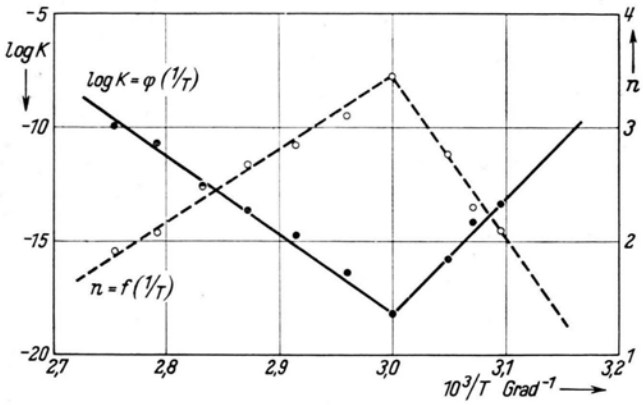

Abb. 2. Abhängigkeit der Konstanten n und K in (1) von der Temperatur.

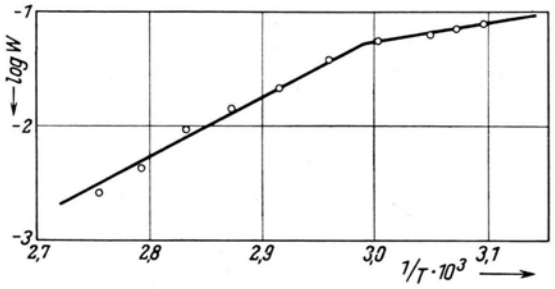

Abb. 3. Abhängigkeit der Verformungsleistung W von der Temperatur bei einem Polyvinylacetat. Verformungsleistung berechnet für $v = 10^{-5}$ cm sec^{-1}.

daß wir den experimentellen Beweis hierfür noch erbringen müssen, was etwa durch Aufnahme der Volumen-Temperatur-Kurven zu geschehen hat. Wesentlich ist ferner, daß die Temperaturfunktion der Verformungsleistung[4] bei der Temperatur des Maximums von n einen Knick zeigt (Abb. 3). Wegen der Bedeutung der hier bereits kurz mitgeteilten Zusammenhänge sind weitere Untersuchungen und auch theoretische Überlegungen im Gange. Wahrscheinlich ist das Auftreten des Maximums — falls es mit dem Transformationspunkt zusammenhängt — für die Erforschung der physikalischen Bedeutung des Exponenten n von Wichtigkeit. Alle bislang durchgeführten rheologischen Untersuchungen[4] wurden bei Temperaturen oberhalb des Maximums durchgeführt.

[4] Vgl. Anm. 1 und 3 sowie W. Scheele, N. Ellerbroek u. I. Friedrich, Kolloid-Z. **114** [1949]: im Druck.

Messungen des Balmer-Sprungs

Von G. R. Miczaika

Badische Landes-Sternwarte Heidelberg-Königstuhl

(Z. Naturforschg. **4a**, 640 [1949]; eingeg. am 2. Nov. 1949)

Die vor einiger Zeit mitgeteilten[1] Messungen der Diskontinuität D an der Balmer-Grenze in Spektren von B-, A- und F-Sternen wurden auf den Registrierblättern der Spektren durch Extrapolation des Kontinuumsverlaufs vom Sichtbaren bzw. UV über die Sprungstelle in der Nähe von λ 3700 Å hinaus ausgeführt. Die diesem Verfahren anhaftende Willkür läßt mit systematischen und zufälligen Fehlern rechnen, die u. a. auch vom Spektraltyp und der Extinktion abhängen werden, da ein geradliniger Verlauf des Kontinuums nur bei einer Darstellung von $\log J$ (Intensität) gegen $1/\lambda$ zu erwarten ist. Die Verwendung der mitgeteilten D-Werte als Absolutwerte ist daher nicht statthaft.

[1] G. R. Miczaika, Z. Naturforschg. **3a**, 129 [1948] = Mitt. Sternwarte Heidelberg Nr. 53 [1948].

BESPRECHUNGEN

Grundlagen der abzählenden Geometrie. Von Francesco Severi. Heft 2 der Reihe „Mathematische Forschung", herausg. von Wilhelm Blaschke. Wolfenbütteler Verlagsanstalt, Wolfenbüttel 1948. 124 S., Preis kart. DM 8.—.

