2476/II. cr.

Nr. 4.
Wiss. Teil: S. 111—142.
Techn. Teil: S. 103—128.

1919. Bd. III/IV.
23. Juli.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie.

Unter Mitwirkung des
Vereins Deutscher Chemiker
herausgegeben von der
Deutschen Chemischen Gesellschaft.
Redaktion: Prof. Dr. A. Hesse.
Stellvertr. Redakteure Prof. Dr. L. Spiegel und Dr. M. Pflücke.
Berlin W. 10, Sigismundstraße 4.

Ständige Mitarbeiter: Dr. P. Alexander in Charlottenburg — Dr. I. Bloch in Aken a. Elbe. — Dr. P. Borinski in Berlin. — Dr. G. Bugge in Konstanz (Bodensee). — Dr. H. Busch in Frankfurt a. M. — Prof. Dr. A. Byk in Charlottenburg. — Prof. Dr. H. Ditz in Prag. — Dr. F. Düsterbehn in Heidelberg. — Dr. E. Förster in Berlin. — Dr. Fonrobert in Wiesbaden. — Dr. A. Franz in Berlin. — Dr. C. Grimme in Hamburg. — Dr. E. Groschuff in Berlin. — Dr. Günther in Charlottenburg. — Dr. M. Guggenheim in Basel. — Dr. Hartogh in Spandau. — Dr. F. Höhn in Berlin. — Dr. H. Jost in Berlin. — Dr. Elise Jung in Stuttgart-Cannstadt. — Dr. M. Kempe in Rehbrücke. — R. Lauffmann in Freiberg i. Sa. — R. E. Liesegang in Frankfurt a. M. — Reg.-Rat Dr. Mai in Berlin. — Dr. Manz in Charlottenburg. — Prof. Dr. J. Meyer in Breslau. — Dipl.-Ing. E. Neidhardt in Wiesdorf, Niederrhein. — Prof. Dr. Th. Posner in Greifswald. — Prof. Dr. B. Prager in Berlin. — Dr. Rammstedt in Chemnitz, Sachsen. — Dr. A. Reclaire in Miltitz b. Leipzig. — Fr. Richter in Berlin. — Prof. Dr. O. Riesser in Frankfurt a. M. — Prof. Dr. P. Rona in Berlin. — Dr. Theod. Rosenthal in Merseburg. — Dr. J. Rühle in Bentheim (Hannover). — Dr. F. Scharf in Leipzig. — Dr. P. Schmidt in Charlottenburg. — Dr. H. Schönfeld in Berlin-Wilmersdorf. — Prof. Dr. Karl Schwalbe in Eberswalde. — Dr. A. Sonn in Königsberg in Pr. — Dr. S. Splittgerber in Mannheim-Neu-Ostheim. — Dr. H. Steinhorst in Merseburg. — Prof. Dr. R. Stelzner in Berlin. — Geh. Reg.-Rat Dr. K. Süvern in Berlin-Lichterfelde. — Dr. J. Volhard in Leipzig-Möckern. — Dipl.-Ing. Wecke in Bernburg. — Dr. C. Zahn in Kiel. — Prof. Dr. J. von Zawidzki in Dublany.

90. Jahrgang [6. Folge. I. Jahrgang.]
1919.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 4 Bände. Abonnementspreis pro Halbjahr 40 M.

Jeder Band enthält eine systematische Übersicht, für jedes Halbjahr werden Sach- und Namenregister beigegeben, die den Schluß von Bd. II und Bd. IV bilden.

Kommissionsverlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Inhaltsverzeichnis dieses Heftes umstehend.

Inhalt.

Wissenschaftlicher Teil.

A. Allgemeine und physikalische Chemie.

Hommel (W.), Basilius Valentinus der Unverwüstliche 111.
Diergart (P.), Hollandus-Schriften, eine Fälschung in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts 111.
Grossmann (H.), Adolf Frank und das Preisausschreiben der Liebig-Stiftung über Verwendung der Kaliumsalze aus dem Jahre 1876 111.
Peters (H.), Entdeckung des Phosphors vor zweihundert und fünfzig Jahren 111.
Rinne (F.), Hendrik Enno Boeke 111.
Crookes (W.), Nachruf 111. 112.
Herz (W.), Max Scholtz 112.
Quincke (G.), Elektrische Zerstäubung von geschmolzenem Siegellack 112.
Lodge (O.), Äther und Bewegung 112.
Loring (F. H.), Definition der Valenz 112.
Herz (W.), Dichte und Temp. 112.
Jirsa (F.), Disgregation der Oxydationsprodd. auf Silberanoden in alkal. Medium 112.
Dällenbach (W.), Allgemeine kovariante Grundgleichungen des elektromagnet Feldes im Innern ponderabler Materie vom Standpunkt der Elektronentheorie 113.
Borelius (G.), Elektronentheorie des Magnetismus und des Halleffektes 113.
Geoghegan (D.), Fluorescenzerscheinung 114.
Rebenstorff (H.), Phosphorescenz 114.
Imhof (A.), Theorie der Triboluminiscenz 114.
Bräuer (P.), Best. der Schallgeschwindigkeit in Gasen und Dämpfen, sowie der Gasdichte 114.

B. Anorganische Chemie.

Holst (G.) und Koopmans (A. N.), Ionisation von Argon 115.
Epstein (P. S), Theoret. über den Starkeffekt in der Fowlerschen Heliumserie 116.
Schwarz (R.), Ammoniumsilicat. 2. Mitt. Ammoniak und Silicoameisensäure 116.
Kölliker (A.), Thalliumoxydul 117.
Hahn (O.) und Meitner (L.), Protaktinium und die Lebensdauer des Aktiniums 117.
Ephraim (F.), Natur der Nebenvalenzen. 22. Mitt. Therm. Abbau von Ammoniakaten des Kupfers 117. — 23. Mitt. Therm. Abbau von Ammoniakaten des Zinks 119.
Barbe (P.), Bestehen der Isowolframsäure 119.
Weyssenhoff (J.), Reflexion von Quecksilbermolekülen an Gold bei tiefen Tempp. 120.
Goebel (I.), Blei-Natrium-Quecksilber- und Blei-Natrium-Zinn-Legierungen 120.

