

Mathematisch-physikalische Arbeits- gemeinschaft an der Universität Berlin.

Berlin, den 23. Februar 1927.

Professor Dr. Einstein: „Theoretisches und Experimentelles zur Frage der Lichtentstehung.“

In den letzten Jahrzehnten hat die Theorie des Lichts manche Schwierigkeiten geboten, die noch nicht überwunden sind. Wir sind an Gedanken über diese Fragen nicht viel klüger geworden, aber es sind doch einige wichtige Tatsachen hinzugekommen, die es berechtigt erscheinen lassen, vor einem größeren Kreis auf diese Fragen näher einzugehen.

Am Ende des letzten Jahrhunderts schien es, als ob durch die Maxwell'sche elektro-magnetische Wellentheorie ein vollständiges Verständnis für die Entstehung des Lichts gegeben sei, und als ob sich diese Theorie auch auf die Phänomene der Erzeugung und Absorption des Lichts beziehe. Vor 27 Jahren hat dann Planck durch seine Theorie der Strahlung, wie Einstein sich ausdrückt, den Physikern einen großen Floh ins Ohr gesetzt, der zwar anfangs nur klein war, so daß viele von ihm keine Notiz nahmen. Planck fand, daß man, um das Problem der Strahlung zu lösen, eine neue physikalische Größe einführen müßte, um zu einer vernünftigen Formel für die Strahlung zu kommen; es ist dies die berühmte Größe h . Diese Rechnungsgröße hat aber in der Natur eine sehr reale Bedeutung, in dem Sinne, daß Strahlung nur in Quanten von der Größe $h\nu$ entsteht oder verschwindet. Wenn man eine Glocke anschlägt, so ertönt sie stark, wenn man stark anschlägt, und schwächer, je schwächer man anschlägt; sie nimmt eine größere oder kleinere Energiemenge auf. Bei den Strahlungsvorgängen ist dies nicht in dem gleichen Maße der Fall, sondern man kann einem leuchtenden Gebilde nicht beliebig wenig Energie zuführen, niemals unterhalb eines Quants und immer nur ganze Vielfache dieses Quants werden von einem leuchtfähigen Gebilde aufgenommen oder wieder abgegeben. Dies ist durch ein direktes Experiment von Franck und Hertz auch nachgewiesen worden. Die Existenz der Planck'schen Strahlungsformel bringt es mit sich, daß die Vorgänge der Lichtemission und Absorption nicht so erfolgen können, wie man es nach der Undulationstheorie voraussetzen sollte. Es hat nach der Quantentheorie die Strahlung etwas Plötzliches, Projektilartiges an sich. Für die theoretischen Resultate sind in den letzten Jahren gewichtige Bestätigungen gefunden worden, so der sogenannte Comptoneffekt, der von Debye und Compton zuerst durch Überlegung gefunden wurde und dann von Compton durch das Experiment bestätigt wurde. Der Comptoneffekt, bei dem das Licht eine Ablenkung nach dem roten Ende des Spektrums erfährt, kann mit der klassischen Wellentheorie nicht verstanden werden. Auch neuere experimentelle Untersuchungen, die von Bothe in der physikalischen Reichsanstalt über den Comptoneffekt durchgeführt wurden, der von 2 einander entgegenlaufenden Strahlenbündeln verursacht wird, sprechen dafür, daß das Licht projektilartigen Charakter hat, also korpuskular ist. Andere Eigenschaften des Lichts aber, die geometrischen Eigenschaften und Interferenzerscheinungen können durch die Quantenauffassung nicht erklärt werden, und die Fragestellung prinzipieller Natur, die wir nun auf dem Gebiete der Lichterscheinungen haben, gipfelt darin, entweder, zu zeigen, daß die Korpuskulartheorie das wahre Wesen des Lichtes erfaßt, oder, daß die Undulationstheorie richtig und das Quantenhafte nur scheinbar ist, oder endlich, daß beide Auffassungen dem wahren Wesen des Lichts entsprechen und das Licht sowohl Quanteneigenschaften als undulatorische Eigenschaften hat.