Der Verfasser, führender Geometer Italiens, hat die Früchte seiner vierzigjährigen Tätigkeit auf dem Gebiete der abzählenden, algebraischen Geometrie während der Kriegszeit in zwei italienischen Abhandlungen mit großer Linie zusammengefaßt. Das vorliegende Forschungsheft, das als erstes einer neu eingerichteten Reihe erschienen ist, bringt eine von W. Gröbner besorgte und lange erwartete deutsche Ausgabe mit zahlreichen Ergänzungen für ein breiteres Leserpublikum sowie mit einer besonderen, eingehenden historischen Einführung von Severis Hand. — Die Bedeutung der Ausgabe steht außer Frage. Es muß aber erwähnt werden, daß zwischen den Grundauffassungen der italienischen Schule Severis und denen der übrigen, deutschen und angelsächsischen Algebraiker und Geometer schwer überbrückbare Fragen stehen; die Kritik der Algebraiker hat z. B. erst kürzlich auf dem Österreichischen Mathematiker-Kongreß in Innsbruck lange Erörterungen ausgelöst, in deren Verlauf Herr Severi durch die Unterscheidung zwischen „il rigore rigoroso" und „il rigore intuitivo" einem Dilemma zu entgehen versuchte. Egon Ullrich, Gießen.

Elektronenemission, Elektronenbewegung und Hochfrequenztechnik, Teil I. Herausgegeben von G. Goubau und J. Zenneck. Bd. 15 der Reihe „Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946". (Für Deutschland bestimmte Ausgabe der FIAT-Review of German Science). Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden 1948. 295 S., 8°. Preis DM 10.—.

Den Verfassern, in erster Linie G. Goubau (jetzt in USA.), ist es zu danken, daß in schwerer Nachkriegszeit diese Zusammenfassung und Sichtung wesentlicher Forschungsergebnisse der Jahre 1939 bis 1946 auf den genannten Gebieten entstand. Wenn auch einzelne Beiträge zu subjektiv gehalten sind und, wie J. Zenneck eingangs erwähnt, den eigentlichen Zweck der FIAT-Review nicht ganz erfüllen, so sind doch alle Teile von fachlichem Interesse.

Im Kapitel über *Elektronenemission und Elektronenströmungen* beschreibt H. Mayer den Forschungsstand auf dem Gebiet des äußeren lichtelektrischen Effektes, wobei die Energiebandvorstellung, wie in der gesamten modernen Festkörpertheorie, eine wichtige Stelle einnimmt. Interessant ist eine angegebene Methode zur Messung der Energieverteilung lichtelektrisch ausgelöster Elektronen durch Grenzwellenlängenbestimmung an kontinuierlich auf ein Metall hoher Austrittsarbeit aufgedampften Alkaliatomen. M. Knoll gibt einen Überblick über das verzweigte Gebiet der *Elektronenoptik* und behandelt zuerst die Ergebnisse der geometrischen Elektronenoptik. Im Kapitel über *Elektronengeräte* beschreibt W. Schaffernicht die Entwicklung der *Photozellentechnik*, insbesondere auf Caesiumbasis, sowie die der *Photoelemente* (Lichtdetektoren). M. Knoll zeigt sodann die Entwicklung auf dem Gebiet der *Elektronenmikroskopie* auf. Die erschöpfende Darstellung umfaßt alle Teilprobleme von den theoretischen Grundlagen bis zur Stromversorgung und enthält sehr umfangreiche Literaturangaben. W. Schaffernicht gibt weiter eine Darstellung des Standes der Technik der *Bildwandler (Strahlentransformatoren)*, die in der Infrarot-Telephonie und -Abtastung eine große Rolle spielen. E. Schwarz berichtet über den Stand der Entwicklung der *Braunschen Röhre*. Unter dem Titel „*Elektronenröhren*" gibt H. Rukop als berufener Vertreter eine längere Darstellung des Standes der Röhrentechnik bei Telefunken. Angefangen bei der Senderöhre großer Leistung, werden dann besonders die Dezimeter- und Zentimeterwellen-Röhren einschließlich der Keramik-Röhren besprochen und wichtige technische Daten angegeben. Unter der Überschrift „*Schwingungserzeugung*" geht R. Urtel zunächst auf grundsätzliche Probleme der Schwingungsanfachung ein, unter Einbeziehung der Rückkopplungsschaltungen und Kippschwingungen.

