

azide. Hier reichen sie hin, um ungefähr die Spektralgegend der Emission zu ermitteln (um 2000, 2800 und 2400 Å). Verschiedene mögliche Mechanismen werden angedeutet.

H. Kautsky, Leipzig: „Die Auslöschung der Lumineszenz durch Sauerstoff.“

Die zur Entscheidung stehenden Fragen heißen: Welcher Prozeß ruft die Auslöschung der Fluoreszenz durch Sauerstoff hervor? Ist dieser Prozeß mit der durch fluoreszierende Farbstoffe sensibilisierten Lichtoxydation verknüpft?

Zur Ausschaltung der Lösungseinflüsse werden geeignete Farbstoffe, wie Trypaflavin, Chlorophyll usw., an Körnern aus Silicagel adsorbiert. Man hat gute Fluoreszenz und ein einfrierbares Nachleuchten. Schon mit  $10^{-3}$  mm O<sub>2</sub>-Druck wird die Phosphoreszenz unterdrückt. Zur Auslöschung der Fluoreszenz sind größere Drucke nötig. Die Auslöschung soll direkt durch angeregte O<sub>2</sub>-Moleküle bewirkt werden. Versuche mit einem Acceptor für diese Sauerstoffmoleküle werden beschrieben. Dafür dient Malachitgrün, das durch O<sub>2</sub>-Aufnahme blaugrün werden kann. Der Farbstoffacceptor ist selbst wieder an Silicagel von größerer Korngröße adsorbiert. In dem Korngemisch findet bei Belichtung nach kurzer Zeit die Photooxydation des Acceptors statt. Diese sehr schönen Versuche werden zu dem Verhalten der Lösungen in Parallel gesetzt.

Aussprache: J. Weiss, Newcastle-upon-Tyne: Wie in der Bemerkung in Teil II wird der Annahme von angeregten O<sub>2</sub>-Molekülen nicht zugestimmt. Die Bildung von O<sub>2</sub>-Ionen, die in Lösung dem HO<sub>2</sub> entsprechen, erklärt auch hier die interessanten Experimente von Kautsky. - P. Pringsheim, Brüssel: Ich möchte doch vorschlagen, daß man bei dem komplizierten Verhalten der Lösungen die Deutung von Kautsky noch nicht zurückweisen sollte. Man sollte zunächst versuchen, mehr Klarheit zu gewinnen.

## **NEUE BUCHER**

**Atomphysik.** Von Prof. Dr. K. Bechert und Prof. Dr. Ch. Gerthsen. Bd. I: Allgemeine Grundlagen. 149 S., 52 Abb. Bd. II: Theorie des Atombaus. 174 S., 23 Abb. Sammlung Göschen Nr. 1009 und 1123. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1938. Preis pro Band geh. RM. 1,62.

Im ersten Band werden die allgemeinen Grundlagen behandelt, hauptsächlich werden die Ergebnisse aller der Versuche dargestellt, die über das Atom als Ganzes, über seine Bausteine und seine Struktur Auskunft gegeben haben (Atomgewicht, kinetische Gasttheorie, Elektronen, Kanalstrahlen, Periodisches System, natürliche Radioaktivität, Anregung durch Stöße), sowie besonders ausführlich die Experimente, die die Dualität (Wellen- und Korpuskelnatur) von Licht und Materie darstellen. Leider fehlt vor den einzelnen Abschnitten jeweils eine Darstellung des Leitgedankens, so daß die verschiedenen Paragraphen dem weniger Erfahrenen oft zusammenhanglos erscheinen werden. Die eigentliche Theorie wird im zweiten Band ausführlicher dargestellt. Ausgehend von den Unschärfebeziehungen wird über die Bohrsche Theorie und das Korrespondenzprinzip zur Darstellung der Wellenmechanik (zunächst ohne, dann mit Berücksichtigung des Spins) vorgeschritten. Dabei werden die wichtigsten Anwendungen besprochen und jeweils auf die Grenzen der Theorie hingewiesen. Den Schluß bildet ein kurzer Überblick über die wellenmechanische Behandlung der Moleküle, besonders ihrer Spektroskopie; viele Fragen, z. B. homöopolare Bindung, sind natürlich schon in den früheren Abschnitten ausführlich behandelt.