Man suchte nun eine Synthese dieser beiden Eigenschaften zu finden, was bisher mathematisch noch nicht gelungen ist. Der letzte große Fortschritt, der in der Physik des Lichts gemacht wurde, ist dadurch erreicht worden, daß man sich wieder von der Korpuskularauffassung entfernt hat und wieder einen Schritt gemacht hat, der umgekehrt ist demjenigen, der von der Undulationstheorie zur Korpuskulartheorie geführt hat. Einstein verweist hier auf die Arbeiten von De Broglie und Schrödinger. Einstein suchte nun nach Experimenten, die es ermöglichen sollten, uns zu sagen, wie weit die Korpuskulartheorie und wie weit die undulatorische Auffassung der Strahlung brauchbar ist. Der unangenehmste Konflikt

zwischen den beiden Vorstellungen über das Wesen des Lichts besteht darin, daß nach der Korpuskularvorstellung der Akt der Emission und Absorption ein Momentakt sein muß, der sehr klein ist gegenüber der Zeit einer Lichtschwingung, während nach der Undulationstheorie, wie sie durch die Elektro-Dynamik gegeben ist, die Lichtemission ein Akt ist, der lange dauert, d. h., wenn eine Spektrallinie durch ein Atom emittiert wird, so sind Hunderttausende oder Millionen von Schwingungen notwendig, um die Welle zu erzeugen. Man kann heute die energetischen Eigenschaften der Strahlung nicht anders als durch die Quantenvorstellung deuten. Andererseits sind die Interferenzerscheinungen des Lichts nur durch einen Emissionsprozeß von längerer Dauer zu interpretieren. Die von Einstein erdachten Versuche zum Nachweis dafür, daß die Interferenzerscheinungen wirklich darauf zurückzuführen sind, daß die hierbei auftretende Geordnetheit des Lichts dem undulatorischen Charakter zukommen und man nicht annehmen kann, daß die strahlenden Teilchen ganz unregelmäßig Quanten in den Raum spucken, und wir dann die Geordnetheit des emittierenden Gebildes auf einen noch nicht verstandenen Ordnungssinn des Raumes zurückführen können, zeigten, daß tatsächlich die Interferenzerscheinungen für die Wellentheorie sprechen. Es sind im Institut von Prof. Lenard in Heidelberg von Dr. Rupp eingehende Versuche hierüber durchgeführt worden, welche bestätigen, daß die Interferenz und die Lichtemission Vorgänge sind, die Zeit brauchen.

Einstein schließt mit dem Hinweis, daß man bei den Erklärungen der Lichterscheinungen scharf trennen müsse zwischen den energetischen Eigenschaften und den Erscheinungen, die sich auf die geometrischen Eigenschaften beziehen. Was die Natur von uns fordert, ist nicht Quantentheorie oder Wellentheorie, sondern die Natur fordert von uns eine Synthese beider Auffassungen, die bis jetzt allerdings noch über die Denkkräfte der Physiker hinausgegangen ist.

Neue Bücher.

Abderhalden, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. E., Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. IV. Angewandte chemische und physikalische Methoden. Teil 1, Heft 4. Fermentforschung. Lfg. 218. M. 9,—. — Abt. IV. Angewandte chemische und physikalische Methoden. Teil 4, Heft 5. Untersuchungen von Geweben und Körperflüssigkeiten. A. Blut und Lymphe. Lfg. 222. M. 7,20; Heft 6 Lfg. 223. M. 4,20. — Teil 10, Heft 5. Quantitative Bestimmung des Gassstoffwechsels. Lfg. 216. M. 6,—. Berlin-Wien 1926 und 1927. Verlag Urban & Schwarzenberg. — Abt. XI. Chemische, physikalische und physikalisch-chemische Methoden zur Untersuchung des Bodens und der Pflanze. Teil 3, Heft 5. Ernährung und Stoffwechsel der Pflanzen. Lfg. 220. Berlin-Wien 1927. Verlag Urban & Schwarzenberg. M. 7,20

