Felder nach der Art von Dipolfeldern handelt, muß als völlig offen bezeichnet werden; einmal scheint eines der von Babcock beobachteten Felder zeitlich nicht konstant zu sein, sondern seine Polarität zu wechseln, und zum anderen muß auch die Frage, ob die Sonne überhaupt ein allgemeines Magnetfeld von Dipolcharakter besitzt, noch als durchaus offen angesehen werden (es könnte z. B. auf die Photosphäre beschränkt sein). Es ist also plausibel, anzunehmen, daß es Sterne gibt, auf denen die erreichte Energie um mehrere Zehnerpotenzen über der auf der Sonne anzunehmenden liegt.

Es liegt nahe, die Frage aufzuwerfen, ob die gesamte Ultrastrahlung auf den Sternen entstehen könnte. Das Mißverhältnis der scheinbaren Helligkeiten sämtlicher Sterne und Sternsysteme zusammengenommen auf der einen Seite und der scheinbaren Helligkeit der Sonne auf der anderen Seite, scheint diesen Gedanken aber fast auszuschließen. Die Sonne dürfte höchstens 10^{-10} ihrer gesamten Energie in Form von Ultrastrahlung emittieren[20], während im interstellaren Raum die Energiedichte der Ultrastrahlung vergleichbar mit der des Lichts sein wird.

Man würde darum zunächst vermuten, daß dieses „Mißverhältnis" bei günstigeren Objekten als der Sonne, wenn auch nicht in vollem Umfange, so doch wenigstens in seinem qualitativen Charakter erhalten bleibt.

Es gibt jedoch einen Ausweg, der die Behebung dieser Schwierigkeit zu gestatten scheint.

Während nämlich das Licht sehr weit entfernter Sterne durch die mit der Expansion des Weltalls verbundene Rotverschiebung der Spektrallinien schon bei „relativ kleinen" Geschwindigkeiten aus dem sichtbaren Bereiche herausrückt und damit dessen Energie unter die Meßbarkeitsgrenze verschiebt, gilt dies für die sehr viel energiereicheren Ultrastrahlungspartikel, deren Geschwindigkeiten von der des Lichtes ja nur um Prozente und Bruchteile davon verschieden sind, noch lange nicht.

Wir müssen also erwarten, daß deshalb Höhenstrahlungsteilchen aus Raumgebieten empfangen werden, deren Sterne infolge der Doppler-Verschiebung bereits außerhalb der optischen Sichtbarkeitsgrenze liegen; die energiereichen Partikel werden sozusagen aus viel größeren Bereichen der Welt gesammelt als Licht, und dieser Effekt mag wohl in der Lage sein, die oben erwähnte Diskrepanz zu beheben. Ob er quantitativ ausreicht, ist nicht ohne ausführliche kosmologische Untersuchungen zu entscheiden, auf die wir in dieser Arbeit verzichten wollen.

Es sei jedoch noch auf einen zweiten Gesichtspunkt hingewiesen, der in diesem Zusammenhange von Interesse ist.

Bekanntlich ist die Intensität der kosmischen Strahlung im Mittel zeitlich außerordentlich konstant, wenn man von sekundären terrestrischen Einflüssen absieht. Der beobachtete Sternzeitgang besitzt eine Amplitude, deren Größe nur Bruchteile eines Prozents der Gesamtstrahlung ausmacht.

Dies ließe sich im Rahmen unseres Bildes so verstehen, daß die Wirkung der räumlich ziemlich ungleichförmig verteilten „Quellen" aus der Milchstraße und deren näherer Umgebung selbst nur von der Größenordnung eines oder einiger Prozente ist, während die mit wachsender Entfernung immer besser isotrop angeordneten Entstehungszentren der Ultrastrahlung den Hauptbeitrag liefern. Für die letzteren ist darum eine Auszeichnung bestimmter kosmischer Gegenden kaum mehr zu erwarten, und dies muß dazu führen, daß die Intensität der Ultrastrahlung aus diesen Bereichen der Welt keine Abhängigkeit von der Sternzeit aufweist.

[20] A. Ehmert, Vortrag beim Kolloquium in Weißenau, 16/17. Juli 1948.

BESPRECHUNGEN

Der Bau des Weltalls. Von Heinrich Vogt. CES-Bücherei Bd. 16. Curt E. Schwab-Verlag, Stuttgart 1949. 108 S. mit 18 Abb., Preis geb. DM 4.80.

