

≈ 1,8 Å einteilen, daß alle (oder bei SiF₄, die meisten) Kuben 2 Valenzelektronen enthalten.

2. Gitter mit Elektronenschwärmen im A1(Cu)- oder A3(Mg)-Typ.

a) Dem FeSi ist chemisch verwandt das CoSn, das mit FeSn, NiIn und PtTl isotyp ist. Aus dieser Reihe ist eine Valenzelektronenkonzentration von weniger als 1,5 zu entnehmen, wenn man entsprechende Annahmen über Rücktritt von Valenzelektronen in ein Band mit rumpfnäherer Ortsamplitude macht³. In der Tat gelingt es, mit 8 Elektronen in der 6-atomigen Zelle ein Elektronengitter vom A3(Mg)-Typ an plausibler Stelle in das CoSn-Gitter einzubauen.

b) Die Elementarzellen der sehr umfangreichen Klasse der Anionenpackungen³ lassen sich, sofern sie kubisch sind, so in Unterwürfel aufteilen, daß jeder Würfel 4 Valenzelektronen enthält. Damit läßt sich in einfacher Weise eine dichteste Elektronenpackung [z. B. vom A1(Cu)-Typ] aufbauen. Beim B1(NaCl)-Typ hat man beispielsweise ein Elektron in der Mitte der kürzesten Na-Cl-Abstände anzunehmen sowie eines in der Mitte des 1/8-Würfels der üblichen Elementarzelle. Bei dieser Annahme befinden sich sowohl die Kationen als auch die Anionen in Oktaederlücken des Elektronengitters.

c) Beim B3[ZnS(Blende)]-Gitter ist es sinnvoll, anzunehmen, daß sich alle Ionen in Tetraederlücken des Elek-

tronengitters befinden. Dadurch werden die Elektronen nicht auf den kürzesten Kation-Anionenabständen lokalisiert, sondern ziemlich entfernt davon. Die durch die Fourier-Synthese gegebenen „homöopolaren Elektronenbrücken“ müssen also als *Rumpfbriicken* gedeutet werden. Damit versteht man zugleich, warum bei den Ionenverbindungen AB mit B-Metall-Kationen (z. B. CuCl, CuBr, CuJ, ZnS, ZnSe, ZnTe, CdS, CdSe, CdTe, HgS, HgSe, HgTe, alle vom B3- bzw. B4-Typ) der Zinksulfidtyp vor dem Steinsalztyp trotz Radienkriterium bevorzugt ist: Der Zinkblendetyp gestattet eine starke Wechselwirkung des d-Rumpfes, der bekanntlich zur Kohäsionsenergie der B-Elemente erheblich beiträgt, mit dem Anion.

3. Gitter, die möglicherweise primitiv kubische Elektronenschwärme besitzen, sind z. B. CsCl (B2) und CaF₂(Cl).

Während die hochsymmetrischen Gitter gestatten, in einfacher Weise ein Elektronengitter anzunehmen, das der Raumgruppe genügt, kann man für unsymmetrische binäre Gitter den Satz aussprechen: Verbindungen, bei denen ein Partner in verschiedenen Valenzstufen vorkommen kann, neigen zur Bildung niedrig-symmetrischer Gitter. — Beispiele der Zusammensetzung AB sind: TlF, HgCl, SnS, HgS, TlJ, NiO. Die unsymmetrischen Strukturen sind daher ein weiterer Beweis für die von der Annahme der *Unabhängigkeit* abweichende Voraussetzung einer gitterartigen Ortskorrelation der Valenzelektronen.

BESPRECHUNGEN

Einführung in die Theoretische Physik, Bd. 4: Theorie der Wärme. (Meyers kleine Handbücher, Bd. 54/55). Von Friedrich Hund. Bibliographisches Institut VVB, Leipzig 1950. 330 S. mit 46 Abb., Preis kart. DM 5.80.

Es ist nun der 4. Band der „Einführung in die Theoretische Physik“ des Verfassers erschienen, dem schon 1945 und 1947 die Bände über Mechanik, Elektrizität und Optik vorangegangen waren. Er ist der umfangreichste geworden, was zum Teil daran liegen mag, daß hier mehrere ziemlich heterogene Gebiete (Klassische Thermodynamik — Theorie der Wärmeleitung — Statistik — Wärmestrahlung) vereinigt werden mußten; und z. Tl. darum, daß der Verf. das historisch erste Auftreten der Quantentheorie in der Wärmestrahlung, das Werk Max Plancks, etwas breiter behandelt.

Das ganze Buch ist, ebenso wie die früheren Bände, didaktisch gut aufgebaut und gibt eine gut verständliche und für den verhältnismäßig geringen Umfang recht weit reichende Einführung in das Gebiet der theoretischen Wärmelehre. Die speziell chemischen Seiten dieses Gebiets sind nur angedeutet und müssen bei Bedarf durch andere, mehr chemisch orientierte Darstellungen ergänzt werden. Am Schluß des Bändchens wird noch eine kurze historische Würdigung der wichtigsten Entwicklungslinien der Wärmelehre gegeben.

W. Braunbek, Tübingen.

Grundlagen der Theoretischen Physik. Optik. Von H. Falkenhagen. Verlag S. Hirzel, Stuttgart 1949. 188 S. mit 43 Abb., 8°, Preis Hln. geb. DM 12.—.