Bauer, Dr. K. H., Neues Handwörterbuch der Chemie. Auf Grundlage des von Liebig, Poggendorf und Wöhler, Kolbe und Fehling herausgegebenen Handwörterbuchs der reinen und angewandten Chemie und unter Mitwirkung von Fittig, Fresenius, Hesse, Meyer, Schaer, Sauer, Thierfelder, Wichelhaus u. a. Gelehrten bearbeitet und redigiert von Dr. H. v. Fehling. Nach dem Tode des Herausgebers fortgesetzt von Dr. C. Hell und Dr. C. Haussermann. Lfg. 133, Band IX, Lieferung 19, enthaltend die Bogen 101 bis 110 (Schluß des 9. Bandes). Braunschweig 1926. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G. Geh. M. 4,80

Beckurts, Geh. Rat Prof. Dr. H., und **Rojahn**, Prof. Dr. C. A., unter Mitwirkung von Dipl.-Ing. S. M. v. Bruchhausen. Jahresbericht über die Fortschritte in der Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel. 34. Jahrgang, Bericht 1924. Göttingen 1927. Verlag Vandenhoeck & Ruprecht. Geh. M. 8,—

Berge, Stud.-Rat Dr. phil. A., Chemiker, Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden. Band XXX. Die Fabrikation der Tonerde. Zweite vermehrte Auflage mit 20 in den Text gedruckten Abbildungen. Halle/Saale 1926. Verlag Wilhelm Knapp. M. 2,70; geb. M. 3,20

