universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Radioaktive Umwandlungen

Rutherford, Ernest

Braunschweig, 1907

Werbung

urn:nbn:at:at-ubi:2-5847

Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig

DIE WISSENSCHAFT

Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien

Verzeichnis der Mitarbeiter.

Mme. **S. Curie,** Paris. (Heft 1.)
Prof. Dr. **G. C. Schmidt,** Königsberg. (Heft 2.)
Prof. Dr. **J. J. Thomson,** Cambridge. (Heft 3.)
Dr. **Otto Freiherr von und zu Aufsess,** München. (Heft 4.)
Dr. **Otto Frölich,** Berlin. (Heft 5.)
Prof. Dr. **Josef Ritter von Geitler,** Czernowitz. (Heft 6.)
Prof. Dr. **H. Baumhauer,** Freiburg i. Schweiz. (Heft 7.)
Prof. Dr. **A. Werner,** Zürich. (Heft 8.)
Dr. **Edwin S. Faust,** Straßburg. (Heft 9.)
Dr. **G. F. Lipps,** Leipzig. (Heft 10.)
Prof. Dr. **Hermann Kobold,** Kiel. (Heft 11.)
Prof. Dr. **G. Jaeger,** Wien. (Heft 12.)
Prof. Dr. **C. Doelter,** Graz. (Heft 13.)
Dr. **B. Donath,** Charlottenburg. (Heft 14.)
Dr. phil. **Walter von Knebel,** Groß-Lichterfelde. (Heft 15.)
Prof. Dr. **F. E. Geinitz,** Rostock. (Heft 16.)
Dr. **E. Gehrcke,** Berlin. (Heft 17.)
Prof. Dr. **Otto Fischer,** Leipzig. (Heft 18.)
Prof. Dr. **A. Wangerin,** Halle a. S. (Heft 19.)
Prof. Dr. **J. P. Kuenen,** Leiden. (Heft 20.)
Prof. **E. Rutherford,** Montreal. (Heft 21.)
(Weitere Hefte in Vorbereitung.)

Durch sämtliche Buchhandlungen zu beziehen

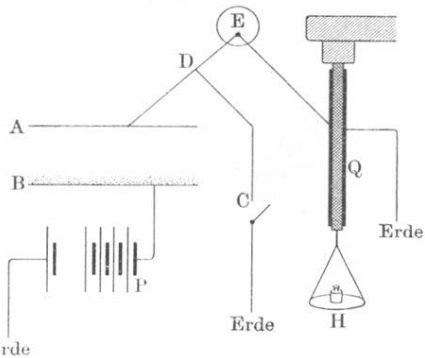
Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

I. Heft.

Untersuchungen über die radioaktiven Substanzen von Mme. S. Curie. Übersetzt und mit Literatur-Ergänzungen versehen von W. Kaufmann. Preis geh. M. 3.—, geb. in Lnwd. M. 3.80.

Urteile der Presse.

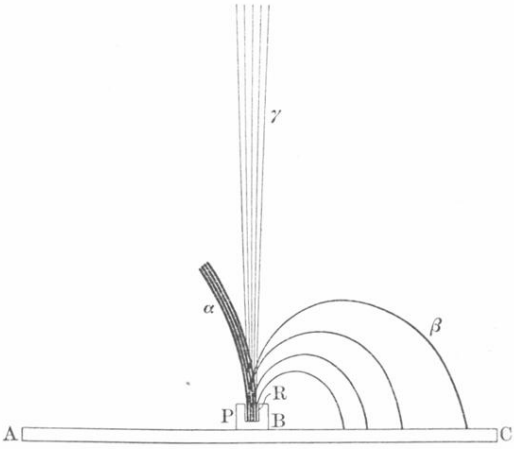
Zeitschrift für angewandte Chemie: Die unter dem Titel „Die Wissenschaft" erscheinende und unter besonderer Mitwirkung von Prof. Dr. Eilhard Wiedemann begründete Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien wird auch von den Chemikern freudig begrüßt werden. Die Monographien sollen in übersichtlicher Darstellung begrenzte Gebiete sämtlicher Zweige der Naturwissenschaft behandeln; auch Biographien von großen Gelehrten und historische Darstellungen einzelner Zeiträume sind ins Auge gefaßt. Ein solches Unternehmen, in der angestrebten Weise völlig durchgeführt, erleichtert insbesondere den Einblick in Nebengebiete und wird jedem, der über die wichtigeren Fortschritte der Wissenschaft unterrichtet sein will, nach einer oder mehreren Richtungen hin etwas bringen.



Den Reigen der Sammlung konnte kein Thema würdiger eröffnen als die der berufenen Feder der Frau Curie entstammende Beschreibung der radioaktiven Stoffe und ihrer Eigenschaften. Das Werk, welches die von W. Kaufmann ins Deutsche übertragene Dissertation der Verfn. ist, umfaßt klar und übersichtlich alle sich auf Radioaktivität beziehenden Erscheinungen, und wir sind entschieden dem Übersetzer für seine sicher erfolgreiche Bemühung zu großem Dank verpflichtet. Das Buch enthält natürlich in erster Linie und ausführlicher die eigenen Forschungsergebnisse der Frau Curie; es werden aber außerdem die Untersuchungen und Entdeckungen anderer Forscher auf-

gezählt und besprochen, so daß wir in ihm zurzeit wohl die wissenschaftlich vollständigste und empfehlenswerteste Beschreibung der so rätselhaften Tatsachen haben. Das große reichhaltige Material ist in fünf Kapitel eingeteilt. Das erste ist der Radioaktivität des Urans und Thors und den radioaktiven Materialien gewidmet; im zweiten kommen die neuen radioaktiven Substanzen, besonders das Radium, seine Abscheidung und seine Eigenschaften zur Besprechung; im dritten wird die Strahlung der neuen radioaktiven Substanzen behandelt und im vierten die induzierte Radioaktivität. Im letzten wird die Natur und Ursache der Erscheinungen der Radioaktivität erörtert. Ein zuverlässiges, vom Übersetzer weitergeführtes Literaturverzeichnis bildet den Schluß.

Vierteljahrsberichte des Wiener Vereins für Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts: Mit den Untersuchungen der Madame Curie über radioaktive Substanzen ist diese Sammlung auf das glücklichste begonnen worden. Die Entdeckung eines neuen Wissenszweiges, der Physiker u. Chemiker in gleicher Weise interessiert, wird hier von den Entdeckern selbst geschildert. — Nach einer historischen Einleitung wird die Methode zur Messung der Strahlungsintensität der Uran- und Thorverbindungen und verschiedener radioaktiver Mineralien mittels Messung der Leitfähigkeit der Luft unter der Einwirkung dieser Substanzen beschrieben. Bei der Messung der Pechblende, des Chalkoliths und des Autunits wurde die auffallende Tatsache entdeckt, daß diese Mineralien in höherem Grade radioaktiv sind als Uran und Thor selbst. Es lag die Vermutung nahe, daß in den erwähnten Mineralien hochradioaktive Substanzen enthalten seien und die nächste Aufgabe der Curies war nun die Isolierung dieser Substanzen. Es wurden drei gefunden: das Polonium, das Radium und das Aktinium; vollständig gelang nur die Isolierung der Radiumsalze, deren Spektrum sich auch mit zunehmender Reinheit auffallend von jenen des Baryums unterschied, während Polonium dasselbe Spektrum lieferte wie die Wismutverbindungen, aus denen es abgeschieden wurde. Ebenso gelang es, das Atomgewicht des Radiums (225) zu bestimmen, nach welchem das Radium in der Mendelejeffschen Tabelle unter dem Baryum in der Kolumne der Calciumgruppe und in die Zeile, welche Uran und Thor enthält, gehört.



Daß die Entdecker des Radiums selber uns die Geschichte ihrer Forschungen erzählen, gewährt der Abhandlung einen ganz besonderen Reiz.

Die Übersetzung ist von Herrn Dr. Walter Kaufmann, der vor kurzem für seine Forschungen auf dem Gebiete der Elektronentheorie einen Preis von der kaiserl. Akademie zu Wien erhalten hat.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

II. Heft.

Die Kathodenstrahlen von **G. C. Schmidt,** außerordentl. Professor der Physik an der Universität Erlangen. Mit 50 Abbildungen. Preis geh. M. 3.—, geb. in Lnwd. M. 3.60.

Inhaltsverzeichnis.

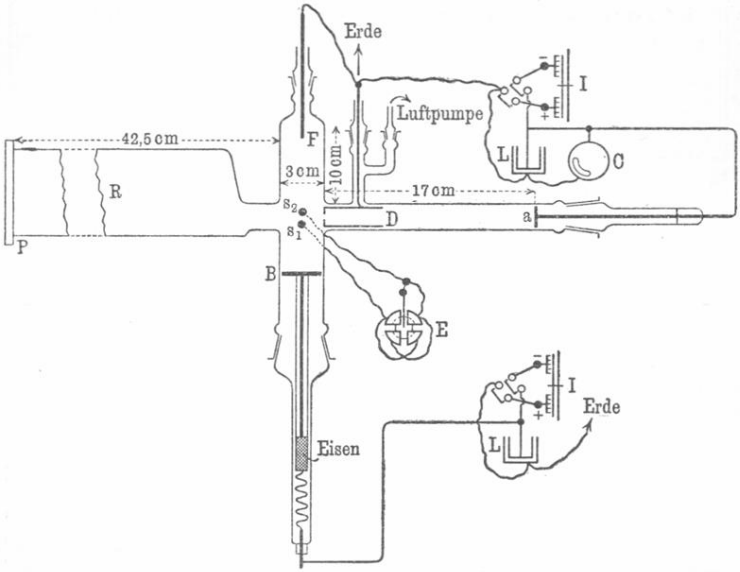
Einleitung. — 1. Kapitel. Das Wesen des Lichtes. Der Äther. — 2. Kapitel. Neuere Ansichten über die Leitung der Elektrizität durch Elektrolyte. — 3. Kapitel. Apparate zur Erzeugung von Kathodenstrahlen. — 4. Kapitel. Die Entladung in verdünnten Gasen. Die Kathodenstrahlen. — 5. Kapitel. Ältere Theorien über den Entladungsvorgang. — 6. Kapitel. Ladung der Kathodenstrahlen. — 7. Kapitel. Potentialgradient und Kathodenfall in Entladungsröhren. — 8. Kapitel. Kathodenstrahlen im elektrostatischen Felde. — 9. Kapitel. Kathodenstrahlen im magnetischen Felde. — 10. Kapitel. Energie und Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen. — 11. Kapitel. Zeeman-Effekt. — 12. Kapitel. Kathodenstrahlen verschiedenen Ursprungs. — 13. Kapitel. Bestimmung von e und m. — 14. Kapitel. Scheinbare Masse. — 15. Kapitel. Fluoreszenzerregung und chemische Wirkung der Kathodenstrahlen. — 16. Kapitel. Reflexion, Absorption, Spektrum und Bahn der Kathodenstrahlen in einer Entladungsröhre. — 17. Kapitel. Kanalstrahlen. – 18. Kapitel. Schluß. – Literaturübersicht.

Auf das „Elektron“ wird heute nicht nur eine große Reihe von optischen und elektrischen Erscheinungen zurückgeführt, es erscheint auch von fundamentaler Bedeutung für die Chemie, einzelne Teile der Meteorologie und, falls sich die neueren Arbeiten über die physiologischen Wirkungen des Radiums bestätigen sollten, der Medizin werden zu sollen. Da eine leicht verständliche Abhandlung über dieses Gebiet für Chemiker, Mediziner u. a. erwünscht sein dürfte, hat der Verfasser es unternommen, an der

Hand der Eigenschaften der Kathodenstrahlen zu schildern, wie man zu dem Begriff des „Elektrons“ gekommen ist, und was man darunter versteht.

Wie alle Monographien, welche in die unter dem Titel „Die Wissenschaft“ erscheinende Sammlung aufgenommen werden sollen, ist auch das vorliegende Bändchen nach Form und Inhalt für weitere Kreise bestimmt. Es werden daher nur die allerelementarsten Kenntnisse in der Physik vorausgesetzt.

Allgemeines Literaturblatt: Die Firma Vieweg hat es unter besonderer Mitwirkung Prof. Dr. E. Wiedemanns unternommen, Monographien über die aktuellsten Themen der modernen Naturwissenschaften zu verlegen.



Dieses höchst verdienstvolle Unternehmen, welches tatsächlich einem dringenden Bedürfnisse entspricht, weil gerade die neuesten Errungenschaften auf den Gebieten der Naturerkenntnis nur auf mühseligem Wege aus zahlreichen Zeitschriften zu entnehmen sind, bringt als 2. Heft aus höchst berufener Feder eine Darstellung der Untersuchungen an Kathodenstrahlen; die Aufklärungen über das scheinbar so rätselhafte Verhalten der radioaktiven Substanzen sind vom Verfasser in ausnehmend interessanter und instruktiver Weise dargelegt und dürfen wohl das weiteste Interesse für sich in Anspruch nehmen. Die atomistische Theorie der Elektrizität, welche endlich verspricht, einen Einblick in das Wesen der elektrischen Erscheinungen zu geben und die Frage zu beantworten, deren Lösung Jahrhunderte lang unmöglich schien: Was ist Elektrizität? basiert auf der Untersuchung der Kathodenstrahlen. Das für weitere Kreise verständlich geschriebene Buch kann wärmstens empfohlen werden. Die Behandlung des Themas ist einfach und gründlich; besonders ist auch die Beigabe einer großen Anzahl höchst klarer, schematischer Zeichnungen zu loben, welche die textliche Klarheit des Buches noch bedeutend erhöhen.