C. Mineralogische und geologische Chemie.

Viola (C.), Gesetz der Curie 120.
Voigt (W.), Messung der Elastizitätskonstanten von Krystallen und ihre Anwendung zur Gewinnung der Elastizitätskonstanten von Zinkblende 121.
Ramann (E.) und Spengel (A.), Einfach lichtbrechendes Kalium-Aluminiumsulfat der Alunitgruppe 121.
Gross (R.), Gyroedrie des Steinsalzes 121.
Behrend (F.), Zinnerzvork. des Kongostaates 122.
Buetz (G.), Mineralvork. Britisch-Birmas 122.
Rózsa (M.), Vork. des Polyhalits im älteren Zechsteinkalisalzlager im Zusammenhange mit den Angaben van't Hoffs 122. — Entstehung des Südharzer anhydrit. Sylvin-Halits 123.
Boeke (H. E.) u. Eitel (W.), Eisenerze 122.
Bergt (W.), Stellung der Gabbroamphibolite des sächsischen Granulitgebirges im System der Eruptivgesteine 122. — Stellung des Pyroxengranulits im System der Eruptivgesteine 123.
Leitmeier (H.) und Goldschlag (M.), Xanthosiderit von Schendlegg 123.
Behr (F. M.), Vork. von Erdöl, Erdölgasen und Brandschiefern in den balt. Ostseeprovinzen Estland, Livland und Kurland 123.
Kretschmer (F.), Eisensäuerlinge von Karlsbrunn 124.

D. Organische Chemie.

Johnsen (A.), Krystallograph. Eigenschaften einer Verbindung $C_{11}H_9O_3N$ 124.
Feyer (J.), Elektrolyt. Chloroformdarst. 124.
Schmidt (Erich) und Wilkendorf (R.), Einige Derivv. des Trimethylenglykols 125.
Schmidt (Erich) und Zetzsche (F.), Konstitution des Tetranitromethans 126.
Wilkendorf (R.), Einige Derivv. des Piperonals 128.
Harris (J. W.), Optisch aktive neo-Methylhydrindamine 129.
Christiansen (J.), Löslichkeit von Naphthalin in wss. Lsgg. von Alkoholen und Fettsäuren 130.
Arrhenius (S.), Löslichkeit von Naphthalin in wss. Lsgg. von Alkoholen und Fettsäuren 130.
Eckert (A.) und Tomaschek (R.), Zur Kenntnis des Mesonaphthobianthrons 131.

E. Biochemie.

4. Tierphysiologie.

Burge (W. E.), Wrkg. von Aceton, von β-Oxybuttersäure und Acetessigsäure auf die Katalase des Blutes 135.
Robertson (T. B.) u. Ray (L. A.), Unters. über das Wachstum. 10. Mitt. Das späte Wachstum und das Altern normaler weißer Mäuse und progressive Abänderung der normalen Wachstumskurve infolge von Inzucht 135. — 11. Mitt. Wachstum

E. DE HAËN

Chemische Fabrik „List“ G. m. b. H.
in **Seelze** bei Hannover

Garantiert reine Reagenzien

Chemisch reine Präparate für
wissenschaftliche Untersuchungen (456)

Preisliste auf Wunsch

Kaufe laufend

Natr. bicarb.

Calc. biphosphoric.
(für Backpulver).

Bemustertes festes Angebot
(457) erbittet

A. W. BULLRICH
vorm. F. C. Stegmann,
Berlin N 37.

Silber und Silbernitrat

(449) **kauft**

Josef Schmid,
Silberwarenfabrik
Schw. Gmünd.

Zu kaufen gesucht:

Vanillin
Cumarin
Heliotropin
Weinsteinsäure
Citronensäure
Borsäure, Borax
Vaselinöl
Klauenöl
Leinöl, Zimtöl
Nelkenöl
Pfefferminzöl
Citronenöl
Pommeranzenöl
Ätherische Öle
Chemikalien
Paraffin
Ceresin
Bienenwachs
Schellack (452)

A. Haring, Elberfeld
Chemikalien, Chemische Produkte
Telefon 816 Jägerhofstr. 1 Gegr. 1897

Blei-Lötarbeiten

aller Art werden unter Garantie schnellstens ausgeführt. Schwefelsäurefabriken, Sulfit-, Cellulose-, Schwefelsaure Ammoniakanlagen, Flußsäure- und Chlorkalkfabriken usw.

Ausbleien v. Kochern, Kesseln, Bassins, Kasten, Bottichen usw.

Peter Müller, Bleilöterei, (473)
Duisburg, Caßlerfelderstraße 43.
Tüchtige Bleilöter stehen jederzeit zur Verfügung.
Anfertigung von Apparaten nach Modellen, Mustern und Zeichnung, sowie eigene Verfahren.

Armaturen ⊙ Homogene Verbleiung.

und Altern von weißen Mäusen, die mit Hypophysengewebe, Tethelin oder Eilecithin oder Cholesterin gefüttert werden. 135. — 12. Mitt. Einfluß von Hypophysengewebe, Tethelin etc. auf die Lebensdauer weißer Mäuse 136. — Wachstum. 13. Mitt. Gewebsschädigungen normaler weißer Mäuse nach Dauerfütterung mit Hypophysengewebe etc. nach Eintritt des natürlichen Todes 136. — Wachstum. 14. Mitt. Einfluß des Tethelins auf das Wachstum weißer Mäuse 137.
Oltramare (J. H.), Wrkg. der Dunkelheit auf die Lebewesen 137.
Weiss, Mallebrein 137.
Linden (von), Therapeut. Aussichten der Kupfertherapie 137.
Falk (E.), Eukadol, ein neues Narkoticum 137.
H. (A.), Vitamine 138.
Weill (E.) und Mouriquand (G.), Zeitpunkt des Auftretens der antiskorbut. Substanz u. Krankheitserscheinungen bei Meerschweinchen durch Verabreichung von Gerstenkörnern in verschiedenen Keimungsstadien 138.

