

Zum Einfluß der Raumladung auf die Phasen- fokussierung von Elektronenstrahlen

Notiz zur Bemerkung von F. Borgnis

Von Johannes Labus^o

(Z. Naturforschg. 5a, 176 [1950]; eingeg. am 31. Jan. 1950)

In der von mir in dieser Zeitschrift¹ veröffentlichten Arbeit mußte ich zu dem in den Annalen erschienenen Aufsatz von Borgnis und Ledinegg² Stellung nehmen, weil die beiden Autoren vor mir dasselbe Problem behandelt hatten. Sie kamen zu dem Ergebnis, daß bei verhältnismäßig sehr geringen Stromdichten Einholungen von Elektronen nicht mehr möglich sind und daher die gewünschte Phasenfokussierung durch die Raumladung stark beeinträchtigt wird. Als Beispiel wurde angeführt, daß bei einer Wellenlänge von 20 cm, einer Strahlspannung von 1600 V und einer Aussteuerung von 10% diejenige kritische Stromdichte, bei welcher Einholung von Elektronen nicht mehr möglich sein soll, 15,6 mA beträgt.

Da nun dieser geringe Wert in Widerspruch zu den bei mir und an anderen Stellen gemachten Erfahrungen stand, sah ich mich veranlaßt, das Problem der Raumladungsbeeinflussung bei Phasenfokussierung aufzugreifen. Es ergab sich dabei die Feststellung, daß die Raumladung

^o Karlsruhe, Hertzstr. 16—41.

¹ J. Labus, Z. Naturforschg. 3a, 52 [1948].

des Elektronenstrahles die Ausbildung von Stromverdichtungen infolge des vergrößerten statischen Laufzeitwinkels nicht beeinträchtigt, sondern vielmehr begünstigt. Als zulässige Stromdichten hatte ich dabei solche angenommen, bei denen im Falle endlicher Strahlquerschnitte noch keine störende Strahlverbreiterung auftritt.

Die von den konstanten Raumladungen herrührende elektrische Feldstärke am Eingang des Entladungsraumes läßt sich nur im Falle sehr geringer Stromdichten vernachlässigen, bei dem sich aber dann auch die Rechnung erübrigt. Andernfalls muß man die Randbedingung $x = 0$, $E = 0$ durch Annahme eines kompensierenden positiven Feldes erzwingen, welches die Phasenfokussierung beeinträchtigt und zu dem von Borgnis und Ledinegg erhaltenen Ergebnis führt.

Abschließend möchte ich noch darauf hinweisen, daß beiden Arbeiten die gleichen Voraussetzungen zugrunde lagen, nämlich die Annahme sehr großer Strahlquerschnitte, und daher ein Vergleich der Ergebnisse allein unter diesem Gesichtspunkt möglich ist, wie dies in meiner Arbeit geschehen ist. Es ist nicht überraschend, wenn bei geringen Querschnitten andere Verhältnisse hinsichtlich der genannten Randbedingungen vorliegen. Dieser Fall muß aber gesondert behandelt werden und eignet sich nicht zum Vergleich der beiden Arbeiten.

² F. Borgnis u. E. Ledinegg, Ann. Physik (V) 43, 296 [1943].

BESPRECHUNGEN

Astronomisch-Geodätisches Jahrbuch für 1950. Herausgeg. vom Astronomischen Recheninstitut in Heidelberg. Verlag G. Braun, Karlsruhe 1949. 480 S., Preis kart. DM 12.—.

Seiner Anlage gemäß soll das vorliegende Jahrbuch zwei benachbarten Wissenschaften gleichzeitig dienen. Demgemäß sind die auf Sonne, Mond, Planeten, Finsternisse und Sternbedeckungen bezüglichen Ephemeriden in der üblichen Weise dargeboten, wie sie sich im Berliner Astronomischen Jahrbuch vorfinden. Für den Gebrauch des Geodäten sind darin jedoch gesondert enthalten: Stundenwinkel und Deklination der Sonne für jeden Tag im Intervall von 2 zu 2 Stunden, Stundenwinkel des Frühlingspunktes in gleichem Sinne, scheinbare Örter von 232 hellen Fixsternen des Nordhimmels im 10-Tage-Intervall, scheinbare Örter von 10 nördlichen Polsternen für jeden Tag des Jahres sowie Refraktionstafel mit Hilfs- und Verwandlungstafeln.