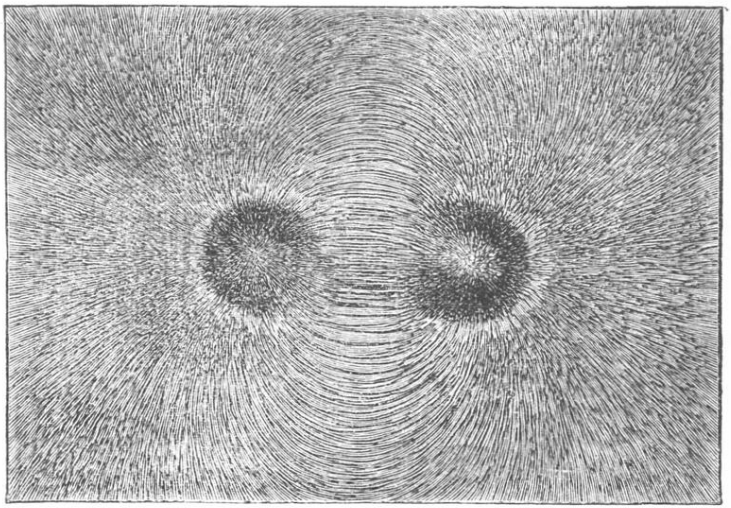
Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

III. Heft.

Elektrizität u. Materie von Dr. **J. J. Thomson,** Mitglied der Royal Society, Professor der Experimentalphysik an der Universität in Cambridge. Autorisierte Übersetzung von G. Siebert. Mit 19 Abbildungen. Preis geh. M. 3.—, geb. in Lnwd. M. 3.60.

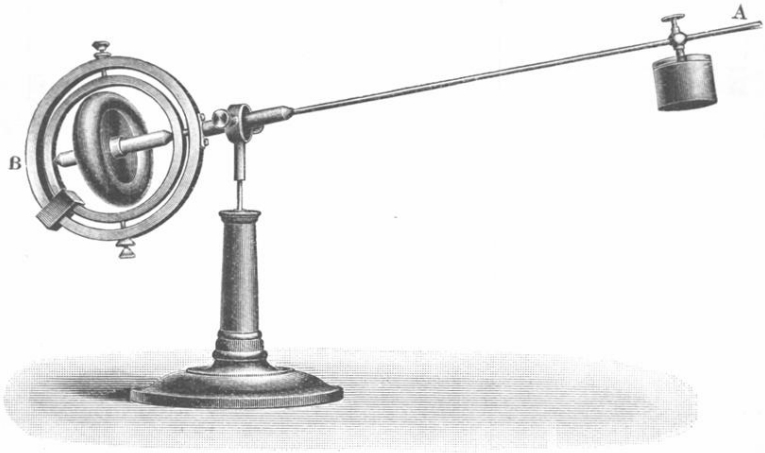
Urteile der Presse.

Literarisches Zentralblatt: Eine Reihe geistvoller Vorträge, in welchen die Bedeutung der neuen Fortschritte in der Elektrizitätslehre für unsere Ansichten über die Konstitution der Materie und die Natur der Elektrizität erörtert wird. Ihre Bedeutung liegt vor allem darin, daß sie eine auch weiteren Kreisen verständliche Verbindung zwischen den Maxwell-Faraday-



schen Vorstellungen und der modernen Elektronentheorie darstellen und dabei gleichzeitig des berühmten Verfassers eigene Anschauungen über den Aufbau der Atome entwickeln, wobei die radioaktiven Elemente eine besonders eingehende Besprechung erfahren. Die Ausführungen enthalten nur vereinzelte mathematische Ableitungen und können jedem Studierenden empfohlen werden.

Chemiker-Zeitung: . . . Ich bin der Zustimmung aller Fachgenossen sicher, wenn ich behaupte, daß zu der Entwickelung der Elektronik, dieser neuen Disziplin der Physik, kaum jemand mehr beigetragen hat als J. J. Thomson durch seine zahlreichen experimentellen und theoretischen Untersuchungen, und nicht minder durch sein zusammenfassendes Werk Conduction of Electricity through Gases. Es ist deshalb mit besonderer Freude zu begrüßen, daß dieser bahnbrechende Forscher es unternommen hat, seine „Ansichten über die Natur der Elektrizität, über die Vorgänge, welche im elektrischen Felde stattfinden,



und über den Zusammenhang zwischen elektrischer und gewöhnlicher Materie“ in einer so anschaulichen und anregenden Weise darzulegen, daß jeder Naturwissenschaftler, nicht nur der Physiker, das Buch verstehen kann und durch die Lektüre reichen Genuß und Gewinn haben wird. Populär im gewöhnlichen Sinne des Wortes ist die Schrift allerdings nicht gehalten, d. h. sie ist keine Kaffee-Lektüre, gibt nicht nur einen Überblick über die gewonnenen Resultate, sondern versucht in den ersten 3 Kapiteln: „Darstellung des elektrischen Feldes durch Kraftlinien, Elektrizität und gebundene Maße, Wirkungen der Beschleunigungen der Faradayschen Röhren“, den Leser mit der Faraday-Maxwellschen Kraftlinienvorstellung und der ihr von J. J. Thomson gegebenen Erweiterung bekannt zu machen. Für den Physiker, speziell für den Lehrer der Physik, eine Fundgrube anschaulicher Darstellungen und Gedankengänge. Für den Nichtphysiker eine Anleitung, nicht mühelos, aber doch ohne das schwere Rüstzeug der höheren Mathematik, sich einen Einblick zu verschaffen in die Überlegungen, welche aus den Untersuchungen über Kathodenstrahlen, Röntgenstrahlen und Radioaktivität zu dem Begriffe des Elektrons, des Atoms der Elektrizität, geführt haben.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

IV. Heft.

Die physikalischen Eigenschaften der Seen von Dr. **Otto Freiherr von und zu Aufsess,**
Assistent f. Physik a. d. Kgl. techn. Hochschule in München.
Mit 36 Abbild. Preis geh. M. 3.—, geb. in Lnwd. M. 3.60.

Aus den Urteilen der Presse.

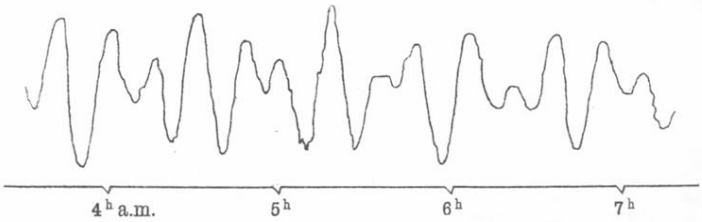
Blätter für höheres Schulwesen: An diesem 4. Hefte der „Wissenschaft", der von der Viewegschen Verlagsbuchhandlung herausgegebenen sehr verdienstlichen Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien, wird nicht bloß der Physiker, sondern auch jeder gebildete Laie, der als Naturfreund die Natur mit Nachdenken betrachtet, seine Freude haben. Die Darstellung ist ganz elementar und sehr klar gehalten. Der Inhalt gliedert

sich naturgemäß in die Mechanik, Akustik, Optik und Thermik der physikalischen See-Erscheinungen. Besonders interessant sind die Untersuchungen über den so viel diskutierten Grund der Verschiedenfarbigkeit der Seen. Die Erscheinungen des Wasserschattens werden mit dem Brockengespenst in zutreffende Parallele gestellt. Aber von dem allergrößten Interesse sind S. 63 ff. die Ausführungen über die Brechungserscheinungen beim Übergange des Lichtes von Wasser in Luft. Es wird hier ganz elementar nachgewiesen, wie relativ und einseitig unsere Erkenntnis der Dinge ist. Wir sehen alle Gegenstände nur durch das Medium Luft, ein Wasserbewohner sieht dieselben Gegenstände durch das Medium Wasser ganz anders als wir, ja er sieht sogar Sachen, die wir als aus einem Stücke bestehend, als kontinuierliche Massen bezeichnen, in Stücke zerteilt!! Das Buch sei auch für die Schüler der obersten Klasse empfohlen.

Vierteljahrsberichte des Wiener Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichtes: Der Zweck dieser Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien ist, die Ergebnisse neuer Forschungen zusammenzufassen und so dem Spezialforscher Einblick in Nebengebiete zu ermöglichen. Die Darstellungen werden möglichst leicht verständlich gegeben, so daß jeder, der etwas Vorbildung hat, diese Hefte mit Erfolg in die Hand nehmen kann. Der Preis, M. 3.60, ist im Vergleich zum Gebotenen gering.

Die einzelnen Teile der Physik (Mechanik, Akustik, Optik und Thermik) werden so durchgenommen, daß man einerseits den Eindruck hat, daß die Seen praktische Beispiele für die Gesetze der Physik bieten, und daß sie andererseits zu tieferem Eindringen in gewisse Fragen der Physik Anlaß geben. Der Verfasser geht dabei so vor, daß er zuerst die physikalischen Gesetze in überaus leicht verständlicher Weise erläutert und sie dann auf die Seen anwendet. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß die vorliegende Arbeit die erste zusammenfassende auf diesem Gebiete ist. Obwohl die behandelten Fragen schon lange die Naturforscher beschäftigten, muß man die wissenschaftliche Seekunde doch noch jung nennen; erst Forel hat sie hauptsächlich durch seine Arbeiten am Genfer See ins Leben gerufen. Freiherr von Aufsess hat schon als Studierender eingehende Studien besonders an bayerischen Seen gemacht, deren Ergebnisse er in seiner Doktordissertation: „Über die Farbe der Seen“ niedergelegt hat.

In den „physikalischen Eigenschaften“ werden aber alle einschlägigen Fragen behandelt, und zwar möglichst eingehend und gründlich, auch wird hier der theoretische Teil, soweit als notwendig, berücksichtigt.



Interferenz von Grund- und Oberschwingung (Kempfenhausener Limnimeter, 25. August 1900).

Die vielen Literaturnachweise machen die vorliegende Arbeit noch wertvoller; die hübsche Ausstattung durch die zahlreichen Figuren fördert das Verständnis; die vielseitigen Gesichtspunkte, von welchen der Gegenstand betrachtet wird, sind geeignet, das Interesse für dieses Thema besonders zu heben.

Himmel und Erde: Wir haben schon einmal Gelegenheit genommen, unsere Leser nachdrücklich auf die unter dem Gesamttitel „Die Wissenschaft“ unter der Leitung von E. Wiedemann (Erlangen) bei Vieweg erscheinende Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien hinzuweisen. Geistig sehr vornehm gehalten, klar in der Diktion, verfaßt von den ersten Gelehrten, wenden sich die Monographien (vortrefflich ausgestattete Heftchen von etwa 150 Seiten Umfang) an die Wissenschaftler, sowie an jeden Gebildeten. — Dem ersten Hefte von S. Curie über die radioaktiven Stoffe ist rasch eine Reihe anderer gefolgt. Was der Physiker vom weitverbreitetsten Stoffe auf unserem Erdball, dem Wasser, zu sagen weiß, ist fast lückenlos in dem Aufsessschen Buche zusammengefaßt worden. Wir erfahren etwas über die Wellenbewegung an der Oberfläche, die Strömungen, Fortpflanzung des Schalles im Wasser, über die Durchsichtigkeit und die thermischen Verhältnisse. Besonders eingehend behandelt der Verfasser auf Grund eigener Versuche die Durchsichtigkeit und Farbe der Gebirgsseen, wobei er die Frage entscheidet, ob letztere chemischer oder physikalischer Art ist. Wir empfehlen das Buch besonders allen denen, die es lieben, ihre Erholung in einer liebevollen Betrachtung der Natur zu suchen.

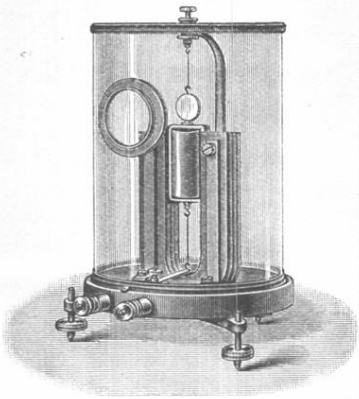
Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

V. Heft.

Die Entwickelung der elektrischen Messungen von Dr. **O. Frölich.** Mit 124 Abbildungen. Preis geheftet Mark 6.—, gebunden in Leinwand Mark 6.80.

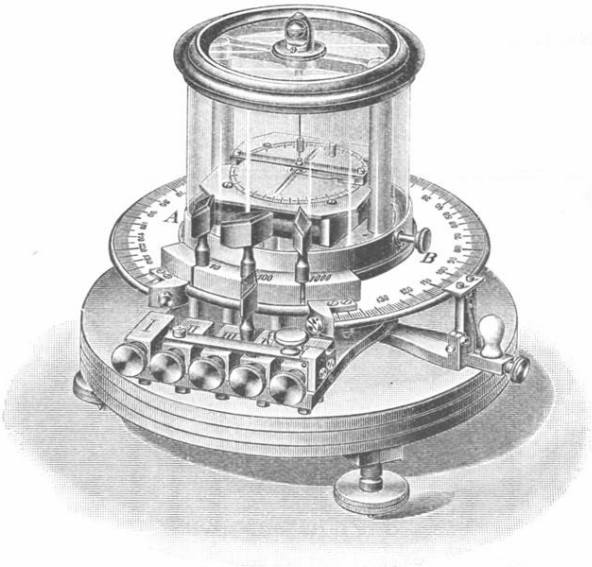
Stimmen der Fachpresse.

