

Die Abfallkurve (mit einer speziellen Apparatur gemessen) zeigt Abb. 1. Kurve I gibt die Aktivität  $I(t)$  in Impulsen pro Minute als Funktion der Zeit  $t$  nach dem Ansaugen. Nach der Theorie von WAY und WIGNER<sup>1</sup> folgt die Abfallkurve von „fallout“ einem Potenzgesetz der Form  $I(t) = \text{const} \cdot (t + t_0)^{-n}$  mit  $n$  zwischen 1,2 und 1,4. Hierbei ist  $(t + t_0)$  die seit dem Moment der Explosion verstrichene Zeit,  $t_0$  also das Zeitintervall zwischen Explosion und Ansaugdatum des Filters. Die bilogarithmisch gezeichnete Abfallkurve muß also bei richtiger Wahl von  $t_0$  eine Gerade werden. Im vorliegenden Fall ergibt sich eine Gerade für  $t_0 = 50$  Tage. Dies zeigt Kurve II, die  $\log I(t)$  als Funktion von  $\log(t + 50)$  gibt. Für  $n$  erhält man den Wert 1,3. Ansaugdatum des Filters war der 25. Juni 1957. Indem man von diesem Datum um 50 Tage zurückrechnet, kommt man auf den 6. Mai 1957 als angenäherten Zeitpunkt der Explosion, von der die gemessene Radioaktivität herührte. Zeitungsnachrichten zufolge wurde am 15. Mai auf der Christmas-Insel eine englische Wasserstoffbombe zur Explosion gebracht. Innerhalb der Genauigkeit unserer Abschätzung für  $t_0$  sind beide Werte verträglich.

Wegen der Einmaligkeit des Vorkommens eines für hier so aktiven Filters vermuteten wir, daß die Aktivität im wesentlichen durch ein *besonders starkes Einzelteilchen* erzeugt wurde. Diese Vermutung konnte bestätigt werden.

Nach Abschluß der Messung der Abfallkurve wurde das Filter in 4 gleichgroße Teilabschnitte zerschnitten und jeder Abschnitt einzeln gemessen. Hierbei ergaben sich die folgenden Aktivitätswerte: 1,5 — 1,6 — 5,5 und 268 Impulse pro Minute. Praktisch röhrt also die gesamte gemessene Aktivität von Abschnitt 4 her. Die Annahme, daß dieser Abschnitt ein besonders starkes Einzelteilchen enthielt, wurde endgültig durch eine Autoradiographie bewiesen. Diese wurde erhalten, in-

<sup>1</sup> K. WAY u. E. P. WIGNER, Phys. Rev. 73, 1318 [1948].

dem der Filterabschnitt 24 Stunden lang in direktem Kontakt mit der Schichtseite einer photographischen Platte (Gevaert, Gevacrom 32) gehalten wurde. Die Photographie zeigt deutlich einen einzelnen belichteten Punkt, der dem Einzelteilchen zugeschrieben werden muß.

Die Totalaktivität des Filters am ersten Tag der Messung errechnet sich unter Berücksichtigung der Selbstabsorption im Filter und des Ausbeutefaktors der Anordnung zu rund  $10^{-9}$  Curie.

Besonders starke, aus dem Rahmen der Messungen herausfallende Einzelwerte sind verschiedentlich auch an anderen Orten gemessen worden, wie sich etwa bei einer Durchsicht der vom U. S. Naval Research Laboratory in Washington herausgegebenen Berichte ergibt, welche Beobachtungen in Washington und einer Reihe südamerikanischer Stationen enthalten. Nach dem obigen Resultat und einer Reihe weiterer Beobachtungen, die wir mit schwächeren Filtern gemacht haben, möchten wir annehmen, daß solche ungewöhnlichen Werte allgemein als Folge von Einzelteilchen anzusehen sind. In diesen Fällen wäre es dann nicht mehr berechtigt, die Intensität wie üblich auf Kubikmeter durchgesaugte Luft umzurechnen, denn für verschiedene Luftpunkte würden sich ja ganz verschiedene Werte ergeben; die übliche Umrechnung erscheint nur berechtigt, wenn die Zahl der Teilchen groß genug ist, um eine annähernd gleichmäßige Verteilung zu ergeben. Ebenso ergeben sich auch naheliegende interessante Folgerungen für die Berechnung der biologischen Wirkung der Luftaktivität.

Die vorliegende Arbeit wurde durch Mittel des Brasilianischen Nationalen Forschungsrates unterstützt. Hierfür sprechen die Autoren ihren Dank aus. Ebenso danken sie den Herren Dr. L. B. LOCKHART und Dr. I. H. BLIFFORD vom Naval Research Laboratory, Washington D. C., für wertvolle Hinweise und Zugänglichmachung von Literatur.

## BESPRECHUNGEN

**Einführung in die Physik der magnetischen Werkstoffe.**  
Von K. M. KOCH und W. JELLINGHAUS. Franz Deutinger-Verlag, Wien 1957.

Das vorliegende Buch will in erster Linie den in der praktischen Arbeit stehenden Wissenschaftlern den Weg zum Verständnis der magnetischen Werkstoffeigenschaften ebnen. Ebenso kann es dem Studierenden, der sich einen Überblick von der Problematik der Physik der magnetischen Werkstoffe verschaffen will, von großem Nutzen sein. Es ist nicht das Ziel dieses einführenden Buches, eine dem jetzigen Stand der Forschung entsprechende vertiefte Darstellung der einzelnen Werkstoffeigenschaften zu geben, es greift aber alle wichtigen Probleme auf und vermittelt dem Leser in didaktisch klar durchdachter und anschaulicher Weise eine Wis-

sensgrundlage, von der aus ein vertieftes Studium des Einzelproblems durchgeführt werden kann.