Gegenüber der vorjährigen Ausgabe hat das Jahrbuch in einigen Punkten eine wesentliche Ergänzung erfahren: Gegeben wird die Ephemeride des Pluto; bei den Angaben über Sternbedeckungen wurde die Helligkeitsgrenze auf 6,5^m hinaufgesetzt; für die Jupitermonde werden jetzt alle vier Phänomene genannt, ein Verzeichnis der Sternwartenkoordinaten ist aufgenommen worden, und zu den Finsternisangaben wurden Finsterniskarten hinzugefügt. Endlich wurde auf Grund neuerer Beobachtungen die Ephemeride des Doppelsterns Castor gegenüber den An-

gaben im FK3 (die noch im Berliner Astronomischen Jahrbuch für 1950 zugrunde gelegt werden) berichtigt.

Die Benutzung des Jahrbuches wird durch ausführliche Erläuterungen erleichtert.

Diedrich Wattenberg, Berlin-Treptow.

Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1950. 175. Jahrgang. Herausgeg. vom Astronomischen Recheninstitut der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin und vom Astronomischen Recheninstitut zu Heidelberg. Akademie-Verlag, Berlin 1949. 428 S., Preis brosch. DM 12.—.

Das in seinem 175. Jahrgang vorliegende bekannte Jahrbuch erhält seinen besonderen Wert durch einen von Prof. A. Koppf (Heidelberg) verfaßten geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung der astronomischen Ephemeriden und des Jahrbuches selbst. Es werden darin die Schwierigkeiten aufgewiesen, denen sich das Jahrbuch zeitweise gegenüber sah und die stolzen Entwicklungen hervorgehoben, die schließlich zur Begründung eines besonderen Instituts, des Berliner Astronomischen Recheninstituts, führten, so daß die Leitung des Jahrbuches aus dem Zuständigkeitsbereich der Sternwarte herausgenommen und der Fürsorge einer eigens dazu ins Leben gerufenen Institution zugedacht werden konnte. Ferner enthält der Rückblick Hinweise auf die Neubearbeitung des Fundamentalkatalogs des Berliner Jahrbuchs und eine Schilderung des kriegsbedingten Schicksals des Astronomischen Recheninstituts, aus dem sich schließlich die Trennung in zwei Anstalten ergab. Man muß dem Heraus-

geber in seinem Wunsche beipflichten, daß zukünftig alle diese Arbeiten wieder in einem vereinigten deutschen Institut weitergeführt werden.

Diedrich Wattenberg, Berlin-Treptow.

Astronomischer Kalender für das Jahr 1950. Herausgeg. von A. K o p f f. Carl Winter Universitätsverlag, Heidelberg 1949. 80 S., Preis brosch. DM 3.15.

Der jetzt im 5. Jahrgang vorliegende Kalender wendet sich nicht an Beobachter, sondern an solche Interessenten, die sich ganz allgemein für astronomische Grundlagen und Ereignisse des Jahres interessieren. Jedoch ist hervorzuheben, daß der Kalender Zahlenangaben enthält, die nicht überall in so übersichtlicher und bequemer Form beieinanderstehen. Insbesondere wird dem Leser durch Erläuterungen nahegebracht, wie ein Kalender richtig zu benutzen ist.

Sonnen- und Mondlauf mit den Zeiten ihrer Auf- und Untergänge sind für die Breiten $+48^\circ$, $+50^\circ$, $+52^\circ$ und $+54^\circ$ gegeben. Es folgen Angaben über Finsternisse sowie Stellung, Sichtbarkeit und Konstellationen der Planeten. In einem längeren wohl gelungenen Aufsatz (von Dr. Fr. G o n d o l a t s c h) wird das Verhältnis der Sternbilder zu den Tierkreiszeichen behandelt. Eine Tafel zur Geschichte der Astronomie ist dem Kalender angefügt.

Diedrich Wattenberg, Berlin-Treptow.

Kurzes Lehrbuch der Physik. Von H. A. S t u a r t. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, Göttingen 1949. 2. und 3. Aufl. 8° , 284 Seiten mit 378 Abb., Preis Ganzln. DM 15.—.

Das vorliegende Buch ist ausgesprochen ein *kurzes* Lehrbuch der Physik, das vor allem für Studierende gedacht ist, die Physik als Nebenfach benötigen, insbesondere für Mediziner, denen es eine möglichst anschauliche Einführung in die Vorstellungswelt der Physik geben soll zur Ergänzung der Vorlesung in Experimentalphysik.