Beiblätter zu den Annalen der Physik: In seinem Buche zeigt sich der durch Vorveröffentlichungen bereits bekannte Verf. als ein gewissenhafter Chronist der Entwickelung elektrischer Meßinstrumente und Meßmethoden, die in den zwei Hauptabteilungen, in welche das sehr lesenswerte Werk zerfällt, eingehend behandelt werden. Wenn dasselbe auch nicht beabsichtigt, demjenigen, welcher eine elektrische Messung anstellen will, dieselbe zu erleichtern, so ist es jedoch durch seine Literaturhinweise, ganz besonders aber durch seine historischen Erläuterungen der Meßinstrumente und Methoden von bleibendem Wert. Dieselben werden besonders verständlich dadurch gemacht, daß man sie gleichsam im Entstehen kennen lernt und in ihrer Weiterentwickelung verfolgt; so zeigt das Buch die logische Entwickelung des Multiplikators zum Westoninstrument entsprechend den wachsenden Ansprüchen und Bedürfnissen der von der Elektrophysik zur Elektrotechnik heranwachsenden Wissenschaft. Um Ballast zu vermeiden, hat der Verf. nur das gebracht, was auf die Entwickelungen der elektrischen Messungen einen Einfluß ausübte. Das vom Verleger würdig ausgestattete Buch macht sicher dem Physiker ebensoviel Freude wie dem Techniker und ist auch so modern, daß es z. B. den Oszillographen gebührend würdigt.



Chemiker-Zeitung: Die vorliegende Schrift ist das fünfte Heft der unter dem Titel: „Die Wissenschaft“ erscheinenden Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien. Sie sucht dem Physiker die elektrotechnischen, dem Elektrotechniker die wissenschaftlichen Arbeiten näher

zu bringen und durch die Darstellung des Werdeganges auf einem Gebiete der Physik einmal den modernen Fachmann vor Überschätzung der modernen gegenüber den älteren Arbeiten zu bewahren, sodann aber ihm vor Wiederholung eines früher bereits durchgearbeiteten Gedankenganges zu behüten. Sie behandelt in einem ersten Abschnitt die Meßinstrumente. In diesem schildert sie von Strommessern die frühesten Galvanometer, die Spiegelgalvanometer, die Galvanometer mit direkter Ablesung und absoluten Angaben, die Schalttafelinstrumente, die Galvanoskope, endlich die Elektrodynamometer und Wechsel-



strommesser. Daran schließt sie die Betrachtung der Spannungsmesser, der Widerstandsapparate und Selbstinduktionsskalen, die der Apparate zur Messung magnetischer Eigenschaften, der elektrischen Wärmemesser, Elektrizitätszähler, der elektrischen Registrierapparate und Geschwindigkeitsmesser. Der zweite Abschnitt ist der Beschreibung der Meßmethoden gewidmet. Nach Darstellung der Methoden der Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung behandelt er die zur Bestimmung von Selbstinduktion und der Wechselstrommessung. Ein Rückblick macht darauf aufmerksam, daß, während vor einem halben Jahrhundert der Gelehrte die Apparate erdachte, gegenwärtig der Techniker sich ihres Baues, ihrer Weiterentwickelung bis zur Angabe neuer Prinzipien bemächtigt hat. Erschöpfend ist die Darstellung nicht und will sie nicht sein, weil die Schrift gelesen, aber nicht zum Nachschlagen benutzt werden will. Man wird dem um so unbedingter zustimmen können, als Verf. mehr als jeder andere in der Lage war, eine sachgemäße Auswahl des Mitzuteilenden vorzunehmen, da er ja selbst in hervorragender Weise an der Entwickelung der elektrischen Meßapparate und Meßmethoden beteiligt gewesen ist. So wird das Studium dieses Buches ebenso für den Mann der Wissenschaft, wie den der Technik in hohem Maße lohnend sein.

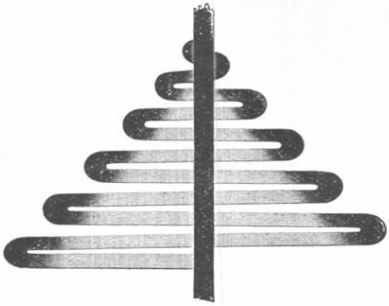
Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

VI. Heft.

Elektromagnetische Schwingungen u. Wellen von Dr. **Josef Ritter von Geitler,** außerordentl. Professor der Physik an der k. k. Deutschen Universität Prag. Mit 86 Abbildungen. Preis geh. M. 4.50, geb. in Lnwd. M. 5.20.

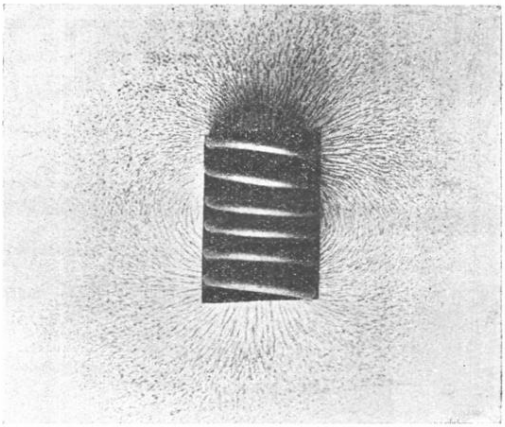
Aus der Presse.

Annalen der Elektrotechnik: Die Entdeckung der elektro-magnetischen Wellen durch Hertz hat zu einem neuen Zweige der angewandten Physik geführt, der drahtlosen Telegraphie. Ihre erstaunlichen Erfolge lenken natürlich das allgemeine Interesse wieder auf die rein physikalischen Tatsachen, die ihr zugrunde liegen. Es ist dies jenes Gebiet, auf dem Hertz durch seine berühmten Versuche den Kampf gegen die Fernwirkungshypothese zur Entscheidung gebracht hat, den Faraday so erfolgreich begonnen und Maxwell bis zur Aufstellung seiner elektromagnetischen Theorie des Lichtes fortgeführt hatte. Die vom Verfasser gewählte Art der Darstellung folgt der historischen Entwickelung des Gegenstandes bis in die neueste Zeit und stellt an die mathematische Vorbildung seiner Leser nur die bescheidensten Ansprüche. Die Behandlung des Stoffes ist ausgezeichnet, die Gliederung klar und deutlich, die 86 gut ausgeführten Textfiguren unterstützen u. erleichtern ganz wesentlich das Verständnis der für den Nichtphysiker immerhin schwierigen Materie. Da auch die Ausstattung und der Druck in der gediegenen Weise, welche man von dem Verlage von Friedr. Vieweg & Sohn gewöhnt ist, ausgeführt ist, so kann das Buch auf das wärmste empfohlen werden. Für den Studenten der Physik und Elektrizitätslehre ist das Bändchen als erste Einführung in das genannte Gebiet von großem Nutzen, es gibt aber auch dem gebildeten Nichtphysiker, besonders dem praktischen Elektrotechniker und Ingenieur einen bequemen Überblick über die einschlägigen theoretischen Probleme und deren experimentelle Lösung.



Hochschul-Nachrichten: Im 6. Heft der Wissenschaft sucht der Verfasser den Leser über die Haupteigenschaften und Erzeugungsweisen der elektrischen Schwingungen als der Grundlage für die drahtlose Telegraphie zu orientieren. Es gelingt ihm dies, indem er, von den wichtigsten Entdeckungen Faradays anfangend bis in die neueste Zeit herein, vor dem Leser die grundlegenden Experimente und Anschauungen vorüberziehen läßt, wobei er seine Ausführungen durch zahlreiche sehr übersichtliche schematische Figuren und Abbildungen von experimentellen Anordnungen unterstützt. Die wohlgelungene Darstellung eignet sich nicht bloß für den gebildeten Laien zur Einführung in dieses interessante Gebiet, sondern gibt auch insbesondere den Lehrern der Physik für die Erläuterungen der elektrischen Wellenerscheinungen manch wertvollen Fingerzeig.

Elektrotechnische Zeitschrift: Der Verfasser der vorliegenden Schrift stellt sich die Aufgabe, in gemeinverständlicher Darstellung in den Werdegang und die Grundanschauungen der modernen Elektrodynamik, mit Ausnahme der Elektronentheorie, einzuführen. Der Inhalt umfaßt: Die Entstehungsweise und Kritik der alten Fernwirkungstheorien, die Verdrängung derselben durch die Vorstellungen von Faraday über die Mitwirkung der Medien bei der Übertragung der Kräfte, die Ergänzungen durch Maxwell, die Versuche von Hertz und die weitere Entwickelung auf diesem Gebiete bis zur drahtlosen Telegraphie, die indessen nur kurz gestreift wird. Die Behandlung des Stoffes ist mustergültig und läßt das Buch als recht geeignet erscheinen, dem oben genannten Zwecke zu dienen.



Himmel und Erde: Der Verfasser setzt seinem vortrefflichen Buche die Goetheschen Worte voran: „Die Menge fragt bei jeder neuen bedeutenden Erscheinung, was sie nütze, und sie hat nicht unrecht; denn sie kann bloß durch den Nutzen den Wert einer Sache gewahr werden.“ Diesem Bedürfnisse und Recht des weiteren Leserkreises ist Rechnung getragen durch die eingehende Behandlung der Funkentelegraphie als dem Knotenpunkte, in dem die klassischen Arbeiten von Faraday, Maxwell und Hertz für die Praxis zusammenlaufen. Was die genannten großen Forscher ihren Zeitgenossen und der Nachwelt an neuen Anschauungen, kühnster Logik und experimentellen Beweisen zu bieten wußten, das möge man im Geitlerschen Buche selbst nachlesen. Wir empfehlen auch diesen Band der „Wissenschaft“ allen, die es verschmähen, ein mit Fleiß und Sachkenntnis geschriebenes Werk nervös zu durchblättern.

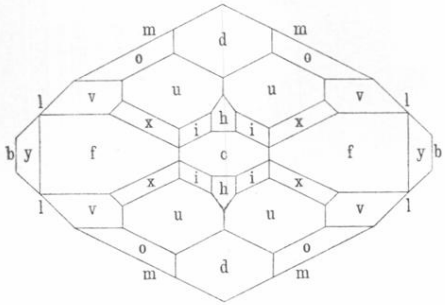
Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

VII. Heft.

Die neuere Entwickelung der Kristallographie von Dr. **H. Baumhauer,** Professor an der Universität Freiburg i. d. Schweiz. Mit 46 Abbildungen. Preis geh. M. 4.—, geb. in Lnwd. M. 4.60.

Stimmen der Kritik.

Physikalische Zeitschrift: Das vorliegende Buch wendet sich nach dem Vorworte des Verfassers insbesondere an solche Leser, „welche, der Kristallographie weniger nahe stehend, dennoch, etwa als Physiker oder Chemiker, der Entwickelung dieser Wissenschaft Interesse entgegenbringen, ja nicht selten sich der kristallographischen Methoden zur Förderung ihrer eigenen Studien bedienen müssen". Deswegen war aus dem reichhaltigen Stoffe eine Auswahl zu treffen; es werden ganz besonders solche Tatsachen und Theorien besprochen, welche sich auf die Kristallographie im engeren Sinne beziehen: Symmetrie- u. Formverhältnisse, Bildungsweise der Kristalle, Beziehungen zwischen Form und chemischer Konstitution kristallisierter Stoffe.



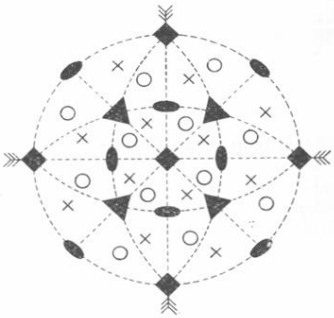
Die Kapitelübersicht ist folgende (es seien nur die wichtigsten Unterabteilungen hervorgehoben):

I. Einleitung. (Definition eines Kristalls; fließende und flüssige Kristalle; kristallographische Symbole; Projektion.) — II. Kristallklassen und Pseudosymmetrie. (Einteilung der Kristalle in 32 Klassen; Symmetrieelemente; Kristallsysteme; pseudosymmetrische Kristalle.) — III. Ermittelung der Symmetrieverhältnisse der Kristalle. (Goniometrie; optisches Verhalten der Kristalle; Zirkularpolarisation optisch einachsiger und zweiachsiger Kristalle; polare Pyroelektrizität; Ätz- oder Lösungserscheinungen; geometrische, optische usw. Anomalien.) — IV. Zwillingsbildung der Kristalle. (Allgemeine Zwillingsgesetze; Deutung des Vorganges der Zwillingsbildung; Mimesie.) — V. Flächenentwickelung und Wachstum der Kristalle. (Gesetz der

Komplikationen; Beobachtungen an flächenreichen Zonen; Raumgitter und Punktsysteme; Einfluß des Lösungsmittels.) — VI. Chemische Kristallographie. (Isomorphie; Morphotropie; P. v. Groths neuere Auffassung hierüber; Polymorphie.) — VII. Anhang. (Kristallklassen, Namen und Symbole der Formen nach P. v. Groths physikalischer Kristallographie.)

Die Auswahl aus dem umfangreichen Stoffe der Kristallographie war sicher schwer zu treffen. Trotzdem weist das Buch bei nicht zu großem Umfange eine solche Reichhaltigkeit und Vollständigkeit auf, daß es nicht nur für den Physiker und Chemiker übergenug bringt, sondern auch dem Fachmann eine nicht unwillkommene Gabe sein dürfte. Dem Werke ist eine freundliche Aufnahme zu wünschen.

