

nung zu ^{68}Cu ist im Einklang mit der Tatsache, daß die neue Halbwertszeit bei Bestrahlung von Kupfer mit langsamen Neutronen nicht auftritt.

Zur genauen Festlegung der Massenzahl wurde noch Gallium ebenfalls mit schnellen $\text{Li} + \text{D}$ -Neutronen bestrahlt. Auch hierbei ergab sich außer den bekannten Ga-, Zn- und Cu-Isotopen die gesuchte 32-sec-Aktivität mit großer Deutlichkeit. Obwohl hier eine schnelle chemische Abscheidung des Kupfers nicht gelang, muß aus Absorptionsversuchen geschlossen werden, daß es sich um dieselbe Aktivität wie aus Zn (n, p) handelt, die hier aus ^{71}Ga durch (n, α)-Prozeß entstanden ist und also ^{68}Cu darstellt. Die aus ^{69}Ga (n, α) zu erwartende ^{66}Cu -Aktivität ($T = 5,18 \text{ m}$) war ebenfalls sehr stark.

Energie der Strahlung

Absorptionsversuche in verschiedenem Material ergaben, daß das ^{68}Cu im wesentlichen energiereiche β -Strahlen aussendet, die natürlich negative sein müssen. Die Energie dieser β -Strahlen ließ sich aus Absorptionsversuchen nur ungenau ermitteln, da die anderen gleichzeitig gebildeten Aktivitäten stark stören. Immerhin konnte durch Vergleich mit der ^{66}Cu -Aktivität festgestellt werden, daß das ^{68}Cu eine größere Energie besitzt, und es konnte aus der Differenz der Reichweiten auf eine Energie von $E_\beta = 3,0 \pm 0,2 \text{ MeV}$ für das letztere geschlossen werden.

Eine schwache γ -Strahlung ist ebenfalls vorhanden. Die Tatsache, daß die Energie der Strahlung des ^{68}Cu größer ist als die aller anderen konkurrierenden Aktivitäten, bedingt, daß die 32-sec-Aktivität bei Messungen dann besonders deutlich in Erscheinung tritt, wenn ein geeigneter Absorber benutzt wird. So zeigt Abb. 1 eine Messung, die zur Bestimmung der Halbwertszeit diente, und bei der das bestrahlte Zink hinter 3 mm Aluminium mit einem gewöhnlichen Al-Zählrohr gemessen wurde.

ZUSAMMENFASSUNG AUS BAND 8b

Einfache höchstempfindliche Messung von Radiokohlenstoff*

Von G. Rohringer und E. Broda

II. Physikalisches Institut und I. Chemisches Laboratorium der Universität Wien

Zählrohre können mit reiner Kohlensäure unter Drucken von 10 cm bis 40 cm Hg gefüllt werden und geben unter diesen Bedingungen mit einem äußeren Löschkreis ausgezeichnete Konstanzbereiche. Die Bestimmung des Radiokohlenstoffs nach diesem Verfahren ist bequem und außerordentlich empfindlich.

* Vgl. diese Z. 8b, 159 [1953].

BESPRECHUNGEN

Die Ionosphäre. Ihre Bedeutung für Geophysik und Radioverkehr. Von Karl R. awer. Verlag P. Noordhoff N. V., Groningen 1952. 189 S. mit 67 Abb.; Preis geb. hfl 14.50.

Der durch seine theoretischen und experimentellen Arbeiten wohlbekannte Verfasser gibt in diesem Buch eine Schilderung seines Arbeitsgebietes, der Ionosphäre, und ihrer Bedeutung für Geophysik und Radioverkehr.

Es handelt sich also nicht nur um die eigentliche Ionosphärenforschung, sondern auch um den Zusammenhang mit den geophysikalischen Erscheinungen und der Ausbreitung von Radiowellen. Natürlich kann bei dem Gesamtumfang des Buches (189 S.) die Behandlung des ganzen Stoffes nicht so eingehend sein wie bei einem großen Werk, aber es ist gerade besonders reizvoll, vom Verfasser eine beschreibende, aber klare, kurze und einprägsame Übersicht über die verschiedenen Erscheinungsgebiete zu erhalten, die da zusammenwirken. Das Buch selbst ist in fünf Kapitel eingeteilt. Das 1. Kap. ist den Beobachtungsmethoden gewidmet, den elektrischen Echolotungen, den spektroskopischen Beobachtungen des Polarlichtes und des Nachthimmels, den erdmagnetischen Beobachtungen und den Meteoriten, den leuchtenden Nachtwolken und den Raketenaufliegen.

