

gänzen<sup>41</sup>, indem die fünfkonstantige Funktion (18) [erste Zeile von (18)] für den ganzen Bereich  $1 \leq R \leq 2$  variiert, also die  $E(R)$ -Kurve berechnet wurde. Das Ergebnis ist die Kurve E<sup>42</sup>, die der experimentellen Kurve wesentlich näher als die Kurve D liegt. Für den Bereich kleiner Abstände  $R$  erweisen sich also die Zustandsfunktionen der Art (18) als denen der Art

(17) eindeutig überlegen. Umgekehrt gilt für große Abstände  $R$  im Gebiet der v. d. WAALS-Kraft, daß die Funktionen (18) unbrauchbar werden, während (17) zu guter Übereinstimmung mit der Erfahrung führt.

<sup>41</sup> G. KUNTZE, Promotionsschrift, Leipzig 1959.

<sup>42</sup> Die Kurve geht nicht durch den Punkt ■, weil bei KUNTZE die Konstante  $k$  ausführlicher variiert wurde.

## BESPRECHUNGEN

**Statistical Theory of Irreversible Processes.** Oxford Library of the Physical Sciences. Von R. EISENCSCHITZ. Oxford University Press 1958. VIII, 84 S.; Preis geb. 8 s. 6 d.

Das Anliegen des Verfassers ist, die statistische Theorie der irreversiblen Prozesse von der Methode der Verteilungsfunktionen im  $\gamma$ -Raum her zu entwickeln und dabei die immer noch unvermeidlichen physikalischen Hypothesen von der mathematischen Problematik sauber zu trennen. Nach einer kurzen Behandlung der klassischen statistischen Theorie des Gleichgewichts werden die reduzierten Verteilungsfunktionen für 1, 2, 3 ... Teilchen eingeführt und aus der LIOUVILLESchen Gleichung Beziehungen für ihre grobkörnigen Mittelwerte hergeleitet. Als Beispiele werden die BOLTZMANNsche und die FOKKER-PLANCKsche Gleichung gegeben. Anschließend behandelt der Verfasser stationäre Nicht-Gleichgewichtsverteilungen und zeigt, wie sich die Viskosität und die Wärmeleitfähigkeit in einatomigen Gasen und Flüssigkeiten ermitteln lassen, wobei im Falle der Flüssigkeiten die Paarverteilungsfunktionen eine wesentliche Rolle spielen. Zwei weitere Kapitel befassen sich mit Theorie und Anwendungen der quantenmechanischen Erweiterung. Den Abschluß bilden kurze Ausführungen über BROWNSche Bewegung, stochastische Prozesse und über die Thermodynamik der irreversiblen Prozesse. Die Darstellung ist lebendig und originell, hat aber mehr den Charakter eines Berichts als den einer Monographie. Vollen Gewinn wird man aus ihr nur ziehen können, wenn man sie durch Studium der angeführten Literatur ergänzt. Es ist schade, daß auf den Zusammenhang mit anderen Entwicklungen der statistischen Theorie der irreversiblen Prozesse, z. B. mit den Untersuchungen von PRIGOGINE und Mitarbeitern, VAN HOVE, VAN KAMPEN, BERGMANN und LEBOWITZ, nicht eingegangen worden ist.

J. MEIXNER, Aachen.

**The Physics of Rubber Elasticity.** Von L. R. G. TRELOAR. Oxford University Press 1958. 342 S. mit zahlreichen Abb.; Preis sh 40.—.