Nachdem die erste Auflage von 1942 schon länger vergriffen war, ist nun — etwas verzögert durch die Kriegsverhältnisse — die zweite und dritte Auflage herausgekommen, die in großen Zügen die alte und bewährte Linie beibehält. Erweitert sind die Abschnitte über Akustik und der Abschnitt „Elektromagnetische Induktion“, der mehr der Darstellung von M i e angepaßt wurde.

Neben einer gründlicheren Behandlung der klassischen Gebiete der Physik sind auch die modernen Teile, wie Radioaktivität, Kernphysik, Quantentheorie und Wellenmechanik, kurz gestreift. Zahlreiche, teilweise originelle Abbildungen erhöhen die Anschaulichkeit des Dargebotenen. Das schon bisher beliebte Buch wird in der Neuauflage zweifellos weitere Freunde gewinnen.

W. B r a u n b e k, Tübingen.

Grundzüge der Physik. Bd. I. Von F. W o l f. Verlag C. Braun, Karlsruhe 1949. 336 S. mit 369 Abb., Preis Ganzln. geb. DM 16.—.

Das Buch „Grundzüge der Physik“, dessen erster Band jetzt vorliegt, ist aus Vorlesungen entstanden, welche der Verf. in den Jahren 1947/48 an der Technischen Hochschule Karlsruhe gehalten hat. Der erste Band umfaßt Mechanik, Akustik und Wärmelehre, und ein zweiter über Elektrizitätslehre, Optik und Atomistik soll bald folgen.

Dem Verf. kommt es besonders darauf an, die Gedankengänge, die zu den Begriffen der Physik und zu ihren wichtigsten Erkenntnissen führen, mit Sorgfalt zu behandeln; er stellt daher die Forderung der Gründlichkeit und Verständlichkeit allem anderen voran, vor allem bei der Darstellung von Gegenständen, die dem Anfänger erfahrungsgemäß Schwierigkeiten machen.

Aus diesem Grunde ist auch ein sehr sparsamer Gebrauch von mathematischen Formeln gemacht. Die Bedeutung eines Differentialquotienten und eines Integrals werden gerade noch vorausgesetzt, ohne daß aber weitere Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung verlangt werden. Die Gleichungen der Mechanik werden teilweise in Vektorform geschrieben, aber auch hier ohne weiter in die Vektorrechnung einzudringen. Um so mehr bevorzugt der Verf. die bildliche Darstellung, die in sehr zahlreichen und glücklich gewählten Abbildungen das Anschauungsvermögen des Lesers anspricht und damit viel zu einer leichten Verständlichkeit beiträgt.

Die Einteilung der Gegenstände ist die für ein elementares Lehrbuch übliche; die Auswahl der erfaßten Einzel Tatsachen ist durch die gründliche Darstellung des Wesentlichen und durch den mäßigen Umfang des Buches eingeschränkt. Das Buch will eben die Grundzüge der Physik behandeln unter bewußtem Verzicht auf zu spezielle Dinge, und das gelingt ihm auch in bemerkenswerter Weise, so daß es jedem, der mit bescheidenen mathematischen Vorkenntnissen an die Physik herantritt, empfohlen werden kann.

W. B r a u n b e k, Tübingen.

Abriss der Dauermagnetkunde. Von J. F i s c h e r. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1949. 240 S. mit 175 Abb., 4° , Preis geb. DM 36.—.