Das 2. Kap. bringt Beobachtungsergebnisse, die sich gliedern in A) Echolotung (Laufzeit- und Amplitudenmessung), B) Erdmagnetische Beobachtungen, C) Zusammensetzung der Luft in verschiedenen Höhen, D) die Lichtanregung, E) Druck und Dichte und F) Temperatur. Das 3. Kap. beschreibt die Theorie der Ionosphärenschichten, A) die Entstehung der Ionisierung durch ultraviolettes Licht (Chapmann-Schichten) und durch Korpuskularstrahlen, B) das Verschwinden der Ionisierung durch Rekombination und Anlagerung, C) die Theorie der Schichtbildung, die Entstehung der normalen Schichten und schließlich die Zusammensetzung der Sonnenstrahlung. Im 4. Kap. werden die regelmäßigen Erscheinungen (normale E-Schichten, F₂-Schicht, D- und F₁-Schicht, E_s-Schicht) und dann die unregelmäßigen wie Møgel-Dellinger-Effekt, magnetische Störungen, Sonnenfinsternis, Polarsommer und Polarnacht besprochen. Im letzten, 5. Kap. wird der Einfluß der Ionosphäre auf die Ausbreitung der Radiowellen diskutiert und deren Vorhersage. Zuerst die Ausbreitung durch Zick-Zack-Wege, die Bestimmung der MUF (= Maximal usable Frequency, Grenzfrequenz), dann die Berechnung der Feldstärke, die untere brauchbare Frequenzgrenze (LUF) und schließlich die Vorhersage der Ionosphären Daten.

Wie schon gesagt, erhält der Leser ein sehr vielseitiges, geschlossenes Bild der vielen verschiedenartigen mitspielenden Erscheinungen bis zu deren praktischer Auswertung.

Die vielen noch bestehenden Unklarheiten und Unsicherheiten werden ihm deutlich bewußt gemacht und erklärt. Das Buch schließt in seiner Knappheit und Klarheit entschieden eine Lücke für alle diejenigen, die sich über dieses sehr interessante Erscheinungsbereich allseitig orientieren wollen, und es kann zu diesem Zweck nur wärmstens empfohlen werden. Auch als Lehrbuch für Studenten zur Einführung in diese Fragen ist es hervorragend geeignet.

W. O. Schumann, München.

Adhesion and Adhesives. Herausgeg. von N. A. de Bruyne und R. Houwink. Elsevier Publ. Comp. New York, Amsterdam, London, Brüssel 1951, 517 Seiten, Preis sh 70.—.

Das Buch ist eine Gemeinschaftsarbeit mehrerer holländischer und angelsächsischer Autoren; die einzelnen Kapitel sind jeweils von Spezialisten geschrieben. In einer mehr theoretisch gehaltenen Einführung werden die wissenschaftlichen Grundlagen behandelt, die Fragen der Grenzflächenenergie und Benetzbarkeit, die Gesetzmäßigkeiten und Anomalien der Viskosität bzw. der Rheologie, und zwar unter Betonung der molekulartheoretischen Gesichtspunkte. Ein besonderes Kapitel behandelt die statischen Festigkeitsprobleme. Der technologische Hauptteil enthält eine umfassende Übersicht über alle Arten von Bindemitteln, Imprägnierstoffen und Klebstoffen, tierische, pflanzliche und synthetische Produkte, anorganische Bindemittel und Zemente und schließlich auch ein Kapitel über metallische Verbindungen, besonders das Löten. Das Buch ist flüssig und leicht faßlich geschrieben, für den Nichtfachmann eine gute Einführung, für den Praktiker auch insofern wertvoll, als die Autoren die Tendenz haben, technische Probleme mit Hilfe der wissenschaftlichen Methodik zu lösen und so eine fruchtbare Synthese von Technik und Forschung herzustellen. Die Ausstattung des Buches ist hervorragend. Ein umfangreicher Literaturnachweis erleichtert den Zugang zu der noch sehr verstreuten Originalliteratur.