„Dies Büchlein will darüber berichten, was der Fachastronom heute über den Bau des Weltalls aussagen kann." So umreißt Verf. im Vorwort das Ziel der kleinen, etwas über 100 Seiten umfassenden Schrift, in der er ein eindrucksvolles Bild des Universums zeichnet. Das Hauptgewicht liegt dabei auf den elliptischen und Spiralnebeln, die in großer Zahl den Weltraum erfüllen und die größten bisher bekannten Strukturelemente des Kosmos darstellen. Der Erörterung ihrer Formen, Dimensionen, Massen und physikalischen Eigenschaften sowie ihrer schein-

baren und räumlichen Verteilung geht eine kurze Skizze des Sonnensystems und eine Schilderung des Aufbaus und Bewegungszustandes unserer Milchstraße voraus, die wir als einen jener Spiralnebel aufzufassen haben. Die noch immer rätselhaften Rotverschiebungen der Linien in den Nebelspektren und theoretische Betrachtungen über Gestalt und Entstehung der Spiralnebel leiten zu allgemeineren Problemen über: Expansion, Endlichkeit oder Unendlichkeit, Alter und Ursprung der Welt. Zu diesen Fragen, die er ja durch eigene Beiträge wesentlich gefördert hat, nimmt Verf. eine kritisch abwägende Haltung ein, die z. B. bezüglich der Jordanschen Kosmologie auch die Beachtung des Fachmanns finden sollte. Dem Fernerstehenden aber vermittelt das anregende Büchlein in knapper und trotzdem exakter Sprache einen klaren, übersichtlichen Einblick in ein für das naturwissenschaftliche Weltbild äußerst wichtiges Teilgebiet der Astronomie, auf dem in den letzten Jahrzehnten bedeutsamste Fortschritte erzielt wurden.

Hans Klauder, Heidelberg.

Kernphysik und Kosmische Strahlen, Teil I. Hrsg. von W. Bothe und S. Flügge. Bd. 13 der Reihe „Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946". (Für Deutschland bestimmte Ausgabe der FIAT-Reviews of German Science.) Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden 1948. 230 S., Preis DM 10.—.

Der Band „Kernphysik und Kosmische Strahlen" ist zweifellos einer der interessantesten der FIAT-Reihe, da er das Dunkel lichtet, das während der Kriegsjahre über den deutschen kernphysikalischen Arbeiten lagerte. Sein reichhaltiger Inhalt zeigt, daß trotz der außerordentlichen kriegsbedingten Behinderung der reinen Forschung doch auch in dieser Zeit in Deutschland eine erfreulich saubere Arbeit geleistet worden ist.

Gleich der erste Abschnitt über Elementarteilchen und die Feldtheorie der Kernkräfte führt mitten in die modernste Problematik, auf den bevorzugten Tummelplatz der Theorien, während auf dem Gebiet der Kosmischen Ultrastrahlung, welchem der zweite Abschnitt gewidmet ist, die experimentellen Ergebnisse noch stark im Vordergrund stehen, da sie sich erst allmählich und widerstrebend einer Ordnung einfügen, die klaren theoretischen Gesichtspunkten den Weg ebnet.

Der dritte und vierte Abschnitt behandelt die künstlichen Kernprozesse (einschließlich der natürlichen Radioaktivität) und die Kernspaltung. Auch hier ist eine Menge Material zusammengetragen, und auch hier zeigt fast jede Seite, wie stark alles noch im Fluß ist. Heute, kaum zwei Jahre nach Abschluß des FIAT-Werkes, sieht manches schon wieder ganz anders aus. Dies schmälert aber nicht den Wert des vorliegenden Bandes, der ja die Aufgabe hat, die Lücke der Kriegsjahre überbrücken zu helfen, und diese Aufgabe vorbildlich erfüllt.

Werner Braunbek, Tübingen.

Some Aspects of the Luminescence of Solids. Von F. A. Kröger. Elsevier Publ. Co. Inc., Amsterdam, New York, London, Brüssel 1948. XII und 310 S., 74 Illustr., Preis $ 5.50.

Der Titel des Buches paßt nicht zu seinem Inhalt: er ist zu bescheiden. Der holländische Autor wird vielleicht sein anspruchsloses „some aspects" damit verteidigen, daß er darauf hinweist, er habe kein systematisches, das Gesamtgebiet des Leuchtens fester Stoffe umfassendes Buch geschrieben. Das mag richtig sein. Aber kennt man nicht zur Genüge jene erschöpfenden Darstellungen irgendeines Gebietes mit Kapiteln, denen man es anmerkt, daß sie nur der Vollständigkeit halber geschrieben wurden? Das Buch Krögers gleicht nicht einer solchen künstlichen Landschaft mit kleinen Alpengipfeln, Meeren und Wüsten, die zusammen ihren Anspruch, einen Überblick über die ganze Erdoberfläche zu geben, doch nicht erfüllen, wohl aber einem prächtigen Stück Land eigenen Charakters, gesund und in allen Teilen wirklich lebendig, und dabei, was besonders betont sei, weit aufgeschlossen und in lebhafter Wechselwirkung mit den Nachbarn.