Zeitschrift für Elektrochemie: Die Kristallographie ist eine geistvolle und anregende Wissenschaft nicht nur für den Mineralogen, der sie am häufigsten braucht, sondern auch für den Chemiker und Physiker, und es ist bedauerlich, daß die letzteren häufig weniger von ihr wissen als recht ist. Gerade an den Chemiker und Physiker in erster Reihe wendet sich das vorliegende Buch, und bei der Verbreitung, welche sich die Viewegsche Sammlung „Die Wissenschaft“ in der kurzen Zeit ihres Bestehens erworben hat, ist der Schrift eine größere Leserzahl gewiß. Ein für einen weiteren Leserkreis bestimmtes Buch stellt dem Verf. eine schwierige Aufgabe; es muß so klar und exakt geschrieben sein, daß es vor der genauesten Kritik besteht, und doch so leicht und anregend, daß es mit Interesse auch von denen gelesen werden kann, die keine besonderen Spezialkenntnisse besitzen. Diese Aufgabe ist von dem Verfasser trefflich gelöst worden; besonders möchte ich auf das dritte Kapitel (Ätz- und Lösungserscheinungen, optische und geometrische Anomalien) und das letzte (Chemische Kristallographie) hinweisen. Die Ableitung der Kristallklassen im zweiten Kapitel ist streng und korrekt, aber vielleicht etwas wenig anschaulich gegeben. Als einen Vorzug will ich auch hervorheben, daß nicht nur die Ergebnisse der bisherigen Forschung zusammengestellt sind, sondern daß die Darstellung den denkenden Leser auch die vielen Lücken klar erkennen läßt, welche in den Grundlagen einer Theorie des „kristallisierten Aggregatszustandes“ noch vorhanden sind. Die vorliegende Monographie ist eine erfreuliche Erscheinung auf dem Büchermarkte, die mit Interesse und Nutzen gelesen werden kann.



Zeitschrift für Naturwissenschaft: Der Inhalt der vorliegenden Schrift ist ein sehr reicher; alle neueren Resultate der Kristallographie sind in derselben besprochen: insbesondere die jetzt gebräuchlichen Arten der Projektion, die Kristallklassen und ihre Symmetrie-Elemente, die zweikreisigen Goniomoter, die Zirkularpolarisation der zweiachsigen Kristalle, anomale Ätzfiguren, Translationsflächen als Zwillingsebenen, Gesetz der Komplikation, Untersuchungen über das Wachstum der Kristalle, logische Achsen und endlich Beziehungen zwischen der chemischen Formel und dem Kristallsysteme. Alle Forscher, denen es nicht möglich gewesen ist, die Entwickelung der Kristallographie Schritt für Schritt zu verfolgen, werden hier auf das beste orientiert.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

VIII. Heft.

Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie von Prof. Dr. **A. Werner** in Zürich. Preis geheftet M. 5.—, gebunden in Leinwand M. 5.75.

Urteile der Fachpresse.

Chemiker-Zeitung: Eine Schrift von Werner über theoretische Fragen der unorganischen Chemie ist von vornherein des weitestgehenden Interesses sicher. Waren es doch seine Theorien über die Metallammoniaksalze, die seinerzeit Licht in den Wirrwarr komplexer, unorganischer Salze brachten und diesen Stiefkindern der Chemie die Aufmerksamkeit weiterer chemischer Kreise zuzogen. Theorien, die ihre Berechtigung noch weiter dadurch erwiesen, daß sie ihren Schöpfer und andere Unorganiker in zahlreichen Experimentaluntersuchungen zu einer Erweiterung unserer Kenntnisse von diesen merkwürdigen Stoffen veranlaßten, wodurch rückwirkend die Theorie wieder gestützt und erweitert wurde. Unzweifelhaft verdanken wir Werner einen der größten Fortschritte, den die unorganische Chemie seit langem gemacht hat. Der Wunsch nach einer zusammenfassenden Darstellung der neuen Lehre war in weiten Kreisen rege; daß Werner sie selbst geliefert hat, muß mit großem Danke aufgenommen werden. Der vorliegende Band (Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien. 8. Heft), umfaßt drei, ihrer Reihenfolge nach an Umfang steigende Abschnitte. Den Anfang macht eine kurze Darstellung der neueren Anschauungen über die Systematik der Elemente; hier wird das Wernersche Periodensystem näher besprochen. Es folgt ein Abschnitt über die Verbindungen erster Ordnung und die Lehre von der Wertigkeit, in dem namentlich die Schwierigkeiten größeres Interesse erwecken, die sich der Lehre von den Einzelvalenzen und der Fixierung der Einzelvalenzen an bestimmte Punkte des Atoms und in bestimmte Richtungen vom Atome weg entgegenstellen. Statt der Einzelvalenzen ist zweckmäßiger die Gesamtaffinität des Atoms als Ausgangspunkt für die weiteren Betrachtungen zu wählen. Darauf bauend bringt der dritte, etwa Dreiviertel des Werkes umfassende Hauptteil die Lehre von den Verbindungen höherer Ordnung und die Lehre von der Koordination, also das Gebiet, auf dem das Schwergewicht der Wernerschen Forschungen ruht. Hier werden die Anlagerungsverbindungen, die Lehre von der Koordinationszahl, die Einlagerungsverbindungen und die Lehre von der Isomerie unorganischer Stoffe behandelt. Auf Einzelheiten kann in dieser Anzeige nicht

eingegangen werden; ich kann nur sagen, daß die Darstellung auch demjenigen, der die betreffenden Publikationen bei ihrem Erscheinen regelmäßig verfolgt hat, Neues bietet, und daß ihre Lektüre einen hohen Genuß bereitet.

Chemische Zeitschrift: Wie kein anderer ist A. Werner berufen, die modernen Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie einem größeren Leserkreise vorzuführen, hat er doch in unermüdlicher Arbeit das Beste selbst dazu geliefert. Die Konstitution der anorganischen Verbindungen ist in den meisten Fällen noch unaufgeklärt; es ist notwendig, zu ihrem Verständnis die Valenzlehre zu erweitern. Werner zeigt die Gesichtspunkte, welche heute für die strukturelle und räumliche Betrachtung des Molekülbaues anorganischer Verbindungen von Bedeutung sind, ohne dabei zu verschweigen, daß die neuen Vorstellungen nur Bilder sind, die auf Grund weiterer Erkenntnis durch bessere Bilder ersetzt werden können. Eingeteilt ist das Werk in drei Abschnitte: 1. Die Elemente und ihre Systematik; 2. Die Verbindungen erster Ordnung und die Lehre von der Wertigkeit; 3. Die Verbindungen höherer Ordnung und die Lehre von der Koordination. Das eingehende Studium dieses hochinteressanten und fesselnd geschriebenen Buches sei allen Chemikern warm ans Herz gelegt.

Naturwissenschaftliche Rundschau: Alle diese Bedenken und Einwendungen sprechen nicht gegen, sondern deutlich für die große Bedeutung des Wernerschen Buches, das mit seinem überreichen Inhalt zu immer neuen Betrachtungen Anlaß geben wird. Zudem hat die „Wernersche Hypothese" auf die anorganische Chemie des letzten Jahrzehntes einen so großen Einfluß gehabt, daß die Kenntnis derselben nicht nur für jeden Chemiker, sondern auch für jeden Naturwissenschaftler, der die Entwickelung der Chemie verfolgen will, als eine Notwendigkeit bezeichnet werden muß.

Jahrbuch der Elektrochemie: Mit großer Freude wird jeder Chemiker das Erscheinen des achten Bandes dieser Sammlung von A. Werner, Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie, begrüßen. Verfasser hat bekanntlich durch seine systematischen Untersuchungen auf dem Gebiete der anorganischen Konstitutionslehre sozusagen eine neue Wissenschaft begründet und ihre Grundlagen in einer sehr großen Anzahl von Originalarbeiten niedergelegt, die zwar leicht zugänglich waren, aber wegen ihres Umfanges und ihrer großen Zahl doch nicht so leicht verständlich. Daß er nun hier eine zusammenfassende Darstellung seiner Arbeiten gegeben hat, wird allerseits mit Freude begrüßt werden. Das Buch bildet einen bemerkenswerten Fortschritt auf dem Gebiete der anorganischen Systematik und seine Lektüre ist nicht nur anregend, sondern wegen des vielen darin zusammengetragenen Tatsachenmaterials auch sehr lehrreich.

Zeitschrift für angewandte Chemie: . . . Es ist bekanntlich das große Verdienst A. Werners, zuerst auf die meist vergeblichen Bemühungen der Anhänger der Valenztheorie in der anorganischen Chemie hingewiesen und durch Schaffung des Koordinationsbegriffes eine theoretische Grundlage für die Lehre von der Konstitution zahlreicher anorganischer Verbindungsklassen gegeben zu haben. Die Grundzüge dieser Theorie, die auch neuerdings auf die organische Chemie befruchtend zu wirken beginnt, hat Werner in dem oben genannten Buche niedergelegt, das zweifellos allerseits als ein Ereignis von großer Bedeutung angesehen werden wird. . . . Ein weiterer Hinweis auf den wichtigen Inhalt dieses Buches mag unterbleiben, und es sei zum Schluß der berechtigte Wunsch geäußert, daß sich dieses Buch recht bald in der Bibliothek eines jeden Chemikers befinden möge.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

IX. Heft.

Die tierischen Gifte von **Edwin S. Faust**, Dr. phil. et med., Privatdozent der Pharmakologie an der Universität Straßburg. Preis geh. M. 6.—, geb. in Lnwd. M. 6.80.

Aus den Urteilen der Presse.

Repertorium der Praktischen Medizin: Man kann den Verlegern nur beistimmen, wenn sie das Werk Fausts besonders auch den Ärzten empfehlen. Wir haben bis jetzt ein Buch, das in dieser ausführlichen Weise vom Standpunkte des Zoologen, Pharmakologen, Physiologen und Pathologen die tierischen Gifte einer Betrachtung unterwirft, nicht gehabt. Ganz besonders wird uns das Kapitel über Schlangen und Schlangengifte, vor allem auch der physiologische und dann der therapeutische Teil interessieren, wobei der Autor alle Methoden eingehend beschreibt und auf ihren Wert prüft. Einen wertvollen Beitrag bieten die Darlegungen über Immunität und Immunisierung. Überall ist die gründliche Bearbeitung, bei der die Literatur in bewundernswerter Weise benutzt wurde, hervorzuheben. Deshalb ist das Studium des Werkes für wissenschaftliche Arbeiten auf fraglichem Gebiete unumgänglich. — Faust ist es auch u. a. gelungen, beim Cobragift das Gift von den eiweißartigen Stoffen zu trennen; er nennt es Ophiotoxin, das sich vorderhand nur in wässeriger Lösung wirksam erhielt. Die Rückstände der Gifte sind stickstofffrei; es ist nicht flüchtig, wässerige Lösungen schäumen stark beim Schütteln usw.

Nicht weniger eingehend sind alle übrigen Kapitel des Werkes bearbeitet: So die über die anderen Vertebraten (Säugetiere, Eidechsen, Amphibien, Fische). Gerade über die Giftfische und Fischgifte sind die Mitteilungen noch spärlich. Auch die Kapitel über Avertebraten (Muscheltiere, Gliederfüßer, Würmer, Stachelhäuter und Pflanzentiere) bieten uns eine Fülle teils neuer, teils aus der gesamten Literatur gesammelter Daten.

Wir können das Buch jedem Arzt zur Anschaffung empfehlen.

Chemische Zeitschrift: In der vorliegenden Monographie gibt der Verfasser eine Zusammenstellung der von tierischen Organismen abstammenden Giftsubstanzen. Entsprechend dem zoologischen System geordnet, werden, von den Säugetieren beginnend, durch die Reihe der Wirbeltiere bis herunter zu den einfachsten wirbellosen Tieren die zahlreichen Beobachtungen über das Vorkommen von Giftsubstanzen und deren Wirkung mitgeteilt und besprochen.

Daß für den Mediziner und Zoologen eine solche Zusammenstellung von Wichtigkeit ist, bedarf keiner Erörterung. Aber auch weitere Kreise, insbesondere Chemiker, werden das Buch mit größtem Nutzen verwerten können. Die Mehrzahl der tierischen Gifte ist ihrer chemischen Natur nach noch unbekannt und es steht zu erwarten, daß der Arzneischatz aus der chemischen Erforschung dieser Gifte noch manche Bereicherung erfahren wird. Als einen Hauptvorzug dieses Buches möchte ich die außerordentlich anregende Darstellungsweise hervorheben. Es handelt sich natürlich um eine Registrierung zahlreicher, in den verschiedensten Werken verstreuter Beobachtungen. Bei der kritischen Verwertung des in staunenswerter Fülle vom Verfasser gesammelten Materials kam demselben die eigene Erfahrung an den verschiedensten tierischen Giften (Kröten-, Salamander-, Fäulnisgift) zu Hilfe. Auch sind neue, bisher nicht veröffentlichte eigene Beobachtungen mehrfach eingefügt (z. B. über die chemische Natur des Cobragiftes). Diese Fülle von tatsächlichem Material ist dem Leser, hauptsächlich wohl durch die klare, knappe Darstellungsweise, so mundgerecht gemacht, daß die Lektüre des Buches nicht nur belehrend ist, sondern auch ein wirkliches Vergnügen gewährt.