Das knapp 200 Seiten umfassende Buch ist der erste Band einer Folge, in welcher der Verf. die Grundlagen der theoretischen Physik darzustellen beabsichtigt. Es behandelt die optischen Erscheinungen, die sich vom Standpunkt der Strahlenoptik, der phänomenologischen Maxwell'schen Theorie und der Lorentz'schen Elektronentheorie aus verstehen lassen. Vorgänge, für deren Verständnis die Quantentheorie erforderlich ist, wie der atomare Emissions- und Absorptionsprozeß, und speziellere Fragen von weniger grundlegender Bedeutung, wie Zerstreuung des Lichtes, elektro- und magneto-optische Erscheinungen und die strenge Theorie der Beugung, bleiben anderen Bänden vorbehalten. Andererseits ist die Elektronendynamik bewegter Medien, die mit gleicher Berechtigung auch in einem Band „Elektrodynamik“ Platz finden könnte, in den vorliegenden Band aufgenommen. Einen Überblick über Stoffauswahl und -abgrenzung geben die folgenden, den Kapitelüberschriften entnommenen Stichworte: Elektromagnetische Wellen. Reflexion und Brechung in durchsichtigen isotropen Medien. Metalloptik. Kristalloptik. Interferenz und Beugung. Dispersion und Absorption. Elektronentheorie von H. A. Lorentz. Elektrodynamik und Optik bewegter Körper. Geometrische Optik.

Kennzeichnend für die Art der Darstellung ist die Beschränkung auf einen begrenzten, fest umrissenen Problemkreis. Der Stoff wird dem Leser in gedrängter Form, aber in Gedankengang und mathematischer Beweisführung scharf formuliert und lückenlos dargeboten, so daß auch der Anfänger den Ausführungen folgen kann. Der vollständigen Behandlung eines begrenzten Stoffes gegen-

über tritt der bloße Bericht über Fragen, auf die aus Platzmangel nicht näher eingegangen werden kann, vollkommen zurück. Dieser Verzicht erscheint dem Ref. als Vorzug und dem Umfange des Bandes angemessen, da auf diese Weise der größtmögliche Raum für die tatsächlich behandelten Stoffgebiete gewonnen wird. Zu begrüßen ist auch die Übersicht über die physikalischen Einheiten am Schluß des Buches.

A.-W. M a u e, Freiburg i. Br.

Elektronenoptik, I: Grundzüge der Theoretischen Elektronenoptik. Von Alexander A. Rusterholz. Verlag Birkhäuser, Basel 1950. 250 S. mit 118 Abb., Preis Ln. geb. sfr. 29.—.

Der Schweizer Alexander A. Rusterholz hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, das bisher über die Theorie der geometrischen Elektronenoptik vorliegende Material zusammenzustellen.

Der vorliegende erste Band enthält die allgemeinen theoretischen Grundlagen, während der zweite Band sich mit Fragen der angewandten Elektronenoptik (insbesondere der Kathodenstrahlröhren und der Elektronenmikroskope) beschäftigen soll. In dem lehrbuchartig aufgebauten ersten Band werden nach einleitenden Kapiteln über das Verhalten des Elektrons im Kraftfeld die rotations-symmetrischen Felder und die darin auftretenden Elektronenbahnen behandelt. Es folgen die Kapitel über die elektrischen und die magnetischen Elektronenlinsen und ihre Bildfehler (letztere ohne die Beugungsunschärfe, wie überhaupt die Welleneigenschaften des Elektrons und deren Einfluß auf das optische Verhalten in diesem Band nur am Schluß erwähnt werden). Schließlich werden Elektronenprismen und Elektronenspiegel behandelt.

Die Übersichtlichkeit der Anordnung und die sehr schöne Ausstattung des Bandes laden zur Beschäftigung mit dem behandelten Gegenstand ein. Die Arbeit scheint uns eine Lücke in der deutschsprachigen Literatur auszufüllen, so daß dem Buch eine weite Verbreitung zu wünschen ist.

B. v o n B o r r i e s, Düsseldorf.

Sound Absorbing Materials. Von C. Zwickler und C. W. Kosten. Elsevier Publishing Company, Inc., New York, Amsterdam, London, Brüssel 1949. 174 S. mit 92 Abb., Preis Ln. geb. fl. 11.50.

In diesem Buch werden die gesamten physikalischen Erscheinungen bei der Schallabsorption in porösen Materialien, in Resonatoren und in Resonanzwänden behandelt.

In den ersten drei Kapiteln wird — ausgehend von der allgemeinen Wellengleichung — die Theorie der Schallausbreitung in absorbierenden Schichten entwickelt. Im 4. Kap. wird die experimentelle Messung der physikalischen Bestimmungsstücke absorbierender Materialien (Porosität, Strömungswiderstand, Kompressionsmodul) besprochen. Das 5. und 6. Kap. behandelt Methoden und Ergebnisse von Impedanzmessungen und Absorptionsmessungen. Im 7. Kap. wird die Absorption durch Resonatoren und Resonanzwände besprochen. Das letzte Kap. beschäftigt sich abschließend noch mit den besonderen Fragen der Absorption bei schrägem Schalleinfall. Ein Namen- und ein Sachregister beschließen die mit zahlreichen Literaturnachweisen versehene Monographie.

Das Erscheinen des Buches wird allen denen sehr willkommen sein, die an den wissenschaftlichen Grundlagen der für die Praxis so wichtigen Schallabsorption Interesse haben; dem Ref. ist eine ähnlich umfassende Darstellung nicht bekannt. Für die Güte des Buches bürgen die Namen der Verfasser, welche wertvolle Arbeit auf diesem Forschungsgebiet geleistet haben. Gut gewählte Abbildungen ergänzen den klar geschriebenen Text.