„Die Schrift verfolgt das Ziel, eine quantitative Beschreibung der magnetischen Felder, Zustände, Vorgänge und Eigenschaften zu geben, die bei der Anwendung von Dauermagneten auftreten und damit die Mittel für die Gestaltung und Vorausbestimmung dauermagnetischer Geräte darzustellen und vollständiger zu machen.“ In zwei einführenden Kapiteln werden von Grund auf die Größen, die den magnetischen Zustand ferromagnetischer Körper beschreiben, und ihre Zusammenhänge entwickelt. Ausgehend von den beiden strenger Rechnung zugänglichen Idealformen — Ringmagnet mit engem Luftspalt und Rotationsellipsoid — werden so die Berechnungsgrundlagen für andere Magnetformen gewonnen, wobei die Unterscheidung zwischen dem remanenten (instabilen) und dem im Wechselfeld stabilisierten „permanenten“ Zustand besonders wichtig ist. Das 3. Kapitel, das Kernstück des Buches, bringt in teilweise neuartigen Gedankengängen und Darstellungsweisen die quantitative Beschreibung der magnetischen Verhältnisse der Dauermagnete und gibt damit die theoretischen Hilfsmittel zu ihrer Vorausberechnung und günstigsten Gestaltung. Im 4. Kapitel wird ein Überblick über den gegenwärtigen Stand der mikrophysikalischen Theorie des Ferromagnetismus gegeben; es werden weiter in Tabellen und zahlreichen Kurvenbildern die Eigenschaften der für Dauermagnete in Frage kommenden Baustoffe zusammengestellt und ihre Herstellung beschrieben (auch die heute besonders wichtig gewordenen Pulvermagnete werden in einem Nachtrag gestreift); endlich werden einige Bei-

spiele technischer Anwendungen und Gestaltungen besprochen und im Bilde gezeigt. Ein Schlußteil behandelt Hysterisis- und Wirbelstromerscheinungen bei Wechselmagnetisierung und gibt einen Ausblick auf die anzustrebende Weiterentwicklung. — Verf. hat das oben skizzierte spezielle Ziel aufs glücklichste erreicht. Für jeden am Ferromagnetismus Interessierten bedeutet sein inhaltsreiches Buch zweifellos eine höchst wertvolle Bereicherung.

E. Vogt, Marburg (Lahn).

Angewandte Gitterphysik. Behandlung der Eigenschaften kristallisierter Körper vom Standpunkte der Gittertheorie. Von W. K l e b e r. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1942. 2., verb. Aufl., 215 S. mit 54 Abb., Preis geb. DM 12.—.

Die zweite Auflage dieses Buches unterscheidet sich von der ersten neben zahlreichen kleineren Verbesserungen und Ergänzungen durch die Neuaufnahme zweier Abschnitte, nämlich über die Oberflächendiffusion und die Lumineszenz. Wie die bisher vorliegenden Kapitel sind auch diese beiden neuen in anschaulicher, auch für den Fernerstehenden verständlicher Form geschrieben. Verf. will allen denen, die nicht das hohe theoretische Rüstzeug mitbringen, eine zusammenfassende Schau der physikalischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften der Kristalle vom Blickpunkte der Gittertheorie geben.

Nach einer äußerst kurzen Einführung in die geometrischen Zusammenhänge der Kristallstrukturen, ihrer Bestimmungsmethoden und der Beschreibung der wichtigsten Typen werden unter dem genannten Gesichtspunkt 1. die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Kristalle behandelt (Bindungskräfte, Gitterenergie, Größenbeziehungen der Atome bzw. Ionen, Polymorphie und Isomorphie, Diffusion und Platzwechselvorgänge, Grenzflächenvorgänge, 2. die rein physikalischen Eigenschaften (mechanische, thermische, optische und elektrische) qualitativ soweit möglich aus dem strukturellen Aufbau gedeutet. In einem dritten Abschnitt sind in knapper Form die mit der Realstruktur der Kristalle zusammenhängenden Eigenschaften (mechanische Eigenschaften, Diffusion und Leitfähigkeit, Lumineszenz und Zwillingbildung) besprochen.

Wenn auch eine ganze Reihe von Verbesserungen in der zweiten Auflage vorgenommen wurden, sei hier noch auf einige Unstimmigkeiten hingewiesen. So kann man aus dem Graphitgitter durch Ersatz von C gegen SiO_4 -Tetraeder noch nicht den Glimmertypus ableiten. Die Spaltbarkeit des Flußspats mit seinen allseitig wirkenden heteropolaren Bindungskräften kann man wohl nicht durch das Wirken von Restvalenzen zwischen den Schichtpaketen, wie z. B. beim Brucit, erklären (S. 114). In den Tabellen auf S. 132 und 133 ist für den thermischen Ausdehnungskoeffizienten beide Male die Bezeichnung γ gewählt worden, obgleich es sich in dem einen Falle um den kubischen, im anderen um den linearen Koeffizienten handelt.

Im ganzen gesehen erfüllt das Buch durchaus den vom Verf. gewünschten Zweck, nämlich eine Brücke zu schlagen von der Theorie zur Anwendung, d. h. zu den am Kristall beobachteten Eigenschaften und den experimentell gemessenen Werten.