Im ersten Kapitel (55 S.), betitelt „A general consideration of the phenomena of luminescence", wird in anschaulicher, aber gewissenhafter Weise Theorie der reinen und gestörten Ionenkristalle vorgetragen und auf die Probleme der Lumineszenz angewandt. Bereits hier findet man eigene unveröffentlichte Ergebnisse. Die folgenden vier Kapitel behandeln speziellere Probleme, so das zweite Mangan als Aktivator (49 S.), das dritte Wolframate und Molybdate (38 S.), das vierte Uran (55 S.) und das fünfte Titan als Aktivator (15 S.). Es folgt ein umfangreiches Kapitel (171 S.) über die Abhängigkeit der Lumineszenzausbeute von der Temperatur, also über das Problem der strahlungslosen Übergänge. Im theoretischen Teil findet man eine kritische Darstellung der modernen Theorien. Es folgen noch ein Anhang über Apparate und experimentelle Methoden (7 S.) und schließlich die Tabelle III, die 37(!) Seiten umfaßt und in der, nach Aktivatoren geordnet, die Zusammensetzung und die Farbe des Emissionslichtes einiger hundert Phosphore und fast 700 Literaturhinweise zu finden sind, letztere ungeachtet der Tatache, daß in dem ganzen Buch überall sorgfältig zitiert wird. Diese Tabelle III stellt gleichsam eine Anzahl vom Autor nicht im einzelnen ausgeführter Kapitel dar.

Wir haben kein entsprechendes Buch deutscher Herkunft. Eine der Ursachen hierfür wird uns deutlich, wenn wir sehen, ein wie verhältnismäßig großes Gewicht sowohl in der westlichen als in der östlichen Welt auf die Forschung in dem fraglichen Gebiet gelegt wird, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei uns. Wir haben deshalb um so mehr Ursache, uns über Bücher wie das vorliegende zu freuen.

P. Brauer, Mosbach (Baden).

Die Brechzahlen einiger Halogenidkristalle. Von H. Harting. Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften Berlin, Math.-Naturwiss. Kl. **1948**, IV. 25 S., Preis DM 2.50.

Der Verf. berechnet Tafeln der Brechzahlen von NaF, LiF, CaF_2, NaCl, KCl, KBr und KJ für einen Wellenlängenbereich von $\lambda = 1120$ bis 238 mμ (für CaF_2 248 mμ). Er geht von einer der Ketteler-schen ähnlichen Interpolationsformel aus und führt den Gang der allgemeinen Rechnung vor. Der Vergleich der errechneten mit experimentell bestimmten Brechzahlen dieser Körper ergibt, mit wenigen Ausnahmen, nur Differenzen der Größenordnungen 10^{-5}.

Rudolf Mosebach, Tübingen.

Contribution to the Physics of Cellulose Fibres. Von P. H. Hermans. Monographs on the Progress of Research in Holland. Elsevier Company Inc., Amsterdam, Brüssel, London, New York 1946. 221 S., Preis fl. 9.50.

Die Buchreihe, in welcher über die in Holland während des Krieges durchgeführten Forschungen berichtet wird, unterscheidet sich von den deutschen FIAT-Berichten dadurch, daß jeweils ein angesehener Forscher die Ergebnisse seines Arbeitsgebietes unter besonderer Berücksichtigung der eigenen Forschungen darstellt. Dadurch erhält der Bericht den Charakter einer ausführlichen Originalarbeit.

Der vorliegende Band enthält eine Zusammenstellung der Forschungen, die der Verf. mit einigen Mitarbeitern im Cellulose-Forschungsinstitut der AKU (Allg. Kunstzijden Unie) in Utrecht durchgeführt hat. Ziel dieser Untersuchungen war die Festlegung des kristallisierten Anteils in natürlichen und künstlichen Fasern, unter besonderer Berücksichtigung der Quellungsphänomene. Hermans ist der Auffassung, daß die Quellung keine Kapillarerscheinung im üblichen Sinn ist, sondern eine echte Lösung von Wasser im amorphen Teil der Fasern, wobei die ersten Anteile in Form stöchiometrischer Hydrate gebunden werden. Es werden eine Reihe verschiedener Methoden kombiniert (Bestimmung der Sorptionsisothermen und der Wärmetönung, der Dichte, des Brechungsindex, der Doppelbrechung und Auswertung von Röntgendiagrammen), deren Ergebnisse i. a. sehr gut übereinstimmen. Der experimentelle Teil zeichnet sich durch Einfachheit und Exaktheit der Methoden aus.