Wiener klinische Wochenschrift: Die Berechtigung und der mögliche Nutzen einer monographischen Bearbeitung gerade dieses Teiles des pharmakologisch-toxikologischen Lehrmateriales leitet sich aus dem Mangel kritischer Tatsachensichtung und darum klarer Fragestellungen auf diesem Gebiete ab, dessen Erforschung von eminent praktischer Bedeutung ist. Fallen doch noch immer alljährlich tausende und abertausende von Menschen der Vergiftung infolge Schlangenbisses zum Opfer. Die eben gekennzeichnete Lücke hat der Verfasser, dem wir sehr gute eigene Arbeiten auf diesem Felde verdanken, in trefflicher Weise ausgefüllt. Dank seiner gründlichen methodischen und kritischen Schulung verstand er das Legendäre, das sich gerade hier von Alters her breit gemacht hat, vom Sichergestellten zu sondern und letzteres so anzuordnen, daß sich die Probleme von selbst ergeben. Das Kapitel über die Schlangengifte, das entsprechend seiner Bedeutung am eingehendsten behandelt ist, enthält auch interessante, sonst noch nicht veröffentlichte Angaben des Verfassers über die chemische Natur des Schlangengiftes. Die Literaturgaben sind reichlich und genau, was man heutzutage wohl besonders hervorheben darf. Der Ausdruck des flott geschriebenen Heftes ist überall präzis und knapp.

Zeitschrift für den physikalisch-chemischen Unterricht: Eine kurze Besprechung dieser Arbeit rechtfertigt sich hier nur vom Standpunkt des chemisch-biologischen Unterrichts aus. Es finden sich darin die im Tierreich so zahlreich vorhandenen Giftstoffe von den Wirbeltieren bis hin zu den Cölenteraten aufs eingehendste und unter genauer Angabe der übrigen wissenschaftlichen Literatur behandelt. Mit besonderer Sorgfalt sind die Schlangenbisse und ihre Therapie besprochen. (Danach kommt dem Alkohol z. B. auch beim Biß der Kreuzotter eine Heilwirkung nicht zu, dagegen hat neuerdings die Serumtherapie in Indien wirkungsvoll eingesetzt.) Auch die Aufzeichnungen über den in den Nebennieren des Menschen enthaltenen Giftstoff Adrenalin oder Epinephrin, über den Giftsporn von Ornithorhynchus, die Giftfestigkeit des Igels, die verschiedenen Wirkungen der Kanthariden, Muraena helena, Miesmuschel u. a. sind sehr interessant gehalten. Überhaupt hat es der Verfasser verstanden, seinen Stoff außerordentlich fesselnd zu gestalten, wobei die vielen historischen Angaben gleichfalls mitsprechen, so daß die Anschaffung des Buches für die Zwecke des chemisch-biologischen Unterrichts durchaus zu empfehlen ist.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

X. Heft.

Die psychischen Maſsmethoden von Dr. **G. F. Lipps**, Privatdozent der Philosophie an der Universität Leipzig. Mit 6 Abbildungen. Preis geh. M. 3.50, geb. in Lnwd. M. 4.10.

Inhaltsverzeichnis.

Erster Abschnitt. **Psychologie und Naturwissenschaft.** 1. Die empirische und die philosophische Weltbetrachtung. 2. Die Bewußtseinsinhalte. — Zweiter Abschnitt. **Die Wahrscheinlichkeitslehre.** 3. Gewißheit und Wahrscheinlichkeit. 4. Die Wahrscheinlichkeitsbestimmung. — Dritter Abschnitt. **Die Maßbestimmungen bei der Berücksichtigung subjektiver Faktoren im Bereiche der naturwissenschaftlichen Forschung.** 5. Die Beobachtungsfehler. 6. Die Ungenauigkeit der Sinneswahrnehmung und die sonstigen subjektiven Faktoren. — Vierter Abschnitt. **Die psychophysischen Maßmethoden.** 7. Der naturphilosophische Standpunkt Fechners und das psychophysische Grundgesetz. 8. Das Maß der Empfindlichkeit. 9. Die Methode der eben merklichen Unterschiede. 10. Die Methode der mittleren Fehler. 11. Die Methode der richtigen und falschen Fälle. 12. Die Methode der mittleren Abstufungen. 13. Die Beobachtungsreihen. 14. Das Fehlergesetz. 15. Die Mittelwerte der Beobachtungsreihen. — Fünfter Abschnitt. **Das psychische Maß.** 16. Die durch Fechner begründete Auffassungsweise des psychischen Maßes. 17. Ordnen und Messen. — Sechster Abschnitt. **Die Methoden der psychischen Abhängigkeitsbestimmung.** 18. Die Bestimmung des Grades der Abhängigkeit. 19. Der Typus der Beobachtungsreihe. 20. Die Zerlegung der Beobachtungsreihe in Komponenten und die Bestimmung der Unterschiedsschwelle. — **Anhang.** 21. Die Berechnung der Mittelwerte. — **Literaturverzeichnis.** — **Register.**

Beurteilungen.

Literarisches Zentralblatt: In der Literatur begegnet man noch so oft unklaren und fehlerhaften Anschauungen über die psychischen Maßmethoden, daß eine umfassende monographische Darstellung der letzteren sicher einem Bedürfnis entspricht. G. F. Lipps gibt nun in der Tat eine Monographie, welche auch zur ersten Einführung in das Gebiet sich recht gut

eignet. Er hat sich dabei weiter die doppelte Aufgabe gestellt: einesteils zu zeigen, daß die von Fechner in Anlehnung an das gewöhnliche Fehlergesetz begründeten Maßmethoden unzureichend sind, und anderenteils den Weg anzugeben, auf dem man ohne Voraussetzung eines bestimmten Fehlergesetzes zu einer allen Bedürfnissen der experimentellen Psychologie genügenden Methode der Maß- und Abhängigkeitsbestimmung gelangt. An den Ausfall dieses letzteren Versuches knüpft sich in wissenschaftlicher Beziehung das Hauptinteresse an der Abhandlung des Verf.

Physikalische Zeitschrift: Wer den Wunsch hegt, einen Überblick über das Rüstzeug der messenden Psychologie zu gewinnen, dem wird das vorliegende zehnte Heft der Viewegschen Sammlung „Die Wissenschaft" sehr willkommen sein. Das Buch wird sich bald einen größeren Freundeskreis erwerben.

Südwestdeutsche Schulblätter: Dr. Lipps stellt sich in seiner Schrift die Aufgabe, sowohl die auf Fechner zurückgehenden psychophysischen Maßmethoden als unzureichend darzulegen, als auch zu zeigen, wie man ohne Voraussetzung eines bestimmten Fehlergesetzes zu einer Methode der Maß- und Abhängigkeitsbestimmung gelangen kann, die allen Bedürfnissen der Experimentalpsychologie gerecht werden kann. Selbstverständlich setzt das Werk eine umfassende Kenntnis der höheren Mathematik voraus, wird daher vielleicht bei flüchtiger Durchsicht manchen Psychologie treibenden Leser etwas abschrecken. Die Furcht ist unbegründet. Der Verf. pflegt die mathematisch erhaltenen Resultate ausführlich und klar zu interpretieren. Die dargebotenen zahlreichen Tabellen und Kurvenzüge erleichtern das Studium des interessanten Buches ganz besonders. Das reichhaltige Literaturverzeichnis ergänzt die Arbeit sehr glücklich.

Hochschul-Nachrichten: Mit wahrer Hochachtung muß der eindringende Ernst dieser Untersuchung der noch jungen aber jugendlich regsamen Wissenschaft der Psychophysik erfüllen, die hier von ihren ersten, noch hinter E. H. Weber und G. Th. Fechner zurückliegenden Anfängen bis zu W. Wundt und anderen Zeitgenossen kritisch verfolgt wird. Die Fachgenossen und berufsmäßigen Jünger der Wissenschaft selbst braucht man gewiß nicht erst auf die Arbeit des jungen Doktors Lipps aufmerksam zu machen.

„Aufwärts", Zeitschrift für Studierende: Schon lange Zeit spielen die psychischen Messungen in der experimentellen Psychologie eine Rolle, die neuerdings nicht unangefochten geblieben ist. Da nämlich Subjekt und Objekt bei vielen dieser Methoden dieselbe Persönlichkeit ist, ist dagegen geltend gemacht worden, ihre Ergebnisse könnten nicht als reine gelten. Maß und Zahl sind jedoch die geradezu unentbehrlichen Hilfsmittel des experimentellen Psychologen, und die Feststellung der Bedingungen, unter denen von tadellosen Meß-Methoden gesprochen werden kann, muß demnach für die Wissenschaft von hohem Werte sein. Deshalb ist es von Bedeutung, daß Dr. E. Lipps in einer besonderen, der Sammlung „Die Wissenschaft" (Braunschweig 1906, Friedr. Vieweg & Sohn) einverleibten Schrift diesen Gegenstand einer besonderen Erörterung unterzogen hat. Er beschreibt die eingeschlagenen Methoden im einzelnen und legt Kritik an sie. Eine von Lipps hier und schon früher bevorzugte Messungsmethode ist die Beobachtungsreihe, die auf möglichst weitschichtigem Material beruht. Er gibt hier für diesen Typ Bestimmungen an und analysiert die Komponenten seiner Tragweite. Im übrigen erweist die sehr gehaltvolle Schrift, daß es zurzeit nicht möglich ist, von einer objektiven psychischen Meßmethode zu sprechen und die Bedingungen der psychischen Meßmethoden jedesmal im einzelnen gesondert und geprüft werden müssen.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

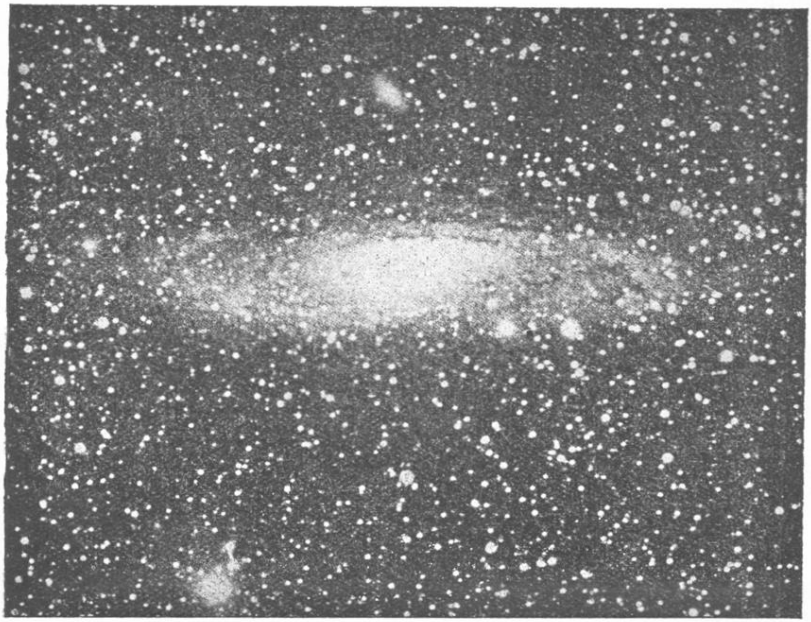
XI. Heft.

Der Bau des Fixsternsystems von Dr. **Hermann Kobold,** a. o. Professor an der Universität und Observator der Sternwarte in Kiel. Mit 19 Abbild. u. 3 Tafeln. Preis geh. M. 6.50, geb. in Lnwd. M. 7.30.

Urteile der Presse.

Beilage zur Allgemeinen Zeitung, München: Die Frage nach dem Bau des Fixsternsystems, dem unsere Sonne angehört, bildet eines der wichtigsten Probleme der heutigen Astronomie. Wenn eine nach allen Seiten befriedigende Lösung dieses Problems auch in naher Zeit nicht zu erwarten ist, so war es doch ein höchst verdienstvolles Unternehmen des Verfassers, den Standpunkt, den die astronomische Forschung gegenwärtig im Hinblick auf diese Frage einnimmt, sowie die Vorstellungen, die wir uns über den Bau des Fixsternsystems zu machen haben, in zusammenfassender Weise darzustellen und die bis jetzt erlangten Ergebnisse weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Verfasser gibt zunächst einen kurzen historischen Überblick über den Gegenstand. Die Frage nach dem Bau des Universums ist verhältnismäßig neu. Kepler (1571—1630), der Entdecker der Gesetze für die Bewegung der Planeten um die Sonne, betrachtet die letztere, „das Herz des Universums", noch als das Weltzentrum; erst Huygens (1629—1695) stellt sie auf die gleiche Stufe mit den Fixsternen. Aber schon 1734 tritt Thomas Wright dafür ein, daß der Milchstraße in bezug auf das Fixsternsystem dieselbe Bedeutung zukomme wie der Ekliptik hinsichtlich unseres Sonnensystems, und nur zwei Jahrzehnte später spricht Kant in seiner „Naturgeschichte des Himmels" die Ansicht aus, daß das Fixsternsystem in der Richtung der Milchstraße sich weiter ausdehne als in anderer Richtung, daß die Sterne über eine linsenförmige Fläche verteilt seien, die wir längs der Kante (der Milchstraße) betrachten; daß ferner die Sonne dem Mittelpunkte dieser Fläche ziemlich nahe stehe und daß endlich die Sterne ähnlich, wie die Planeten um die Sonne, eine Bewegung um einen gemeinsamen Mittelpunkt besäßen. Es ist gewiß von hohem Interesse, zu konstatieren, daß diese auf Grund von rein spekulativen Betrachtungen gewonnenen Anschauungen Kants durch die Ergebnisse der neueren Forschungen im wesentlichen bestätigt worden sind. — Im ersten Abschnitt des Buches behandelt dann Verfasser, zunächst mehr allgemein, die für die Lösung des Problems in Betracht kommenden astronomischen Instrumente und Beobachtungsmethoden: die Bestimmung der Fixsternorte und die Änderungen der letzteren; die Bestimmung der Helligkeit, der

