Dieser bisher nur in der Theorie bekannte Prozeß müßte sich, ähnlich wie dies hier bei ^{87}Rb — ^{87}Sr geschehen ist, durch massenspektrographische Untersuchung z. B. eines Indiumpräparates, das aus geologisch altem Zinnvorkommen gewonnen wurde, nachweisen lassen.

Zum Schluß sei den Herren V. HAUKE und H. LICHTBLAU herzlichst gedankt, deren Eifer zum nicht geringen Teile die gut gelungenen Aufnahmen zu danken sind.

Wien, Vereinigtes I. und II. Physikalisches Institut der Universität, den 22. Februar 1937. J. MATTAUCH.

Weitere Atomumwandlungen durch γ -Strahlen.

Die kürzlich mitgeteilten Versuche¹ wurden mit intensiver Li- γ -Strahlung fortgesetzt. Es konnten einige weitere Elemente, darunter auch solche mit gerader Ordnungs- und Massenzahl, in radioaktive Atomarten umgewandelt werden. Im folgenden sind die beobachteten Halbwertszeiten T und ihre Deutungen aufgeführt, unter der sehr wahrscheinlichen Annahme, daß in allen Fällen ein Neutron durch die γ -Strahlen abgespalten wird.

Zink: $T = 38$ min. Für Zn^{65} hat HEYN² $T = 60$ min gemessen. Wenn man nicht annehmen will, daß diese Be-

stimmung ziemlich ungenau ist, muß unsere Halbwertszeit dem neuen Isotop Zn^{66} zugeordnet werden.

Gallium: $T_1 = 20$ min; $T_2 = 60$ min. T_1 wird auch bei Anlagerung von Neutronen erhalten¹, gehört also zu Ga^{70} , weil dieses zwischen den beiden stabilen Isotopen des Ga liegt. Dann muß T_2 zu dem neuen Isotop Ga^{68} gehören.

Molybdän: $T = 17$ min. Durch Neutronenanlagerung erhält man $T = 30$ min¹ bzw. 25 min². Eine sichere Zuordnung ist vorläufig nicht möglich.

Indium: $T = 1$ min. Diese Halbwertszeit ist neu und gehört zu In^{112} oder In^{114} . Von den schon bekannten radioaktiven In-Isotopen haben wir keines nachweisen können.

Tellur: $T = 60$ min. Bei Neutronenanlagerung wurde $T = 45$ min gemessen¹. Falls die beiden Produkte identisch sind, handelt es sich um Te^{127} oder Te^{129} .

Tantal: $T = 14$ min, gehört zu dem neuen Isotop Ta^{180} .

Die Versuche sollen an anderer Stelle ausführlicher beschrieben und diskutiert werden.

Heidelberg, Institut für Physik am Kaiser Wilhelm-Institut für medizinische Forschung, den 8. März 1937.

W. BOTHE. W. GENTNER.

¹ E. AMALDI, O. D'AGOSTINO, E. FERMI, B. PONTECORVO, F. RASETTI u. E. SEGRÉ, Proc. Roy. Soc. Lond. (A) 149, 522 (1935).

² J. C. McLENNAN, L. G. GRIMMETT u. J. READ, Nature (Lond.) 135, 147 u. 505 (1935).

Besprechungen.

TEN BOSCH, M., **Die Wärmeübertragung.** Ein Lehr- und Nachschlagebuch für den praktischen Gebrauch. 3. neu bearbeitete Auflage. Berlin: Julius Springer 1936. IX, 282 S., 148 Abbild., 41 Anwendungsbeispiele und 5 Nomogrammtafeln. 15 cm $\times$ 23 cm. Preis geb. RM 26.70.

Im vorliegenden Buch gibt der Verfasser dem in der Praxis stehenden Ingenieur einen vortrefflichen Leitfaden durch das umfangreich und vielseitig gewordene Gebiet der Wärmeübertragung. Die Neubearbeitung ist gegenüber der letzten Auflage an Umfang kleiner, an Inhalt jedoch umfassender geworden.

Der 1. Teil des Buches bringt, ausgehend von der Analogie der Licht- und Wärmestrahlung, jeweils eine kurze klare Herleitung der Strahlungsgesetze. Die Abschnitte über Strahlung schwarzer und nicht schwarzer Körper geben wertvolle Hinweise zur genauen Bestimmung der Strahlungszahlen. Für die Berechnung der technischen Feuerungen bringt der Verfasser die theoretischen Arbeiten über die Gasstrahlung von SCHACK, deren Anwendung HOTTEL durch Einführung des „mittleren“ Strahlungsweges vereinfacht hat.

