige physikalische Eigenschaften von  $D_2O$  verwerten. Nach den Angaben von HEVESY und JACOBSON<sup>2</sup> wird das Zellwasser innerhalb einer halben Stunde ausgetauscht. Die Diffusionskonstante für  $D_2O$  ist um etwa 10% kleiner als diejenige für gewöhnliches Wasser, so daß wir annehmen dürfen, daß nach 1 h im Zellinnern die gleiche  $D_2O$ -Konzentration herrscht wie in der Außenflüssigkeit. Die abweichenden Eigenschaften von  $D_2O$  werden sich vorerst im paraplasmatischen Raum auswirken. Die erhöhte Viskosität wird die Teilungsbereitschaft ungünstig beeinflussen. Es kommt zum frühzeitigen Absinken des mitotischen Koeffizienten. Dabei läuft, wie das Phasenbild von frühzeitig fixierten Kulturen zeigt, die Mitose vorerst normal ab. Erst nach 3-4 h tritt bei starken Konzentrationen der oben erwähnte Zellzerfall ein. Der Einbau von D in das Zellfett und in die Struk-

turproteine kann dabei vernachlässigt werden. Dagegen dürfte die Änderung aller Dissoziationskonstanten eine erhebliche Rolle spielen. Durch Sprengung von  $p_H$ -empfindlichen Haftpunkten, durch Verzögerung oder Beschleunigung einzelner Fermentprozesse<sup>1</sup> wird die Arbeitsstruktur der Zelle in Mitleidenschaft gezogen, irreversibel geschädigt und der Zelltod eingeleitet.

B. CAGIANUT

Anatomisches Institut der Universität Zürich, den 3. Juni 1948.

#### Summary

The influence of different concentrations of heavy water ( $D_2O$ ) on cultures of connective tissue of rabbit was studied. Low concentrations cause a lowering of the mitotic coefficient. Medium concentrations have a retarding effect on the rate of mitosis. Higher concentrations lead to the production of round-cells, nuclear pyknosis, and destruction of cells. An attempt is made to explain these effects on the basis of its aberrant physical properties.

<sup>1</sup> W. v. MÖLLENDORFF, Z. Zellf. 28, 35 (1938).

<sup>2</sup> G. HEVESY und C. F. JACOBSON, Acta phys. Scand. 1, 11 (1940).

<sup>1</sup> E. BAMANN und K. MYRBÄCK, i. c.

## Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

### Differential- und Integralrechnung

*im Hinblick auf ihre Anwendung*

Von Prof. Dr. LOUIS LOCHER-ERNST. 594 Seiten, mit 406 Figuren und über 1000 Übungen (Verlag Birkhäuser, Basel 1948) (Fr. 48.—)

An Lehrbüchern der Infinitesimalrechnung bestand vor dem Kriege kein Mangel. Gegenwärtig sind wir weitgehend auf den englisch-amerikanischen Büchermarkt angewiesen. Erfreulicherweise sind in der Schweiz in der letzten Zeit eine Reihe guter Lehrbücher erschienen, deren Zahl nunmehr um ein wertvolles Lehr- und Übungsbuch zur Infinitesimalrechnung und zur analytischen Geometrie von Prof. Dr. LOCHER vermehrt wurde.

Das Werk ist aus einer Gesamtschau entstanden, die sich gegen eine zu weitgehende Zersplitterung wendet und immer wieder auf Zusammenhänge, sei es auch nur in Übungsaufgaben, hinweist. Der geschickte methodische Aufbau läßt den erfahrenen Pädagogen erkennen. Das Buch kann in eine Entwicklung eingereiht werden, die etwa durch F. F. P. BISACRE, *Praktische Infinitesimalrechnung* (1929), (übersetzt von KOENIG), A. WALTHER, *Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Fragen* (1928) und L. KIEPERT, *Grundriß der Differential- und Integralrechnung* gekennzeichnet wird. Dabei nennen wir das Buch von KIEPERT, das zahlreiche Auflagen erlebte und von dem ein bissiger Kritiker geschrieben hat «Die Sätze nähern sich mit wachsender Auflagezahl richtigen Aussagen», nur der darin zum Ausdruck gebrachten Gesamtkonzeption wegen.

Die ersten beiden Kapitel sind den Elementen der analytischen Geometrie gewidmet. Ausführlicher als üblich werden Maßstabfragen berücksichtigt und, dem Vorgehen M. LANDOLTS entsprechend, Größen und Maßzahlen sauberlich unterschieden.