Farbe und des Spektrums der Gestirne, ihrer Entfernung von uns (ihrer „Parallaxe"), ihrer Eigenbewegung am scheinbaren Himmelsgewölbe, sowie in der Richtung des Sehstrahles, endlich die Verteilung der Sterne. Im zweiten Abschnitt geht Verfasser sodann auf diese Gegenstände näher ein, insbesondere teilt er hier, soweit es nötig erscheint, die Ergebnisse der wichtigsten einschlägigen Beobachtungsreihen mit und kommt dann in ausführlicher Weise auf die Bestimmung des Apex der (translatorischen) Bewegung der Sonne aus den bis jetzt bekannten Eigenbewegungen der Fixsterne zu sprechen,



indem er die Grundlagen der von verschiedenen Astronomen hierfür aufgestellten Rechnungsmethoden samt den jedesmaligen Ergebnissen einer kritischen Würdigung unterzieht. Im dritten Abschnitt werden endlich die von den verschiedenen Forschern über das Phänomen der Milchstraße, über die räumliche Anordnung des Universums, sowie über die Bewegungen in dem letzteren angestellten Untersuchungen und Theorien übersichtlich dargestellt und eingehend erörtert. Auf Einzelheiten einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen . . . — Wir möchten nicht verfehlen, das Studium des ausgezeichneten Buches, das seinesgleichen in der deutschen Literatur nicht besitzt, allen Freunden der Astronomie auf das wärmste zu empfehlen.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

XII. Heft.

Die Fortschritte der kinetischen Gastheorie von Dr. G. Jäger, Professor der Physik a. d. techn. Hochschule in Wien. Mit 8 Abbildungen. Preis geheftet M. 3.50, gebunden in Leinwand M. 4.10.

Ein Urteil aus der Presse.

Zeitschrift für das österreichische Gymnasium: Der Verfasser war bestrebt, die Ergebnisse der kinetischen Gastheorie so darzustellen, daß er dadurch die Leser seines Buches zur Weiterforschung anregt und anleitet. Als Einleitung hat der Verfasser in ganz zweckentsprechender Weise eine kurze Darstellung der älteren Resultate der kinetischen Gastheorie gegeben, um auf dieser die neueren und neuesten Forschungen theoretischer Natur auf diesem Wissensfelde aufbauen zu können.

Der Darstellung wurde jene Theorie zugrunde gelegt, nach welcher die Gasmoleküle als vollkommen elastische Kugeln angenommen werden, welche Anziehungskräfte aufeinander ausüben, Annahmen, die nach der Ansicht des Verfassers für die Physik nicht idealer Gase und Flüssigkeiten am ehesten einen Fortschritt versprechen.

In der Einleitung wird zunächst das Boyle-Charlessche Gesetz, dann die Gesetze von Avogadro, Gay-Lussac und Dalton abgeleitet und aus diesen theoretischen Folgerungen der Zahlenwert der Geschwindigkeiten der Moleküle erschlossen. In sehr einfacher Weise wird dann das Verteilungsgesetz der Geschwindigkeit, das von Maxwell aufgestellt wurde, deduziert. Daran anschließend wird die mittlere Weglänge und die Stoßzahl der Moleküle berechnet, und zwar unter der Annahme, daß sämtliche Moleküle dieselbe Geschwindigkeit besitzen und unter jener, daß das Maxwellsche Verteilungsgesetz gelte. Weitere Erörterungen in der Einleitung beziehen sich auf die spezifische Wärme von Gasen, die innere Reibung, die Wärmeleitung und Diffusion derselben. Wie aus der mittleren Weglänge die Größe der Moleküle (nach Loschmid) erschlossen werden kann, wird im folgenden gezeigt. Schließlich werden die Abweichungen angegeben, welche die wirklichen Gase vom Boyle-Charlesschen Gesetze zeigen.

Aus dem Virial der Kräfte, welche auf das System der Massenpunkte wirken, einer Funktion, welche die Eigenschaft hat, daß dasselbe vermehrt um die doppelte kinetische Energie des Systems gleich Null ist, wird in einfacher Weise die Gleichung abgeleitet, durch welche das Gesetz von Boyle-Charles dargestellt ist. In den folgenden Entwickelungen wird das von Boltzmann

angegebene H.-Theorem deduziert, aus dem erhellt, daß die Eigenschaft der Entropie, einem Maximum beständig zuzustreben, als ein Streben des Gases erscheint, von einem weniger wahrscheinlichen zu einem wahrscheinlichen Verteilungszustande zu gelangen.

Sehr elegant ist die nun folgende Ableitung des Maxwell-Boltzmannschen Gesetzes der Verteilung der Geschwindigkeiten der Gasmoleküle bei Berücksichtigung des Einflusses äußerer Kräfte. Diese Ableitung, bei der die hydrostatischen Grundgleichungen gebraucht werden, hat der Verfasser des vorliegenden Buches gegeben. Daß das Maxwell-Boltzmannsche Gesetz für beliebig kleine Kraftfelder gültig bleibt, wird im folgenden dargetan. Unter Zugrundelegung der Virialgleichung betrachtet der Verfasser die Zustandsgleichung schwach komprimierter Gase, wobei er den Entwickelungen von Reinganum folgt und schließlich aus der von diesem Forscher aufgestellten Gleichung zur Gleichung von van der Waals gelangt.

Weiter wird gezeigt, wie die Anziehungskräfte der Moleküle bei Berechnung der mittleren Weglänge in Betracht zu ziehen sind; daraus ergibt sich eine Formel, welche die Abhängigkeit der inneren Reibung der Gase von der Temperatur angibt, eine Formel, die auch experimentell verifiziert wurde.

Im weiteren Verlaufe seiner Ausführungen bespricht der Verfasser noch den Temperatursprung bei der Wärmeleitung, also jene Erscheinung, daß — wenn Wärme vom Gas an einen festen Körper oder umgekehrt abgegeben wird — an der Oberfläche des festen Körpers eine tiefere bzw. höhere Temperatur herrschen müsse, als in der unmittelbar daran stoßenden Grenzschichte des Gases.

Die Theorie der idealen Flüssigkeit, wie sie von Jäger vor drei Jahren aufgestellt wurde, wird mit Berücksichtigung des inneren Druckes einer solchen Flüssigkeit und der inneren Reibung derselben in den Schlußabschnitten des Buches dargestellt. Von großem Interesse ist die aus dieser Betrachtung gezogene Folgerung bezüglich des Durchmessers der Flüssigkeitsmoleküle So wird die Größe des Durchmessers der Quecksilbermoleküle zu $0{,}3 \cdot 10^{-6}$ mm bestimmt.

Wer sich über die Fortschritte auf dem Gebiete der kinetischen Gastheorie, namentlich in theoretischer Hinsicht, rasch orientieren will, wird mit Vorteil sich dieser sehr klar geschriebenen Schrift bedienen. Das Buch ist dem Meister der gastheoretischen Forschung Prof. Boltzmann gewidmet.

Chemiker-Zeitung: Die ausführliche Einleitung des Werkchens gibt eine ausgezeichnete klare Darstellung der kinetischen Gastheorie. Schon wegen derselben kann das Büchlein, das aus der Feder des durch seine „theoretische Physik“ wohlbekannten Verfassers hervorgegangen ist, bestens empfohlen werden. Der Hauptteil ist zunächst Boltzmanns Untersuchungen gewidmet. Das H-Theorem und seine Beziehung zum zweiten Hauptsatze der Wärmetheorie finden zuerst ihre Ableitung, sodann die Sätze über Geschwindigkeitsverteilung und Dichteverteilung in einem Gase, in dem innere und äußere Kräfte wirken. Der Verf. verfolgt hier anschauliche und originelle Methoden. Die Anwendung wird auf die Zustandsgleichung nicht zu stark komprimierter Gase gemacht, wobei der Verf. den Arbeiten von M. Reinganum folgt. Der Temperaturkoeffizient der inneren Reibung, der in letzter Zeit befriedigende Erklärung fand, wird ebenfalls besprochen. Es folgen die Untersuchungen von Smoluchowski über den Temperatursprung der Wärmeleitung in Gasen und eigene Forschungen des Verf. über die Theorie der Flüssigkeiten. Das Büchlein kann daher allen, die sich für die auch in der Elektrizitätslehre immer mehr Bedeutung gewinnende kinetische Theorie interessieren, wärmstens empfohlen werden.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

XIII. Heft.

Petrogenesis von Dr. C. **Doelter**, o. Professor der Mineralogie und Petrographie an der Universität Graz. Mit einer Lichtdrucktafel und 5 Abbildungen. Preis geh. M. 7.—, geb. in Lnwd. M. 7.80.

Urteile der Presse.

Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen: In diesem Werk sucht der Verfasser das, was über die Bildungsweise der Gesteine bekannt ist, zu einem Gesamtbild zu vereinigen, eine ebenso interessante als schwierige Aufgabe, wenn man berücksichtigt, daß in diesem Gebiete allerdings seit den ältesten Zeiten geologischer Forschung gearbeitet worden ist, daß aber bis vor nicht langer Zeit die vagen Hypothesen gar sehr den Bestand an sichergestellten Tatsachen überwogen, daß erst seit einer verhältnismäßig kurzen Zeit das Experiment in seine Rechte tritt, welches allerdings die in der Natur sich vollziehenden Vorgänge niemals vollständig wird nachahmen können, dessen wichtige Rolle bei der Beurteilung der einfacheren Fälle aber niemand leugnen kann.

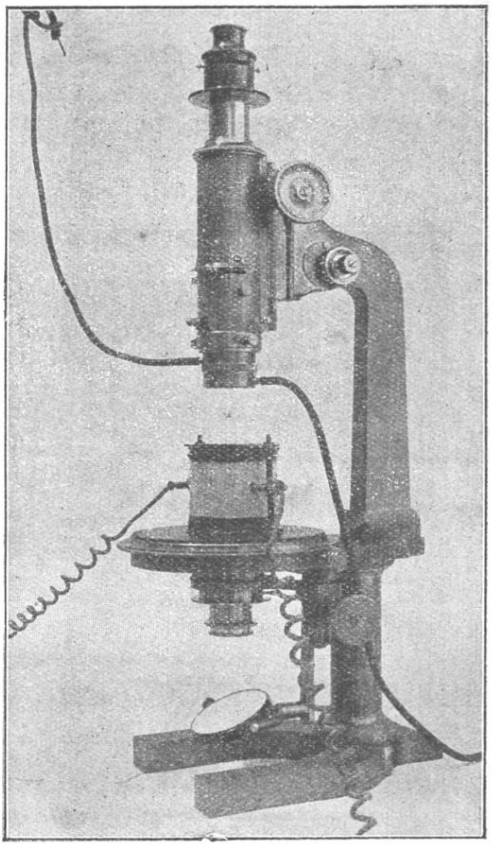
Trotz dieser großen Schwierigkeiten ist ein sehr interessantes Werk herausgekommen, das nicht nur die in so manchen Punkten weit auseinandergehenden Ansichten registriert und referiert, sondern auch in vielen Fällen den Weg andeutet, wie die anscheinenden Widersprüche gehoben werden könnten.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt: Einen sehr wertvollen Beitrag zur Reihe petrographischer und geologischer Lehrbücher hat der verdienstvolle Experimentator durch diese für sich abgeschlossene Zusammenstellung unserer dermaligen Kenntnisse von der Gesteinsbildung geleistet. Auch der Meister, der sich mehr für die subjektive Meinung des Autors interessiert, findet diese.

Daß sich der Inhalt eines Lehrbuches nicht in Kürze wiedergeben läßt, und so nur einige wichtigere Erscheinungen und Ansichten zu seiner Charakterisierung herausgegriffen werden können, ist wohl selbstverständlich.

Globus: Für den vorliegenden Band der neuen Monographiensammlung hätte die Verlagshandlung kaum einen berufeneren Verfasser gewinnen können, als den durch seine Versuche über künstliche Darstellung von Mineralien und Gesteinen in weiteren Kreisen bekannten Prof. Doelter-Graz. In sehr durchsichtiger, klarer und überall kritisch sichtender Weise faßt er hier zusammen, was uns über die Entstehung der Gesteine bekannt ist, überall unter Hinweisen

auf die noch offenen Fragen und unter Kritik der sich zum Teil noch ziemlich unvermittelt entgegenstehenden Meinungen. Der größte Teil des Buches beschäftigt sich mit den für den Petrographen am interessantesten erscheinenden Eruptivgesteinen, wobei auch selbstverständlich öfters auf die mit ihrer Entstehung zusammenhängenden Fragen aus der Theorie des Vulkanismus und auf die vulkanischen Erscheinungen eingegangen wird. Kürzer behandelt sind die kristallinen Schiefer und Sedimentgesteine, bei denen, den Begriff des Gesteins im engeren Sinne gefaßt, Erze und Kohlen ausgeschlossen bleiben. Daß das Buch die neuesten Ergebnisse der experimentellen physikalisch-chemischen Forschung mit denen der petrographischen Untersuchungen und geologischen Beobachtung verbindet, braucht wohl kaum besonders betont zu werden.