5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

Teudt (H.), Wie entstehen die Gerüche in den Molekülen der riechenden Körper? 138.
Feigl (J.), Nichtproteinstickstoff des menschlichen Blutes 139.
Nicolle (C.) und Lebailly (C.), Unmerkliche experimentelle Infektionen. Zum Studium des Flecktyphus 139.
Vallery-Radot (P.) und Lhéritier (A.), Parallelismus zwischen der Resistenz der roten Blutkörperchen gegen Kochsalzlösungen u. Größe der Blutkörperchen bei den Säugetieren 140. — Resistenz der roten Blutkörperchen gegen Kochsalzlösungen und Größe der Blutkörperchen bei Wirbeltieren mit kernhaltigen Erythrocyten 140.
Madsen (T.), Wulff (O.) und Watabiki (T.), Geschwindigkeit des Verlaufes der Phagocytose 140.
Schilling (V.), Zusammenwirken von Blutbild und Weil-Felixreaktion bei der Laboratoriumsdiagnose des Fleckfiebers 140.
Ronchèse (A.-D.), Konservierung der Komplementwirkung 140.
Döllken, Elektive Wrkgg. der Heterovaccine und Proteinkörper 141.
Klieneberger (C.), Pneumokokkenserum u. kruppöse Pneumokokkenpneumonie 141.
Reiss (E.), Serumtherapie des Scharlachs 141.
Mougeot (A.), Antianaphylakt. Wrkg. der Thermalwasser von Rogat bei Injektion am Kaninchen 141.
Vernes (A.), Überimmunität mit tödlicher Wrkg. 141.
Folin (O.), Denis (W.) und Minot (A. S.), Lactose, Fett und Eiweiß in der Milch verschiedener Tiere 141.
F. Bibliographie 142.

Namenregister.

Arrhenius, S. 130.
Barbe, P. 119.
Bergt, W. 122. 123.
Behr, F. M. 123.
Behrend, F. 122.
Boeke, H. E. 122.
Borelius, G. 113.
Bräuer, P. 114.
Buetz, G. 122.
Burge, W. E. 135.
Christiansen, J. 130.
Crookes, Sir W. 111. 112.
Dällenbach, W. 113.
Denis, W. 141.
Diergart, P. 111.
Döllken 141.
Eckert, A. 131.
Eitel, W. 122.
Ephraim, F. 117. 119.
Epstein, P. S. 116.
Falk, E. 137.
Feigl, J. 139.
Feyer, J. 124.
Folin, O. 141.
Geoghegan, D. 114.
Goebel, I. 120.
Goldschlag, M. 123.
Gross, R. 121.
Grossmann, H. 111.
H., A. 138.
Hahn, O. 117.
Harris, J. W. 129.
Herz, W. 112.
Holst, G. 115.
Hommel, W. 111.
Imhof, A. 114.
Jirsa, F. 112.
Johnsen, A. 124.
Klieneberger, C. 141.
Kölliker, A. 117.
Koopmans, A. N. 115.
Kretschmer, F. 124.
Lebailly, C. 139.
Leitmeier, H. 123.
Lhéritier, A. 140.
Linden, von 137.
Lodge, O. 112.
Loring, F. H. 112.
Madsen, T. 140.
Meitner, L. 117.
Minot, A. S. 141.
Mougeot, A. 141.
Mouriquand, G. 138.
Nicolle, C. 139.
Oltramare, J. H. 137.
Peters, H. 111.
Quincke, G. 112.
Ramann, E. 121.
Ray, L. A. 135. 136. 137.
Rebenstorff, H. 114.
Reiss, E. 141.
Rinne, F. 111.
Robertson, T. B. 135. 136. 137.
Ronchèse, A.-D. 140.
Rózsa, M. 122. 123.
Schilling, V. 140.
Schmidt, E. 125. 126.
Schwarz, R. 116.
Spengel, A. 121.
Teudt, H. 138.
Tomaschek, R. 131.
Vallery-Radot, P. 140.
Vernes, A. 141.
Viola, C. 120.
Voigt, W. 121.
Watabiki, T. 140.
Weill, E. 138.
Weiss 137.
Weyssenhoff, J. 120.
Wilkendorf, R. 125. 128.
Wulff, O. 140.
Zetzsche, F. 127.

Technischer Teil.

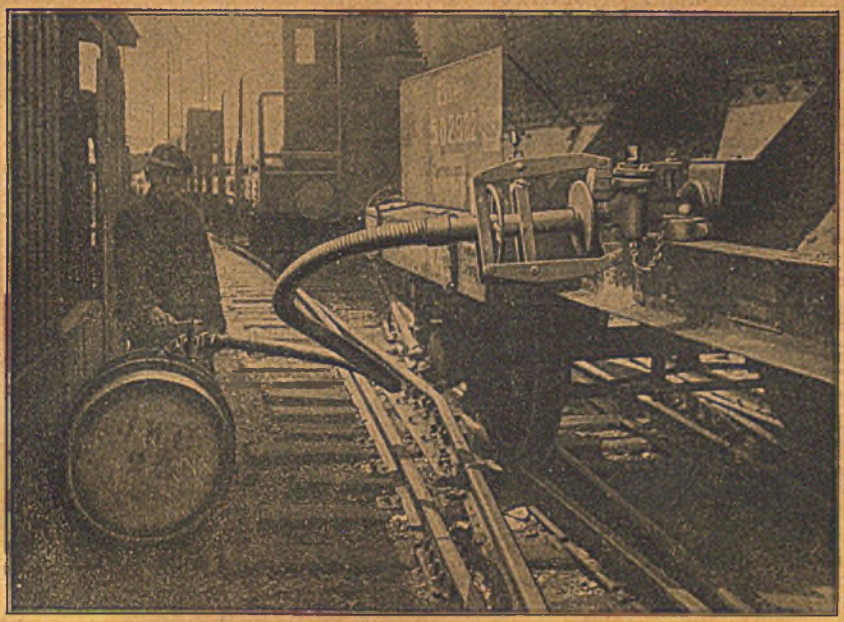
I. Analyse. Laboratorium.

Illing (L. A.), Zur Verbesserung der Laboratorienluft 103.
Nicolardot (P.), Rechenschieber für chem. Rechnungen 103.
Günther (E.), Das Thermoelement als Demonstrationsthermometer 103.
Reismann (B.), Verf. zur angenäherten Best. der Bunsenflammentemp. 103.

Für Kesselwagenbezieher!

Unsere Universal-Abfüllvorrichtung für Kesselwagen

erspart Ihnen Zeit, hohe Löhne, Geld durch betriebssicheres, spielend leichtes Abfüllen jeden Kesselwagens; passend für alle Auslaufhähne. (485)



Gesellschaft für technische Neuerungen

Postfach 546 L. Bosse & Co., **Düsseldorf** Telef. 14948.

Keine Geruchsbelästigung mehr!

Dämpfe-Kondensations-Anlage

„System Sommer" bietet Gewähr für

rauchfreie Lack- und Firnis-Küchen sowie Beseitigung aller lästigen Fabrikations-Dämpfe

Von Behörden empfohlen (480)

Einrichtung kompl. Lack- und Firnissiedereien

Lieferung sämtlicher Bedarfsartikel
Man verlange illustrierten Katalog

Heinrich C. Sommer Nachfolger,

Düsseldorf 116

Golodetz, Birektificator zur Wiedergewinnung flüchtiger Lösungsmittel 103.
Eitel (W.), Spaltultramikroskop. Vorrichtungen zur Unters. krystallisierter Medien 103.
Freak (G. A.), Einfluß der Verdünnung auf elektrotitrimetr. Analysen 104.