Das dritte Kapitel behandelt den Funktionsbegriff, quadratische und kubische Funktionen und bringt eine erste Dosis Differential- und Integralrechnung. Anschließend werden Näherungsverfahren zur Auflösung von Gleichungen und die analytische Geometrie des Kreises entwickelt. Das Integral wird durch den Flächeninhalt definiert und daraus die ersten Sätze gewonnen. Besonders sorgfältig wird die Interpolation besprochen, wobei stets die genauen Schranken bestimmt werden; ein Problem, das meistens übergangen wird.

Im vierten Kapitel wird auf das Differenzieren der elementaren Funktionen eingegangen. Hier kommt deutlich zum Ausdruck, daß sich das Buch in erster Linie an Techniker wendet, die vor allen Dingen die Mathematik ihrer Anwendbarkeit wegen studieren. LOCHER verwendet Differentiale, ohne daß diesem Begriff etwas Mystisches anhaften würde, um dem Praktiker den Übergang zu den Anwendungen zu erleichtern. Obwohl bereits A. WALTHER diesen Weg erfolgreich beschritten hatte, glauben wir doch, daß für die Mathematiker dieser Begriff im Aufbau zweckmäßiger vermieden wird. Wie in allen modernen Lehrbüchern wird dem Mittelwertsatz eine Zentralstellung eingeräumt. Die Konvergenz der binomischen Entwicklung, ein heikles Thema für ein elementares Lehrbuch, wird ausführlich und sorgfältig mit Fehlerabschätzung dargestellt. Die Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlichen wird bis zur Herleitung der Bedingungen für ein Extrema geführt.

Das die Integralrechnung umfassende fünfte Kapitel geht besonders auf die Anwendungen, wie Berechnungen von Volumen, Oberflächen, statische und Trägheitsmomente, ein. Harmonische Analyse, trigonometrische Interpolation, Fourier-Entwicklung und Schemata zur Analyse empirischer Funktionen werden für die meisten Zwecke mit hinreichender Ausführlichkeit erklärt.

Die Theorie der Kegelschnitte und die Differentialgeometrie ebener Kurven machen das sechste Kapitel aus. Den Abschluß bildet eine Einführung in die kinematische Geometrie, die bis zur Euler-Savaryschen Konstruktion geht.

Der letzte Abschnitt endlich bringt eine knappe Einführung in die Elemente der Differentialgleichungen, wo wiederum die praktischen Probleme der Schwingung, der Resonanz und der Dämpfung ihre Darstellung finden.

Einen besonders wertvollen Schatz bereitet der Autor in den 1007 Übungen vor dem Leser aus.

Das Buch ist vom Verlag auf das schönste ausgestattet worden. Wie sehr LOCHER die Anschaulichkeit am Herzen liegt, zeigen die zahlreichen hervorragend entworfenen und ausgeführten Zeichnungen.

Die historischen Bemerkungen sind von Dr. FLECKENSTEIN mit großer Sachkenntnis betreut worden. Der Druckfehlerteufel ließ EULER am 17. statt am 18. September 1763 und NEWTON gar schon 1726 statt am 31. März 1727 sterben.

Wir möchten jedem Mathematikstudenten oder Techniker angelegentlich empfehlen, dieses reiche Übungsmaterial durcharbeiten, denn Mathematik wird nicht erlesen, sondern muß durch selbständige Arbeit erworben werden.

P. BUCHNER

## Introduction to Theoretical Physics

By LEIGH PAGE, Ph. D. 662 pp., 210 figs.

(D. van Nostrand Company, Inc., New York, 1935; 2nd edition, 10th impression, 1947) (\$ 7.— or 36s.)

Il ne s'agit pas d'un ouvrage nouveau, mais bien de la réédition du livre de physique théorique de M. PAGE. A l'intention de ceux qui, par suite de la guerre, ignorent l'existence de cette *Introduction*, nous allons en souligner brièvement les caractéristiques.

Précisons d'abord que c'est une introduction à la physique théorique classique: la théorie de la relativité restreinte et la mécanique quantique n'y sont mentionnées que dans leurs principes fondamentaux. Par contre, les théories de la physique classique dont la maîtrise est si nécessaire à qui veut travailler les théories actuelles, y sont exposées très complètement avec un réel souci pour la compréhension du débutant: c'est ce souci qui conduit, semble-t-il, l'auteur à développer l'électromagnétisme à partir des lois de COULOMB, d'AMPÈRE et de FARADAY. Ce parti, qui consiste à fonder l'exposé sur les expériences premières, nous fait penser que le livre de M. PAGE est davantage destiné à de futurs expérimentateurs qu'à des théoriciens. Une autre raison à cette opinion se trouve dans le fait que l'ouvrage donne les principes de nombreux dispositifs fondamentaux du laboratoire, comme les galvanomètres, les interféromètres et d'autres encore.