Im 2. Teil folgen die Gesetze der Wärmeleitung. Von der FOURIERSchen Grundgleichung ausgehend wird die allgemeine Differentialgleichung hergeleitet und für die einfachsten Fälle der eindimensionalen, stationären Wärmeströmung (planparallele Platte, Zylinder und Kugel) integriert. In dieser Auflage sind jetzt auch die Hauptgleichungen der Wärmeleitung für ebene Rippenflächen, Rippen mit verjüngtem Querschnitt und für Rippen kleinsten Bauaufwands, sowie für die Rippenrohre angegeben. Im folgenden Abschnitt ist die graphische Methode zur Bestimmung des Temperaturverlaufs in planparallelen Platten bei nicht stationärer Wärmeströmung besonders erwähnenswert.

Der 3. Teil beginnt mit der Entwicklung der Kennzahlen des Wärmeübergangs. Die Ausführungen über „Erzwungene Strömung unter Vernachlässigung der Schwerkraft“ geben zuerst — im wesentlichen nach den Gedankengängen von L. PRANDTL und OSBORNE REYNOLDS — die Zusammenhänge zwischen dem Wärmeübergang und dem Strömungswiderstand bei turbulenter Strömung, ohne Grenzschichtablösung, wieder. Bei der Besprechung der Strömung in Kreisrohren werden dann die „mittleren“ Flüssigkeitstemperaturen und ihr Einfluß auf die Wärmeübergangs-

zahl bei laminarer und turbulenter Strömung, die Rohrlängen, der Einfluß der Wirbelung und verschiedenartiger Querschnittformen berücksichtigt. Für einige Gase (Rauchgas, überhitzten Wasserdampf und einige Kältemittel) sind vereinfachte Näherungsgleichungen zur Bestimmung der Wärmeübergangszahlen angegeben. (Die α -Werte für tropfbare Flüssigkeiten lassen sich mit Nomogrammen errechnen.) Schließlich wird noch die laminare und turbulente Strömung längs einer Platte und die Strömung um Körper ohne Stromlinienform, in erster Linie die Strömung um Rohrbündel, gegeben. Der 3. Teil schließt mit der Behandlung der „Freien Strömung“ an der vertikalen und horizontalen Platte und im horizontalen Rohr, der erzwungenen Laminarströmung in einem Kreisrohr und einer ausführlichen Darlegung des Wärmeüberganges bei Änderung des Aggregatzustandes (Diffusion, Verdunstung, siedende Flüssigkeit und kondensierender Dampf).

Im 4. Teil werden, ausgehend von den Grundgleichungen des Wärmedurchganges, allgemeine Gesichtspunkte für die zweckmäßige Konstruktion von Wärmeaustauschapparaten festgelegt, wobei die Gleich-, Kreuz- und Gegenstromkühlung eingehend besprochen wird.

Der 5. Teil bringt eine sorgfältige Auswahl der neuesten Stoffwerte.

Das Buch weicht durch weitestgehende Verwendung der Kenngrößen Re, Pr, Nu, Gr und die Bevorzugung der REYNOLDS-PRANDTischen Theorie des Wärmeüberganges auch bei turbulenter Strömung gegenüber der noch mit Vorliebe verwendeten empirischen Potenzformel von den bekannten Veröffentlichungen ab.

Zur Auswertung der nicht immer einfachen Gleichungen stehen übersichtliche Nomogramme zur Verfügung. Der behandelte Stoff ist durchweg übersichtlich angeordnet. Das ausführliche Literaturverzeichnis bildet eine wertvolle Beigabe für das Buch, dessen Neuauflage in Fachkreisen gleich geschätzt wird wie die vorhergehende. E. GFRÖREIS, Braunschweig.

RENSCH, BERNHARD, **Die Geschichte des Sunda-bogens.** Eine tiergeographische Untersuchung. Berlin: Gebr. Borntraeger 1936. VIII, 318 S. und 20 Abbild. 15 cm $\times$ 23 cm. Preis geh. RM 18.—.

Der indoaustroalische Archipel ist schon wiederholt zum Gegenstand eingehender tiergeographischer Untersuchungen gemacht worden. Nachdem schon SALOMON