Elemente und anorganische Verbindungen.

Karaoglanow (Z.), Gewichtsanalyt. Best. der Phosphorsäure als Magnesiumpyrophosphat 104.
Winkler (L. W.), Beiträge zur Gewichtsanalyse 10. Mitt. 12. Mitt. Best. der Phosphorsäure 105.
Ridsdale (W. D.), Best. von Phosphor in Stahl und Eisen 106.
Chabanier (E.), Untersuchungsgang für Chrom-, Wolfram- und Vanadiumstähle und für Sonderstähle 107.

II. Allgemeine chemische Technologie.

Baumann (O.), Ofen zum Erhitzen von körner- oder pulverförmigen Materialien 107*.
Schultz (F.), Vorrichtung zum Niederschlagen von Staub oder anderen Verunreinigungen aus Gasen oder Dämpfen mittels hochgespannten Gleich- oder Wechselstroms 107*.
Petersen (H.), Füllkörper in Form von Röhrchen zum regellosen Einschütten in Reaktionsräume 108*.
Schmidt (Rudolf), Trocknungsfragen der Gegenwart 108.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Verf. und App. zur fortlaufenden Extraktion von Lösungen 108*.

VII. Düngemittel, Boden.

Chemische Fabrik Milch u. Rabenau (O.), Vorrichtung zur gasdichten Verbindung von fahrbaren Rohphosphataufschlußgefäßen mit festen Seitenwänden 108*.
Gerdes (H. S.), Herst. eines nicht stäubenden, jedoch keimtötenden Kalkstickstoffdüngemittels 109*.
Dafert (F. W. v.) und Miklauz (R.), Best. des Dicyandiamids im Kalkstickstoff 109.

VIII. Metallurgie; Metallographie; Metallverarbeitung.

Hatfield (W. H.), Die mechanischen Eigenschaften des Stahls 110.
Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-Aktiengesellschaft, Verf. und Vorrichtung zum Schneiden von Metallen 110*. — Verf. und Brenner zur Bearbeitung von Metallen unter Wasser auf autogenem Wege 110*.
Wahl des Gasdruckes in Acetylenschweißapp. 110.

X. Farben; Färberei, Druckerei.

Resch (W.), Verf. und Vorrichtung zum Färben, Bleichen usw. von unter Pressung eingepackten Klötzern (Cops) mittels kreisender Flotte 111*.
Handdruckerei 111.
Dominikiewicz (M.), Einteilung der organischen Farbstoffe 111.
Wolff (H.), Einw. sauerstoffhaltigen Wassers auf Lackanstriche 111.

XIII. Ätherische Öle; Riechstoffe.

Géraidin (E.), Das Veilchen der Apotheker 112.
Fisch (P.), Heliotropin 112.
Blin (H.), Majoran- oder Origanumpflanze 112.
Gattefossé (J.), Artemisia von Marakesh 112.
Schimmel & Co., Öl von einer Andropogonart 112.
Laboratorium der „Parfumerie moderne", Cumarin 113.

XV. Gärungsgewerbe.

Joesche (E.), Kartoffelbau und Brennereibetrieb in den Baltischen Provinzen 113.
Bitter (H.), Prakt. Erfahrungen mit geschlossenen, eisernen Gärbottichen 113.
Genoud (E. G.), Verwendung von Mikroorganismen in der chemischen Industrie 114.
Rüdiger (H.), Spiritus- u. Spirituspräparateindustrie im Jahre 1917 114.
Hoeßlin (R. v.), Verarbeitung von Kriegsmelassen 114.
T., Erfahrungen mit Kriegsmelassen 114.
Hinrichs (G.), Erfahrungen mit Kriegsmelassen 114.
Neuss (O.), Sulfitsprit 115.
Brauer-Tuchorze (J. E.), Kognakfabrikation in den Charentes 115.
Zimmermann (S.), Einfachbier 115.
Heuß (R.), Süßstoffnachweis im Bier 115.

XVI. Nahrungsmittel; Genußmittel; Futtermittel.

Paul (T.), Studium der Lebensmittelchemie nach dem Kriege 115.
Brauer-Tuchorze (J. E.), Obstfruchtbrot 115. — Künstlicher Honig 115.
Walter (E.), Moderne Marmeladenfabrikation 115.
Simon (M.), Verf. zum Glasieren von Kaffee 116*.
Beckmann (E.), Herst. eines Futtermittels aus Stroh durch Aufschließung desselben mit Alkalilauge 116*.
Mansfeld (M.), 30. Jahresbericht über die Tätigkeit der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel des Allgem. österr. Apotheker-Vereins für die Zeit vom 1. September 1917 bis 31. August 1918 116.
Denis (W.) und Minot (A. S.), Best. der nicht-eiweißartigen stickstoffhaltigen Bestandteile der Milch 117.
Eckstein (H. C.) und Grindley (H. S.), Verringerung der Menge des Huminstickstoffs, der sich bei der Hydrolyse der stickstoffhaltigen Bestandteile von Futterstoffen bildet 119.

Chemisches Zentralblatt.

1919 Band III. Nr. 4. 23. Juli.
(Wiss. Teil.)

A. Allgemeine und physikalische Chemie.

W. Hommel, *Basilius Valentinus der Unverwüstliche.* Der Name „BASILIUS VALENTINUS" ist das Pseudonym eines Vfs. des 17. Jahrhunderts. Die von JOHANN THÖLDE herausgegebenen Schriften sind nicht die Manuskripte eines Mönches, was sich an einigen Anachronismen und der Übereinstimmung mit dem Buch des Paracelsusschülers ALEXANDERS VON SUCHTEN nachweisen läßt. (Ztschr. f. angew. Ch. **32**. 73—76. 21/3. [20/1.].) JUNG.

Paul Diergart, *Die „Hollandus"-Schriften, eine Fälschung in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts.* Der Vf. hält die „Hollandus"-Schriften für eine ähnliche Fälschung wie die des „BASILIUS VALENTINUS". (Chem.-Ztg. **43**. 201. 17/4. Bonn.) JUNG

H. Grossmann, *Adolf Frank und das Preisauschreiben der Liebig-Stiftung über die Verwendung der Kaliumsalze aus dem Jahre 1876.* Der Vf. teilt zwei interessante Briefe ADOLPH FRANKS an den Göttinger Agrikulturchemiker HENNEBERG betreffend das Preisausschreiben der Liebigstiftung über die Verwendung der Kaliumsalze aus dem Jahre 1876 mit. (Ztschr. f. angew. Ch. **32**. 97—99. 1/4. [6/2.].) JUNG.