- Biechle, Dr. M., und Brieger, Dr. R.,** Anleitung zur Erkennung und Prüfung der Arzneimittel des Deutschen Arzneibuches, zugleich ein Leitfaden für Apothekenrevisoren. 15. Aufl. Berlin 1927. Verlag Julius Springer.
Geb. M. 17,40; mit Schreibpapier durchschossen M. 19,50
- Bischoff, Dr. J.,** Technische Chemie für jedermann. 206 Abbildungen. Wittenberg, Bez. Halle, 1927. Verlag A. Ziemsen.
Geb. M. 12,—
- Börnstein, Prof. Dr. phil. Ernst,** Einführung in die Chemie und Technologie der Brennstoffe. Zum Gebrauch für Studierende an Technischen Hochschulen, Technischen Lehranstalten, Bergschulen und zum Selbstunterricht. Halle-Saale 1926. Verlag Wilhelm Knapp.
Geh. M. 6,30; geb. M. 7,80.
- Cramer, M.,** Les Sucres et leurs dérivés. Préface du Prof. Pictet. 1. vol in 16 de 360 pages avec figures dans le texte. Gaston Doin & Cie. Editeurs, Paris.
Fr. 28,—
- Dammer, Prof. Dr. B., und Tietze, Dr. O.,** Die nutzbaren Mineralien mit Ausnahme der Erze und Kohlen. Zweite, neu bearbeitete Auflage, 1. Band mit 66 Abbildungen. Stuttgart 1927. Ferd. Enke.
Geh. M. 33,—; geb. M. 35,40
- Davidsohn, Dr. J.,** Seifenindustrie-Kalender 1927. Jahrbuch des Wirtschaftsverbandes und des Arbeitgeberverbandes der Seifenindustrie. Unter besonderer Berücksichtigung der Industrie der Fette und Öle. 34. Jahrgang, 1. und 2. Teil. Leipzig 1927. Verlag von Eisenschmidt & Schulze G. m. b. H.
- Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein E. V.,** Halle/Saale. Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erzindustrie 1927. XVIII. Jahrgang. Halle/Saale 1927. Verlag Wilhelm Knapp.
Geb. M. 16,—
- Dinse, E.,** Soll und Haben. Als Grundlagen kurzfristiger Erfolgsrechnung. 26 Abbildungen. Berlin 1926. Verlag V. D. I.
Brosch. M. 2,80
- Eder, Hofrat Prof. Dr. J. M.,** Ausführliches Handbuch der Photographie, Band II, 1. Teil. Die Grundlagen der photographischen Negativverfahren von Dr. Lüpke-Cramer. Mit 126 Abbildungen. Dritte, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Halle/Saale 1927. Verlag Wilhelm Knapp.
Brosch. M. 38,—; geb. M. 41,—
- Euler, Hans von,** Chemie der Enzyme, II. Teil: Spezielle Chemie der Enzyme. 2. Abschnitt: Die hydrolysierenden Enzyme der Nucleinsäuren, Amide, Peptide und Proteine. Bearbeitet von Hans v. Euler und Karl Myrbäck. Mit 47 Textfiguren. Autorenverzeichnis zum 1. und 2. Abschnitt. Zweite und dritte, nach schwedischen Vorlesungen vollständig umgearbeitete Auflage. München 1927. Verlag J. F. Bergmann.
Geh. M. 24,—
- Eucken, Prof. Dr. A.,** Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie. Band 19, Heft 1. Die Zerstäubungserscheinungen bei Metallen von Dipl.-Ing. J. Fischer. Mit 14 Figuren im Text. Berlin 1927. Verlag Gebr. Bornträger.
M. 4,80
- Fellenberg, Th. von,** Das Vorkommen, der Kreislauf und der Stoffwechsel des Jods. Sonderausgabe aus „Ergebnisse der Physiologie“, herausgegeben von L. Asher und K. Spiro. Band XXV. München 1926. Verlag von J. F. Bergmann.
geh. M. 10,50
- Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie.** 8. Auflage. Herausgegeben von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System Nummer 19. Wismut. Berlin 1927. Verlag Chemie G. m. b. H.
M. 33,—
- Grossfeld, Dr. J.,** Anleitung zur Untersuchung der Lebensmittel. 26 Abbildungen. Berlin 1927. Verlag Julius Springer.
geh. M. 22,50; geb. M. 24,—
- Gumz, Dipl.-Ing.,** Die Luftvorwärmung im Dampfkesselbetrieb. Monographien zur Feuerungstechnik. Band 9. 89 Abbildungen im Text und auf zwei Tafeln sowie 16 Zahlen-tafeln. Leipzig 1927. Verlag Otto Spamer.