In einem längeren Beitrag führt dann F. W. Gundlach den Leser durch das Gebiet der *Laufzeitröhren*, das in den letzten Jahren einen ungeahnten Umfang angenommen hat. Nach kurzem Eingehen auf die Grundgleichungen der ebenen Elektronenströmung werden die Prinzipien der durch Raumladung beeinflußten und unbeeinflußten Elektronenbewegung erörtert und dann die Laufzeitröhren in allen Varianten besprochen. Als Stichworte seien genannt: Schwingungserzeugung in Dioden, Bremsfeldröhren, Raumladungssteuerung, Geschwindigkeitssteuerung, Quersteuerung, Magnetfeldröhren. Es werden auch wesentliche konstruktive Merkmale durch Abbildungen belegt. Die *Frequenzvervielfachung* wird von J. Frey behandelt, während W. O. Schumann über das Gebiet der *Plasmaschwingungen* berichtet. Hier sind wesentliche Fortschritte in der Ausdehung auf höhere Frequenzen zu verzeichnen, jedoch sind die Schwierigkeiten bei der Steuerung durch Gitter und Mehrfachgitter noch groß. Infolge Zerstäubungsgefahr werden Gitter aus Kohlestreifen bevorzugt. Über *Funkensender* berichtet E. Marx. Diese Art der Schwingungserzeugung gewann während des Krieges zur Störung der Radargeräte an Bedeutung. G. Hettner geht kurz auf die Erzeugung von *Zehntelmillimeter-Wellen* mittels Hg-Hochdrucklampen ein, und L. Pungs und K. Lamberts berichten über *Modulation und Tastung*.

Als letztes großes Gebiet wird die *Gleichrichtung* behandelt. H. G. Möller geht unter der Überschrift „*Röhrengleichrichtung*" *und Überlagerungsempfang* nur auf eine spezielle Art der Gleichrichtung durch Elektronenträgheit ein. Man vermißt in diesem Rahmen das große Gebiet der Misch- und Empfindlichkeitsprobleme völlig. Über *Detektoren* gibt K. Seiler einen interessanten, wenn auch gedrängten Überblick. Ausgehend von einer Darstellung gewisser Grundlagen der Schottkyschen Sperrschichttheorie wird über die Entwicklung auf dem Gebiet des Silicium- und Germanium-Detektors berichtet. Bemerkenswert ist, daß K. Seiler hierbei auch die wichtigsten Probleme streift, die sich beim Empfang und der *Frequenzwandlung mit Halbleitern* ergeben. Den Schluß des Buches bildet eine kurze Besprechung des *Hochfrequenz-Oxydgleichrichters* durch H. Sachse.

Wie aus dieser Zusammenstellung, die den Inhalt des Buches umreißt, hervorgeht, ist die von den Verfassern ins Auge gefaßte Aufgabe, den genannten Stoff in einem Bande auch nur überschauend zusammenzustellen, reichlich schwer, wenn nicht undurchführbar. Es ist jedoch von größter Bedeutung, daß hier ein Anfang gemacht wird mit der Sichtung des in den Kriegsjahren ungemein vermehrten Forschungs- und Meßmaterials, was ja auch ganz im Sinne der Aufgabe der FIAT-Reviews liegt.

H. F. Mataré, Paris.

The Adsorption of Gases on Solids. Von A. R. Miller. Cambridge University Press, Cambridge 1949. 133 S., Preis 12 s. 6 d.