Nach einer Übersicht über die thermodynamischen Eigenschaften des Kautschuks wird die Elastizität von langkettenigen Molekülen und von Netzwerken solcher behandelt. Als Grundlage dienen Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen über die Gestalt von Ketten bei festem Winkel zwischen aufeinanderfolgenden Gliedern und freier bzw. behinderter Rotation. Im einzelnen wird

dann auf die Elastizität molekularer Netzwerke und die Theorie der großen Deformationen, auf Quellung, Vernetzung, photoelastische Eigenschaften von Kautschuk, Kristallisation im gestreckten und ungestreckten Kautschuk, Kristallisation und mechanische Eigenschaften, dynamische Eigenschaften einschließlich Relaxation und Fließen eingegangen. Die Ausführungen werden durch zahlreiche Figuren, die sich zu einem beträchtlichen Teil auf wohl ausgewählte experimentelle Daten beziehen, ergänzt. Die Darstellung ist ausführlich, beschränkt sich allerdings bei komplizierteren theoretischen Überlegungen auf die Wiedergabe der Ergebnisse. Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis erleichtert die Vertiefung in den betrachteten Problemkreis. Der Leser wird den hier gebotenen Zugang zum Studium der Kautschukelastizität sicher zu schätzen wissen.

J. MEIXNER, Aachen.

**Nuclear Reactions.** Vol. I. Von P. M. ENDT und M. DEMEUR. Verlag North-Holland Publ. Company, Amsterdam 1959. XII, 502 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. hfl. 43.—.

Dies ist der erste Band eines zweibändigen Werkes über Kernreaktionen. Daß heute für ein solches Unternehmen ein Bedürfnis vorliegt, zeugt wieder einmal von dem gewaltigen Zuwachs an Erfahrung in den letzten Jahren und der wohl unausweichlichen Tendenz zur Spezialisierung.

Elf Autoren geben Beiträge zu den experimentellen und theoretischen Aspekten des Problemkreises und einiger Randgebiete. Man kann nicht sagen, daß das gewaltige Material theoretisch so verarbeitet ist, daß ein einheitliches Ordnungsprinzip vorhanden wäre. Das liegt natürlich an den Schwierigkeiten des Vielteilchenproblems. Die Reihe der Beiträge beginnt mit einer Untersuchung dieses Problems (durch R. J. EDEN). Das Schalenmodell und das optische Modell lassen sich verständlich machen, auch die bei hochenergetischen Kernreaktionen auftretenden großen Impulse der Nukleonen. Viele Fragen bleiben jedoch noch unbeantwortet. Im zweiten Artikel (von J. P. ELLIOT) wird das Schalenmodell behandelt. Dabei werden besonders seine Verfeinerungen über das eigentliche Einteilchenmodell hinaus diskutiert. Dann folgt ein Bericht (von J. H. FREMLIN) über die Reaktion mit schweren Ionen; hierüber ist bisher wohl noch nie ein zusammenfassender Artikel erschienen. Wir zählen noch auf: Winkelkorrelationsmessungen und Polarisationsmessungen (von L. J. B. GOLDFARB) mit einer Zusammenstellung der einschlägigen, für die

Klassifikation der Kernterme so wichtigen Formeln: Theorie der Resonanzreaktionen (E. VOGT), die im wesentlichen der WIGNERSchen R-Matrix-Theorie folgt; Experimentelles über Resonanzreaktionen (H.-E. GROVE); statistisches Modell (K. J. LE COUTEUR), Neutronenresonanzen in schweren Kernen (D. J. HUGHES and R. L. ZIMMERMANN), Streuung und Reaktionen mit Neutronen mittlerer Energie und  $\alpha$ -Teilchen (P. G. GUGELOT) und schließlich Kernrotationsbewegungen (A. K. KERMAN). Die Autoren haben auf dem wenigen ihnen zur Verfügung stehenden Raum ausgezeichnete Arbeit geleistet und so eine nützliche Einführung in das Gebiet zusammengestellt. Gewisse Überlappungen stören nicht. Daß manches schon nicht mehr auf dem neuesten Stand ist, bestätigt nur die am Anfang gemachten Feststellungen und ist nach Lage der Dinge unvermeidlich. Die heutigen Publikationsmethoden sind ja der wissenschaftlichen Entwicklung kaum noch angemessen.

HERMANN KÜMMEL, Mainz.

**Nuclear Structure.** Von L. EISENBUD and E. P. WIGNER. Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1958. VII, 128 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. \$ 4.00.