geh. M. 10,—; geb. M. 12,—
- Gwosdz, Dr.-Ing.,** Kohle, Koks, Teer. Abhandlungen zur Praxis der Gewinnung, Veredelung und Verwertung der Brennstoffe.
Band 10: Der Drehrohrofen. M. Dolch.
Band 12: Reaktionsfähigkeit des Koks. Mezger und F. Pistor.
Band 13: Auswertung der Ergebnisse der Feuerungsuntersuchung. H. Kolbe.
Halle/Saale 1927. Verlag Wilhelm Knapp.
M. 7,20; geb. M. 8,80
geh. M. 4,60; geb. M. 5,90
- Haas, Robert,** Vom wirtschaftlichen Geiste in der Technik. Berlin 1927. Verlag V. D. J.
M. 1,40
- Hermanns, Hubert,** Taschenbuch für Brennstoffwirtschaft und Feuerungstechnik 1927. Für Bergleute, Feuerungstechniker, Konstrukteure und Brennstoffverbraucher. Mit 137 Abbildungen. 2. Jahrgang. Halle/Saale 1927. Verlag W. Knapp.
M. 6,50
- Herzog, Dr. A.,** Die Unterscheidung der Flachs- und Hanffaser. Mit 106 Abbildungen im Text und auf einer farbigen Tafel. Berlin 1926. Verlag Julius Springer.
geh. M. 12,—; geb. M. 13,50
- Hevesly, Georg v.,** Das Element Hafnium. Mit 23 Abbildungen. Berlin 1927. Verlag Julius Springer.
geh. M. 3,60
- Jüptner, Hofrat, Ing., Hans von,** Allgemeine Energiewirtschaft. Eine kurze Übersicht über die uns zur Verfügung stehenden Energieformen und Energiequellen sowie die Möglichkeit, sie in Privat- und Volkswirtschaft, im Gemeinde- und Staatsleben auszunützen. Mit 22 Abbildungen im Text. Leipzig 1927. Verlag Otto Spamer.
geh. M. 10,—; geb. M. 12,50
- Jungmann, R.,** Zur Patentanwaltsfrage. Die deutsche Wirtschaft und die Zulassung der Patentsachwalter. Abänderung des Patentanwaltsgesetzes oder Änderung des § 35 der Reichsgewerbeordnung. Berlin 1926. Verlag Carl Heymann.
M. 1,—
- Keramische Rundschau,** Taschenbuch für Keramiker 1927. Band I. — K G E-Adreßbuch für Keramik, Glas, Email. Band II. Verlag Keramische Rundschau G. m. b. H., Berlin.
- Körber, Friedr.,** Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Band VIII, Lieferung 1—12. Düsseldorf 1926. Verlag Stahlisen, m. b. H.
M. 16,—; in Heften M. 19,—
- Körner, Dr. J.,** Sprechsaal-Kalender für die keramischen, Glas- und verwandten Industrien. Coburg. Verlag Müller & Schmidt.
M. 2,50; Ausland M. 3,—
- Kolthoff, Dr. J. M.,** Die Maßanalyse. Unter Mitwirkung von Dr.-Ing. H. Menzel. I. Teil: Die theoretischen Grundlagen der Maßanalyse. Mit 20 Abbildungen. Berlin 1927. Verlag Julius Springer.
geh. M. 10,50; geb. M. 11,70
- Koppel, J.,** Der Bau der Atome und das periodische System. Mit 47 Abbildungen im Text und auf 4 Tafeln. Leipzig 1927. Verlag L. Voß.
brosch. M. 9,—; geb. M. 10,50
- Liesegang, Dr. R. E.,** Kolloidchemische Technologie. Ein Handbuch kolloidchemischer Betrachtungsweise in der chemischen Industrie und Technik. Mit vielen Abbildungen. Dresden-Leipzig 1926.
Lfg. 5, Seite 321—400 M. 5,—; Lfg. 6, Seite 401—480 M. 5,—; Lfg. 7, Seite 481—560 M. 5,—. Dresden-Leipzig 1927. Verlag Th. Steinkopf.
- Lindner, Prof. Dr. P.,** Atlas der mikroskopischen Grundlagen der Gärungskunde mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Betriebs-Kontrolle. Dritte, neu bearbeitete Auflage. I. Band. 188 Tafeln und 641 Einzelbilder. Berlin 1927. Verlag P. Parey.
geb. M. 48,—
- Margosches, Dr. B. M.,** Die chemische Analyse. Sammlung von Einzeldarstellungen auf dem Gebiete der chemischen, technisch-chemischen und physikalisch-chemischen Analyse. XXV. Band. Die Jodzahlschnellmethode und die Überjodzahl der Fette. Die Aktivierung des Jods durch Wasser. Unter Mitwirkung von Dr.-Ing. L. Friedmann und Ing. L. Herrmann-Wolf. Mit 31 Textabbildungen. Stuttgart 1927. Verlag Ferd. Enke.
geh. M. 16,20; geb. M. 17,70