Es ist ein Genuß, das anregend geschriebene und mit vielen interessanten Einzelheiten ausgestattete Buch zu lesen, und man kann den Verf. für die erfolgreiche Arbeit, die er während der schweren Zeit der Besetzung geleistet hat, beglückwünschen.

G. V. Schulz, Mainz.

Mitteilungen des Kältetechnischen Instituts und der Reichsforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung an der Technischen Hochschule Karlsruhe. Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Rudolf Plank. Nr. 3. Verlag C. F. Müller, Karlsruhe 1948. 64 S., Preis kart. DM 7.—.

Die Mitteilungen enthalten folgende Beiträge:

1. Aufstellung einer Zustandsgleichung für flüssige Kohlensäure und Ableitung der thermischen und kalorischen Zustandsgrößen.
2. Dampftafel und Mollier-Diagramm für Ammoniak bis zum kritischen Punkt.
3. Dampftafel für Acetylen.
4. Berechnung der thermischen Eigenschaften von Tetrafluordichloräthan und Dimethyläther.

1. Der Verf. (K. Thoma) diskutiert zunächst die verschiedenen Versuche zur Aufstellung einer allgemein gültigen thermischen Zustandsgleichung für Flüssigkeiten und stellt fest, daß diese stets nur in einem begrenzten Druck- und Temperaturbereich gültig sind und daß sie sämtlich in dem Volumengebiet zwischen $v_{krit}/2$ und v_{krit} versagen. Die in neuerer Zeit von Eucken aufgestellte Gleichung wird eingehender mit Hilfe der experimentellen Inversionskurve, Boyle-Kurve und Idealkurve am Beispiel des Diäthyläthers geprüft. Um eine gute Übereinstimmung auch im Volumenbereich zwischen $v_{krit}/2$ und v_{krit} zu erzielen, erweitert der Verf. die Euckensche Gleichung durch empirische Zusatzglieder und prüft sie mit Hilfe der genannten Kriterien am Beispiel der Kohlensäure, für die am meisten Messungen vorliegen. Die Übereinstimmung ergibt sich im Druckbereich bis 3000 Atm. und im T-Bereich von -56 bis $+200\,^\circ$C bis zum kritischen Volumen mit $\pm 1\%$ Abweichungen als sehr befriedigend. Die aus spez. Wärmen und therm. Zustandsgleichung abgeleiteten Gleichungen für Entropie und Enthalpie werden ebenfalls mit den Meßergebnissen verglichen, die thermischen und kalorischen Zustandsgrößen der Kohlensäure für $v > v_{krit}$ und den erwähnten T- und p-Bereich tabelliert.

2. Die bisher aufgestellten Dampftafeln und das Mollier-Diagramm (Enthalpie $-\log p$) des Ammoniaks im T-Bereich zwischen $-77{,}9$ und $+50\,^\circ$C werden vom Verf. (H. Funk) bis $+150\,^\circ$C ergänzt. Es wird eine thermische Zustandsgleichung angegeben, ferner die Sättigungsvolumina, Enthalpien und Entropien von Flüssigkeit und koexistierendem Dampf in Abhängigkeit von T, sowie im Überhitzungsgebiet als Funktion von Druck und Temperatur.

3. Vom gleichen Verf. werden in analoger Weise die Dampftafeln für Acetylen im Sättigungsgebiet zwischen $-30\,^\circ$ und $+35{,}94\,^\circ$C (krit. Punkt), sowie die Überhitzungstabellen im T-Bereich zwischen $-30\,^\circ$ und $+140\,^\circ$C und für Drucke von 7,5 bis 35 kg/cm² angegeben.

4. Die thermischen und kalorischen Eigenschaften der beiden Kältemittel $CF_2Cl - CF_2Cl$ und $(CH_3)_2O$ werden vom Verf. (v. Füner) mit Hilfe des Prinzips der übereinstimmenden Zustände und empirischer Beziehungen berechnet und mit den spärlichen Meßergebnissen verglichen. Vorläufige Dampftabellen für den T-Bereich von $-40\,^\circ$ bis $+60$ bzw. $+40\,^\circ$C sowie Mollier-Diagramm sind angegeben.

Gustav Kortüm, Tübingen.

Führer durch die Strömungslehre. Von L. Prandtl. Friedr. Vieweg & Sohn-Verlag, Braunschweig 1949, 3. Aufl., zugleich 5. Aufl. des Abrisses der Strömungslehre des gleichen Verfassers. 407 S. mit 347 Abb., Preis DM 16.—.