K. J a s m u n d, Göttingen.

Kurzgefaßtes Handbuch aller Legierungen. Von E. J ä n e c k e. 2. Aufl. C. Winter, Universitätsverlag, Heidelberg 1949. XX + 811 S., mit 1055 Abb., Preis geb. DM 78.—.

Das in 40-jähriger Arbeit zusammengetragene Werk will ein Führer durch die aktuelle Wissenschaft der Metallchemie sein, und zwar gleichzeitig durch ihren speziellen Teil, in dem das Erfahrungsmaterial gesammelt wird, und durch ihren allgemeinen Teil, in dem die beherrschenden Zusammenhänge und Gesetze behandelt werden.

Die spezielle Metallchemie hat heute einen Umfang angenommen, der sich von einem Einzelnen nicht mehr beherrschen läßt. Die Darstellung eines solch umfassenden Materials wird nur dann von Nutzen sein, wenn sie straffen Normen unterworfen ist. In dieser Hinsicht vorbildlich war das ausschließlich den Spezialkenntnissen gewidmete Werk von M. H a n s e n, zu dem bedauerlicherweise keine rechtzeitigen Ergänzungen herausgegeben werden konnten. Es ist deshalb bemerkenswert, daß die Deutsche Gesellschaft für Metallkunde an die Aufgabe herangegangen ist, ein Loseblattwerk über binäre Zustandsdiagramme herauszugeben, das sich dauernd auf dem laufenden halten läßt; dadurch wird dem kristallstrukturellen Element der gebührende Platz eingeräumt.

Bis jedoch dieses Werk einmal vollständig ist oder bis eine zweite Auflage des Buches von Hansen erscheinen wird, darf man das vorliegende Werk von Jänecke als modernstes und umfassendstes der speziellen Metallchemie ansprechen. Druckfehler und insbesondere Lücken in den Literaturangaben, die bei der Herstellung der 2. Auflage auf ein erfreulich geringes Maß herabgedrückt werden konnten, lassen sich bei Heranziehung anderer Referatenwerke leicht beseitigen. Es werden nicht allein die binären Systeme behandelt, sondern auch eine große Zahl (im Verhältnis zu den möglichen Systemen natürlich nur ein kleiner Bruchteil) ternärer Legierungen sowie einige quaternäre und höhere Systeme. Ein besonderes Anordnungsverfahren, wonach phasenmäßig ähnliche Systeme beieinanderstehen, erleichtert den Überblick sehr.

Die allgemeine Metallchemie ist heute noch in der Entwicklung begriffen. Bei ihrem Aufbau spielen einerseits quantentheoretische Überlegungen und andererseits metallphysikalische Ergebnisse eine ausschlaggebende Rolle und man darf nicht erwarten, daß diese verwickelte Wissenschaft gleichzeitig mit der Verfolgung der speziellen Erkenntnisse auf den neuesten Stand gebracht werden kann. Jedenfalls bietet das Buch von Jänecke auch in dieser Hinsicht ein überaus reichhaltiges Material, das für viele Zwecke ausreicht.

K. S c h u b e r t, Stuttgart.

Gesteine und Minerallagerstätten. I. Band. Allgemeine Lehre von den Gesteinen und Minerallagerstätten. Von Paul N i g g l i. Verlag Birkhäuser, Basel 1948. 540 S. mit 535 Abb., Preis brosch. sFr. 42.—, geb. sFr. 46.—.

Einleitend werden die Grundzüge der Geochemie und Kristallchemie mit besonderer Berücksichtigung der Kristallstrukturen abgehandelt. Es schließt sich eine Übersicht über die wichtigsten Minerale an, wobei die systematische Einteilung nach Gittertypen vorgenommen wird. Vielleicht wird hier ein näheres Eingehen auf andere kristallphysikalische Eigenschaften, die für die Minerale

nicht weniger kennzeichnend sind, vor allem kristall-optische, von manchem vermißt.