F. T r e n d e l e n b u r g, Erlangen.

Die Systemtheorie der elektrischen Nachrichtenübertragung. Von K. K ü p f m ü l l e r. Verlag S. Hirzel, Stuttgart 1949. 386 S. mit 474 Abb., 8°, Preis Ln. geb. DM 32.—.

Für ein Übertragungssystem gilt im allgemeinen die Forderung, daß die Empfangsfunktion ein getreues Abbild der Sendefunktion ist. Die Übertragung einer Nachricht soll möglichst verzerrungsfrei erfolgen. Die Frage nach den zulässigen Abweichungen von dieser Forderung ist von großer praktischer Bedeutung. Als Systemtheorie bezeichnet der Verf. eine Betrachtungsweise der Nachrichtenübermittlung, in der das Verhalten eines Systems, das durch seine Eigenschaften gegenüber sinusförmigen Schwingungen gekennzeichnet ist, bei der Übertragung von Nachrichten beschrieben wird. Diese Systeme werden durch einige wenige Größen (Übertragungsfaktor, Übertragungswinkel, Nichtlinearität und zeitliche Veränderlichkeit dieser Größen) beschrieben. In der hier durchgeführten Theorie werden bestimmte Frequenzfunktionen für den Übertragungsfaktor und den Übertragungswinkel angenommen, die einerseits ein möglichst brauchbares Abbild des wirklichen Systems darstellen und zum anderen für die numerische Auswertung möglichst gut geeignet sind. Man erhält so Richtlinien für die Bemessung eines Übertragungssystems und die Anwendung korrigierender Netzwerke.

Aus dem Verhalten des Systems gegenüber sinusförmigen Schwingungen ergibt sich der Verlauf des Einschwingvorganges, wenn an das System eine veränderliche Größe als Spannung oder Strom etwa in der Form einer Sprung-, Stoß- oder Schrittfunktion angelegt wird. Dieser Einschwingvorgang ist bei der Übertragung von Telegraphie-Zeichen, bei Fernmessungen und in der Bildtelegraphie sowie der Fernsehtechnik von Wichtigkeit.

Die Rechnungen werden mit reellen Größen ohne Anwendung funktionentheoretischer Methoden durchgeführt. Durch die Festlegung einer Grenzfrequenz lassen sich die in Form des Integralsinus oder ähnlicher Funktionen auftretenden Gleichungen bequem numerisch berechnen und aus diesen genügend genau die Folgerungen ableiten, die für die Beurteilung eines Systems von Interesse sind.

Ein Abschnitt über die Messung des Spektrums von Zeitfunktionen läßt die Grenzen der entwickelten Meßmethoden erkennen.

Die Bedeutung der Übertragungsverzerrungen ergibt sich durch die ins einzelne gehende Behandlung unter Heranziehung von experimentell ermitteltem Material, das bei der Übertragung von Telephonie auf Leitungen gewonnen wurde. Einen breiten Raum nehmen entsprechend ihrem praktischen Interesse die Verzerrungen ein, welche bei der Übertragung in Trägerstrom- und Funk-

systemen bei Amplituden-, Frequenz- und Pulsmodulation entstehen.

Die Größe der Störungen ist oft entscheidend für die Wahl des Modulationssystems. Die maßgebenden Gesichtspunkte sind in klarer Form behandelt. Den Abschluß bildet ein Kapitel über die Stabilität von Stromkreisen und Reglern, das vor über zwanzig Jahren vom Verf. durch seine Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Einschwingzeit und Stabilität aufgeschlossen wurde. Einige Anhänge (Formeln und Tabellen der hier interessierenden Funktionen) und ein Literatur- und Sachverzeichnis beschließen das Buch.

Der durch Veröffentlichungen und sein Buch über theoretische Elektrotechnik bestens bekannte Autor hat mit diesem Werk einen wesentlichen Beitrag zur Theorie der Nachrichtenübermittlung in seiner bekannten klaren und sauberen Darstellungsart gegeben. Das Buch wird sich sicher bald der gleichen Verbreitung wie die Theoretische Elektrotechnik des Verf. erfreuen. Zu bedauern ist, daß sich eine Reihe von Druck- und Zeichenfehlern eingeschlichen hat, welche die nächste Auflage sicher nicht mehr aufweisen wird.

H. T i s c h n e r, Tübingen.

Die Meßtechnik des mechanischen Präzisionsgleichrichters (Vektormesser). Von F. K o p p e l m a n n. AEG, Berlin 1948. 340 S., Preis Ln. geb. DM 18.40.

Die Ausführungen beziehen sich auf einen mechanischen Gleichrichter, genannt Vektormesser, der in den Jahren 1946/47 in den von Prof. Dr. R a m s a u e r geleiteten „Wissenschaftlichen Laboratorien der AEG — Berlin-Reinickendorf“ entwickelt wurde. Ein Merkmal dieser Neukonstruktion ist die Einstellbarkeit der Kontaktzeit von 0° bis 360° . Dadurch lassen sich z. B. Grund- und Oberwellen getrennt erfassen. Da auch die Phasenlage beliebig einstellbar ist, sind Phasenwinkel- und Leistungsmessungen durchführbar.

Bei der Durchsicht dieses Buches tut sich vor den Augen des Lesers ein breites Feld meßtechnischer Anwendungen des mechanischen Gleichrichters auf. Der Verf. weist darauf hin, daß dieser dem chemischen Gleichrichter nicht nur aus Gründen größerer Konstanz in vielen Fällen überlegen ist. Da der mechanische Gleichrichter nämlich in Verbindung mit einem Drehspulgalvanometer verwandt werden kann, übernimmt man so alle Vorzüge des empfindlichen Gleichstrommeßinstrumentes in die Technik der stationären Niederfrequenzmessungen.