Die dritte Auflage des Prandtlschen „Führer durch die Strömungslehre" unterscheidet sich von den beiden ersten, während des Krieges erschienenen Auflagen durch zahlreiche Ergänzungen und Hinweise auf Forschungsarbeiten, die inzwischen veröffentlicht wurden oder nicht mehr der Geheimhaltung unterliegen. Eine wesentliche Abrundung haben die Darlegungen über die Geschwindigkeitsverteilung und die Stabilität von laminaren Grenzschichten erfahren; auf dem Gebiet der isotropen Turbulenz sind neue Untersuchungen des Verf. berücksichtigt worden. In dem Abschnitt über Gasdynamik findet man die Fortschritte verzeichnet, die in den letzten Jahren in der Berechnung kegeliger und rotationssymmetrischer Überschallströmungen und in der Verdichtungsstoßtheorie erzielt wurden. Auch bei diesen Zusätzen, die den Leser an den neuesten Stand der Forschung heranführen, werden trotz Verzichtes auf langwierige mathematische Abhandlungen die mitunter schwierigen Probleme und Lösungswege der modernen Strömungslehre in klarer und anschaulicher Weise nahegebracht. Reichhaltige Schrifttumsangaben machen das Buch zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

W. Wuest, Göttingen.

Grundaufgaben des physikalischen Praktikums. Von C. Schaefer, L. Bergmann und W. Kliefoth. B. G. Teubner 1948. 4. Aufl.; 237 Seiten, Preis geb. DM 5.80.

Das vorliegende Buch ist ein Hilfsbuch für das physikalische Anfänger-Praktikum, das auch von den zukünftigen Chemikern, Ingenieuren und Medizinern besucht werden muß. Es will dem Anfänger ein wirkliches Verständnis für die physikalischen Größen, die er messen soll, beibringen. Infolgedessen wird vor der Anweisung für jeden Versuch eine kurze Darstellung der theoretischen Zusammenhänge und der physikalischen Gesetze gegeben, auf denen die betreffende Messung aufgebaut ist. Die Darstellung ist also ausführlicher als in den üblichen Anleitungen für das Anfänger-Praktikum und beschränkt sich infolgedessen bewußt auf die wichtigsten, für den Anfänger zugeschnittenen Aufgaben.

Die in dem Buche gegebene Durchführung des gesteckten Zieles ist sehr sorgfältig und gedanklich sauber. Das Buch wird dem Studierenden, der es mit dem Physik-Studium ernst nimmt, sehr willkommen sein, nimmt es ihm doch das Nachschlagen in einem Lehrbuch oder einem Vorlesungsheft ab und gibt ihm eine Zusammenstellung aller gedanklichen Grundlagen für den betreffenden Versuch, die nicht immer leicht aufzufinden sind. Bei fast allen Versuchen wird auf eine Fehlerdiskussion besonderer Wert gelegt, ein Punkt, in dem erfahrungsgemäß Anfänger meist recht unbeholfen sind.

Das gut ausgestattete Buch bringt die in den meisten Instituten üblichen Anfänger-Aufgaben. Dem Referenten war das nette Gerät aus Glas für die Bestimmung der Verdampfungswärme unbekannt. Auch die Bestimmung der inneren Reibung nach Stokes ist wegen der Wichtigkeit dieses Gesetzes für die Millikansche Methode zur Elementarquantenbestimmung zu empfehlen. Erich Regener, Stuttgart.

Tafeln elementarer Funktionen. Von Fritz Emde. 2. Aufl. 181 S. mit 83 Abb., Preis geb. DM 11.60; und

Jahnke-Emde, Tafeln höherer Funktionen. Bearbeitet von Fritz Emde. 4. Aufl., 300 S. mit 177 Abb., Preis geb. DM 11.80. Beide B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig 1948.

Die Funktionstafeln von Jahnke und Emde sind 1933 zum letzten Male in einem Bande erschienen und seitdem in zwei Teile gespalten, von denen nun Emde, Tafeln elementarer Funktionen, die zweite, und Jahnke-Emde, Tafeln höherer Funktionen, die vierte Auflage erleben. Während die zweite Auflage der Tafeln elementarer Funktionen ein fast unveränderter Nachdruck der ersten Auflage von 1940 ist, bringt die vierte Auflage der Tafeln höherer Funktionen an Neuem folgendes:

1. eine Erweiterung der Tafeln des Fehlerintegrals,
2. eine Tafel der Funktionen des parabolischen Zylinders,
3. eine Tafel der Laguerreschen Funktionen,
4. eine Tafel der Kugelfunktionen zweiter Art,
5. eine Tafel der unvollständigen Angerschen und Weberschen Zylinderfunktionen,
6. eine Tafel der Zylinderfunktionen $J_{n|3}(iy)$ und $H^{(1)}_{n|3}(iy)$ $(n = 1, 2)$,
7. Formeln und Figuren zum Gebrauch der Debyeschen anfangskonvergenten Reihen für die Zylinderfunktionen bei komplexem Argument und Index,
8. einen Nachweis von 7- und mehrstelligen Logarithmentafeln.