Vom Einzelmineral führt die Darstellung zum Mineralverband, dem Gestein und der Minerallagerstätte, zu deren Form und Gefüge. Die Beschreibung der strukturellen und räumlichen Beziehungen der Minerale als Gefügekörner nimmt einen breiten Raum ein. Wesentlich ist das, wenn auch nur kurze, Eingehen auf Raumerfüllung und Porosität. Die technischen Eigenschaften der Mineralaggregate (Festigkeit, Abnutzbarkeit, Härte, Frost- und Wetterbeständigkeit sowie Farb- und Feuerbeständigkeit) werden gestreift. Ein selbständiger Abschnitt ist den physikalisch-chemischen Grundlagen der Mineral-, Gesteins- und Lagerstättenbildung gewidmet. Er zeigt, wie sehr stets die Kenntnis und Berücksichtigung der physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten Grundlage jeder petrographischen und lagerstättenkundlichen Arbeit sein sollte. Anschließend folgt ein unter Mitarbeit von E. Niggli verfaßtes Kapitel über die Geophysik der äußeren Erdhülle und einige geophysikalische Eigenschaften der Minerale und Gesteine (elektrische Leitfähigkeit, magnetische Eigenschaften und Methoden der angewandten Geophysik). Das Buch schließt mit einer Behandlung gesteins- und lagerstätten-systematischer Fragen, welche in einer neuen Gliederung der Gesteine und Minerallagerstätten gipfelt.

Niggli fügt durch dieses Buch seinen früheren ein neues, umfassend angelegtes Werk hinzu, in welchem die neuesten mineralogischen, gesteins- und lagerstättenkundlichen Forschungsergebnisse in wohlthuend vorsichtig-kritischer Weise berücksichtigt und mitverarbeitet sind. Das Buch wird nicht nur von Mineralogen, sondern auch von Naturwissenschaftlern allgemein mit großem Nutzen gelesen werden.

Reichliche gute und charakteristische Abbildungen fördern das Verständnis des Lesers, lediglich die Reproduktionen von Photographien erreichen nicht ganz die sonstige Güte der Wiedergabe. Zum Teil würde man sich der Übersichtlichkeit wegen die Abbildungen der Strukturmodelle in etwas größerem Maßstab wünschen.

Rudolf Mosebach, Tübingen.

Das Leitmotiv der geotektonischen Erdentwicklung. Von Hans Stille. Akademie-Verlag, Berlin 1949. 27 S. mit 12 Abb., Preis DM 2.50.

In einem knappen, auch dem Nichtfachmann verständlichen Abriss zeichnet der Verf. ein Bild von der tektonischen Entwicklung der Erde, von ältesten Urzeiten an bis heute, ja er deutet sogar zukünftige tektonische Entwicklungsmöglichkeiten unseres Heimatplaneten an.

Die Deutung beruht auf der Auswertung von Ergebnissen und Erkenntnissen der Geologie, Paläontologie, vergleichenden Tektonik, Mineralogie und Geophysik. Sie führt zur Annahme eines zyklisch verlaufenden Prozesses der Versteifung ursprünglich mobiler Erdkrustenteile durch Faltung und der Wiedermobilisierung versteifter Massen. Eine solche allmähliche Konsolidierung großer mobiler Gebiete der Erdrinde wird an Hand der Gebirgsbildungsphasen seit dem Jung-Algonkium bis zur Jetztzeit näher erläutert. Die Gegenwart ist durch eine nahezu völlige Versteifung der Erdkruste und das Nichtvorhandensein verfallbarer Massen ausgezeichnet.

Die Beschaffenheit alt- und präalgonkischer Gesteine läßt die Ansicht vertretbar erscheinen, daß ein solcher Zustand völliger Konsolidierung in jenen frühen erdgeschichtlichen Perioden schon einmal, möglicherweise zweimal erreicht war, woraus sich die Notwendigkeit und Berechtigung der Annahme eines zyklisch sich wiederholenden Geschehens ergibt.

In der klaren, einfachen Darstellung breitet Stille Erkenntnisse und Gedanken vor uns aus, die zum großen Teil Frucht seiner eigenen Lebensarbeit sind. Wir erhalten einen Einblick in das tektonische Geschehen in der Vergangenheit der Erde, der in seiner Geschlossenheit eindringlich und plausibel wirkt, doch dürfen wir nicht vergessen, daß auch dieses Bild nur Hypothese ist und sein kann.

Rudolf Mosebach, Tübingen.

Chemische Spektralanalyse. Eine Anleitung zur Erlernung und Ausführung von Spektralanalysen im chemischen Laboratorium. (Anleitungen für die chemische Laboratoriumspraxis, Bd. I.) Von W. Seith u. K. Rutherford. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1949. 4., verb. Aufl., 173 S. mit 106 Abb., 8°, Preis DM 16.50.