Das Buch behandelt besonders eingehend die Eisenmessungen, vor allem die Aufnahme der Wechselstrom-Magnetisierungsschleife von Ringkernen und Blechstreifen und die Eisenverlustmessung. Der Untersuchung von Umspannern und den Brückenmessungen sind besondere Kapitel gewidmet. Im Anhang finden sich 50 Meßblätter, die mit Schaltbildern und Formeln dazu beitragen, dem Benutzer des Vektormessers die Vorbereitungen und den Aufbau zu erleichtern. Sie enthalten einen Großteil der in der Praxis vorkommenden Messungen, angefangen von der einfachen Strom-, Spannungs- und Frequenzmessung bis zur komplizierten Messung an Drehstromspannern. Das Buch kann jedem, der mit Wechselstrommessungen zu tun hat, wertvolle Hilfe leisten.

H. F. M a t a r é, Paris.

Ein neuer Erhaltungssatz der Hydrodynamik. (Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Math.-naturwiss. Klasse, Jahrgang 1949, Nr. 1.) Von H. E r t e l u. C.-G. R o s s b y. Akademie-Verlag, Berlin 1949. DIN A 5, 11 S., Preis brosch. DM 1.50.

Beweis des Satzes: Es gibt bei Wirbelströmungen idealer Flüssigkeiten für jede Partikel eine Skalarkombination von Wirbel- mit Geschwindigkeitsvektor und Gradient der Wirkungsfunktion, welche längs jeder Bahnlinie der Partikel zeitunabhängig ist. Bei kompressiblen Flüssigkeiten geht noch das spezifische Volumen ein.

E. U l l r i c h, Gießen.

Einführung in die Kristallographie. Von H. S c h n e i d e r h ö h n. Verlag Karl Alber, Freiburg i. Br. 1949. 360 S. mit 458 Abb., Preis Ln. geb. DM 40.—.

Das Buch soll eine Darstellung der gesamten Kristallographie für Anfänger der verschiedensten Fachrichtungen, von der Physik und Mineralogie bis zur Forst- und Bodenkunde, sein. Es ist jedoch keine Einführung in die Grundlagen der Kristallographie, sondern ein Überblick über das ganze Gebiet. Die Darstellung ist beschreibend, episodisch-dramatisch, wie es im Vorwort heißt. Ableitungen fehlen ganz, weil „der Zusammenhang nicht durch zu theoretische oder mathematische Ableitungen unterbrochen werden“ soll. Dadurch kommen die wichtigsten Teilgebiete, Kristallgeometrie, -struktur und -optik, zu kurz, und unwesentliche nehmen einen ihnen nicht zustehenden Raumein. Allein in der Geometrie ist z. B. nichts über Kantensymbole, Kristallberechnung, Gitterkomplexe, reziprokes Gitter, Inversionsachsen, gnomonische Projektion usw. gesagt. Wichtiges, wie Zonengesetz, Drehtischmethode, Optik undurchsichtiger Kristalle, ist mit wenigen Worten oder (z. B. Winkelmessung, Kristallzeichnen usw.) durch bloßen Hinweis auf die Literatur abgetan.

Ein schlimmer Nachteil des Buches sind seine zahlreichen Fehler. Neben rund hundert falschen sachlichen Angaben mehrere hundert Unklarheiten, Unrichtigkeiten, Wiederholungen u. dgl. Sie alle aufzuzählen und zu berichtigen, würde einen zusätzlichen Band erfordern. Daher seien hier nur einige Beispiele, ohne Richtigstellung, erwähnt:

Das Achsenverhältnis wird in Zentimetern ausgedrückt (S. 13, 14); bei der Schraubung wie bei der Gleitspiegelung erfolgt die Translation um einen Identitätsabstand (S. 44); Röntgenstrahlen entstehen nur durch Bremsung, bei einigen Metallen, z. B. Cu, Mo, Cr, Fe, gibt es Eigenstrahlung (47); der „Glanzwinkel“ wird dem doppelt so großen Beugungswinkel gleichgesetzt (49, 51); die hexagonale Kugelpackung erhält man durch Deformation der kubischen (63); in der Elementarzelle des einfachen Würfelgitters sind 4 Atome enthalten, doch tritt dieser Typus nur selten auf (64); bei Quarz, Titaneisen, Magnetit, Korund ist Atombindung vorherrschend (72, 77); bei den Silikaten der Olivin- und Granatreihe sind die SiO_4 -Tetraeder allein oder zu mehreren durch ein O-Atom verbunden (73); als Strukturtypus der Elemente kommt das *innenzentrierte* rhomboedrische Gitter vor (82); Rutil hat ein raumzentriertes Gitter (87); beim Diamant besitzt das

Gitter dichteste Packung: „näher können die Atome in einem festen Körper wirklich nicht mehr aneinanderrücken“ (182; und doch tun sie es beim Graphit. Ref.); der Brechungsindex wird als $1/v$ (statt c_0/v) definiert (214, 218); in rhombischen Kristallen gibt es für alle Wellenlängen nur *eine* Indikatrix (224); Kristalle mit rechten Formen sind rechtsdrehend (235; definiert sind weder rechte Formen noch der Drehungssinn); das optische Drehungsvermögen ist nur auf die Richtungen der optischen Achsen beschränkt (237, 305, 319); Auslöschungsschiefen geben „ausgezeichnete Indizien ab zur Ausfindigmachung der Kristallklassen“ (275); bei beliebiger Lage des Schnitts durch optisch einachsige Kristalle wird immer gerade oder symmetrische Auslöschung beobachtet (276); die Schwingungsrichtungen rhombischer Kristalle gehen den drei Hauptschnitten parallel, deren Projektionen auf die Kristallflächen die Auslöschungslagen sind (276); der Gangunterschied (eine unbenannte Zahl) in $\mu\mu$ angegeben (278, 280; $m\mu$ wird als überflüssige Neuerung abgelehnt); bei optisch zweiachsigen Kristallen ist die Interferenzfarbe am niedrigsten beim Schnitt senkrecht zur I. Mittellinie (281); Doppelbrechung statt Gangunterschied (282 ff.); anomale kubische Kristalle sind einachsig (317).