Es ist sehr erfreulich, daß dieses mit deutsch-englischem Text versehene Standardwerk der Weltliteratur, welches die Früchte der Denkarbeit von Generationen dem modernen Rechner wohlpräpariert zur Anwendung bereitstellt, wieder auf dem Büchermarkt erhältlich ist.

Alfred Klemm.

Formeln und Sätze für die speziellen Funktionen der mathematischen Physik. Von W. Magnus und F. Oberhettinger. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Bd. 52. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1948. 2. Aufl., 230 S., 8°, Preis DM 24.60.

Für die Physiker ist es heute vielfach notwendig, sich über das Verhalten zahlreicher Funktionen rasch zu orientieren, die bei theoretischen Arbeiten aller Art eine Rolle spielen, sowie sich einen Überblick über die Formeln und Sätze zu verschaffen, die für diese Funktionen gelten. Diesem Bedürfnis kommt das Buch des Verf. in vorzüglicher Weise entgegen, das nun in 2. Auflage herausgekommen ist. Es kann besonders als Ergänzung zu den bekannten Funktionentafeln von Jahnke-Emde empfohlen werden. Während dort der Hauptwert auf die Zahlentafeln gelegt ist und daneben nur eine knappe Formeldarstellung gegeben wird, haben wir hier, ebenfalls ohne Ableitungen und Beweise, für welche ein ausführlicher Literaturnachweis gegeben wird, eine sehr reichhaltige Sammlung von Formeln und Beziehungen aller

Art, darunter z. B. auch Tafeln nicht nur der Laplace-Transformation, sondern auch anderer Integraltransformationen.

Die neue Auflage unterscheidet sich von der ersten vor allem durch eine beträchtliche Erweiterung des Kapitels über die elliptischen Funktionen, aber auch bei den hypergeometrischen Funktionen, den Zylinderfunktionen und der Gammafunktion sind größere Zusätze gemacht worden. Das Buch hat dadurch zweifellos an Brauchbarkeit noch gewonnen und dürfte sich viele neue Freunde erwerben.

Werner Braunbek, Tübingen.

Mathematische Tafeln für Mathematiker, Naturwissenschaftler, Ingenieure. Von H. M. Sassenfeld und H. F. A. Tschunko. Verlag Fr. Lamadé, Walldorf b. Heidelberg 1949. VIII + 34 S., Din A 4, Preis DM 5.75.

Das vorliegende erste Heft einer geplanten Sammlung von 4- und 5-stelligen mathematischen Tafeln enthält auf beschränktem Raum den Zahlenstoff, der in etwa 150 Seiten normaler Tafelhandbücher enthalten ist. Die Tafel kann jedem Studierenden der Naturwissenschaften empfohlen werden, da sie bei allen numerischen Anforderungen, die im normalen Studiengang auftreten, völlig ausreichend ist. Auch der Physiker wird gern auf diese Tafel zurückgreifen.

Aus dem Inhalt: Proportionaltafeln; Primfaktoren (1—2000); Potenzen, reziproke Potenzen; 4-stellige Logarithmen und Antilogarithmen; 4-stellige Logarithmen der Kreisfunktionen; Kreisfunktionen nach Altgrad und Neugrad; 5-stellige natürliche Logarithmen; Exponentialfunktion (5-stellig); Zyklometrische Funktionen; Reihenfunktion $x^n/n!$; Vielfache, Potenzen, Logarithmen, Fakultäten von π, n, M, e, ϱ, Binomialkoeffizienten.

Georg Reichel, Tübingen.

Gewöhnliche Differentialgleichungen. Von Karl Hr. Weise. Wolfenbütteler Verlagsanstalt, Wolfenbüttel 1948. 146 S. mit 12 Abb.