Hermann Peters, *Die Entdeckung des Phosphors vor zweihundert und fünfzig Jahren.* Es wird an Hand des Schrifttums dargelegt, daß der alleinige Entdecker des *Phosphors* HENNIG BRAND ist, und die schnelle Verbreitung der Kenntnis dessen Darst. unter wesentlicher Mithilfe von LEIBNIZ gezeigt. Als Jahr der Entdeckung hat das Jahr 1669 zu gelten. Der technischen Verwertung des P zu Zündzwecken stand zunächst der hohe Preis des P entgegen. Wesentlich billiger wurde er erst, als gerade 100 Jahre nach BRANDS erster Darst. des P GAHN (1745—1818) und SCHEELE (1742—1786) die Darst. des P aus Knochenasche entdeckten. Am Ende des 18. Jahrhunderts kamen die ersten P-Feuerzeuge, die „Turiner Kerzen", in den Handel. Im Anfang des 19. Jahrhunderts wurden die ersten Schwefel-Phosphorzündhölzer im Kleinen hergestellt; die eigentliche Zeit der Phosphorzündhölzer begann indes erst nach dem ersten Drittel des 19. Jahrhunderts. — Der Anspruch JOHANN KUNCKELS, den P unabhängig von BRAND entdeckt zu haben, ist unberechtigt. Bereits LEIBNIZ ist dagegen aufgetreten. (Prometheus **30**. 249—51. 10/5. 259—61. 17/5.) RÜHLE.

F. Rinne, *Hendrik Enno Boeke, * 12. September 1881, † 6. Dezember 1918.* Nachruf. Kurze Lebensbeschreibung und Würdigung seiner wissenschaftlichen Arbeit. Beigefügt ist ein chronologisches Verzeichnis von BOEKES Veröffentlichungen. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1919**. 90—96. 15/3.) BISTER.

Sir William Crookes †, *Nachruf.* Beschreibung seines Lebens, seiner wissenschaftlichen Entw. und seiner wissenschaftlichen Tätigkeit. (Engineering **107**. 459 bis 461. 11/4.; Engineer **127**. 348. 11/4.) RÜHLE.

Sir William Crookes†. Nachruf. (Chem.-Ztg. **43**. 221. 24/4.) Jung.

W. Herz, *Max Scholtz*†. Nekrolog. (Chem.-Ztg. **43**. 209. 19/4.) Jung.

G. Quincke, *Elektrische Zerstäubung von geschmolzenem Siegellack* Vf. beschreibt einen Vorlesungsversuch zum Nachweis der elektrischen Leitfähigkeit geschmolzener, isolierender Substanzen. Aus diesem Vers., der in verschiedener Weise abgeändert wird, folgt, daß der fl. Siegellack ein Leiter ist. Der elektrische Siegellack hat einen niedrigeren F. als unelektrischer, oder Siegellack wird beim Elektrischwerden erwärmt und geschmolzen. Beides ist möglich, sobald die Elektronen mit dem Siegellack unter Wärmeentw. eine chemische Verb. oder Lsg. bilden. Mit Flaschenströmen elektrisch zerstäubte Metalldrähte zeigen ähnliche Erscheinungen wie elektrisch zerstäubter Siegellack. (Ann. der Physik [4] **58**. 549—52. 25/4. 1919. [24/10. 1918.] Heidelberg.) Byk.

Oliver Lodge, *Bemerkung über Äther und Bewegung.* Nach Houstoun (Philos. Magazine [6] **37**. Februar) führt die Annahme, daß der Äther irgendwie von dem Erdkörper mitgeführt wird, zu sehr großen Schwierigkeiten. Vf. weist auf eine Anzahl von ihm früher ausgeführten Verss. hin, die diese Hypothese unbedingt ausschließen. (Philos. Magazine [6] **37**. 315. März.) Byk.

F. H. Loring, *Die Definition der Valenz.* Der Vf. erörtert die verschiedenen Anschauungen über die Valenztheorie und ihre Beziehung zur Molekularkohäsion und Krystallstruktur. (Chem. News **117**. 319—22. 11/10. 1918.) Jung.

W. Herz, *Dichte und Temperatur.* Während die DD. der Glieder homologer Reihen bei niederen und mittleren Tempp. mit wachsendem Kohlenwasserstoffgehalt einen steigenden oder einen sinkenden Gang aufweisen können und auch Unregelmäßigkeiten zeigen, nehmen die DD. bei höheren Tempp. nahe der kritischen Temp. mit größerer Kohlenstoffanzahl ganz regelmäßig zu. Da eine entsprechende Regelmäßigkeit bei den kritischen DD. nicht existiert, so kann die Lage der DD. in homologen Reihen mit der Temp. eine Umkehrung erfahren. Das Verhältnis der DD. eines höheren Gliedes einer Reihe zu den eines niederen wächst regelmäßig mit der Temp. (Ztschr. f. Elektrochem. **25**. 145—46. 1/5. [19/2.] Physikalisch-chem. Abt. der Univ. Breslau.) Meyer.

Fr. Jirsa, *Über die Disgregation der Oxydationsprodukte auf Silberanoden in alkalischem Medium.* Es wurde 1-n. Natronlauge zwischen einer Silberanode und einer Platinkathode bei 0,05 Amp. 4 Stdn. lang elektrolysiert. Die klare Lauge enthielt Ag u. erwies sich als kolloidal. Bei der Anwendung sowohl von Gleichstrom wie auch von Wechselstrom verteilt sich das Prod. der anodischen Oxydation im Elektrolyten in Form einer kolloidalen Suspension. Die kolloide Suspension, die man mit Gleichstrom in reiner Lauge erhält, ist ein Oxyd Ag_2O_3, während man in tellursäurehaltiger Lauge eine Suspension eines Oxydes von höherer Oxydationsform als Ag_2O_2, also wohl Ag_2O_3 erhält. Elektrolysiert man eine Silberanode in Lauge, die etwas Tellursäure enthält, mit Gleichstrom, so wird sie eine Zeitlang depolarisiert. Wechselstrom macht bei gleichzeitiger Polarisation mit Gleichstrom eine Überspannung auf den Anode unmöglich u. depolarisiert dauernd. Bei Polarisation mit Wechselstrom von 49 Perioden allein oxydiert sich eine Ag-Elektrode in Lauge. Wechselstrom allein arbeitet dabei nur effektiv mittels seiner anodischen Komponente. (Ztschr. f. Elektrochem. **25**. 146—51. 1/5. [20/2. 1919.] Prag. Lab. f. physikal. Chemie der böhmischen Technik.) Meyer.