Diese Zweiteilung in Experiment und Theorie läßt verstehen, daß im ersten Band kein theoretischer Gesamtüberblick gegeben wird; das ist für den Physiker sicher kein Nachteil. Da nach dem mathematischen Niveau den ersten Band jeder Naturwissenschaftler verstehen kann, während im zweiten Band mehr vorausgesetzt wird als das beim Chemiker übliche, ist für den Chemiker und Naturwissenschaftler lediglich eine Tatsachensammlung geboten, aber kein Überblick über die modernen Anschauungen der Atomphysik ermöglicht. Aber gerade der Chemiker wird sich weniger für die einzelnen Tatsachen interessieren als vielmehr für das durch die Gesamtheit der Beobachtungen geschaffene Atombild der Physik.

Das Werk wird durch eine sehr nützliche Zusammenstellung der neuesten Werte der Fundamentalkonstanten und ein ausführliches Gesamtregister, das jedem Band beigelegt ist, bereichert.

*L. Bewilogua.* [BB. 1.]

**Der feste Körper.** Vorträge an der Tagung der Physikalischen Gesellschaft Zürich anlässlich der Feier ihres 50jährigen Bestehens. Mit einem Vorwort von R. Sänger. 154 S., 30 Figuren. Verlag S. Hirzel, Leipzig 1938. Kart. RM. 7.—.

In dem vorliegenden Heft finden sich folgende Beiträge: P. Niggli, Mineralogische Probleme der Kristallstruktur (S. 1—23); W. L. Bragg, Struktur der Legierungen (S. 24 bis 41); P. Debye, Die quasikristalline Struktur von Flüssigkeiten (S. 42—54); A. Müller, Organische Kristalle mit Kettenmolekülen (S. 55—64); H. Mark, Über die Entstehung und Eigenschaften hochpolymerer Festkörper (S. 65—104); H. Staudinger, Über die Entwicklung der makromolekularen Chemie (S. 105—123); A. Sommerfeld, Über den metallischen Zustand, seine spez. Wärme und Leitfähigkeit (S. 124—130); M. von Laue, Kossel- und Kikuchi-Linien (S. 131—154).

Der ideale feste Körper kann als Kristall mit strenger Ordnung der atomaren Bausteine gedacht werden. In realen festen Körpern finden sich Ordnungsstörungen, die Ursache für wichtige und neuartige Sondereffekte sind; Fragen dieser Art sind besonders in den Beiträgen von P. Niggli und W. L. Bragg behandelt worden, während P. Debye gerade Ordnungsfragen in Phasen ohne strenges Ordnungsprinzip (Flüssigkeiten) behandelt. Besondere Bedeutung für den Chemiker haben die Beiträge von A. Müller, H. Mark und H. Staudinger über feste Körper, die aus großen organischen Molekülen aufgebaut sind. Entsprechend dem Vortragscharakter sind die einzelnen Beiträge besonders gut lesbar und daher auch zur Einführung in die hier behandelten Fragen der gegenwärtigen Forschung besonders zu empfehlen.

C. Wagner. [BB. 175.]

**Tautomerie und Mesomerie, Gleichgewicht und „Resonanz“.** Von Dr. phil. B. Eistert. 204 S., 2 Abb. Sammlung chemischer und chemisch-techn. Vorträge, herausgegeben von Prof. Dr. R. Pummerer. Neue Folge, Heft 40. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1938. Preis geh. RM. 14.—, für Abonnenten der Sammlung RM. 12,80.