Das Buch wird vielen Lernenden nützlich sein können: es bietet eine Einführung etwa in dem Umfange, der einer einsemestrigen Hauptvorlesung entspricht. Auf die einfachsten elementaren Integrationsmethoden (Kap. I) folgen im Kap. II die Existenz- und Eindeutigkeitssätze, beides dargelegt bei einer Gleichung erster Ordnung. Leider wird auf die — auch für die Anwendungen so wichtige — Abhängigkeit der Lösung von den Anfangswerten oder von Parametern nicht eingegangen. Das Kap. III bringt die allgemeine Theorie einer linearen Differentialgleichung sowie — auf funktionentheoretischer Grundlage — die einfacheren Reihenentwicklungen bei singulären Stellen. Verhältnismäßig ausführlich werden die Besselsche und die Legendresche Differentialgleichung behandelt. Mit wohlerwogener, pädagogischer Absicht leitet der Verf. solche Beispiele gewissenhaft aus geeigneten Fragen der mathematischen Physik her. Systeme von Differentialgleichungen behandelt erst das (letzte) Kap. IV. Das erscheint mir weniger günstig: manche Dinge ordnen sich bei Systemen natürlicher als bei einer Gleichung höherer Ordnung. Zum Beispiel wäre bei anderer Anordnung kein Anlaß zu der sachlich nicht ganz zutreffenden „Bemerkung" auf S. 140 gewesen. Zu kurz erscheinen mir die Hinweise auf benutzte Tatsachen der reellen (S. 8, 9) und komplexen (S. 10) Analysis sowie die Darlegung der numerischen Verfahren; notwendige Beschränkung des Gesamtumfangs mag dazu geführt haben. Trotzdem und trotz kleiner Stil-, Schreib- und Druckfehler ein gutes Buch, um daraus zu lernen.

Hermann Kneser, Tübingen.

Integralgleichungen, Einführung in Lehre und Gebrauch. Von Georg Hamel. 2. berichtigte Aufl., Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1949. 166 S. mit 19 Abb., 8°, Preis DM 15.60.

Die Neuauflage dieses Buches, das aus Vorlesungen des Verf. entstanden ist und in allen seinen Teilen den Charakter von Vorlesungen behalten hat, füllt eine empfindliche Lücke auf dem mathematischen Büchermarkt wieder aus. Jeder Studierende, der in dieses Gebiet eingeführt werden will, sollte zu diesem Buche greifen. Durch eine lebendige und fesselnde Darstellung macht der Verf. den Leser mit Hilfe von vielen Anwendungen mit der Theorie der Integralgleichungen vertraut und führt ihn bis zu neueren Forschungsergebnissen. Von der Lektüre dieses Buches wird der Leser einen bleibenden Gewinn haben, besonders dann, wenn er reichlichen Gebrauch von der angegebenen Originalliteratur macht.

Im ersten Teil werden im wesentlichen die linearen Integralgleichungen zweiter Art mit symmetrischem Kern betrachtet. Nach einleitenden Bemerkungen wird der Leser über einfache Schwingungsaufgaben zur Problematik der Integralgleichungen geführt. Nach Untersuchung des Zusammenhanges mit den gewöhnlichen Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung setzt die elementare Theorie ein, die im wesentlichen durch die Neumannsche Reihe charakterisiert ist. Es folgen dann einige physikalische Anwendungen, wie die erste Randwertaufgabe der Potentialtheorie in der Ebene, Membran und Platte, Skin-Effekt und Hilberts Begründung der elementaren Strahlungstheorie. Den Schluß des ersten Teils bildet die Durchführung der Theorie für die symmetrischen Kerne.

Im zweiten Teil werden weitergehende Ausführungen hauptsächlich über ausgeartete Integralgleichungen zweiter Art nach Fredholm, Enskog und Erh. Schmidt gemacht. Daran schließt sich mit Hilfe der Hilbertschen Methoden (Hilbertscher Raum) eine Betrachtung der polaren Integralgleichung an. Beispiele über singuläre Kerne aus der Tragflügeltheorie und über die Hertzsche Härteformel sowie ein Ausblick auf die nichtlinearen Integralgleichungen beschließen den zweiten Teil.

Georg Reichel, Tübingen.

Vektor-Rechnung mit je einem Anhang über Tensoren und über Komplexe Zahlen und Zeiger. Auf Grund von Vorlesungen und Übungen von Prof. Dr. Erich Schönhardt herausgeg. von Dipl.-Ing. Werther Pavel. 2. Aufl., Stuttgart 1948. 295 S. mit 150 Abb., Preis DM 12.—.

Das vorliegende Buch ist, wie die 1947 erschienene erste Auflage, die photomechanische Vervielfältigung eines handgeschriebenen Textes. Das Schriftbild ist klar, die wichtigsten Formeln sind durch Umrandung hervorgehoben, so daß diese Art der Veröffentlichung durchaus nicht als nachteilig empfunden wird.