Michel, Dipl.-Ing. F., Metallniederschläge und Metallfärbungen. Praktische Anleitung für Galvaniseure und Metallfärber der Schmuckwaren- und sonstiger Metall verarbeitenden Industrien. Mit 13 Abbildungen. Berlin 1927. Verlag J. Springer. geh. M. 6,90

Müller, Prof. Dr. W. J., Unterrichtsprobleme in Chemie und chemischer Technologie im Hinblick auf die Anforderungen der Industrie. Wien 1927. Verlag J. Springer. M. 1,—

Ministero Dell' economia nazionale. Comitato autonomo permanente per le industrie chimiche e farmaceutiche. Annuario per le industrie chimiche e farmaceutiche. Anno VIII — 1925. Roma 1926. Provveditorato generale dello Stato Liberia.

Niggli, P., Tabellen zur allgemeinen und speziellen Mineralogie. Mit 228 Abbildungen. Berlin 1927. Verlag Gebr. Bornträger. geb. M. 9,30

Oppenheimer, Prof. C., Lehrbuch der Enzyme. Chemie, physikalische Chemie und Biologie. Unter Mitarbeit von Prof. Dr. R. Kuhn. Mit 18 Abbildungen. Leipzig 1927. Verlag G. Thieme. geh. M. 33,—; geb. M. 36,—

Pawlowski, F., Die brautechnischen Untersuchungsmethoden, bearbeitet von Dr. Doemens. 3. Auflage. Mit 80 Abbildungen im Text und 9 Tabellen. München-Berlin 1927. Verlag R. Oldenbourg. geh. M. 10,50; geb. M. 12,—

Pokorny, Dr.-Ing. E., Monographien über chemisch-technische Fabrikations-Methoden, Band XL. Molybdän. Eine Monographie mit einem Anhang, enthaltend die Haptansprüche der wichtigsten in- und ausländischen Patente zur Gewinnung des Molybdäns. Mit 52 in den Text gedruckten Abbildungen. Halle/Saale 1927. Verlag W. Knapp. geh. M. 23,80; geb. M. 25,70

Reinau, Dr. phil. E., Praktische Kohlensäuredüngung in Gärtnerei und Landwirtschaft. Mit 35 Abbildungen im Text. Berlin 1927. Verlag Julius Springer. geh. M. 13,50; geb. M. 14,70

Ruska, J., Studien zur Geschichte der Chemie. Festgabe Edmund O. v. Lippmann zum 70. Geburtstage. Dargebracht aus Nah und Fern und im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften. Berlin 1927. Verlag Julius Springer. M. 19,50

Sabatier, P., Die Katalyse in der organischen Chemie. Nach der zweiten französischen Auflage übersetzt von Dr. B. Finkelstein. Mit einem Literaturnachweis für die Jahre 1920 bis 1926, bearbeitet von Dr. H. Häuber. Leipzig 1927. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. brosch. M. 22,—; geb. M. 24,—

Vorbereitungsbuch für den Experimentalunterricht in Chemie. Von Dr. Karl Scheid. VIII und 480 S., mit 176 Abbildungen und zahlreichen Tabellen im Text. 3. Auflage. Leipzig und Berlin 1926, Verlag und Druck von B. G. Teubner.

Preis geb. 20,— M.

Durch geschickte Kürzungen des in den früheren Auflagen gegebenen Materials (sie betreffen z. B. die rein physikalischen Messungen) hat der Verfasser Raum gewonnen für eine Reihe neuer Versuche aus Gebieten, die heute mehr und mehr in den Vordergrund treten, wie die Kolloidchemie. Vielleicht hätte an analytischen Reaktionen noch Platz gespart werden und dafür das Abbildungsmaterial vermehrt werden können. Im ganzen aber ist das bewährte Buch auch in seiner neuen Form ein zuverlässiger und anregender Ratgeber für den Experimentalunterricht in Chemie auf unseren Schulen. Ein paar Einzelheiten seien erwähnt, die bei einer neuen Auflage leicht zu ändern wären: Von den „sehr hinfälligen Akkumulatoren“ schlechthin zu sprechen (S. 13), ist doch wohl nicht angängig, um so weniger, als jetzt in den Edison-Akkumulatoren recht strapazierfähige Stromquellen zur Verfügung stehen. Das Seite 94 und später gebrauchte Wort Voltmeter wird nur für Spannungsmesser angewandt; Apparate zur Messung von Strommengen wurden früher Voltameter genannt, doch wird diese Bezeichnung, um Verwechslungen auszuschließen, heute fast überall durch Coulom-

meter ersetzt. Auf S. 72 wird für die Demonstration des osmotischen Drucks die Ferrocyankupfermembran empfohlen. Ganz ausgezeichnet eignen sich für diesen Zweck die Dialysierhülsen der Firma Schleicher & Schüll in Düren, die einfach an dem unten erweiterten Ende des Steigrohres festgebunden werden. Sie haben neben bequemer Handhabung noch den Vorzug, daß mit ihnen die Osmose (z. B. einer Zuckerlösung) sich sehr rasch vollzieht. Und endlich sei darauf hingewiesen, daß die Bezeichnung Stickstoffperoxyd für NO_2 (N_2O_4) nicht empfohlen werden kann; allenfalls könnte man die häufiger vermutete, aber bisher nicht isolierte Verbindung NO , so nennen. — Die Ausstattung des Buches ist vortrefflich.

Sieverts. [BB. 121.]