Die Kristallklassen sind nach Nebensymmetrieelementen geordnet, wodurch sogar die Systeme auseinandergerissen werden. Von folgenden Begriffen fehlen Definitionen: Identitätsabstand (8); identischer Punkt (9); Flächenform (15); Schichtlinie (52); Zwischengitterplätze (97) usw. Andere Begriffe werden weit vor der Definition oder (z. B. Winkeltrue, S. 19, 20; endo- und exotherm, S. 121, 123; Tensor, S. 143) in einem falschen Sinn gebraucht, unnötige neue Begriffsbezeichnungen geschaffen, z. B. makroskopisch-mikroskopisches Kontinuum (6), reell-homogene Diskontinua (8, reell im Gegensatz zu statisch), lauegraphisch (52), flüssige Schlieren Kristalle und fließende Mosaikkristalle (328), Adeligkeitsstufen der Elemente (Abb. 230) usw.

Keine wirklichen Fehler, sondern Nachlässigkeiten, die in einem Lehrbuch nicht vorkommen sollten, sind z. B. die Stellen:

Kristalle sind reell-homogene dreidimensionale Diskontinua, deren Homogenität in Form einer dreifach periodischen Wiederholung der Identität auftritt (S. 9); 32 Symmetrieklassen, die für die äußere Kristallbetrachtung unterscheidbar sind und die zugleich die einzigen lückenlosen, dreifach periodischen Wiederholungen von Raumgittern darstellen, die unter der Voraussetzung der Kristalle als reell-homogene Diskontinua möglich sind (12); Bravais'sche Raumgitter sind gewissermaßen ineinandergestellte Axenkreuze (41); schraubenförmige Drehachsen (43); Kugelsphären (59); in der Elementarzelle des raumzentrierten Gitters sind enthalten: $8:8 = 1 + 1 = 2$ Atome (63); dicke Sauerstoffatome (80); unbegrenzte Atome (82); Isomorphie, ungefähr das Gegenteil der Polymorphie (113); die Axenwinkel streichen, sich ebenfalls durchkreuzend, auf (010) aus (S. 226); bei der Lumineszenz ist die erregende Energie kurzwelliger als die erregte Lichtwellenlänge (246) u. v. a.

Achse wird stets mit x geschrieben, obgleich es sich hier im Gegensatz zu axial um ein Lehnwort handelt; Häüy mit u statt \ddot{u} , was zur falschen, zweisilbigen Aussprache

des Namens führt. Die Literatur ist wahllos zusammengestellt.

Auch die Ausstattung des Buches hat manche Mängel. Dazu gehört der aus typographischen Gründen gefaßte Verzicht auf geschweifte und eckige Klammern für kristallographische Symbole (eckige Klammern werden übrigens im Gegensatz zur Ansicht des Verf. nie für Flächenformen, sondern nur für Kanten und Punkte verwendet) und das $R \cong B$ statt des üblichen $\rho \cong v$ für die Dispersion der optischen Achsen. Für den Leser erschwerend ist die Zusammenfassung aller Textfiguren in einem gehefteten Beilageband.

Zur Röntgenanalyse der Gemische heißt es auf S. 57: „wegen mancher Unklarheiten herrschen noch einige Unsicherheiten“. Diesen Eindruck macht das ganze Buch. Deshalb und wegen seiner Fehler kann es in den Händen von Studierenden, namentlich von Anfängern, nur Schaden anrichten.

G. Menzer, München.

Die Feldspat-Quarz-Reaktionsgefüge der Granite und Gneise und ihre genetische Bedeutung. Mineralogie und Petrographie in Einzeldarstellungen. Herausgeg. von F. K. Drescher-Kaden und O. H. Erdmannsdorfer. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1948. 259 S. mit 210 Abb., 4^o, Preis brosch. DM 39.—.

Mit dieser Arbeit beginnt eine Sammlung, die Darstellung abgeschlossener Sondergebiete aus Mineralogie, Petrographie und Lagerstättenkunde bringt, und zwar nicht Referate, sondern monographische Spezialuntersuchungen. Wenn notwendig, soll den Autoren größere Ausführlichkeit in Wort und Bild gewährleistet sein, als dies in Zeitschriften i. a. möglich ist. Hiermit wird von Schriftleitung und Verlag in dankenswerter Weise eine Lücke in der Berichterstattung von Forschungsergebnissen des genannten Faches geschlossen.

Granite und ähnliche Gesteine wurden vor 30 Jahren wohl unbestritten als Erstarrungsprodukte silikatischer Schmelzmassen aufgefaßt, die in tiefgelegene Hohlräume der Erdkruste intrudierten und dort unter hohem Druck kristallisierten. Doch wurden bereits damals Beobachtungen bekannt, welche diese Eruptivgesteinsnatur in einzelnen Fällen anzweifeln ließen. Inzwischen hat sich in der Deutung der Granitgenese eine gründliche Umwälzung vollzogen. Die heutige Petrographie stellt die Frage, ob es wohl noch einen einzigen Granit geben wird, der zur Annahme einer Eruptivgesteinsgenese im Sinne der alten Auffassung berechtigt? Ja, sogar auf andere „Eruptivgesteine“, wie z. B. Diorite, wird diese Fragestellung mit gutem Recht ausgedehnt. Es scheint vielmehr notwendig zu sein, diese in den metamorphen Bildungszyklus einzubeziehen, in welchem die Gesteine ihren heutigen Mineralbestand sowie ihre Gefügeeigenschaften durch Umkristallisation eines schon vorher vorhandenen starren Gefügekornverbandes erhielten. Hierbei können Stoffzufuhr- oder -wegführung erfolgen oder nicht.