Walter Dällenbach, *Die allgemeinen kovarianten Grundgleichungen des elektromagnetischen Feldes im Innern ponderabler Materie vom Standpunkt der Elektronentheorie.* Die Rechnungen werden bei raumzeitlich konstantem Gravitationsfeld in einem Lorentzschen System durchgeführt. Der Übergang zur allgemeinen Relativitätstheorie ist nur formaler Natur und wird der Einfachheit halber erst an den Resultaten vorgenommen. Die Gleichungen des elektromagnetischen Feldes im leeren Raume werden in der Schreibweise der allgemeinen Relativitätstheorie vorausgestellt. Die Elektronen werden als Bausteine der Moleküle eingeführt. Sie werden als Polarisationselektronen von den konvektiven Ladungen unterschieden, die, an die Materie gebunden, die makroskopische Bewegung der Materie mitmachen. Endlich soll noch ein Schwarm von frei beweglichen Leitungselektronen stoßend und gestoßen unter dem Einfluß des Feldes zwischen den Molekülen hindurchjagen. Dies ist das zugrunde gelegte Modell der Materie. Für dieses Modell wurden aus den allgemein kovarianten Gleichungen des elektromagnetischen Feldes im leeren Raume durch einen Prozeß der Mittelung, der der vollkommenen Verschmelzung von Raum u. Zeit, wie sie der Relativitätstheorie eigen ist, Rechnung trägt, ebensolche allgemein kovariante Feldgleichungen für das Innere der Materie abgeleitet. Der Polarisationszustand der Materie wird dabei charakterisiert durch einen Sechservektor der Polarisation, der sich in natürlicher Weise als ein Konfigurationsintegral aus den Lagen und Geschwindigkeiten der in den Molekülen enthaltenen Mikroladungen ergibt. Es wird dann der Anschluß an die bisherige phänomenologische Theorie von Maxwell und an die Elektronentheorie bewerkstelligt. Die ponderomotorische Kraftdichte und der Impulsenergietensor werden ermittelt. Die Gültigkeitsgrenzen des letzteren werden angegeben. Zur Lsg. des elektromagnetischen Problems im Großen (makroskopisch), im Innern ponderabler bewegter Materie braucht man in jedem Weltpunkt außer dem wahren Viererstrom nur eine einzige durch die Konfiguration der Mikroladungen allein bestimmte Größe, nämlich den Tensor der Polarisation in seiner Abhängigkeit vom Mittelwerte des Feldes, von Temp. und elastischem Verzerrungszustand. (Ann. der Physik [4] **58**. 523—48. 25/4. 1919. [30/10. 1918.] Zürich.) Byk.

G. Borelius, *Zur Elektronentheorie des Magnetismus und des Halleffektes.* (Vgl. Ann. der Physik [4] **57**. 231; C. **1919**. I. 207.) Die Hypothese über den metallischen Zustand, aus der die Resultate der früheren Arbeit stammen, u. für welche der Verzicht auf das Gesetz der gleichmäßigen Energieverteilung charakteristisch ist, läßt sich folgendermaßen präzisieren: Die Struktur und die Schwingungen des Atomgitters werden hauptsächlich durch die gegenseitigen Kräfte der Atome bestimmt, u. werden von den Leitungselektronen nicht wesentlich beeinflußt. Jedes Atom spaltet wahrscheinlich ein Elektron ab. Die abgespaltenen Elektronen werden im intermolekularen Raum überall von den benachbarten Atomen abgestoßen und bewegen sich überwiegend in den größtmöglichen Abständen von diesen. Der Ausdruck für das elektrische Leitvermögen wird dabei folgendermaßen abgeleitet: Wenn ein Atom im Krystallgitter von seiner Ruhelage aus schwingt, verdrängt es das in dieser Richtung ihm benachbarte Elektron. Dieses entweicht z. B. in einer gebogenen Bahn um das Atom herum in den hinter dem Atom frei werdenden Raum. Wenn dann das Atom im nächsten Augenblick nach der anderen Seite schwingt, geht wieder ein Elektron in entgegengesetzter Richtung fort. Ist l der während einer halben Schwingung eines Atoms zurückgelegte Weg eines Elektrons, r der halbe mittlere Atomabstand, so sollte $l/_{\pi r}$ gleich 1 sein, und in der Tat wird dieses Verhältnis meist von der Größenordnung 1 gefunden. Doch ist es eine Temperaturfunktion und annähernd proportional mit der Quadratwurzel aus der absol. Temp. Daß besonders bei tiefen Tempp. das Verhältnis kleiner als 1

ist, hängt augenscheinlich damit zusammen, daß die Formeln nur für hohe Tempp. gelten. Bemerkenswert groß ist $l/\varkappa r$ für die ferromagnetischen Metalle und für Sb u. Bi. Da die Leitungselektronen sich auf gekrümmten Bahnen bewegen sollen, so liegt es nahe, zu untersuchen, ob nicht die Einw. eines Magnetfeldes auf diese Bewegungen die Erscheinungen des Dia- und Paramagnetismus erklären kann. Dafür spricht auch, daß diese Erscheinungen so vom Zustande der Metalle abhängig sind, daß sie augenscheinlich eine Wrkg. an der Oberfläche der Atome sind. Der Paramagnetismus sollte bei hohen Tempp. konstant sein, was erfahrungsgemäß eher vorkommt als die von Langevin abgeleitete umgekehrte Proportionalität mit der Temp. Jedem Metall werden sowohl paramagnetische wie diamagnetische Eigenschaften zugeschrieben. Ein Metall erscheint als diamagnetisch, wenn es überwiegend radial diamagnetisch ist, paramagnetisch, wenn es überwiegend zirkular diamagnetisch ist. Es wird der Begriff der reduzierten Suszeptibilität definiert, dessen berechnete und gefundene Werte für Na, K, Mg, Al, Fe, Co, Ni, Rh, Ir, Pd, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Sn, Pb, Sb, Bi gestatten, die Theorie mit der Erfahrung zu vergleichen. Die Bedingungen der Theorie werden im linken Teil des periodischen Systems erfüllt, im rechten nicht. Sie gelten für die paramagnetischen Metalle Na, K, Mg und Al und für die diamagnetischen Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Sn, Pb, dagegen nicht für Sb und Bi oder die ferromagnetischen und die ihnen nahestehenden Pt-Metalle. Das abweichende Verhalten von Bi und Sb erklärt sich vielleicht durch die Annahme, daß diese Elemente mehratomig sind. Die ferromagnetischen Metalle bei solchen Tempp., wo sie nicht ferromagnetisch sind, und die ihnen nahestehenden Metalle zeigen einen abweichend großen Paramagnetismus, der dazu oft von der Temp. stark abhängig ist. Die vorgetragene Auffassung vom Wesen des Magnetismus führt auch zu einer Erklärung des Halleffektes, bei der das Auftreten von positiven, sowohl als negativen Koeffizienten einfach hervortritt. Auch beim Halleffekt wird ein reduzierter Effekt definiert, dessen Vergleich mit der reduzierten Suszeptibilität zu einer Prüfung an der Erfahrung benutzt werden kann. Als Stütze der Theorie kann dabei das Verhalten der guten Leiter Au, Ag, Cu und Na dienen, die in die Nähe des maximalen negativen Halleffektes zu liegen kommen. (Ann. der Physik [4] **58**. 489 bis 504. 25/4. 1919. [12/9. 1918].) Byk.