Naturwissensch. Rundschau: Bei der Fülle der Fortschritte auf den Einzelgebieten mathematischer Forschung ist es dankbar zu begrüßen, daß sich die Verlagsbuchhandlung Friedr. Vieweg & Sohn in dieser „Die Wissenschaft“ bezeichneten Sammlung die Aufgabe gestellt hat, aus der Feder berufener Spezialforscher auch dem dem jeweiligen besonderen Zweige der Mathematik oder Naturwissenschaften Fernerstehenden eine übersichtliche Darstellung der betreffenden Materie zu bieten . . .

Im einzelnen gibt er eine Übersicht der Ansichten und Lehren über das Erdinnere und den Vulkanismus, sowie über die Erscheinungsweise und Struktur der Eruptivgesteine. Weiterhin erörtert er die Abhängigkeit der mineralogischen Zusammensetzung von der chemischen Zusammensetzung und die Differentiation der Magmen und die sich aus den Umschmelzungsversuchen von Mineralien und Gesteinen ergebenden darauf bezüglichen Resultate.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

XIV. Heft.

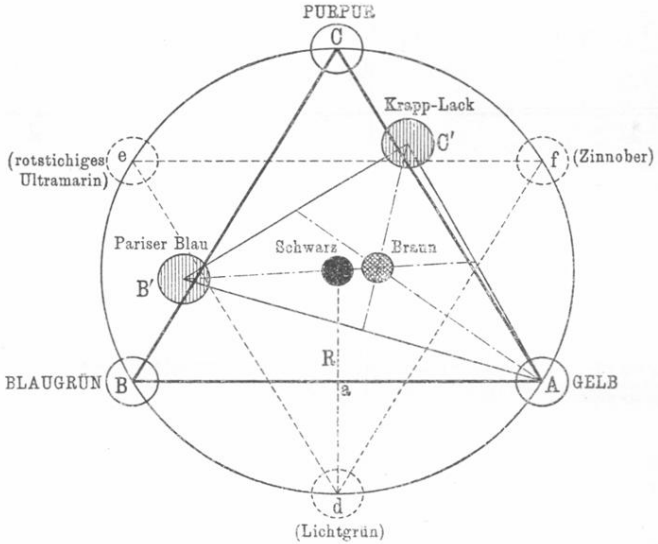
Die Grundlagen der Farbenphotographie von Dr. **B. Donath.** Mit 35 Abbildungen und einer farbigen Ausschlagtafel. Preis geh. M. 5.—, geb. in Lnwd. M. 5.80.

Aus der Fachpresse.

Photographische Rundschau: Dr. B. Donath, der bekannte Physiker an der Urania zu Berlin, hat mit vorliegendem Werke den Grundstein gelegt für die gedeihliche Weiterentwickelung der direkten und indirekten Farbenphotographie. Die neuerdings über dies Thema erschienenen Abhandlungen sind zum überwiegenden Teile Reklameschriften für ein bestimmtes Verfahren und verfaßt ohne die notwendigen Vorkenntnisse. Donath erörtert in streng wissenschaftlicher und doch leicht verständlicher Weise die Grundlagen eines jeden Verfahrens, um daran anschließend bewährte Arbeitsvorschriften zu geben. Ungemein lichtvoll sind die schwierigsten Fragen abgehandelt, z. B. das Zustandekommen der Scheinfarben durch stehende Wellen. Selbst ein Meister in der Dreifarbenphotographie hat Donath dies Feld nach allen Seiten hin aufs gründlichste durchforscht und manche neue Anregung gegeben.

Allgemeine Sportzeitung: Bisher mußte man, wenn man sich über Photographie in natürlichen Farben, ihr Wesen und ihre Möglichkeiten befriedigend informieren wollte, mehrere, zum mindesten drei oder vier Werke durchlesen; jetzt ist das für die theoretische Information Notwendige sehr glücklich und gut zusammenhängend in einem Bande dargestellt, so daß man jemandem, der, sei es aus bloß theoretischem Interesse, sei es aus einem praktischen Bedürfnis, das Gebiet der Farbenphotographie betreten will, kaum besser raten kann, als daß er sich das vorliegende Werk anschaffen möge, um in die Grundlagen dieses photographischen Zweiges eingeweiht zu werden und außerdem die verschiedenen Wege, die hier zu dem erstrebten Ziele führen können, verständnisvoll zu überblicken. Man muß keineswegs über elementare, physikalische und optische Kenntnisse hinaus sein, um den Darlegungen des Verfassers zu folgen; denn dieser hat, die Weite des Leserkreises richtig abschätzend, auf eine allgemeine Verständlichkeit Gewicht gelegt. Donath beschreibt zuerst das direkte Verfahren. Es mag hier eingefügt werden, daß die Abhandlung um so größerem Interesse begegnen dürfte, als die Lehmannschen Arbeiten die Aufmerksamkeit der Fachwelt wieder auf das Lippmann-Verfahren hingelenkt haben. In dem zweiten Kapitel wird einer der inter-

essantesten Prozesse verhandelt, nämlich das Ausbleichverfahren; der betreffende Abschnitt ist ziemlich kurz, doch trifft hier den Verfasser kaum eine Schuld — es ist über dieses so interessante Verfahren eben leider nur wenig zu sagen. Der zweite Teil des Buches beschäftigt sich mit der indirekten — heutzutage praktisch wichtigeren — Methode der Farbenphotographie mit ihren zwei Arten der Farbensynthese: der additiven und der subtraktiven. Unter die Verfahren hat der Verfasser auch schon das neue von Lumière (mit gefärbten Stärkemehlkörnern als Filter) aufgenommen. Überhaupt zeichnet sich das Buch fast durchwegs durch seine Vollständigkeit aus, und wenn darin auch nur die Grundlagen gezeigt werden sollen, so sind doch bei jedem Verfahren auch die Hauptzüge der Praxis angedeutet.



„Apollo", Zentral-Organ für Amateur- und Fachphotographie: Das Werk bildet eine vorzügliche Einführung in die Theorie der direkten und indirekten Farbenphotographie. Trotz seines wissenschaftlichen Charakters ist das Buch in einer klaren, leicht verständlichen Form gehalten, so daß es auch der nicht wissenschaftlich Gebildete mit Genuß und Verständnis lesen kann. In überzeugender Weise behandelt der Verfasser zunächst die direkten Verfahren der photographischen Farbenwiedergabe, und zwar sowohl diejenigen durch stehende Lichtwellen (Lippmannsches Verfahren) als auch diejenigen durch Körperfarben (Ausbleich-Verfahren). Der zweite Teil enthält eine wissenschaftliche Begründung der indirekten Verfahren und zwar sowohl nach der additiven wie nach der substraktiven Methode der Farbenwiedergabe. Selten dürfte ein wissenschaftliches Werk auch für den Nichtfachmann eine so interessante und anregende Lektüre bilden, wie das vorliegende Buch. Die drucktechnische Ausstattung ist vorzüglich. Wir empfehlen unsern Lesern das Werk angelegentlichst.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

XV. Heft.

Höhlenkunde mit Berücksichtigung der Karstphänomene von Dr. phil. **Walter von Knebel.** Mit 42 Abbildungen im Text und auf 4 Tafeln. Preis geh. M. 5.50, geb. in Lnwd. M. 6.30.

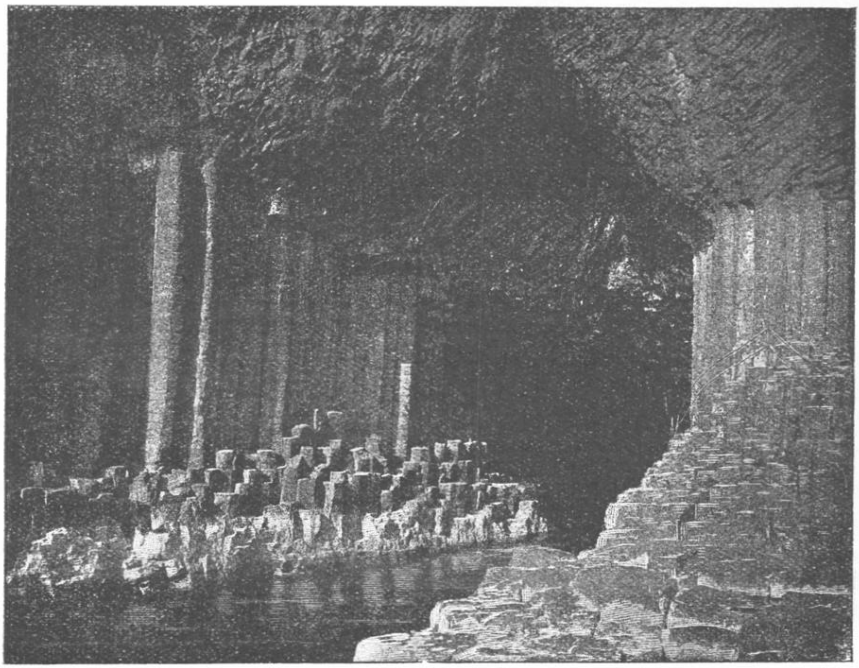
Urteile der Presse.

Kölnische Zeitung: Die verdienstliche Sammlung „Die Wissenschaft", von der bisher 15 Hefte erschienen sind, setzt sich zur Aufgabe, die Fortschritte der Mathemathik und der Naturwissenschaft in übersichtlichen Monographien über begrenzte Teile dieser Wissensgebiete einheitlich zusammenzufassen. In dem vorliegenden Bändchen hat es der Verfasser, ein junger schlesischer Geologe, unternommen, die Höhlen- und Karsterscheinungen — zwei Forschungszweige, die trotz einer reichen Spezialliteratur noch eine ganze Reihe unerörterter und ungelöster Probleme enthalten — auf Grund sorgfältiger eigener Studien in verschiedenen Höhlengebieten und eindringender Beschäftigung mit der vorhandenen Literatur, in gut populärer und doch auch streng wissenschaftlicher Weise zu behandeln und die einzelnen Anschauungen kritisch zu erörtern. Mit vollem Rechte betont er die Wichtigkeit und Notwendigkeit eingehender höhlenkundiger Untersuchungen und bezeichnet es als einen Hauptzweck seines Buches, den Beobachtern — und zwar nicht bloß den Fachgelehrten — bestimmte Hinweise und Anleitungen zu geben. Dank den Bemühungen von Kraus, Martel und anderen ist ja in Österreich, Frankreich, Italien usw. von einzelnen Forschern und höhlenkundlichen Gesellschaften die Aufsuchung der unterirdischen Naturwunder eifrig in die Hand genommen worden; aber ein wirklich wissenschaftliches höhlenkundliches Werk fehlte bis heute, und hier füllt Knebels Buch eine empfindliche Lücke aus.

Unterhaltungsbeilage für „Tägliche Rundschau": Mit einer wissenschaftlichen Darstellung des Höhlenphänomens und der damit in Zusammenhang stehenden Karstphänomene wendet sich Walter von Knebel, bekannt durch seine vulkanologischen Studien auf Island und den Kanarischen Inseln, an alle wissenschaftlich interessierten Leserkreise. Er kommt damit einem tatsächlich vorhandenen Bedürfnis nach; denn so umfangreich auch die auf die Höhlenkunde bezügliche Literatur ist, so sind die meisten Schriften doch einander sehr ähnlich: sie beschränken sich auf eine mehr oder weniger genaue Beschreibung der Höhlenräume, des darin enthaltenen Tropfsteinschmuckes und anderer Dinge; dann folgen gewöhnlich einige Spekulationen

über Alter und Entstehung der Höhlen. Das Ganze gipfelt zumeist in einigen Bemerkungen über das Schaurigschöne der Grottenwelt oder über die Pracht der Stalaktiten.

Da aber der Wissenschaft mit derartigen Darstellungen nur wenig gedient ist, so möchte von Knebel mit seinem auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebauten Werk nicht nur den Laien für dieses fesselnde Gebiet der geographischen Geologie gewinnen und ihn, soweit es in seinen Kräften steht, zu gewissenhaften Beobachtungen veranlassen und seinen Blick schärfen, sondern



auch dem Fachmann Anregung und vor allem Gelegenheit zum Meinungsaustausch geben. Sind doch die meisten Fragen der Höhlenkunde nur wenig erörtert und selbst da, wo dies stattgefunden hat, fehlte eben oftmals die zur Entwickelung eines jeden Wissenschaftszweiges so wichtige Diskussion.

Der Verfasser erschien um so eher geeignet, dieses zwar schwierige, aber auch lohnende Beginnen in die Hand zu nehmen, als er sich während einer Reihe von Jahren mit dem Wesen des Höhlenbildung befaßt hat; in den Höhlengebieten Süddeutschlands, dem fränkischen und schwäbischen Jura, im Rheinlande und im österreichischen Karst konnte er seine Studien fortsetzen. Und so hat sich denn bei seinen kritischen Untersuchungen manches ergeben, was bisher wenig oder gar nicht berücksichtigt wurde.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

XVI. Heft.

Die Eiszeit von Dr. **F. E. Geinitz,** o. Professor an der Universität Rostock. Mit 25 Abbildungen im Text, 3 farbigen Tafeln und einer Tabelle. Preis geh. M. 7.—, geb. in Lnwd. M. 7.80.

Urteil der Presse.

Globus: Der Verfasser entwirft zunächst in kurzen Zügen ein Bild der diluvialen Vereisung, der Eiszeit und der durch sie erzeugten Gebilde (S. 1 bis 24). Darauf folgt als Hauptteil die Beschreibung der Vergletscherung Europas (bis S. 161). Der Verfasser hat dabei mit großer Gewissenhaftigkeit das gesamte Material zusammengetragen und in ausgezeichneter präziser Fassung dargelegt.