Ein solcher Wandel in den gesteinsgenetischen Auffassungen birgt sehr tiefgehende Rückwirkungen nicht nur für die Petrographie, sondern vor allem für die Lagerstättenkunde, Geologie, überhaupt für alle Forschungs-

zweige, deren Objekt die Erdkruste mit ihren Mineralien und deren Lagerstätten ist. Er muß daher durch Forschungsergebnisse mit untrüglicher Beweiskraft fundiert sein.

Solche enthält unzweifelhaft die Studie F. K. Drescher-Kadens. Der Angelpunkt, von welchem aus der Verf. alle mineral- und gesteinsgenetischen Fragen aufrollt, sind die gesteinsbildenden wichtigen Minerale des Granites, Feldspat und Quarz, in ihrem gegenseitigen Verhältnis als Gefügepartner. Auf Grund der Bearbeitung umfassenden Materials kommt er zu dem Schluß, daß die Quarz-Feldspat-Korngemeinschaften der Granite Reaktionsgefüge sind, d. h. durch statische Reaktionen zwischen vorher bereits vorhanden gewesenen Kornarten zustande kommen. Dies führt zu der weiteren Erkenntnis, daß Granite niemals homogene silikatische Schmelzen gewesen sein können, sondern ultrametamorphe Bildungen.

In der einen oder anderen Einzelfrage werden des Verf. Schlußfolgerungen nicht unwidersprochen bleiben, insgesamt aber dürften sie das Granit-Gneis-Problem der Lösung wesentlich näher bringen. Als besonders wertvoll sei die große Menge der experimentell, d. h. mikroskopisch erarbeiteten Substanz der Abhandlung hervorgehoben, die im Verein mit der großen Anzahl charakteristischer Abbildungen den theoretischen bzw. z. Tl. hypothetischen Deduktionen eine gute Basis bieten.

Die äußere Ausstattung des Bandes ist gut. Die Dünnschliff-Photographien, die auch in der Reproduktion sehr gut herauskommen, sind z. Tl. unübertrefflich und sichern der Arbeit dokumentarischen Wert, ebenso sind die Zeichnungen teilweise meisterhaft.

Rudolf Mosebach, Tübingen.

Methoden der Praktischen Analysis. Von Fr. A. Willers. 2., verbesserte und erweiterte Auflage. Göschens Lehrbücherei, Band 12. Walter de Gruyter u. Co., Berlin 1950. 410 S. mit 93 Abb., Preis geb. DM 24.—

Das Buch darf ohne Zweifel als das deutsche Standardwerk der Praktischen Mathematik angesprochen werden. Es war lange Jahre vergriffen. Der Verf. hat es in dieser Zeit durchgreifend erneuert und an vielen Stellen der rasch fortschreitenden Entwicklung so weit angepaßt, als das in einem allgemeinen Werk möglich ist, welches den Charakter des Lehrbuchs wahren soll, und der Gefahr aus dem Wege gehen muß, in die Form eines Nachschlage-Lexikons abzugleiten.

Das Buch pflegt alle Seiten der praktischen Mathematik durch Einführung in den gedanklichen Kern der Methoden und durch Ausführung bis zu rasch wirksamen Rechenverfahren, derart, daß den besonderen Verhältnissen im Deutschland von heute Rechnung getragen wird. Das hiezulande Mögliche an Methoden und Hilfsmitteln wird zugänglich und verwendbar gemacht — in der gegenwärtig erreichbaren und wirksamsten Form. Die graphischen Verfahren sind seit dem Erscheinen der Erstauflage (1928) zum großen Teil mechanisiert und in instrumentelle Verfahren übersetzt worden — oder sie sind aufgegeben worden. So treten sie in der Neuauflage deutlich zurück; nur im Kapitel über Behandlung von Differentialgleichungen finden sie noch relativ breiten Raum — mit

gutem Grunde. Die numerischen Verfahren sind so behandelt, daß sie durch gewöhnliche Rechenmaschinen gefördert werden können, während die seit den letzten Kriegsjahren im Ausland entwickelten Rechenautomaten größten Stils unberücksichtigt bleiben, die für Deutschland unzugänglich sind.

Kaum ein Abschnitt ist unverändert übernommen; überall haben sich die jüngeren Fortschritte geltend gemacht, oder der zunehmend fühlbar gewordene Bedarf. Größere Neugestaltung findet sich u. a. bei der Analyse empirischer Daten, bei der praktischen Gleichungslehre und ganz besonders im Kapitel über die genäherte Lösung von Differentialgleichungen; dieses ist von Grund auf neu geschrieben. Neu eingefügt sind Abschnitte über numerische Behandlung von Integralgleichungen, Differenzenverfahren, besonders auch für partielle Differentialgleichungen, über das Ritzsche Verfahren, und eine Einführung zur Bestimmung des kleinsten Eigenwertes. Der Abschnitt über die Lösung linearer Gleichungssysteme durch Iteration ist aus früheren Ansätzen wesentlich neu gefaßt und zu Gewicht gebracht worden.