Die 4. Auflage der chemischen Spektralanalyse bringt zunächst eine kurze Einführung in die allgemeine Theorie der Lichtanregung, der Entstehung der Spektren und des Prinzips der Spektralapparate. In Form von 31 Aufgaben ist dann eine Anleitung zur praktischen Erlernung und Ausführung von Spektralanalysen gegeben. Darin sind alle notwendigen Angaben über Aufstellung, Masse und Dimensionen der verwendeten Apparate und Hilfsgeräte vorhanden, so daß an Hand dieser Beschreibung die Aufgaben vollständig gelöst werden können. Außerdem sind im Zusammenhang mit den einzelnen Vorschriften auch ihre theoretischen Grundlagen und Begründungen behandelt, z. B. Eigenschaften der photographischen Platte, Wahl der Anregungsbedingungen durch Funken- oder Bogenspektren, je nach dem Zweck der Aufgabe, usw., soweit dies im kurzen Rahmen des Buches möglich ist. Die ersten neun Aufgaben umfassen die qualitative Analyse, weitere 13 Aufgaben die quantitative Analyse, nach verschiedenen, auch visuellen Verfahren. Unter dem Titel „Verfahren für besondere Zwecke“ sind einige Spezialaufgaben, wie Erhitzungsanalyse, Analyse von Salzen und Lösungen, Analyse von Hartmetallwerkzeugen, Verwendung des Niederspannungsfunkens, Kaliumanalyse nach Schuhknecht-Waibel usw., beschrieben. Die beiden letzten Aufgaben über Absorptionsspektren von Lösungen und Gasen gehen eigentlich über den Rahmen des Buches hinaus. Außerdem wird der Anfänger von der Spektrographie der Lösungen einen etwas falschen Begriff bekommen, da nur die alte Hartley-Baly-Methode beschrieben ist, die heute wohl kaum mehr Bedeutung hat, da sie nur für eine ganz rohe Übersicht geeignet ist. Die ausländische Literatur konnte auch in dieser Auflage noch nicht voll berücksichtigt werden, da sie noch nicht allgemein zugänglich war. Die Tatsache, daß das vorliegende Buch schon in der 4. Auflage erscheint, beweist, daß es seinen Zweck, als praktische Anleitung zu dienen, voll erfüllt.

M. Kortüm-Seiler, Tübingen.

Chemische Thermodynamik. Eine Einführung in ihre Grundprinzipien. Von **Erich Lange**. S. Hirzel-Verlag, Stuttgart 1949, 158 Seiten mit 64 Abb., Preis kart. DM 9.60.

Lassen wir zunächst den Verf. selbst sprechen:

„Ein wichtiges Teilgebiet der chemischen Thermodynamik betrifft die besonderen Beziehungen zwischen *stofflichen* Änderungen eines geeigneten Mehrphasensystems und den daran meßbaren *elektrischen* Spannungs- und Arbeitsbeträgen, die bei den Gleichgewichtserscheinungen und den reversiblen Vorgängen der *Elektrochemie* eine Rolle spielen... Diesem logischen Zusammenhang entsprechend war es naheliegend, eine in Angriff genommene Darstellung der wichtigsten Gesichtspunkte der theoretischen Elektrochemie durch eine — ursprünglich nur als Formelsammlung gedachte — Zusammenstellung der einfachsten Grundlagen der chemischen Thermodynamik einzuleiten... Die gesamte *Gliederung* ist nach Zahl und Art der beteiligten *Energiebehälter*, einschließlich der Phasen des Stoffsystems durchgeführt. Notwendigerweise müssen zunächst die beiden *Hauptsätze* über die nur zwischen *äußeren* Energiebehältern, also ohne dauernde Stoffsystemänderungen sich abspielenden Vorgänge der sog. *äußeren* oder *physikalischen Thermodynamik* behandelt werden... Die gewählte Darstellungsart der Entropie und des Arbeitsinhaltes im weiteren Sinne ergibt sich aus der grundsätzlichen Auffassung, daß jede Wärmemenge aus einem bestimmten Anteil von Entropie und Arbeit zusammengesetzt ist... Zweckmäßig erschien die systematische Verwendung der von **Schottky** eingeführten und sehr bewährten Unterscheidung von *Grund- und Restreaktionsgrößen* und deren Bezeichnung durch große bzw. kleine Frakturbuchstaben... Nach den bisherigen Erfahrungen hoffe ich, daß die gewählte Darstellungsweise auch in einem weiteren Leserkreis Anklang findet und dazu beiträgt, unnötige Schwierigkeiten des heutigen Studiums zu überwinden sowie erkennen zu lassen, daß die chemische Thermodynamik innere Logik, Verlässlichkeit, Anschaulichkeit und daher didaktischen Wert aufweist.“