In der Reihe „Cambridge Monographs on Physics" setzt A. R. Miller ein 1939 erschienenes Bändchen von J. K. Roberts fort, das den damaligen Stand des Adsorptions-Problems darstellte. Da inzwischen auf diesem Gebiet beträchtliche Fortschritte, zu einem wesentlichen Teil durch den Verf. selbst, erzielt worden sind, enthält das hier vorliegende Buch viel Neues. Es geht sowohl auf die experimentellen Methoden wie insbesondere auch auf die theoretischen Vorstellungen ein, die man sich über den Adsorptions-Vorgang gebildet hat. Unter den verschiedensten Bedingungen wird die Bildung „beweglicher" und „unbeweglicher" Adsorptionsschichten diskutiert. Besonders ausführ-

lich wird die Adsorption von Wasserstoff an Wolfram und die Entstehung atomaren Wasserstoffs an heißem Wolfram besprochen. Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis gibt einen guten Überblick über die Originalarbeiten und erleichtert ein weiteres Eindringen in das auch heute noch sehr aktuelle Gebiet.

W. Braunbek, Tübingen.

Terrestrial Radio Waves. Theory of Propagation. Von H. Bremmer. Elsevier Publishing Co., Inc., New York, Amsterdam, London, Brüssel 1949. 343 S., Preis Leinen fl. 18.—.

In diesem Buch legt der Verf., der zusammen mit B. Van der Pol die berühmten Arbeiten über die Theorie des Regenbogens und über die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen um die Erde veröffentlichte (Philos. Mag. J. Sci. 1937—1939), eine Fortsetzung und Erweiterung der mathematisch-physikalischen Methoden zur Berechnung der Felder von Sendern vor. In diese Erweiterung sind auch die wesentlichen Gesichtspunkte der sonstigen neueren Literatur über diesen Gegenstand hineingearbeitet.

Besonders reizvoll ist die Methode des Verf. bei allen Problemen zu den abstrakten mathematischen Entwicklungen immer die zugehörige physikalische Interpretation zu geben. Auf diese Weise gewinnt die Darstellung außerordentlich an Anschaulichkeit und Lebendigkeit.

Das Buch umfaßt zwei Teile. Der erste Teil (Kapitel II bis VI) „Die Theorie der homogenen Atmosphäre", behandelt als „Grundwelle" die im wesentlichen bekannte Theorie von Van der Pol und Bremmer. Der zweite Teil befaßt sich mit der Theorie der inhomogenen Atmosphäre (Kapitel VII bis XI) und behandelt den Einfluß der Ionosphäre und der Brechung in den unteren Teilen der Atmosphäre (Superrefraktion).

Kapitel VI gibt eine Zusammenstellung aller Formeln, die für die numerische Berechnung der „Grundwelle" gebraucht werden; es kann auch ohne Zuhilfenahme der vorhergehenden Kapitel benützt werden. In zahlreichen Kurven sind die Felder eines 1-kw-Senders für Ausbreitung über Land oder über See abhängig vom Abstand Sender—Empfänger dargestellt. Analog gibt das Kapitel X spezielle Anwendung der Ionosphärentheorie (reflektierte „Skywave") und der Brechung nahe der Erdoberfläche (Superrefraktion), die besonders für die kürzesten Wellen so wichtig ist.

Schließlich behandelt das letzte Kapitel den Einfluß des magnetischen Erdfeldes mit Berücksichtigung der Arbeiten von Appleton, Epstein, Booker u. a.

Der Gang der Rechnung ist zunächst, wie bekannt, so, daß die Lösung als Summe regulärer sphärischer Eigenfunktionen dargestellt wird, und dann die Summe nach der Methode von Watson (1918) in ein komplexes Integral umgeformt wird. Dieses Integral gibt als Summe der Residuen die strenge Lösung des Problems. Diese Residuumwellen werden als solche gedeutet, die vom Sender ($\delta = 0$) aus gesehen sich in δ-Richtung, d.h. parallel zur Erdoberfläche ausbreiten, während sie in radialer Richtung stehende Wellen sind, die sich durch wiederholte Reflexion erhalten (Resonanzbedingung). Man kann aber auch mit Hilfe der Paßmethode eine geometrisch optische Näherungslösung finden, die im Grenzfall sehr kleiner Wellenlänge in die geometrische Optik übergeht. Diese neue Methode der Darstellung gibt den optischen Verlauf der Strahlung und ihre Intensität (Kapitel IV und V von Teil I und Kapitel VIII und IX von Teil II). Die Sattelpunktslösung wird speziell dort brauchbar, wo die Residuenserie infolge schlechter Konvergenz versagt, bei direkter Sicht von Sender und Empfänger.