Alle diese Themen haben ja — durch die Anforderungen aus Kreisen der Technik oft noch mehr als aus der Physik — in aller Welt die Arbeit der Mathematiker auf sich gezogen; in einer geradezu stürmischen Entwicklung sind Gebiete, die gestern noch als Domäne der Mathematik reinsten Wassers gegolten haben, der Anwendung und der praktischen Verwertung erschlossen worden. Es ist selbstverständlich, daß bei solcher Lage ein allgemein gehaltenes Werk, wie das vorliegende, an manchen Stellen rasch der Ergänzung durch Originalarbeiten oder durch Standardwerke über Einzelfragen bedürfen wird. Was aber in *einem* Guß gegeben werden kann, das ist hier enthalten.

Nur auf einen Einwand wollen wir nicht ganz verzichten. Wir können der Entwicklung der Fachsprache des Verf. nicht ganz zustimmen, wenn er zwei — so grundsätzlich verschiedene — Dinge wie *Interpolation* und *Ausgleichung* (mit ihren Fortführungen) unter dem Sammelnamen *Interpolation* zusammenfaßt. Auch der Zusatz „im erweiterten Sinne“ hilft hier nicht. Gerade an den Stellen, wo der Mathematiker aus seiner eigenen Welt nach außen tritt, sollte nicht durch unklare Bezeichnung einem Verwischen der Sachen und damit einem gefährlichen Mißverstehen bei Benutzern der Mathematik Vorschub geleistet werden. *Interpolieren* heißt, *wenige genaue Daten scharf ausnutzen* — *Ausgleichen* aber: *viele Daten von geringerer Genauigkeit aufs bestmögliche zur Geltung bringen*. Dort hat man eine genau bestimmte, hier eine grundsätzlich überbestimmte Aufgabe vor sich, die Verzicht erlaubt und erfordert und durch Mitteln gelöst wird, wo dort ohne Verzicht, grundsätzlich genau, gerechnet werden soll. Der tiefgreifende Unterschied in Problemstellung und Methoden muß jedem Naturwissenschaftler und Techniker, jedem Praktiker der Mathematik auch durch klare Trennung in der Terminologie vor Augen bleiben. Aber das ist ein Einwand, der auf das äußere Kleid des Werkes geht und seinen Kern nicht antastet.

Der Verlag hat das Werk auf Kunstdruckpapier musterhaft herausgebracht.

E. Ullrich, Gießen.

Advanced Plane Geometry. Von C. Zwikker. North-Holland Publishing Company, Amsterdam 1950. 300 S. mit 273 Abb., Preis Ln. geb. fl. 20.—.

Der Hauptgegenstand des Buches ist eine reichhaltige Übersicht über ebene algebraische und transzendente Kurven, besonders soweit sie in Physik und Technik auftreten. Die rechtwinkligen Koordinaten werden zu der komplexen Verbindung $z = x + jy$ zusammengefaßt; ein bekannter Ansatz, der bei vielen der behandelten Gegenstände besonders angebracht ist, aber wohl noch in keinem Buch dieser Art so folgerichtig durchgeführt wurde — auch da, wo er keine besonderen Vorteile bringt. Der Physiker und Techniker wird die Zusammenstellung gern benutzen; der Mathematiker freut sich, seine alten Bekannten in immer neuen Anwendungen zu sehen.

H. Kneser, Tübingen.

René Descartes - Briefe. Herausgeg. von Max Bense. Staufener-Verlag, Köln, Krefeld 1949. 453 S., Preis geb. DM 13.80.

Da von der Korrespondenz Descartes in der deutschen Literatur bisher nur zerstreute Auszüge erschienen sind, ist es sehr zu begrüßen, daß nun eine Sammlung der wichtigsten Briefe dieses bedeutenden Begründers der naturwissenschaftlichen Denkweise vorliegt. Diese Briefe, übersetzt von F. Baumgart, stammen aus der Zeit von 1629 bis 1650, also vom Zeitpunkt der „Ruhe und Einkehr“ in Holland, bis zum Tode Descartes' in Stockholm, wohin er 1649 übersiedelt war.

Bis 1644 (zwei Drittel des Buches) steht neben philosophischen Gedanken über Substanz, Gott (eigentlich theologische Probleme behandelt Descartes nur, sofern

„sie nicht an das von der Offenbarung Abhängige rühren“), Freiheit und Erkenntnis, die Behandlung mathematischer, physikalischer und physiologischer Probleme im Vordergrund. Von Interesse ist die Beurteilung der galileischen Erkenntnisse, die zeigt, daß Galileis Mut zum erkenntnismäßigen Provisorium — bedingt durch den ständigen Wechsel zwischen möglicher Hypothese und experimenteller Verifizierung, der sich vor dem Hintergrund der Unvollständigkeit der Erfahrung abspielt — Descartes unverständlich ist: „Alles, was er (Galilei) über die Schnelligkeit der Körper sagt, die im luftleeren Raum herunterkommen, ist ohne Grundlage, denn er hätte zuvor bestimmen müssen, was Schwerkraft ist, und wenn er die Wahrheit über sie wüßte, müßte er wissen, daß sie im Leeren null und nichtig ist.“ (S. 140, aus einem Brief an Mersenne.) In seinen physiologischen und biologischen Betrachtungen steht Descartes eindeutig auf der Seite des Mechanismus und nicht des Vitalismus.

Von 1644 an treten die mathematisch-naturwissenschaftlichen Betrachtungen mehr und mehr zurück. Im Vordergrund stehen soziologische und moralische Probleme, die Descartes vom sicheren Port seiner philosophischen Erkenntnis aus mit weltmännischer Klugheit behandelt.