Zahlreiche schematische Abbildungen und eine reichhaltige Formelsammlung, ergänzt durch ein 141 verschiedene Symbole enthaltendes Verzeichnis, sollen mithelfen, dieses Ziel zu erreichen und zu zeigen, daß viele Studierende der Chemie und anderer Fachrichtungen und auch manche Wissenschaftler ohne Grund Schwierigkeiten in der chemischen Thermodynamik empfinden.

Aber auch die Mathematik ist eine Sprache; in diesem Buch wird viel Dialekt geschrieben. So wird es denn auch dem Geübteren einige Mühe kosten, sein thermodynamisches Wissen in der Symbolik des Verf. wiederzufinden und auszudrücken. Das Buch stellt eine Ergänzung zur Vorlesung des Verf. dar und dürfte dem Wunsch seiner Hörer nach einer kurzen schriftlichen Einführung in seine Thermodynamik entsprechen.

R. Mecke, Freiburg i. Br.

Physik — Technik — Pädagogik. Von **C. Ramsauer**. Verlag G. Braun, Karlsruhe 1949. 136 Seiten, Preis DM 4.20.

In diesem Bändchen faßt Verf. seine in den letzten Jahren veröffentlichten Gedanken über organisatorische Fragen der Physik zusammen. Die langjährige Industrietätigkeit hat ihn erkennen lassen, was eine gute Planung auch für die Wissenschaft bedeutet. Jeder, der die ungenügende finanzielle Ausstattung der Forschung schon schmerzlich empfunden hat, wird dem Verf. dankbar sein, daß er die Öffentlichkeit immer wieder auf die Bedeutung der Physik hinweist. Zu einer guten Planung gehört die bestmögliche Form der Nachwuchserziehung; so ist den Fragen der Hochschulausbildung und des Physik-Schulunterrichts ein gesondertes Kapitel gewidmet.

Aus den beiden neuverfaßten Abschnitten „Kollegiefahrungen“ und „Meine physikalischen Erinnerungen“ dürfte vor allem der in das Institut Ph. Lenards gegebene Einblick beachtenswert sein.

Dem Buch ist eine weite Verbreitung zu wünschen, damit es seinen Zweck erfüllt, zur aktiven Mitarbeit an den gestellten Aufgaben anzuregen.

W. Luck, Tübingen.

NACHRICHTEN

Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

Am 16. Februar 1950 wurde die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Göttingen neu konstituiert. Ihre letzte Tagung war bekanntlich im September 1938 in Stuttgart. Nach 12-jähriger Pause soll nun im Herbst dieses Jahres die erste Nachkriegsversammlung in München stattfinden.

Zu Vorsitzenden wurden auf der Göttinger Zusammenkunft gewählt: Prof. von Bergmann - München, Prof. Kühn-Hechingen, Prof. Butenandt - Tübingen; zum Schatzmeister Prof. Hörlein - Elberfeld; als weitere Vorstandsmitglieder Prof. von Laue - Göttingen, Prof.

Hartmann - Hechingen, Prof. Heckmann - Hamburg, Prof. Volhard - Frankfurt, Prof. Zange - Jena und Prof. Randerath - Heidelberg; als Vorsitzende der beiden Hauptgruppen Prof. Oehlkers - Freiburg und Prof. Frey - München.

Da die früheren Mitgliederlisten im Krieg verlorengegangen sind, werden Neuanmeldungen zur Mitgliedschaft an die Geschäftsstelle erbeten. Der Mitgliedsbeitrag, der den Bezugspreis für die Mitteilungen der Gesellschaft einschließt und auf die Teilnehmergebühr an ihren Versammlungen angerechnet wird, beträgt DM 5.— jährlich und kann auf das Postscheckkonto Köln 71817 der Geschäftsstelle der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wuppertal-Elberfeld, Friedrich-Ebert-Straße 271, eingezahlt werden.