Es ist die erstaunlichste Tatsache in der Entwicklung der organischen Chemie, daß eine so einfache Theorie wie Kekulé's Strukturlehre nun seit 80 Jahren die gesamte organische Chemie beherrscht und zur Erkenntnis und Synthese der kompliziertesten Naturstoffe geführt hat. Man hat nicht den Eindruck, daß diese Theorie in absehbarer Zeit veralten wird, da sie noch täglich ihre ungebrochene Lebenskraft beweist. Trotzdem wird jeder Einsichtige ihre Grenzen zugeben. Strukturformeln sind primitiv, wenn man sie mit den Vorstellungen vergleicht, welche die moderne Physik von einfachen Molekülen entwickelt hat. Es ist deshalb sehr begreiflich, daß man versucht hat, sie durch Anwendung der Elektronentheorie zu verfeinern. Solche Bestrebungen sind durch Arbeiten von Lewis, Langmuir, Ingold, Robinson u. A. angeregt worden. Man hat es dem deutschen chemischen Schrifttum zuweilen zum Vorwurf gemacht, daß es die Elektronenformeln der organischen Verbindungen zu wenig berücksichtige. Das neue Buch von Eistert, das ausdrücklich für Chemiker geschrieben ist, gibt nun jedem Organiker Gelegenheit, sich mit diesen Fragen ausführlich auseinanderzusetzen.

Man wird finden, daß sich manche Begriffe, wie Tautomerie und Mesomerie, mit den neuen Vorstellungen besser formulieren lassen als bisher, ferner erfährt z. B. der aromatische Zustand und die optische Aktivität von Sulfoxiden eine befriedigendere Beschreibung. Den experimentell arbeitenden Chemiker wird aber vor allem die Frage interessieren: Sagen die Elektronenformeln wirklich mehr aus als die „alten“ Strukturformeln, d. h. kann man mehr über das Verhalten einer Verbindung voraussagen, wenn man ihre Elektronenformel kennt?

Versucht man unter diesem Gesichtspunkt das dringendste Problem, nämlich das der Reaktionsgeschwindigkeit, mit Hilfe von Elektronenformeln zu lösen, so wird man leider eine große Enttäuschung erleben. Die neuen Formeln erweisen sich hier

als ebenso primitiv und qualitativ wie die alten. Bei der Geschwindigkeit einer organischen Reaktion überlagern sich eben mehrere verschiedenartige Einflüsse, z. B. „alternierender Effekt“ und „Feldeffekt“ (S. 35). Da man jeden Effekt nur qualitativ kennt, kann man über ihre Resultante selbstverständlich nicht einmal qualitativ etwas voraussagen. Deswegen führt es auch nicht weiter, wenn man die Elektronentheorie auf den Mechanismus von Folgereaktionen und Katalysen anzuwenden versucht. Es gibt nicht den geringsten experimentellen Grund, die Bedeutung von isolierbaren Zwischenstoffen für organische Reaktionen zu bezweifeln (S. 97, 118). Entscheidend bleibt immer, ob die tatsächliche Bildungsgeschwindigkeit und Reaktionsfähigkeit des angenommenen Zwischenstoffs mit der Gesamtgeschwindigkeit in Übereinstimmung steht. Ist dies der Fall, so kann man mit voller Sicherheit folgern, daß die Verbindung im Reaktionsgemisch auftritt. Diese Feststellung ist nötig, weil man leider in neuester Zeit versucht hat, auch bei biologischen Folgereaktionen (Gärung) die Bedeutung von isolierbaren Zwischenprodukten abzuleugnen, worauf auch Eistert besonders hinweist (S. 97).

Im übrigen kann das Büchlein empfohlen werden, da es offenbar mit großer Liebe zur Sache geschrieben worden ist und dadurch den Leser zur eigenen Stellungnahme anregt.

*W. Langenbeck.* [BB 180.]

**Die chromatographische Adsorptionsmethode.** Von Prof. Dr. L. Zechmeister und Dr. L. v. Cholnoky. Grundlagen—Methodik—Anwendungen. 8°, XIII und 354 S., mit 74 Abb., Zweite Auflage. Verlag Julius Springer, Wien 1938. Preis geh. RM. 19,80.