In einem ersten Teil über Vektoralgebra werden nach Einführung der elementaren Verknüpfungsregeln zwischen Vektoren und einem Paragraphen über lineare Abhängigkeit und Koordinatendarstellung skalares Produkt, Vektorprodukt und zusammengesetzte Produkte erklärt und die zugehörigen Rechenregeln abgeleitet. Ein Paragraph über die allgemeine Zerlegung eines Vektors in Komponenten und Koordinatentransformation beschließt die Vektoralgebra. Der zweite Teil über Vektoranalysis bringt die Differential- und Integralrechnung bei Vektoren mit geometrischen und kinematischen Anwendungen. In den Paragraphen „Skalarfelder", „Vektorfelder" und „Wirbelfreie und quellenfreie Felder" werden Gradient, Divergenz und Rotation eingeführt und als Anwendungen die Integralsätze von Gauß, Stokes und Green behandelt. Je ein Anhang bringt Tensoren und komplexe Zahlen und Zeiger.

Besonderer Wert wurde darauf gelegt, daß die eingeführten Begriffe einen möglichst anschaulichen Inhalt bekommen. Viele Beispiele (fast alle mit Lösungen) sowie zahlreiche Figuren bilden einen wesentlichen Bestandteil des Buches. Am Schluß sind die wichtigsten Formeln noch einmal zusammengestellt.

Das Buch wendet sich hauptsächlich an Studierende der Physik und Technik, aber auch der Mathematikstudent wird wertvolle Anregungen daraus entnehmen können.

Karl Nickel, Tübingen.

Kurvenintegrale und Begründung der Funktionentheorie. Von Dr. Lothar Heffter. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1948. 48 S. mit 7 Abb., 8°, Preis DM 5.40.

Der Verf. schlägt vor, die Theorie der analytischen Funktionen auf Integraleigenschaften zu begründen, statt, wie es meist geschieht, auf Differentialeigenschaften. Die Begründung wird in allen Einzelheiten durchgeführt. Ausführliche, erläuterte Literaturangaben vermitteln einen fesselnden Überblick über die Geschichte dieses Einzelproblems.

Hermann Kneser, Tübingen.

Ferner sind bei der Redaktion eingegangen:

Über einen eigenartigen neuen Bedeckungsveränderlichen. Von Paul Guthnick. Akademie-Verlag, Berlin 1948. DIN A 4, 18 S., brosch. Preis DM 2.—.

Der Sternenlauf 1949. Leibniz-Verlag, München 1949. 128 S. mit 46 Abb., Preis DM 5.80.

Warum Atom-Zertrümmerung? Von A. K. Solomon. G. Bertelsmann-Verlag, Gütersloh 1947. 264 S. mit 67 Abb., Preis DM 11.—.

Das Außenweltproblem der modernen Atomphysik, Probleme der Wissenschaft in Vergangenheit und Gegenwart. Von Gerhard Kropp. Wissenschaftliche Editionsgesellschaft mbH., Berlin 1948. 72 S. 8°, Preis geb. DM 4.50.

Eine Methode zur approximativen Vorausberechnung von Luftmassenverlagerungen. Von Hans Erstel. Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Jahrgang 1948, Nr. III. Akademie-Verlag, Berlin. DIN A 5, 23 S., Preis brosch. DM 2.—.

Elemente physikalischer Experimentierkunst. Von Wilhelm Volkmann. Ferd. Dümmlers Verlag, Bonn 1948. 2. Aufl., 173 S. mit 141 Abb., DIN A 5, Preis brosch. DM 5.80.

Sinnbestimmungen zu den Grundlagen der exakten Wissenschaften. Von Wilhelm Holzapfel. Eduard Roether Verlag, Darmstadt 1948. 221 S., Preis kart. DM 10.50.

Deutsch-Englisches, Englisch-Deutsches Technisches Wörterbuch. Darstellung des Wortschatzes der industriellen Technik einschl. Hilfswissenschaften und Bauwesen. Von Dr.-Ing. Richard Ernst. **Bd. I Deutsch-Englisch.** Tauchnitz Edition, Hamburg 1948. 612 S., Halbleinen DM 16.50.

BERICHTIGUNG

E. Walling, der Verf. der Notiz „Über die Möglichkeit von Alterseinstufungen von rubidiumfreien Mineralien nach einer indirekten Strontiummethode" (diese Z. **4a**, 153 [1949]) ist nicht jetzt, sondern war bis 1936 Mitglied des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie.

Verantwortlich für den Inhalt: H. Friedrich-Freksa und A. Klemm
Satz und Druck: Hoffmannsche Buchdruckerei Felix Krais Stuttgart