Nous nous en voudrions de ne pas insister sur deux avantages précieux de cette *Introduction*, avantages qui trop souvent font défaut dans les ouvrages du même genre écrits en langue française. Premièrement, un ensemble de 198 problèmes, judicieusement distribués dans le texte (et non groupés dans quelque indigeste appendice); en deuxième lieu une liste de références en queue de chaque chapitre permettant la consultation quelquefois nécessaire des ouvrages spéciaux.

En conclusion, nous dirons que l'*Introduction to Theoretical Physics* de M. PAGE est un de ces livres dont on ne peut affirmer si c'est au professeur ou à l'étudiant qu'ils rendent le plus grand service.

D. RIVIER

## Carotinoide

Von P. KARRER und E. JUCKER

(Verlag Birkhäuser, Basel 1948)

Es braucht nicht betont zu werden, daß Prof. P. KARRER wie kein anderer berufen war, den gegenwärtigen Stand der Carotinoidforschung darzustellen; in Gemeinschaft mit seinem auf diesem Gebiet sehr erfahrenen wissenschaftlichen Mitarbeiter E. JUCKER hat er mit der vorliegenden nahezu 400 Seiten starken Monographie ein Meisterwerk, wenn nicht zum Abschluß – das Gebiet ist noch reich an Problemen –, so doch zu einer Abrundung gebracht, für das ihm alle, in deren Interessenkreis die Carotinoide eingehen, aufrichtig dankbar sein werden.

Seitdem, vor 14 Jahren, das sehr verdienstvolle Buch von L. ZECHMEISTER erschien, sind die Fortschritte der Carotinoidforschung in solchem Grad und in solchem Tempo gewachsen, daß ein wirkliches Bedürfnis nach einer neuen Sammlung und Sichtung der Literatur vorlag.

Der Umstand, daß ein so großer Teil der neuen Carotinoidliteratur vom Verfasser selbst und von der Züricher Schule ausging, macht die vorliegende Monographie besonders wertvoll. P. KARRER hat mit der Konstitutionsaufklärung des Carotins, des Lycopins, des Zeaxanthins und des Xanthophylls in den Jahren 1928–33 die neue Periode der Carotinoidforschung eingeleitet und seither an der Erweiterung und Vertiefung dieses Wissensgebietes durch neue Entdeckungen – es sei nur an die Isolierung und Synthese der Carotinoid-epoxyde erinnert – ununterbrochen und systematisch gearbeitet. Er hat selbst die wesentlichen Richtlinien der Forschung gegeben und kennt die Entwicklung der Probleme.

Die reiche Erfahrung und die Vertrautheit der Verfasser mit ihrer Materie macht sich in jedem Kapitel bemerkbar, besonders vielleicht in den Abschnitten I und VI des allgemeinen Teils. Wir finden im Abschnitt I die wichtigsten Daten über Nachweis und Bestimmung der Carotinoide, über Farbreaktionen, Spektroskopie und Kolorimetrie kritisch zusammengestellt. Im Abschnitt III ist die kurze Beschreibung der chromatographischen Methodik bemerkenswert, und in Abschnitt VI kennzeichnet KARRER Methoden der Konstitutionsermittlung, die er mit so großem Erfolg selbst verwendet hat.

Abschnitt IX enthält die Ergebnisse über die Verbreitung der Carotinoide in der Natur. Hier wie im speziellen Teil des Buches, welcher die einzelnen Carotinoide beschreibt, verdient die außerordentlich gründliche Durcharbeitung der vorliegenden Tatsachen und ihre übersichtliche Anordnung in zahlreichen Tabellen besondere Erwähnung. Der Referent kennt ganz wenige Monographien, in welchen die Anordnung eines großen Zahlenmaterials in Tabellen so gründlich durchdacht und so glücklich durchgeführt ist wie in derjenigen von KARRER und JUCKER. Die offenbar große Arbeit, welche die Autoren hierauf verwendet haben, wird sich bei jeglicher Verwendung des Buches, besonders als Nachschlagewerk und als Ratgeber im Laboratorium, reichlich lohnen.

Es würde zu weit führen, den speziellen Teil, der etwa 270 Seiten umfaßt, im einzelnen zu besprechen; es mag nur nochmals auf die in chemischer wie biologischer Hinsicht so interessanten Carotinoid-epoxyde hingewiesen werden. Die Fülle der Zitate im Text und in den Tabellen macht es augenscheinlich, wie enorm das Gebiet der Carotinoide im letzten Jahrzehnt gewachsen ist.

Die Objektivität, welche die Autoren bei der Auswahl dieser Zitate haben walten lassen, darf nicht unerwähnt bleiben.