Die Anlage des Buches und die Darstellung des Stoffes läßt den geübten Methodiker erkennen. Nachdem in Kap. 1 die Grundbegriffe zur Kennzeichnung der magnetischen Werkstoffe behandelt werden, folgen in den Kap. 2 bis 4 die Behandlung der atomistischen Theorien des Magnetismus, der Elementarprozesse im ferromagnetischen Zustandsbereich und deren wirklicher Anteil an der Gestaltung der realen Magnetisierungskurve. Die Kap. 5 bis 7 sind spezielleren Werkstofffragen und einem kurzen Überblick über die magnetischen Meßverfahren gewidmet.

Nachdem in der Werkstoffkunde die Empirie immer mehr durch die weniger zeitraubenden und auch billi-

geren Methoden der Grundlagenforschung ersetzt worden sind, besteht ein Bedürfnis, eine Brücke zwischen Grundlagenforschung und technischer Praxis zu schlagen. Diese Lücke in der Literatur in recht gelungener Weise ausgefüllt zu haben, ist das Verdienst der Autoren.

R. OCHSENFELD, Braunschweig.

**Temperaturstrahlung.** Von WERNER PEPPERHOFF. Verlag Dr. Dietrich Steinkopff, Darmstadt 1956, XI, 281 S. mit 166 Abb.; Preis geb. DM 39.50.

Der vorliegende Band 65 der Wissenschaftlichen Forschungsberichte ist in erster Linie für den Praktiker als Einführung in die Strahlungslehre und ihre technischen Anwendungen gedacht. Einem kurzen Überblick über die Strahlungsgesetze bei thermischem Gleichgewicht im ersten Teil schließt sich im zweiten Teil eine Darstellung der Strahlungseigenschaften der Materie an. In mehreren Abschnitten werden hier die Strahlung ein- und mehratomiger Gase, die Metallocptik, die Optik technisch besonders interessanter Materialien und die Strahlung disperter Medien behandelt. Der dritte Teil, der die zweite Hälfte des Bandes umfaßt, beschäftigt sich mit den Anwendungen der Strahlungslehre. Nach einer Darstellung der wichtigsten Strahlungsempfänger wird ausführlich auf die optische Pyrometrie eingegangen. Von großem technischem Interesse ist die optische Temperaturbestimmung an Flammen, Lichtbogen und Gläsern, der ein besonderer Abschnitt gewidmet ist. Als zweites, für die Praxis wichtiges Gebiet wird die Wärmeübertragung durch Strahlung bei Flammen, Gläsern und porösen Stoffen studiert. In mehreren Figuren sind hier Daten über Wärmeleitzahlen, Temperaturverteilungen Durchlässigkeiten usw. zu finden, die u. a. im Hinblick auf den Schutz vor Strahlung interessieren.

Das Buch, in dem eine Reihe eigener Ergebnisse des Verfassers verwertet sind, wird der ihm gestellten Aufgabe zweifellos gerecht. Neben den elementar gehaltenen theoretischen Darlegungen sind die vielen Tabellen und Figuren, in denen grundlegende experimentelle Daten zusammengestellt wurden, von besonderem Nutzen.

H. ELSÄSSER, Tübingen.

**Thermal Power from Nuclear Reactors.** Von A. STANLEY THOMPSON und OLIVER E. RODGERS. Verlag John Wiley & Sons, New York 1956. XIII, 229 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. US-\$ 7.25.

Das vorliegende Buch ist nicht das erste, das sich die Aufgabe stellt, die physikalischen Zusammenhänge und technischen Aspekte des Reaktorbaues dem akademisch gebildeten Ingenieur zugänglich zu machen. Dennoch sticht dieses Buch in vorteilhafter Weise von ähnlichen Versuchen ab. Indem es sich bewußt auf die spezielle Physik und auch spezielle Technik der Reaktoren beschränkt, werden sonst übliche, aber unnötige Längen vermieden. Das gilt insbesondere für den physikalischen Teil. Es werden dem Ingenieur, der dieses Buch zur Hand nimmt, in einer seiner Vorstellungswelt angepaßten Weise, die grundsätzlichen Zusammenhänge der Reaktortheorie klargemacht. Insbesondere verdient das Hilfsmittel der Dimensionsanalyse besondere Beachtung. So wie sich das schwierige Gebiet der technischen Gasdynamik weitgehend mit Kennzahlen (NUSSELT, REYNOLDS, PRANDTL etc.) behandeln läßt, können mit Hilfe der Dimensionsanalyse hier die allgemeinen Zusammenhänge abgelesen werden. Sehr bemerkenswert ist das Kapitel über numerisches Rechnen beim Lösen der Reaktorgleichungen. Wenn man dieses Kapitel als Hinweis und nicht als vollbrauchbare Anleitung versteht, wird man es mit Nutzen lesen.

Die Frage der Reaktorkinetik wird nur in ihren typischen Zügen, die von anderen — vor allem linearen Regelstrecken — sich unterscheiden, behandelt.

Durch solche Konzentration aufs Besondere gelingt es, bei einer Stärke von nur 220 Seiten auch noch die Fragen der Abschirmung, der Materialien und ihrer festigkeitsmäßigen Beanspruchung (ein in der Reaktorliteratur selten behandeltes Kapitel!) zu behandeln. Das Buch schließt mit einem Kapitel über thermodynamische Kreisprozesse im Hinblick auf Reaktoren.

Nimmt man dieses Buch als solide fundierte Einführung für akademisch gebildete Ingenieure, so wird man es mit Gewinn lesen.

W. HÄFELE, Karlsruhe.