Der bei Besprechung der ersten Auflage dieses vorzüglichen Buches ausgesprochene Gedanke, daß es das gegebene Einarbeitungsmittel für die zahllosen Laboratorien sei, die die Chromatographie neu einführen müssen, hat sich bewährt: schon nach einem Jahre wurde eine Neuauflage notwendig. Dabei hat der Text um 53%, die Zahl der Abbildungen sogar um 65% zugenommen. Die Zahlen zeigen, daß die Anschaulichkeit der Darstellung, die schon die erste Auflage besonders auszeichnete, noch gesteigert wurde. Der Zuwachs röhrt natürlich von der weiteren lawinenartigen Entwicklung der Anwendungsgebiete, zumal in der modernen organischen und biologischen Chemie her. Es ist hier nicht Raum, die Neuaufnahmen einzeln zu nennen, aber die Fachleute der betreffenden Gebiete werden kaum Wesentliches vergebens suchen. Dabei ist nicht etwa sinnlose Vollständigkeit hinsichtlich irgendeiner einmal ausgeführten Trennung oder Reinigung angestrebt worden, sondern eine von großer Sachkenntnis getragene Auswahl solcher Anwendungen, wo die neue Methode einen wesentlichen Fortschritt bedeutet hat. Auch der methodische Teil ist erfreulich erweitert worden. Besonders muß es der Referent begrüßen, daß die inzwischen entwickelte anorganische Chromatographie in einem neu hinzugekommenen Kapitel ausführlich dargestellt worden ist. Auf diesem ihm besonders nahestehenden Gebiet konnte er feststellen, daß der Verf. sich nicht auf das Referieren der Literatur beschränken, sondern in eigenen Versuchen die Materie selbst liebvoll bearbeiten und prüfen. Das ist das Beste, was über eine Monographie gesagt werden kann.

*G.-M. Schwab.* [BB 179.]

#### Vitamine und Hormone und ihre technische Darstellung.

Erster Teil: Ergebnisse der Vitamin- und Hormonforschung. Von Dr. H. Bredereck und Dr. R. Mittag. 2., neubearbeitete Auflage. 15. Band von „Chemie u. Technik der Gegenwart“, herausgegeben von Dr. H. Carlsöhn. Verlag S. Hirzel, Leipzig 1938. Preis geh. RM. 7,--.

Die Tatsache, daß schon nach 2 Jahren eine neue Auflage des ausgezeichneten Büchleins sich als notwendig erwiesen hat, zeigt am besten, welch gute Aufnahme es in den interessierten Kreisen gefunden hat. Inzwischen sind auf dem Hormon- und Vitamingebiet viele Fortschritte erzielt worden, die eine Erweiterung und Ergänzung der betreffenden Kapitel erforderlich machten. Der Herausgeber hat sich entschlossen, das Gesamtwerk nicht, wie ursprünglich beabsichtigt, in zwei, sondern in vier Teilen herauszubringen. In dem jetzt in der zweiten Auflage vorliegenden I. Teil wird der Hauptnachdruck auf die Chemie der Vitamine und Hormone gelegt. Die 3 anderen

Teile sollen sich mit der technischen Darstellung dieser Stoffe befassen, nämlich

- II. Teil: Darstellung von Vitaminpräparaten;
- III. Teil: Darstellung von Hormonpräparaten (außer Sexualhormone);
- IV. Teil: Darstellung von Sexualhormonpräparaten.

Die Literatur ist bis Mitte 1938 ergänzt worden. Das Büchlein wird jedem biochemisch Interessierten eine gute Einarbeitung in das Gebiet der Vitamine und Hormone ermöglichen.

*J. Schmidt-Thome.* [BB 178.]