Desmond Geoghegan, *Über die Fluorescenzerscheinung.* Beschreibung der Fluorescenzerscheinungen. (Chem. News **117**. 322. 11/10. 1918.) Jung.

H. Rebenstorff, *Zur Phosphorescenz.* Kurzer Bericht über die Verwendung phosphorescierender Stoffe im Kriege. Zur Befestigung der Leuchtstoffe auf Tafeln kann man Hartparaffin verwenden. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **32**. 24. Jan.) Franz.

A. Imhof, *Zur Theorie der Triboluminiscenz.* (Vgl. H. Schmidt, Physikal. Ztschr. **19**. 399; C. **1918**. II. 796.) Vf. verteidigt seine Anschauungen über Triboluminiscenz gegenüber den Angriffen von Schmidt. Schmidt meint, daß notwendig Sulfide oder Selenide in phosphorescierenden Substanzen enthalten sein müssen, während die Mehrzahl der triboluminiscierenden Substanzen anderen Stoffklassen angehört. Dem ist jedoch nicht so. Denn es gibt eine große Anzahl von Phosphoren wie Flußspat, Willemit, die die genannten Substanzen nicht enthalten. Viele, besonders stark und lange phosphorescierende Substanzen zeigen auch besonders starke und permanente Triboluminiscenz. (Physikal. Ztschr. **20**. 131—32. 15/3. 1919. [27/12. 1918.] Zürich.) Byk.

P. Bräuer, *Über ein einfaches Verfahren zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Gasen und Dämpfen, sowie der Gasdichte.* In dünnwandigen, 2—3 cm

weiten und höchstens 60 cm langen Versuchsröhren wird der Ton des eingefüllten Gases oder Dampfes durch Klopfen erregt. Nach Best. der Länge einer Monochordsaite, die denselben Ton gibt, wird der Vers. unter gleichen Bedingungen mit Luft angestellt. Die Schwingungszahlen der beiden Töne verhalten sich dann umgekehrt wie die Saitenlängen. Hieraus kann die Schallgeschwindigkeit und weiterhin die Gasdichte berechnet werden. Das Verf. ist dem von Viktor Meyer in der Genauigkeit völlig gleichwertig, läßt sich aber schneller durchführen. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. 32. 1—6. Jan. Hannover.) Franz.

B. Anorganische Chemie.

G. Holst und **A. N. Koopmans**, *Die Ionisation von Argon.* Nach Franck (Physikal. Ztschr. 14. 1115; C. 1914. I. 6) findet die Elektrizitätsleitung in Gasen in verschiedener Weise statt, je nachdem entweder beim elastischen Stoß eines Elektrons gegen ein Molekül keine oder beim unelastischen Stoß nahezu alle Energie verloren geht. Die Edelgase gehören speziell zur ersten Gruppe. Vff. studieren von diesem Gesichtspunkte aus den Zusammenhang von Strom u. Spannung bei Argon. Die Versuchsanordnung bestand aus einem Kondensator, in dem der Plattenabstand meßbar verändert werden konnte. Die Anode war durchlöchert, um durch die Löcher mit Hilfe einer Quarzlinse Hg-Licht auf die Kathode zu konz., das aus ihr Elektronen in Freiheit setzte. Die Kathode konnte mit einer Mikrometerschraube verschoben werden. Das Ganze befand sich in einer zugeschmolzenen Glashülle, die durch ein Quarzfenster das ultraviolette Licht einließ. Die Stromstärke im Kondensator wurde aus der Aufladungszeit mittels eines Binantelektrometers nach Dolezalek bestimmt. Die Spannung wurde durch eine Akkumulatorenbatterie geliefert u. mit einem Wulfschen Elektrometer kontrolliert. In dem gereinigten A traten im Laufe des Vers. geringe Verunreinigungen auf, wahrscheinlich durch Gase, die sich aus dem Ebonit entwickelt hatten, das zur Isolierung des Kondensators diente. Der Druck des Gases nahm infolge dieser Gasentw. in 24 Stdn. um ungefähr 0,0008 mm zu. Es wurden Stromspannungskurven bei konstantem Plattenabstand und Stromstärkeplattenabstandskurven bei konstanter Feldstärke aufgenommen. Beide Kurven zeigen plötzliche Richtungsänderungen, die auf einen beschleunigten Anstieg der Stromstärke in bestimmten Abständen hinauskommen. Franck und Hertz haben dieselbe Erscheinung bei He beobachtet und angenommen, daß die Richtungsänderungen auftreten müssen, wenn die Elektronen eine Potentialdifferenz gleich der Ionisationsspannung durchlaufen haben. Aus den Messungen der Vff. folgt hiernach für die Ionisationsspannung von A 12,0 Volt in guter Übereinstimmung mit dem von Franck und Hertz auf andere Weise ermittelten Werte. Die Kurve für konstante Feldstärke zeigt viel ausgesprochenere Knicke als die andere. Die Methode der Best. von Ionisationsspannungen ist unabhängig von Kontaktpotentialen und gestattet eine große Genauigkeit. Unter den Versuchsbedingungen (2 mm Druck) verliert ein Elektron beim Stoß gegen ein A-Atom höchstens $^1/_{750}$ der Energie, die es zwischen zwei Zusammenstößen aufgenommen hat. Der Stoß kann in der Tat also als merklich elastisch gelten. Das Verhältnis der Größe der Sprünge in den Kurven ist nicht genau das aus der Theorie von Franck u. Hertz folgende, was Vff. auf Verunreinigungen im A schreiben. Aus den Kurven läßt sich noch schließen, daß jeder Stoß eines Elektrons, das 12 Volt Potentialdifferenz durchlaufen hat, zu einer Ionisation führt. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 27. 901—7. 28/12. 1918.) Byk.