Im Kapitel IX, § 2, wird für die inhomogene Atmosphäre die Watsonsche Residuenserie ohne die Watsonsche Transformation abgeleitet, nach der Methode von Booker und Walkinshaw, die auf der Orthogonalität der Residuumwellen beruht, und die eng verwandt ist mit der Methode der „singulären" Eigenfunktionen von A. Sommerfeld (Partielle Differentialgleichungen, Leipzig 1947, S. 216 ff.). Der folgende Paragraph behandelt die Beziehungen zwischen der geometrisch optischen Reihe und der Residuenreihe mit Hilfe der Transformation von Poisson.

Das letzte Kapitel bringt zunächst nach den Appletonschen Arbeiten die Fortpflanzung in einer räumlich homogenen Atmosphäre mit Magnetfeld. Für die Ausbreitung langer Wellen wird dann die Ionosphäre als scharf begrenzte homogene Schicht eingeführt, da diese Wellen nur sehr wenig im Verhältnis zu ihrer Wellenlänge eindringen, und die geometrisch optische Ausbreitung studiert. Daran schließt sich die Behandlung für kurze Wellen nach der geometrischen Optik langsam veränderlicher Medien und daran eine mit Hilfe der W.K.B.-Methode. Im letzten Paragraph wird der Einfluß der Absorption diskutiert. So schön und vielseitig dieses Kapitel ist, so zeigt sich auch darin die große Kompliziertheit der Vorgänge und die Berechtigung und der Nutzen kombiniert rechnerisch-graphischer Methoden, wie sie z. B. zur Zeit von H. Pöverlein (S.-B. math.- naturwiss. Abt. bayr. Akad. Wiss. **1948**, 175 und Z. angew. Physik **1949**) vorgelegt werden.

Auf S. 69 des Buches ist eine Höhenkarte der Funktion $H^1_{1/3}(x + iy) = m e^{i\varphi}$ gegeben, die für so viele Probleme auf diesem Gebiet so wichtig ist und wohl viele Liebhaber finden wird.

Das Buch von Bremmer ist natürlich ein theoretisches. Eine ausgezeichnete Ergänzung dazu mit starker Betonung des Experiments ist „Radio Wave Propagation" von Chas. R. Burrows und Stephan S. Attwood (Academic Press Inc., New York 1949, 548 S., Preis DM 37.—), welches die Arbeiten des Ausbreitungsprogramms während des Krieges in USA., England, Canada, Neu-Seeland und Australien schildert. Das Bremmersche Buch ist mathematisch sehr konzil geschrieben und muß es wegen der Stoffmenge auch sein. Wer aber Sommerfelds „Partielle Differentialgleichungen" zur Hand hat, kann sich leicht über jeden Schritt bis in alle Einzelheiten orientieren.

Es ist kein Zweifel, daß dieses Buch eine ganz hervorragende und zur Zeit wohl die umfassendste und originellste Bearbeitung der Ausbreitungstheorie darstellt. Jeder, der dem mathematischen Gedankengang

zu folgen vermag, wird nicht nur sehr viel daraus lernen, sondern auch einen großen ästhetischen Genuß bei der Lektüre haben.

W. O. Schumann, München.

Die Physik der Atomkerne. Von Werner Heisenberg. Bd. 100 der Reihe „Die Wissenschaft, Einzeldarstellungen aus der Naturwissenschaft und der Technik". Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1949. 3. Aufl., 192 S. mit 40 Abb., Preis Halbleinen geb. DM 12.—.

Das bereits wohlbekannte Büchlein von W. Heisenberg, das im Jahre 1942 aus einer Reihe von Abendvorträgen vor einem Kreis interessierter Techniker entstanden ist und sich seither viele Freunde erworben hat, liegt jetzt in dritter Auflage vor. Die meisterhafte Darstellungskunst, mit der es gerade das Verständnis des modernsten und akutesten Zweiges der Physik an den naturwissenschaftlich interessierten Gebildeten ebenso wie den Studenten heranträgt, macht es zu der besten Einführung in die Physik der Atomkerne, die wir zur Zeit besitzen.