Macht man sich klar, daß das äußere Leben Descartes' in großer Zurückgezogenheit verlief und ein wesentlicher Teil seiner vielseitigen Studien zuerst in Briefen formuliert wurde, so wird deutlich, welche wesentlichen Beitrag diese Briefe zum Verständnis Descartes' liefern können. Die knappe, aber das Wesentliche gut heraushebende Einleitung und die Anmerkungen des Herausgebers erleichtern sehr das Verständnis der Briefe.

A. H. Weller, Tübingen.

MITTEILUNGEN

Exzellenz Schmidt-Ott 90 Jahre

Am 4. Juni 1950 beging Exzellenz Staatsminister Dr. Friedrich Schmidt-Ott in Berlin seinen neunzigsten Geburtstag.

Exzellenz Schmidt-Ott hat in seinem ebenso arbeitsreichen wie verdienstvollen Leben auch der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und neuerdings der Max-Planck-Gesellschaft seine wertvolle Hilfe zuteil werden lassen.

Schon an der Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Jahre 1911 hat er sich maßgeblich beteiligt und sich jahrzehntelang als Vizepräsident der Gesellschaft in ihren Dienst gestellt und auf ihre Entwicklung und ihren

Aufstieg weittragend Einfluß genommen. Daneben hat er sich als Mitglied verschiedener Verwaltungsorgane, als Vorsitzender und Mitglied verschiedener Kuratorien für die Gesellschaft eingesetzt und ihr auch seine Arbeitskraft als Ehrensator zur Verfügung gestellt.

Im Jahre 1948 wurde Exzellenz Schmidt-Ott zum Ehrensator der Max-Planck-Gesellschaft ernannt.

Als Gründer und langjähriger Präsident der früheren Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft ist er jetzt Ehrenpräsident der wieder ins Leben gerufenen Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft.

Otto Hahn, Göttingen.

NACHRICHTEN

Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

In einer kürzlich in Stuttgart stattgehabten Vorstandssitzung wurde die Tagesordnung für die vom 22. bis 25. Oktober in München stattfindende erste Nachkriegstagung festgelegt.

Die festliche Eröffnungssitzung, zu welcher der Herr Bundespräsident Prof. Dr. Heuss sein Erscheinen zugesagt hat, findet am Sonntagnachmittag, 22. Oktober, statt. Den Festvortrag hält der erste Vorsitzende, Prof. von Bergmann.

Der Montagvormittag, der einer Ehrung des im Jahre

1947 verstorbenen großen deutschen Gelehrten Max Planck gilt, bringt die folgenden Vorträge:

Prof. Heisenberg, Göttingen: 50 Jahre Quantentheorie,

Prof. von Laue, Göttingen: Über Materiewellen,

Prof. Hardeck, Hamburg: Die Quantentheorie in der Chemie.

Am Montagnachmittag sprechen die Herren Direktor Dr. Mietzsch, Prof. Domagk und Prof. Klee, Elberfeld, vom chemischen, experimentell-medizinischen und klinischen Standpunkt aus zum Thema: Entwicklungslinien chemotherapeutischer Forschung.

Der Dienstagvormittag ist astrophysikalischen Problemen gewidmet. Redner sind die Herren Prof. Weyl, Princeton, Prof. Heckmann, Hamburg, der über „Theorie und Erfahrung in der Kosmologie“ vorträgt, und Prof. Kienle, Potsdam, der über „Materie und Energie unter kosmischen Bedingungen“ spricht. Das Vortragsthema von Prof. Weyl wird noch bekanntgegeben.

Am Dienstagnachmittag kommen chirurgische Probleme zur Erörterung, und zwar sprechen Dr. Gordh, Stockholm, über „Moderne Narkose unter besonderer Berücksichtigung der Curare-Wirkung“, Prof. Frey, München, über „Neuzeitliche Entwicklung der Chirurgie der Lunge und der Speiseröhre“, Dr. Sandbloms, Stockholm, über „Cardiovasculäre Chirurgie“.

Der Mittwoch bringt neben der Geschäftsversammlung der Gesellschaftsmitglieder fünf Vorträge unter dem Oberbegriff „Hirnforschung und neurale Funktionen“, von denen die beiden ersten am Vormittag, die drei anderen am Nachmittag stattfinden.

Die Einzelredner und Themen sind:

Prof. Vogt, Neustadt (Schwarzwald): Die anatomische Vertiefung der menschlichen Hirnlokalisationslehre.

Prof. Heß, Zürich: Prinzipien organischer Ordnung am Beispiel des vegetativen Nervensystems.

Prof. von Holst, Wilhelmshaven: Die niederen Leistungen des neuromuskulären Apparats.

Prof. Lorenz, Altenberg (Nieder-Österreich): Ausdrucksbewegungen der höheren Tiere.

Prof. von Frisch, München: Thema vorbehalten.

Anmeldungen für den Besuch der Münchener Tagung werden an die Geschäftsstelle der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wuppertal-Elberfeld, Friedrich-Ebert-Straße 217, erbeten, desgleichen Neuanmeldungen zur Mitgliedschaft.

Die Teilnehmergebühren für die Tagung betragen für Nichtmitglieder DM 25.—, für Mitglieder DM 20.— bzw. DM 15.— bei bereits bezahltem Mitgliedsbeitrag, für Angehörige DM 10.— und für jüngere Ärzte, jüngere Lehrer und Studenten DM 5.—. Sie schließen die Kosten für die gemeinsamen geselligen Veranstaltungen ein und können auf das Postscheckkonto Köln 71817 der obengenannten Geschäftsstelle eingezahlt werden.