I. N. Stranski, Berlin-Charlottenburg.

Diffusion in Solids, Liquids, Gases. Von W. Jost. Academic Press Inc., Publishers, New York 10/N. Y., 1952. 558 S.; Preis geb. \$ 12.00.

Gegenüber seinem früheren Buch „Diffusion und chemische Reaktion in festen Stoffen“ (1937) hat der Autor diesmal den Rahmen einerseits durch Hinzunahme der Flüssigkeiten und Gase erweitert, andererseits durch Fortlassen der chemischen Reaktionen eingeschränkt. Wieder ist die Darstellungsweise vorzüg-

lich. Das Interesse erstreckt sich in gleichem Maße auf die Versuchstechnik, die Meßergebnisse und die Theorie. In 12 Kapiteln, deren jedes mit einer Liste von durchschnittlich 200 Literaturzitaten schließt, werden folgende Themen behandelt: Lösungen der Diffusionsgleichung ohne und mit Konvektion und chemische Reaktion bei konstanter oder variabler Diffusionskonstante; Fehlordnungs-Modelle und ihre theoretischen Konsequenzen; Diffusion in Ionenkristallen, unpolaren Kristallen, Metallen, Gasen und Flüssigkeiten; Löslichkeiten und Diffusion von Gasen in Metallen, Gläsern, Kunststoffen usw. sowie von Metallen in Salzen; elektrolytische Leitfähigkeit; elektrolytische Überführung von Materie in festen und flüssigen Metallen; Anlaufvorgänge und Bildung von Schutzschichten bei Metallen; Thermoeffusion in Gasen und Flüssigkeiten. Die Thermodynamik der irreversiblen Prozesse wird nur am Rande berührt. Wenn die derzeitige Entwicklung anhält, dürfte diese Theorie bei der Beschreibung der Diffusionsvorgänge künftig mehr in den Vordergrund zu stellen sein. Das Buch ist gut ausgestattet mit Abbildungen, Tabellen und Registern, und die klare Anordnung des Stoffes erleichtert die Orientierung. So wird das Werk jedem, der es besitzt, wertvolle Dienste leisten.

A. Klemm, Mainz.

Physikalisches Praktikum. Eine Sammlung von Übungsaufgaben mit einer Einführung in die Grundlagen des physikalischen Messens. Von Wilhelm H. Westphal. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, 6. Aufl., Braunschweig 1952. VII, 339 S. mit 128 Abb. und 6 graphischen Tabellen; Preis geb. DM 14.80.

Die 6. Auflage des bekannten Praktikums-Buches von W. Westphal bringt manches Neue, da die letzte Auflage noch von 1944 stammt und inzwischen das Physikalisches Praktikum an der Technischen Universität Berlin, dessen Übungen das Buch beschreibt, ganz neu aufgebaut worden ist. So sind einige der früheren Aufgaben weggelassen, dafür aber eine Anzahl neuer eingefügt worden, so daß die Gesamtzahl der dargestellten Aufgaben von 40 auf 46 gestiegen ist. Wie in den früheren Auflagen geht auch jetzt wieder dem speziellen Teil eine allgemeine Einleitung über Messen, Maßsysteme und Fehlerrechnung voran; sie ist sogar, vor allem was die Maßsysteme anlangt, gegenüber früher erweitert worden. Besonders dankenswert ist, daß der Verfasser bei den magnetischen Größen wieder zu der üblichen Bezeichnungsweise zurückgekehrt ist und dadurch eine unnötige weitere Verwirrung der Begriffe vermieden hat.

Die einzelnen Aufgaben sind wie früher sehr sorgfältig und eingehend beschrieben. Wo irgend möglich, wird von graphischen Darstellungen Gebrauch gemacht. Es ist wohl begründet, wenn das hübsche Buch schon früher ein „Knigge für den Umgang mit der Physik“ genannt wurde.

W. Braunbek, Tübingen.