Dem stürmischen Fortschritt unserer Kenntnisse entsprechend sind an allen wesentlichen Stellen Einschaltungen gemacht bzw. Erweiterungen vorgenommen. Der immer wieder besonders lesenswerte Abschnitt über Kernkräfte, in dem der Verf. mit so eindrucksvoller Klarheit das Wesen des Dualismus, des Sowohl-als-auch des Wellen-Korpuskelbildes herausarbeitet, hat durch eine Wilson-Aufnahme von Lawrence, die den Austauschcharakter der Proton-Neutronkraft nachweist, eine erfreuliche experimentelle Untermauerung erfahren; und ebenso sind in diesem Kapitel die neueren Erkenntnisse über die verschiedenen Mesonen verwertet. Im Abschnitt über künstliche Kernumwandlungen ist die Kernzertrümmerung durch Ultrastrahlungsteilchen sehr hoher Energie neu aufgenommen und durch zwei sehr schöne Sternaufnahmen von Powell und Occhialini illustriert. Die Erweiterung unserer Kenntnis des periodischen Systems ist an allen Stellen eingearbeitet, Uranspaltung und Kettenreaktion der Bedeutung dieser Erkenntnisse gemäß neu aufgenommen. Es ist jedoch zu begrüßen, daß gerade diese modischen Dinge (Uranbrenner) nicht mehr Raum beanspruchen, als es dem Charakter des Büchleins entspricht. Im Kapitel über die Anwendungen der Kernphysik ist der Herstellung und Verwendung künstlich radioaktiver und stabiler Isotope in Chemie, Biologie und Medizin der gebührende Platz eingeräumt.

Die bibliographische Ausstattung ist gut, nur möchte ich an den Verlag den Wunsch richten, bei einer Neuauflage wenigstens die Wilsonaufnahmen auf Kunstdruckpapier zu reproduzieren. Die Abb. 9 (Paarerzeugung in der Nebelkammer) würde dadurch wesentlich an Überzeugungskraft bei denjenigen Lesern, die noch nie eine solche Aufnahme gesehen haben, gewinnen.

W. Walcher, Marburg.

Helium. Von W. H. Keesom. Elsevier Publishing Company, Inc., New York, Amsterdam, London, Brüssel 1942. 494 S. mit 258 Abb., Preis fl. 25.—.

Dieses Buch jetzt besprechen heißt einen guten alten Bekannten, der sich geraume Zeit schon unter uns befindet, vorstellen. Sieben Jahre hat es gedauert, bis es legal über die Grenze zur Redaktion kam, inzwischen ist es aber längst als bedeutendes Standardwerk in der Literatur vorhanden. Wir dürfen uns darum kurz fassen.

Das Helium ist vom physikalischen Standpunkt aus in vielerlei Hinsicht interessant. Der Heliumkern, zunächst in der Radioaktivität aufgetreten, spielt eine zentrale Rolle in der Kernphysik. Das Atom ist einfach genug für die theoretische Behandlung und diente als Prüfstein der Quantenmechanik des Zweielektronenproblems. Dank der geringen Wechselwirkung der Atome ist Helium das „idealste" aller Gase und läßt die Zustandsgleichung der Gase bis zu solch tiefen Temperaturen verfolgen, daß sich in ihr die Welleneigenschaften der Materie äußern. Gleichzeitig ist es dadurch das Mittel, um diese tiefen Temperaturen praktisch zu realisieren. Im kondensierten Helium überwiegt die Nullpunktsenergie so stark die Anziehungsenergie der Atome, daß Verfestigung nur unter hohem Druck eintritt, und unterhalb des λ-Punkts (2,2° K) tritt die Temperaturenergie so weit zurück, daß die ungewohnten Eigenschaften der Supraflüssigkeit He II zum Vorschein kommen.

