

## BESPRECHUNGEN

**Vorlesungen über höhere Mathematik.** Dritter Band: Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen. Variationsrechnung. Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Von Adalbert Duschek. Springer-Verlag, Wien, 1953. IX, 512 S. mit 107 Abb. Preis brosch. DM 36.50, Ganzl. DM 38.50.

Das Gesamtwerk will einen Überblick über die Gebiete der Mathematik geben, die heute vorzugsweise für Physiker und Techniker bedeutungsvoll sind. Band I, II sind in dieser Zeitschrift schon früher besprochen (6a, 744 [1951]). Der neue Band III behandelt Themen, die in der Regel den Studierenden des zweiten Hochschuljahres vorgetragen werden; natürlich geschieht das an den Technischen Hochschulen knapper als im Buche und unter Betonung einer verschiedenen Auswahl. Verf. unterstreicht, daß er einen Mittelweg gesucht habe zwischen dem Maß an Strenge, das man Technikern und Physikern zumuten dürfe, und dem, das der Mathematiker wünschen muß: dabei ist ein gangbarer Mittelweg gefunden. — Freilich ist der Verf. in diesem Bande auf recht klassischen Bahnen geblieben; Anforderungen, die heute von hochschuldidaktischer Seite gestellt werden, bleiben noch unerfüllt — wir erhoffen ein Eingehen darauf in dem angekündigten Band IV. Noch fehlt die Schulung in tieferdringenden numerischen Verfahren, die Methodik der Orthogonalfunktionen zur Lösung von Randwertaufgaben und partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung — und dazu ein Eingehen auf die speziellen Funktionen der mathematischen Physik. Demgegenüber hätte wohl die etwas ausgebreitete Formaltheorie der Elliptischen Funktionen etwas zurücktreten dürfen.

Egon Ullrich, Gießen

**Höhere Mathematik.** Von R. Rothe. Verlag B. G. Teubner, Stuttgart 1953.

Teil VI. Integration und Reihenentwicklungen im Komplexen. Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen. Von I. Szabó. 251 S. mit 54 Abb.; Preis kart. DM 17.60.

Teil II. 9. Auflage. 212 S. mit 98 Abb.; Preis kart. DM 6.50.

Teil III. 6. Auflage. 242 S. mit 160 Abb.; Preis kart. DM 8.20.

Das seit 30 Jahren bewährte Werk wird von Rothes Amtsnachfolger Werner Schmeidler den Erfordernissen der Zeit und dem Wandel der Ausbildung an den Hochschulen angepaßt. Es erscheint jetzt bei Teubner-Stuttgart; bisher liegen die oben genannten Bände neu vor. Das Werk besteht aus drei Textbänden, einem Übungsband IV, und einer Formelsammlung. Dazu tritt ein neuer Textband VI, welcher der Erneuerung und Fortführung in Gebiete der Mathematik dienen soll, die seit Rothes erster Planung mehr und mehr Bedeutung für die Anwendung in Physik und Technik gewonnen haben. Band VI, von Szabó-Charlottenburg,

vertieft die Integralrechnung im Komplexen, die früher nur kurz berührt war, und behandelt Reihenentwicklungen bis zur Verwendung asymptotischer Darstellungen. Der Hauptteil des Bandes gilt linearen Differentialgleichungen im Komplexen, einschließlich der wichtigsten speziellen Funktionen, die daraus entspringen. Nach einer allgemeinen Einführung in die Fuchsche Theorie wird die hypergeometrische Differentialgleichung mit der Erscheinung der Konfluenz behandelt, dann nach Erwähnung einiger interessanter und wichtiger, aber nur angedeuteter Fälle (Whittaker, Weber, Hermite, Laguerre) vordergründig die Besselsche und die Mathiesche Differentialgleichung. Neben den zugehörigen transzendenten Funktionen, die ja für die Behandlung physikalisch-technischer Probleme unentbehrlich geworden sind, treten die Fälle mit Polynomlösungen ganz zurück, obwohl auch diese — man denke etwa an die Quantentheorie — ausschlaggebend bleiben. Sollen sie etwa dem Band VII vorbehalten sein und unter den Orthogonalsystemen aufgeführt werden? Mit dieser Erinnerung darf ebenso die Auswahl im Ganzen, wie die Darstellung anerkannt werden; eine Anzahl schöner Beispiele ist hervorzuheben. Ein kurzer Schlußabschnitt gilt partiellen Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung.

Vielleicht darf angeregt werden, Sätze stets so zu fassen, daß das Nachschlagen erleichtert wird (ohne zuviel im umgebenden Text zu suchen); ein fester Fachausdruck, die „Gruppe“, sollte nicht mehr in abweichendem Sinne verwendet werden.

Das Erscheinen von Band VI hat veranlaßt, daß aus III kürzere Abschnitte fortfallen, die jetzt viel breiteren Raum gefunden haben. Man findet dort Differentialgleichungen nur mehr im Reellen, mit Ergänzungen bei der Lehre von den Schwingungen und zur numerischen Integration von Differentialgleichungen.

Egon Ullrich, Gießen.

**Mathematical Structure of the Theories of Viscoelasticity.**

Von Bernhard Gross. Verlag Hermann & Cie., Paris 1953. 74 S.; Preis kart. fr. 600.