Das Buch gibt in knapper Form einen guten Überblick über die heutigen Vorstellungen vom Bau der Atomkerne und der Reaktionen von Kernen mit anderen Elementarteilchen. Im Hinblick auf die Unabgeschlossenheit der theoretischen Kernphysik wurde das Hauptgewicht auf die Darstellung der zahlreichen phänomenologischen Modelle gelegt, mit deren Hilfe sich das umfangreiche experimentelle Material übersichtlich ordnen läßt, wobei der mathematische Apparat stets auf das unbedingt Wesentliche reduziert wurde.

Mit Rücksicht auf den Umfang des Buches verzichteten die Autoren bewußt darauf, theoretische Detailfragen zu erörtern, ebenso technisch-experimentelle Fragen, die zum Verständnis der experimentellen Ergebnisse nicht erforderlich sind. Durch diesen Verzicht war es jedoch möglich, die wesentlichen physikalischen Gesichtspunkte und Zusammenhänge der Kernphysik auf knappem Raum so darzustellen, daß sie sowohl für den theoretisch als auch für den experimentell Interessierten in gleicher Weise interessant und verständlich sind. Das Buch dürfte daher für alle diejenigen, die sich mit Kernphysik befassen, eine wertvolle Grundlage darstellen, auf der sowohl theoretische als auch experimentelle Einzelstudien aufbauen können.

P. MITTELSTAEDT, München.

**Progress in Nuclear Energy: Series I, Physics and Mathematics, Vol. 3.** Herausgegeben von DONALD J. HUGHES, J. E. SANDERS, J. HOROWITZ. Pergamon Press, London 1959, VIII, 403 S.; Preis geb. £ 5.5.

Der vorliegende Band 3 der bekannten Reihe enthält eine Auswahl von insgesamt 21 Arbeiten, die der 2. Internationalen Konferenz der UN über die friedliche Verwendung der Atomenergie in Genf (Sept. 1958) vorgelegt worden sind. Hiermit soll dem Reaktorphysiker ein repräsentativer Querschnitt der dort vorgetragenen Fortschritte auf dem Gebiet der fundamentalen Neutronenforschung gegeben werden. Folgende Teilgebiete werden behandelt (eingeklammert die Zahl der Arbeiten): Totale Wirkungsquerschnitte für Neutronen (2), radiochemische Methoden bei der Bestimmung von Wirkungsquerschnitten (1), gepulste Neutronenquellen (1), Streuung und Einfang schneller Neutronen (1), Neutroneneinfang mit  $\gamma$ -Strahlung (2), Fission (3), Thermalisierung von Neutronen (6), Reaktorgifte (1), Pile-Oszillator (1), Temperaturkoeffizient (1), Selbstabschirmung und DOPPLER-Effekt (1), Transportgleichung (1).

Der angefügte *Cross Section*-Index ermöglicht es, alle in dem Band enthaltenen Angaben über einen bestimmten Wirkungsquerschnitt sofort zu finden. Ferner sind die Titel aller Vorträge in den Genfer Sitzungen, die „für den Leser von Interesse sind“, wiedergegeben; die vorgelegten, aber nicht mündlich vorgetragenen Arbeiten sind leider nur mit ihrer Konferenznummer aufgeführt.

Die Texte und Abbildungen stimmen sonst genau mit den von den UN herausgegebenen offiziellen Proceedings überein, jedoch sind die hier wiedergegebenen Arbeiten dort über mehrere Bände verstreut. Ob dies die Herausgabe eines Sonderbandes tatsächlich erforderlich machte, sei dahingestellt.

H. HOUTERMANS, München.

### Berichtigungen

Zu H. EISENLOHR und H. SALECKER, Über den magnetischen Formfaktor des Nukleons, Band 14a, 699 [1959]: Die Abb. 4 und 6 sind zu vertauschen.

Zu D. GEIST, Sind die LANDAU-Niveaus der freien Träger für einen Submillimeter-Halbleitermaser ausnutzbar? Band 14a, 752 [1959]:

Auf Seite 752 oben rechts ab der vierten Zeile muß der Satz lauten: ..., auf  $1,37 \mu$ , die Linie  $3P_1 - 3S_1$  des Quecksilbers.