Von hervorragendem Interesse ist die allerdings knappe Darstellung des nordeuropäischen Glazial, das auch schon in früheren, zum Teil umfangreicheren Arbeiten vom Verfasser behandelt wurde.

Geinitz vertritt die Ansicht von der Einheitlichkeit der Eiszeit, eine Auffassung, die zwar der Lehrmeinung von verschiedenen Kälteperioden widerspricht, die aber in ausgezeichneter Weise vertreten und begründet wird. Von weiterem Interesse sind die verschiedenen Deutungen diluvialer Profile mit wechsellagernden glazialen und fluvioglazialen Gebilden, die, wie einleitend gezeigt wird, nicht Zeugnisse verschiedener Vereisungen abwerfen.

Bemerkenswerterweise ist vom Verfasser auch eingehend der Vergletscherungsspuren in den deutschen Mittelgebirgen gedacht. Er hätte vielleicht den problematischen Charakter vieler dieser Gebilde etwas mehr betonen können; vielfach geht Verfasser über ganz bestimmte Gegenbeweise zur Tagesordnung über (z. B. im Ries von Nördlingen).

Schließlich wird auch noch das außereuropäische Glazial gewürdigt, was aber bei dem dürftigen vorliegenden Material naturgemäß nur in knappem Umfange (S. 191—198) geschehen konnte.

Das gesamte Heft der „Wissenschaft“ bildet ein geradezu vortreffliches Nachschlagewerk; wir wünschten nur, daß es in einer eventuellen 2. Auflage mit alphabetischem Inhaltsverzeichnis erscheinen möge. Allerdings ist das dem Werke vorangestellte sachliche Inhaltsverzeichnis sehr übersichtlich angelegt. Vielleicht ließe sich dann auch ein zusammenfassendes Kapitel angliedern, das hier dem Leser fehlen dürfte. Indessen ist wohl zu beachten, daß bei Behandlung eines jeden einzelnen Gebietes auf alle Fragen bereits eingegangen ist, so daß ein solches Kapitel vielleicht zu viel Wiederholungen bringen möchte.

Natur und Kultur: Der Verfasser macht den Versuch, die Eiszeit und ihre Erscheinungen und Bildungen im Zusammenhang darzustellen, gibt eine Darstellung der verschiedenen Hypothesen zur Erklärung der Eiszeit, wobei er für die Einheitlichkeit des Phänomens eintritt, der Tier- und Pflanzenwelt derselben und nimmt auch eingehend Rücksicht auf die Funde, die über das erste Auftreten des Menschen Aufschluß geben. Weiter beschreibt er die Bildungen, die im wesentlichen Produkte des Eises und seiner Schmelzwasser sind, wie der Geschiebemergel, die Ablagerung der Grund- und Endmoränen und untersucht die Einwirkungen des Eises auf den Untergrund durch Schrammung, Randhöckerbildung, Gletschererosion usw. und die Schöpfung der Bodenformen durch Moränenbildungen. Der Hauptteil des Buches betrachtet die einzelnen Vereisungsgebiete. Besonders ausführlich wird die Glazialablagerung und ihr Vorkommen in Skandinavien, Finnland, Rußland, Dänemark, Holland und Norddeutschland nach eigenen Forschungen behandelt, aber auch die Bildungen Großbritanniens und der Alpen finden exakteste Darstellung nach den Arbeiten Geikies, Pencks und Brückners. Weiterhin schildert Geinitz die Schotter- und Kalktuff-, Löß- und Höhlenbildungen zwischen alpiner und nordischer Vergletscherung sowie die Spuren im Schwarzwald, den Vogesen und anderen deutschen Mittelgebirgen. Darauf wendet er sich dem übrigen Europa, Nordamerika und den Polarländern zu, um zum Schluß auch noch kurz die Spuren der Eiszeit auf den übrigen Kontinenten zu besprechen. Den Text ergänzen gute, zum Teil zweifarbig ausgeführte Karten und schöne Abbildungen, worunter sich sehr charakteristische Landschaftsformen als Vollbilder befinden. Das Buch verdient weiteste Verbreitung.

Zeitschrift für Schulgeographie: Der bekannte Mecklenburger Forscher auf dem Gebiete der Glazialgeologie hat hier ein Kompendium seines Forschungsgebietes gegeben, wie es knapper und zutreffender kaum gegeben werden konnte. Der Text ist eng zusammengedrängt, nicht gerade leicht zu lesen, erteilt aber dafür über alles, was mit der Eiszeit irgendwie in Beziehung steht, genaue und zuverlässige Auskunft. Mag man sich über die Moorfrage mit Bezug auf Klimaschwankungen oder über die Niveauschwankungen des Baltikums orientieren wollen, alle diese Erscheinungen charakterisiert Geinitz in kurzen treffenden Worten. Das fehlende Register wird durch das eingehende Inhaltsverzeichnis genügend ersetzt, so daß sich das Werk auch zum Nachschlagen sehr eignet.

Nach einer Betrachtung des Quartärs und seiner Eiszeit im allgemeinen, wo die Theorien über die Ursache und die Berechnungen ihrer Dauer mitgeteilt werden, beginnt die eingehende Besprechung des nordeuropäischen Glazials, die bis zu den postglazialen Niveauschwankungen herabgeführt wird. Geinitz ist bekanntlich Vorkämpfer des Monoglazialismus und gibt seiner Anschauung von der Einheitlichkeit der Eiszeit auch hier kräftigen Ausdruck, ohne sie aber einseitig zu verfechten. Durch den Vergleich gewisser europäischer Vorkommnisse mit dem nordamerikanischen driptlessarea gewinnt seine Ansicht an Wahrscheinlichkeit. Im zweiten Abschnitt wird das Glazialphänomen der Alpen einer Betrachtung unterzogen, ihm folgen in ähnlicher Behandlung das Gebiet zwischen alpiner und nordischer Vergletscherung, die Eiszeitgletscher im übrigen Europa, die Eiszeit Nordamerikas, die Polarländer und die Eiszeit auf den übrigen Kontinenten.

So haben wir zum erstenmal eine Behandlung des Glazialphänomens der ganzen Erde vor uns und mancher interessante Vergleich ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, die für Geographen von besonderem Wert ist. Daß das textlich und illustrativ schön ausgestattete Buch weite Verbreitung finden wird, ist nicht zu bezweifeln, und Ref. kann es zu Orientierung und Studium bestens empfehlen.

Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien.

XVII. Heft.

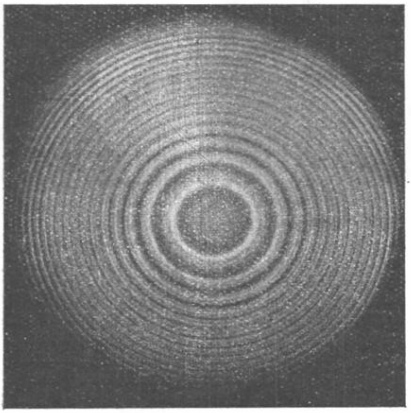
Die Anwendung der Interferenzen in der Spektroskopie und Metrologie

von Dr. **E. Gehrcke**, Privatdozent a. d. Universität Berlin, technischer Hilfsarbeiter an der physik.-techn. Reichsanstalt. Mit 73 Abbildungen. Preis geh. M. 5.50, geb. in Lnwd. M. 6.20.

Besprechungen.

Zentralzeitung für Optik und Mechanik: Das vorliegende Buch ist das 17. Heft der in dem bekannten Verlage erscheinenden „Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien".

In der Lehre vom Licht beanspruchen die Interferenzerscheinungen von jeher schon ein eigenes Feld, dessen Bearbeitung alle Forscher und Lehrer der Optik sich in hohem Maße angelegen sein ließen. Schon Grimaldi (1665) kannte die Erscheinungen, welche später Goring mit der Benennung Interferenz des Lichtes in der Optik einen besonderen Platz anwies.



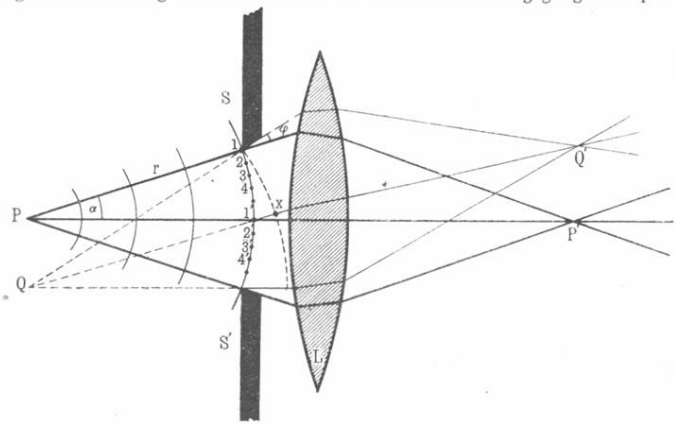
Seither wurde die Theorie der Interferenzerscheinungen von zahlreichen Gelehrten mit mehr oder weniger Glück ausgebaut, ist aber heute auf einen Standpunkt angelangt, welcher die Forschung als abgeschlossen und die Gesetze darüber als feststehend betrachten läßt.

Im vorliegenden Werke hat es der Verfasser verstanden, die Theorie und die Anwendung der Interferenzerscheinungen, auf streng wissenschaftlicher Basis, trotzdem aber in anschaulicher und wohl allgemein verständlicher Weise zur Darstellung zu bringen.

Zahlreiche Abbildungen unterstützen das Verständnis. Das Buch wird sowohl dem Forscher wie auch dem Studierenden durch seine gedrängte Übersicht über einen wichtigen und interessanten Teil der Physik gute Dienste leisten.

Naturwissenschaftliche Rundschau: Ihre ersten, fundamentalen Erfahrungen verdankt die ältere spektroskopische Forschung nahe ausschließlich ihrem wichtigen und bewährten Hilfsmittel, dem Prisma. So wesentlich aber auch seine Verwendung für die gesamte Kenntnis auf diesem Gebiete war, so versagte es doch bald in vielen Fällen, wo die mit seiner Hilfe gewonnenen Resultate zu neuen Fragen anregten, die das Bedürfnis nach subtileren experimentellen Untersuchungen weckten. Da waren es die auf die lange bekannten Erscheinungen der Interferenz gegründeten Methoden, welche in neuerer Zeit in ihren verschiedenen Modifikationen der Spektroskopie eine aufs höchste gesteigerte Genauigkeit der Beobachtung erbrachten und damit erst die Beantwortung einer großen Zahl der wichtigsten Probleme ermöglichten.

Der Verf., welcher selbst tätigen Anteil an dem Ausbau des in Rede stehenden Gebietes genommen hat, versucht in vorliegendem Hefte die große Mannigfaltigkeit von Methoden und Versuchen, welche auf dem Interferenzprinzip aufgebaut wurden, übersichtlich darzustellen und an mehreren Beispielen die große Bedeutung dieser Methoden für den Entwickelungsgang der spektro-



skopischen Erkenntnis zu zeigen. Die klaren und trotz elementarer Behandlung streng wissenschaftlichen Darlegungen müssen ihrer Vollständigkeit halber das Interesse des Fachmannes nicht weniger herausfordern wie dasjenige des dem Gebiete weniger nahestehenden Lesers, der, durch die elementare Beschreibung der Vorgänge der Wellenbewegung und der einfacheren Erscheinungen der Interferenz vorbereitet, auch den schwierigeren Problemen dürfte folgen können, wenn er vielleicht von den vielfach eingestreuten, dem Mathematiker jedenfalls willkommenen mathematischen Deduktionen absieht und sich die Darlegungen an den deutlichen Figuren veranschaulicht.

Von dem in fünf Teile gegliederten Inhalt sei hervorgehoben die Besprechung der Fresnelschen Interferenzversuche, der Newtonschen Farbenringe und ihrer Modifikation durch Fizeau, des Interferometers von Michelson, der Interferenzerscheinungen in planparallelen und keilförmigen Platten und des Interferenzspektroskops von Lummer und Gehrcke, schließlich des Gitters und Stufengitters. Der vierte Teil zeigt die Verwendung der Interferenzapparate. Der fünfte Teil bespricht einige Anwendungen der Interferenzen zu physikalischen Messungen. Der Anhang enthält ein Literaturverzeichnis.

DIE WISSENSCHAFT

Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien

XVIII. Heft:

Kinematik organischer Gelenke von Prof. Dr. **Otto Fischer** in Leipzig. Mit 77 Abbildungen. Preis geheftet Mark 8.—, gebunden in Leinwand Mark 9.—.

XIX. Heft:

Franz Neumann und sein Wirken als Forscher und Lehrer von Dr. **A. Wangerin,** Professor an der Universität Halle a. S. Mit einer Textfigur und einem Bildnis Neumanns in Heliogravure. Preis geheftet Mark 5.50, gebunden in Leinwand Mark 6.20.

XX. Heft:

Die Zustandsgleichung der Gase u. Flüssigkeiten und die Kontinuitätstheorie von Professor Dr. **J. P. Kuenen** in Leiden. Mit 9 Abbildungen. (Unter der Presse.)

XXI. Heft:

Radioaktive Umwandlungen von **E. Rutherford,** Professor der Physik an der Mc Gill Universität in Montreal. Übersetzt von M. Levin. Mit 53 Abbild. (Unter der Presse.)

Weitere Hefte befinden sich in Vorbereitung.

Ausführlichen Verlagskatalog bitten wir kostenlos zu verlangen.