Die Verbreitung hochpolymerer Werkstoffe hat in den letzten Jahren zahlreiche Arbeiten über deren zäh-elastisches Verhalten entstehen lassen. Die Beobachtungen erheischen mathematische Fassung der Ergebnisse. Hier wird das vorliegende reiche Material geordnet und in eindrucksvoller Weise dargelegt, wie das Schema der Theorie der *Integraltransformationen* sich als geeignet erweist. Dabei sind zwei parallele Züge in je zwei Transformationsstufen nebeneinander zu stellen. Zugleich tritt die Analogie zu Erscheinungen an dielektrischen Körpern, an magnetischen Substanzen und an Netzwerken hervor; das Superpositionsprinzip (Linearität) veranlaßt eine gemeinsame mathematische Darstellung in phänomenologischem Sinne.

Egon Ullrich, Gießen.



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.

**Atomphysik.** Von Karl Bechert und Christian Gerthsen. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1954.

Band III: Theorie des Atombaus, 1. Teil. 3. umgearbeitete Auflage. 148 S. mit 16 Abb.; Preis geh. DM 4.80.

Band IV: Theorie des Atombaus, 2. Teil. 3. umgearbeitete Auflage. 170 S. mit 14 Abb.; Preis geh. DM. 4.80.

Bei den vorliegenden 2 Göschen-Bändchen handelt es sich um eine erweiterte Neuauflage des theoretischen Teils der bekannten Atomphysik von Bechert und Gerthsen. Die Erweiterungen betreffen vor allem den Äquivalenzbeweis von Matrixmechanik und Wellenmechanik, die Störungstheorie, die Paulische Spintheorie und die Molekültheorie; weiterhin wurde die Diracsche Theorie des Elektrons praktisch neu aufgenommen (in der früheren Auflage war sie nur am Rande erwähnt). Im übrigen wurde die bewährte Stoffeinteilung beibehalten, die mit einer umfangreichen Diskussion mit Anwendungsbeispielen von Unschärferelationen und Korrespondenzprinzip beginnt und über die Bohrsche Theorie schließlich zur ausführlichen Darstellung der Quantentheorie des Atom- und Molekülbaus führt.

Die beiden Bändchen sind durch die vorgenommenen Erweiterungen ein vollständiges Lehrbuch der Quantentheorie von erstaunlicher Vielseitigkeit geworden, das wegen seines mäßigen Preises insbesondere unter den Studenten viele Freunde finden dürfte.

H. Steinwedel, Bonn.

**Elektrolyte.** 2., neubearbeitete Auflage. Von Hans Falkenhagen. S. Hirzel Verlag, Leipzig, 1953. XI, 263 S. mit 94 Abb.; Preis geb. DM 15.60.

Die vorliegende zweite Auflage der „Elektrolytlösungen“ ist durch Berücksichtigung aller wichtigen Arbeiten wieder auf den neuesten Stand gebracht worden. Durch bewußten Verzicht auf die Beschreibung der experimentellen Methoden wurde Raum geschaffen für eine ausführlichere Darstellung der wichtigsten Theorien.

Nach einer kurzen Behandlung der thermodynamischen Grundlagen folgen einige Ergebnisse der klassischen Theorie und der Nachweis ihrer Unzulänglichkeit. Hieran schließen sich ein Kapitel über die Grund-

lagen der Debye-Milnerschen Theorie sowie die rechnerische Behandlung der Debye-Hückel-Theorie an. Das Grenzgesetz für den osmotischen und den Aktivitätskoeffizienten, Löslichkeitsbeeinflussung und Verdünnungswärme starker Elektrolyte wird abgeleitet und an Hand der Erfahrung geprüft. Den größten Raum nimmt die Theorie der Leitfähigkeit nach Debye-Hückel-Onsager-Falkenhagen ein. Der für die Praxis wichtigste Spezialfall stationärer Felder, die Dispersion der Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstanten, der Feldstärke- und der Dissoziationsspannungseffekt von Wien werden ausführlich behandelt. Nach einem Kapitel über die Viskosität starker Elektrolyte folgt die neueste Erweiterung der Grenzgesetze zu höheren Konzentrationen hin von Wicke und Eigen. Den Schluß bildet die Behandlung der Elektrolytmischungen nach Onsager und Fuoss. Sämtliche Theorien werden an Hand umfangreichen experimentellen Materials geprüft; ihr Anwendungsbereich wird kritisch untersucht. In Einzelheiten wäre dabei eine exaktere Behandlung vom chemischen Standpunkt aus erwünscht. Rund 60, z. Tl. sehr umfangreiche, in den Text eingebaute Tabellen mit den wichtigsten experimentellen Daten und einige Funktionentafeln erhöhen den Wert der Monographie noch ganz wesentlich.

H. Wilski, Tübingen.

---

## BERICHTIGUNG

---

Zu W. Bingel, Über die Berechnung von Slater-Integralen, Band 9a, 675 [1954].

In Gl. (17) ist der Faktor  $1/\zeta$  hinzuzufügen.

Auf S. 680 rechte Spalte muß es von der 6. Zeile ab richtig heißen: Aus den Formeln von S. 679 erhalten wir die in Tab. 1 aufgeführten theoretischen Werte (zur Umrechnung von atomaren Einheiten  $e^2/a_0$  auf  $\text{cm}^{-1}$  sind dieselben noch ...).

In (22 a, b) sind die  $t_a, k_a, \tau_a, \kappa_a$  untere Indices an den  $f$ ; in (27) lauten diese Indices  $k_a, \kappa_a, k_b, \kappa_b$ .

In (26) muß der letzte Term in  $f_4 c^2/k^3$  heißen an Stelle von  $c^3/k^3$ , in (25) der vorletzte Term  $8c/(1+k^3)$  an Stelle von  $8ck/(1+k)^3$ .

In Fußnote <sup>25</sup> muß es in den beiden Formeln für  $f_1$   $16 ck/(1+k)^3$  an Stelle von  $16 k/(1+k)^3$  heißen.