Dieser Reichhaltigkeit an Eigenschaften entspricht die Reichhaltigkeit der Keesomschen Monographie, in der Praxis und Theorie zu einem äußerst eindrucksvollen Ganzen verwoben sind. Kap. I handelt von der Entdeckung und Gewinnung, Kap. II befaßt sich mit Heliumgas, seiner Zustandsgleichung, deren statistisch-mechanischer Deutung und mit der Anwendung zur Thermometrie. Kap. III und IV beschäftigen sich mit Praxis und Thermodynamik der Verflüssigung. Nach einer Zwischenbetrachtung (Kap. V) über Umwandlungen höherer Ordnung folgt in Kap. VI die Darstellung der Umwandlung He I/He II, der bemerkenswerten Eigenschaften des letzteren und der Ansätze zu theoretischem Verständnis[1]. Kap. VII handelt vom festen Helium, Kap. VIII bringt die spektroskopischen Eigenschaften des Atoms und dessen quantenmechanische Theorie. Den Abschluß bildet das kurze Kap. IX über den He-Kern. Etwa 800 Arbeiten werden zitiert, von denen ein erheblicher Teil dem Leydener Institut zu verdanken ist.

Das Buch ist für jeden, der in das Gebiet eindringen will, der gegebene Führer, für den, der darin arbeitet, das wertvollste Nachschlagewerk.

L. Waldmann, Mainz.

[1] Die jüngsten Fortschritte auf dem He II-Gebiet sind in dem Artikel von Meyer und Band, Naturwiss. **36**, 5 (1949), zusammengefaßt.

Das Mikroskop. Von A. Ehringhaus. Mathemat.-Physikal. Bibliothek, Reihe II/14. B. G. Teubner-Verlag, Leipzig 1949. 4. Aufl., 148 S. mit 84 Abb., Preis kart. DM 3.90.

Das Bändchen ist ein fast unveränderter Abdruck einer früher geschätzten Anleitung zum Mikroskopieren. Die physikalischen Grundlagen des Mikroskops

sind eingehend und leicht verständlich dargestellt. Der Aufbau des Instruments und verschiedene Beobachtungsverfahren werden geschildert, dabei bleiben aber wichtige moderne Arbeitsmethoden unerwähnt, wie etwa das Phasenkontrastverfahren. Da die Mikrophotographie nur gestreift wird, so fehlt auch das Köhlersche Beleuchtungsprinzip. Am brauchbarsten ist das Büchlein vielleicht für den „wißbegierigen Laien", dieser findet auch Rat bei der Herstellung von Präparaten. Erich Menzel, Tübingen.

Achievements in Optics. Von A. Bouwers. Monographs on the Progress of Research in Holland. Elsevier Publishing Company, Inc., New York. Amsterdam 1946. 135 S., Preis fl. 6.—.

Dieses Buch versucht einen Überblick über die Fortschritte der Optik zu vermitteln, die in Holland während des Krieges erzielt wurden. Die eine Hälfte nimmt eine interessante Originalarbeit von Bouwers über neue optische Systeme und Instrumente ein. Es handelt sich um Kombinationen von sphärischen Spiegeln und einfachen Korrekturlinsen, die im Gegensatz zu der Schmidtschen Korrekturplatte nur sphärische Flächen aufweisen. Mit diesen Abbildungssystemen werden neue Formen von Mikroskopen, Fernrohren und Kameras entwickelt, die sich durch Einfachheit und Leistungsvermögen auszeichnen. Die andere Hälfte des Buches ist englischen Übersetzungen schon erschienener Arbeiten anderer Autoren über geometrische und physikalische Optik gewidmet. Unter ihnen erweckt ein Aufsatz von Zernicke über das Phasenkontrast-Verfahren besonderes Interesse durch die Kunst seiner Darstellung.

H. Boersch, Braunschweig.

Vorträge über Determinanten und Matrizen mit Anwendungen in Physik und Technik. Von W. Schmeidler. Akademie-Verlag, Berlin 1949. 155 S., Preis brosch. DM 10.—.

Nur noch äußerlich, in der Einteilung, haftet diesem Buch die Entstehung aus Vorträgen an, inhaltlich geht es so weit auf Einzelheiten, auch schwierigere, ein, daß man es mit Fug und Recht als eine Ergänzung zu den mehr elementaren Darstellungen der Matrizentheorie bezeichnen kann.