**Fortschritte der Biochemie, III. Teil (1931—1938).** Von Prof. Dr. Felix Haurowitz. Wissenschaftliche Forschungsberichte, Naturwissenschaftliche Reihe, Band 49. XI und 167 Seiten mit 3 Abbildungen. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig 1938. Preis geh. RM. 12,—; geb. RM. 13,—.

In der Person des Verfassers ergreift ein berufener Kenner des Grenzgebietes zwischen Chemie und Medizin zum dritten Male die Feder, um die Fortschritte zu schildern, die in der diesmal behandelten Berichtszeit wohl besonders eindrucksvoll sind. Das Werk ähnelt in seiner Einteilung der früheren Folge<sup>1)</sup>, indessen haben die einleitenden Kapitel, die der Physik gewidmet sind, durch ihre Ausrichtung auf das biochemische Gebiet sehr gegenüber dem II. Teil gewonnen. In glücklicher Weise wird neben den in sorgfältiger Arbeit zusammengetragenen und ausführlich mit Literaturzitaten belegten Einzelergebnissen auch die Entwicklung neuer Arbeitsrichtungen und die Zusammenfassung verschiedener Gebiete unter vereinheitlichenden Gesichtspunkten herausgestellt, etwa bei den Vitaminen, Hormonen und Fermenten. Das Problem der Isolierung der reinen Wirkstoffe und der Ermittlung ihrer chemischen Zusammensetzung tritt — soweit es sich nicht um Eiweißkörper handelt — in den Hintergrund gegenüber der Erforschung des Stoffwechselschicksals dieser Stoffe. — Das Buch ist vor allem für den Fachmann bestimmt, dem es das Quellenstudium sehr erleichtern wird. Die Ausführungen beschränken sich nicht streng auf den im Titel angegebenen Zeitraum, sondern greifen zur Erleichterung des Verständnisses (mit Literaturangaben) stellenweise weiter zurück, so daß der Band auch dem Fernerstehenden empfohlen werden kann.

*A. Reid.* [BB 132.]

**Elastizität, Plastizität und Struktur der Materie.** Von Dr. R. Houwink. Mit einem Kapitel über die Plastizität der Kristalle von Dr. W. G. Burgers. 367 S. mit 230 Abb. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig 1938. Preis geh. RM. 33,—, geb. RM. 35,—.

Das vorliegende Werk bringt eine ausführliche Darstellung der elastischen und plastischen Eigenschaften der folgenden Stoffe: Amorphe Stoffe (Glas, Harze, Bitumen); Kautschuk, Guttapercha und Balata; Cellulose und ihre Abkömlinge, Stärke; Eiweißkörper (Proteine); Brotteig; Anstriche; Ton; Schwefel. Vorangestellt ist eine Übersicht über das deformationsmechanische Verhalten der Stoffe im allgemeinen und speziell der amorphen Stoffe, ferner ein Kapitel von Burgers über die Plastizität der Kristalle.

Der besondere Wert des Buches liegt in der umfassenden Zusammenstellung der Literatur auf dem genannten Gebiet und ihrer kritischen Bearbeitung. Dem Titel entsprechend ist besonders der Zusammenhang zwischen der Struktur und den mechanischen Eigenschaften herausgearbeitet, und zwar bei jedem einzelnen Stoff, so gut es sich zurzeit machen läßt. Hier wird eine weite und fühlbare Lücke ausgefüllt. Die Entwicklung ist auf diesem Gebiet noch völlig im Fluß. Um so mehr werden die Gedanken Houwinks allen Chemikern, Physikern und Technologen, die auf diesem Gebiete tätig sind und an die sich der Verf. besonders wendet, eine Fülle von Anregungen übermitteln.

Die folgenden kleinen Hinweise seien erlaubt: Bei der Besprechung der Gläser vermißt man die Kennzeichnung des Transformationspunktes als Einfriertemperatur. Vielleicht könnten auch in diesem Zusammenhange die Nachwirkungerscheinungen noch ausführlicher behandelt werden. Die Gleichsetzung der glasigen Erstarrung und der Polymerisation

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 45, 486 [1932].