Für die schönen und instruktiven Farbentafeln, welche die Carotinoidkristalle veranschaulichen, sowie für die zahlreichen, gut ausgeführten Abbildungen am Schluß des Buches verdient wohl ganz besonders der Verlag vollste Anerkennung. Die Ausstattung des Buches ist in jeder Hinsicht des Inhalts würdig. HANS V. EULER

### Volumetric Analysis

*Volume II. Titration Methods: Acid-Base, Precipitation, and Complex-Formation Reactions.*

By I. M. KOLTHOFF and V. A. STENGER. 374 p.  
(Interscience Publishers, Inc., New York, 1947).

*Die Praxis der Maßanalyse* von KOLTHOFF und MENZEL, 1928 in deutscher Sprache herausgegeben, ist ein Standardwerk der analytischen Chemie. *Volumetric Analysis*, die in drei Bänden erscheinen wird, ist eine

neubearbeitete Auflage dieses Werkes. Im ersten Bande (1942) haben die Verfasser die theoretischen Grundlagen der Maßanalyse behandelt. Der vorliegende zweite Band bringt eine Darstellung der maßanalytischen Methoden, mit Ausnahme der auf Oxydoreduktionen beruhenden Verfahren, deren Wiedergabe dem dritten Bande vorbehalten bleibt. In die allgemeinen Voraussetzungen maßanalytischen Arbeitens – Handhabung volumetrischer Geräte, Bereitung von Standardlösungen usw. – führen die ersten beiden Kapitel ein. Fünf Kapitel sind den auf Säure/Basen-Reaktionen, die letzten drei den auf Fällungs- und Komplexbildungsreaktionen gegründeten Methoden gewidmet. In diesem Rahmen wird die maßanalytische Bestimmung sowohl von anorganischen als auch von organischen Substanzen behandelt. Einige Anwendungen zur Untersuchung technischer Produkte werden berücksichtigt. Es wird eine sorgfältige Auswahl von Methoden geboten, deren «Prinzip» erläutert und zu deren Leistungsfähigkeit in kritischer Weise Stellung genommen wird. Zahlreiche Literaturangaben ergänzen die prägnante Darstellung, die dem Motto «The theory guides, the experiment decides» folgt. H. SÜLLMANN

## Informations - Informationen - Informazioni - Notes

### FRANCE

*VIII<sup>e</sup> Congrès de chimie biologique*  
(Paris, du 6 au 8 octobre 1948)

Le VIII<sup>e</sup> Congrès de la Société de chimie biologique qui a réuni à Paris du 6 au 8 octobre 1948, plus de 500 congressistes, dont environ 150 étrangers, a connu un grand succès, pour lequel il convient de féliciter le Comité d'organisation, animé par les Professeurs R. WURMSER, R. FABRE et J. COURTOIS.

Des rapports détaillés furent présentés par A. STOLL, Bâle (*Revue de quelques problèmes de chimie biologique végétale d'intérêt médical*), CL. FROMAGEOT, Paris (*Le lysozyme*), E. C. DODDS, Londres (*Substances cancérogènes et anti-cancérogènes*), D. W. WOOLLEY, New-York (*La strépogénine*), M. JANOT, Paris (*Récents acquisitions dans la chimie des alcaloïdes*), A. HOREAU, Paris (*Substances œstrogènes de synthèse*), J. CHEYMOL, Paris (*Les androgènes*), H. THEORELL, Stockholm (*Sur la constitution et la fonction de quelques enzymes hématiniques*). Plusieurs de ces exposés contenaient des résultats de recherches encore inédits.

Une centaine de communications originales furent présentées dans les diverses sections (chimie végétale, protéines et enzymes, vitamines et hormones, métabolisme, analyse, cytochimie et pharmacologie). Ces communications, limitées à dix minutes étaient souvent

suivies de discussions animées. Leur texte sera publié au début de 1949 dans le Bulletin de la Société de chimie biologique.

Les congressistes ont été reçus à l'Hôtel de Ville, et à l'Élysée par le Président de la République; un banquet de clôture a réuni de nombreux participants, à la Cité Universitaire. De nombreuses visites d'usines de la région parisienne ont contribué à augmenter l'intérêt de ce Congrès.

Nous relevons avec plaisir le compte rendu très élogieux de ce Congrès paru récemment dans «Industrial and Engineering News» (1948), p. 3430, et où il est dit, entre autres: «Private luncheons and dinner were held each day, with a show of hospitality described as astounding to anyone familiar with the difficulties faced by professionals of moderate means in Paris to-day». Ce Congrès a permis de fréquents contacts, utiles et agréables, entre biochimistes de diverses nations et a, par là-même, servi le progrès de la Science.

E. LEDERER

### Corrigendum

Exper. 4, Fasc. 11, p. 452, Zeile 19/20 von unten:  
Statt Universalinstrument von Wild (Heerbrugg)  
muß es heißen:  
«Universalinstrument von Kern AG. (Aarau).»