Ernst Friederich. Über die Härte anorganischer Verbindungen und die der Elemente. Bd. 18, Heft 12 der „Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie“, herausgegeben von A. Eucken. Berlin, Gebr. Bornträger, 1926. 3,60 M.

Auf den Zusammenhang der Härte mit anderen physikalischen Eigenschaften der Stoffe, z. B. mit der Schmelzbarkeit, ist schon mehrfach hingewiesen worden. Auf Beziehungen zwischen physikalischer und „chemischer Härte“, beurteilt am Reaktionsvermögen und am Quellungsvermögen, hat der Referent gelegentlich aufmerksam gemacht.¹⁾ Im Vorliegenden wurden Zusammenhänge verschiedener Eigenschaften mit der Härte auf breiterer Basis erkundet. Es ergibt sich u. a., daß die Härte mit steigender Wertigkeit der beteiligten Atome wächst und mit wachsendem Volumen sinkt, was in verschiedenen Funktionen zum Ausdruck gebracht wird. Daneben bestehen natürlich Sondereinflüsse individueller Art. Zur Deutung des Wertigkeitseinflusses nimmt der Verfasser Bezug auf die Coulombsche Anziehung entgegengesetzter Ladungen. Für gediegene Metalle ergibt sich dabei ein Zusammenhang mit dem Leitvermögen dergestalt, daß ein relativ hoher Betrag an beweglichen Elektronen (gutes metallisches Leitvermögen) eine relativ große Weichheit zur Folge hat. Das Schöne, dem sich auch das Interesse des Herausgebers dieser Sammlung, Herrn Eucken, nicht versagte, ist hieran die Vielseitigkeit der Verknüpfung so verschiedener Erscheinungsgebiete. Das Bedauerliche ist — und der Verfasser gibt sich bei seinen Versuchen hierüber gewiß keinen Illusionen hin —, daß über die Messungswerte, ja über das Messungsverfahren der betrachteten Eigenschaft noch große Unsicherheiten bestehen.

W. Biltz. [BB. 386.]

Kehrmann, Prof. Dr. F. Gesammelte Abhandlungen Band IV. Untersuchungen über Beziehungen zwischen Konstitution und Farbe von Kohlenstoffverbindungen. Mit 237 Abb. VI u. 266 Seiten. Georg Thieme. Leipzig 1926. Geh. M. 26,—

Der vierte Band von Kehrmanns Abhandlungen enthält diejenigen Arbeiten, welche von den Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution handeln, und zwar insbesondere von Azo-, Triphenylmethan- und Chinoniminfarbstoffen. Der Verfasser teilt die aus den Berichten, Annalen und den Helvetica Chimica Acta stammenden Untersuchungen in zwei Gruppen, solche theoretischen Inhalts und andere, welche spektral-analytische Messungen und deren Diskussion enthalten.

Die Verdienste Kehrmanns auf diesem Gebiet insbesondere um die Frage der o- und p-chinoiden Konstitution der Oniumverbindungen sind allgemein bekannt, und seine Arbeiten bilden einen Markstein in der Entwicklung der Theorie der Farbstoffchemie.

Schon aus diesem Grunde ist ihre Zusammenstellung freudig zu begrüßen, und die Sammlung der in den genannten Zeitschriften zerstreuten Untersuchungen erleichtert das Studium um ein Bedeutendes. Es steht zu hoffen, daß Kehrmann uns noch viele schöne Arbeiten schenken möge, und daß er Gelegenheit nimmt, noch in einem fünften Band Neues und Wertvolles zu sammeln. F. Mayer, Frankfurt a. M. [BB. 267.]

Lacke und ihre Rohstoffe. Von Dr. phil. Joh. Scheiber und Dr. K. Sändig. Leipzig 1926. Joh. Ambr. Barth.

Mit diesem Ende 1926 erschienenen Werk wird endlich eine Lücke in der deutschen chemisch-technischen Literatur ausgefüllt. Es ist die erste zusammenfassende Arbeit,

¹⁾ Ztschr. anorgan. allg. Chem. 143, 231 [1925]; Kolloid-Ztschrift 36, 49 [1925]; Naturwiss. 13, 500 [1925].