Es beginnt mit den Grundlagen — Determinantenbegriff, lineare Gleichungen, Rechengesetze der Matrizen, Anwendung auf elektrische Netze und Statik — und führt alsbald zur Hauptachsentransformation hermitescher und darüber hinaus auch gewisser unsymmetrischer Matrizen. Dabei wird ausführlich das auf den Vorzeichen der Abschnittsdeterminanten beruhende Kriterium für definite Formen behandelt und seine Beziehung zu Eigenschaften algebraischer Gleichungen hergestellt. Diese Fragen sind für die Stabilitätsprobleme der Mechanik und Elektrotechnik von besonderer Bedeutung; sie wurden — in der Literatur gewöhnlich Hurwitz zugeschrieben — bereits 1850 von Hermite in einem gleichartigen Fall beantwortet. — Es folgen eine Betrachtung über die praktische Lösung linearer Gleichungssysteme durch ein Iterationsverfahren und die Bedingungen für dessen Anwendbarkeit. Sodann wird die praktische Bestimmung von Eigenwerten vorgeführt. Nach einem weiteren Vortrag über unendliche Reihen von Matrizen und deren Anwendung auf lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten folgt schließlich die Betrachtung von ebensolchen Systemen mit variablen, vor allem periodischen Koeffizienten und als deren wichtigste Anwendung u. a. diejenige auf die Schwingungen von Kurbelwellen. — Jedem der 9 Vorträge ist Übungsstoff beigegeben.

Vieles vom Inhalt des Buches richtet sich nur an die Fachleute. Aber auch die Studierenden können das ihrige heraussuchen. Einige Figuren, etwa S. 17 ein Schaltbild des Netzes, und einige Erläuterungen, z. B. S. 46 das Anschreiben der kinetischen Energie des starren Körpers, hätten das physikalische Verständnis erleichtert. Alles in allem eine verdienstvolle Schrift. Ludwig Waldmann, Mainz.

Max Planck in seinen Akademie-Ansprachen. Erinnerungsschrift der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Akademie-Verlag, Berlin 1948. 212 S. mit 1 Abb., DIN A 5, Preis brosch. DM 8.75.

Planck hat der Berliner Akademie durch 53 Jahre als ordentliches Mitglied angehört; durch 26 Jahre wirkte er als beständiger Sekretär ihrer Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse. Die Erinnerungsschrift, die die Akademie ihm widmet, zeigt ihn in den damit verbundenen repräsentativen Aufgaben, bedeutender Momente aus der Geschichte der Akademie zu gedenken und, in den Antworten auf die Antrittsreden neuer Akademie-Mitglieder, wissenschaftliche Persönlichkeiten zu kennzeichnen. Ausgewählt sind die Ansprachen beim Antritt der Akademie-Mitglieder Hellmann, Schwarzschild, Einstein, Erhard Schmidt, Caratheodory, v. Laue, Schur, Ludendorff, Johnsen, Guthnick, Hahn, Bodenstein, Paschen, K. W. Wagner, Joh. Stumpf, v. Ficker und Schrödinger, die eigene Antrittsrede Plancks, die Gedenkrede auf Rubens sowie, z. Tl. in Auszügen, acht Ansprachen zu den Tagen, an denen die Akademie ihrer Gründer gedenkt, den Leibniz- und Friedrichs-Tagen. In Faksimile sind die Wahlanträge für Rubens und v. Laue beigegeben. Ferner sind die Glückwunsch-Adresse der Akademie zum 50. Doktorjubiläum, der Glückwunsch-Aufsatz Sommerfelds zum 60. Geburtstag sowie ein Verzeichnis der gedruckten Schriften Plancks hinzugefügt. Denkt man sich diese Fülle sachlicher Anlässe behandelt mit Plancks Genauigkeit im Tatsächlichen, belebt von seiner Einsicht in über die Einzelaufgabe hinausführende Zusammenhänge und geformt von seiner Haltung, so ist klar, daß hier ein historisches Dokument gegeben ist, von dem man sich auch im Menschlichen immer wieder angesprochen und erhoben findet. Es fesselt besonders, auch bedeutende rein historische Momente aus dem 18. Jahrhundert, deren Schilderung von anderer Seite man kennt — Leibnizsche Gedankenzusammenhänge, oder das Auftreten des Prinzips der kleinsten Wirkung —, einmal mit dem Urteil und Verantwortungsgefühl Plancks betrachtet zu sehen.

W. Kossel, Tübingen.

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