Paul S. Epstein, *Theoretisches über den Starkeffekt in der Fowlerschen Heliumserie.* Neben der Balmerserie des H_2 sind die von Bohr dem ionisierten He zugeordneten Serien die einzigen, deren Entstehung vom Standpunkt der Bohrschen Theorie in allen Einzelheiten klar ist. Neuerdings liegen auch Messungen über den Starkeffekt an Linien der Fowlerserie:

$$\nu = N \left\{ \frac{1}{\left(\frac{3}{2}\right)^2} - \frac{1}{\left(\frac{m}{2}\right)^2} \right\}, \quad m = 4, 5, 6$$

vor. Zweck der Mitteilung ist, die Prüfung der Quantentheorie an diesem neuen Material durchzuführen. Zunächt wird die Lage der elektrischen Komponenten berechnet. Das so gewonnene Bild der Aufspaltung gibt zwar bereits einige Züge der Beobachtungen wieder, läßt sich aber noch nicht im einzelnen mit demselben vergleichen, weil es sich um eine experimentelle Grobzerlegung handelt. Bei einer solchen gelangen schwächere Linien gelegentlich nicht zur Beobachtung, während mehrere starke eventuell zusammenfließen, so daß man als Maximum der Schwärzung auf der Platte nur ihren gemeinsamen Schwerpunkt feststellen kann. Dabei genügt es für die Theorie nicht, die Lage der Komponenten zu bestimmen; man muß auch ihre relative Lichtstärke kennen. Da von Bohr neuerdings Gesichtspunkte zur Berechnung der Intensitäten aufgestellt worden sind, gestatten die Rechnungen des Vfs. auch eine Prüfung dieser neuen Bohrschen Theorie. Die Ergebnisse fallen durchaus zugunsten der Theorie aus. Untersucht wird die elektrische Aufspaltung der drei ersten Linien der Fowlerserie nach Lage und Intensität der Komponenten. Die Intensitätsberechnungen werden auch auf die Linien H_α, H_β, H_γ, H_δ der Balmerserie des H_2 ausgedehnt. (Ann. der Physik [4] **58**. 553—76. 25/4. 1919. [1/10. 1918].) Byk.

Robert Schwarz, *Ammoniumsilicat. II. Ammoniak und Silicoameisensäure.* Früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **49**. 2358; C. **1916**. II. 980) wurde die Existenz von Ammoniumsilicaten nachgewiesen. Die B. und die Existenz von Ammoniumsilicat, welche bei der Umsetzung zwischen NH_3 u. Kieselsäure (es können Zweifel bestehen, ob es sich hier um eine Neutralisation handelt oder nur um eine Kolloidisierung) verschleiert bleibt, ist wesentlich klarer aus der Rk. zwischen NH_3 und Silicoameisensäureanhydrid zu erkennen. NH_3 zers. dieses *Dioxodisiloxan*, $Si_2H_2O_3$, unter H-Entw. Die Schlußfolgerung, daß dabei ein Ammoniumsilicat entstehen könnte, ist niemals gezogen worden. Diese Rk. scheint aber am einwandfreiesten die B. von Ammoniumsilicat zu beweisen. Daß die Rk. übersehen worden ist, mag darauf zurückzuführen sein, daß keine 100%ig. Silicoameisensäure angewandt wurde, sondern eine Mischung mit amorpher Kieselsäure. Bei der Umsetzung mit NH_3 bleibt diese in Form von Flocken in der Lsg. Filtriert man jedoch nach Aufhören der H-Entw. und dampft ein, so stellt sich heraus, daß das gesamte Dioxodisiloxan in Lsg. ging. Verfolgt man diesen Vorgang durch Leitfähigkeitsmessungen, so zeigt sich ein sprunghaftes Ansteigen der Leitfähigkeit in den ersten Min., während beim Vers. mit Kieselsäure das Maximum erst nach Tagen erreicht wurde. Die Darst. des Dioxodisiloxans geschah in der Weise, daß der Dampf von zwischen 34—37° sd. Silicochloroform mittels eines trockenen Luftstromes in W. von 0° geleitet wurde. Beim Auswaschen mit Eiwasser zeigte es sich, daß mit zunehmender Reinheit auch eine geringe Zers. stattfindet unter B. von Kieselsäure und von amorphem Si. Die Zers. verläuft wohl nach:

$$Si_2H_2O_3 = SiO_2 + H_2O + Si.$$

Die Zers. findet nur in den feinsten Anteilen statt, so daß durch mechanische

Trennung ein Si-freies, weißes Prod. erhalten werden kann. Die Gehaltsbest. eines Präparates ergab ca. 80%. Die Best. wurde im Lungeschen Ureometer ausgeführt; sie konnte sowohl mit KOH, wie mit NH_3 bewerkstelligt werden. Löslichkeitsbestst. von NH_3 in Dioxodisiloxan ergaben ein völlig analoges Verhalten des Dioxodisiloxans gegen die Hydroxyde des K, Na und NH_4. Damit scheint erwiesen, daß Kieselsäure befähigt ist, NH_4-Salze zu bilden, die in wss. Lsg. beständig sind. Während amorphe Kieselsäure nur in sehr geringem Maße zur Salzbildung neigt, entsteht das Ammoniumsilicat aus NH_3 und $Si_2H_2O_3$ gemäß der Gleichung:

$$Si_2H_2O_3 + 4NH_4OH = 3(NH_4)_2SiO_3 + 2H_2 + H_2O$$

in theoretischer Ausbeute. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 601—6. 8/3. [16/1.] Chem. Lab. Univ. Freiburg i. B.) Schönfeld.

Alfred Kölliker, *Thalliumoxydul.* Vorläufige Mitteilung. Bei dem Auswaschen von mittels Zink auf galvanischem Wege gewonnenem *Thallium* ging die ganze Menge unter B. von *Thalliumoxydul* in Lsg. Diese Eigenschaft läßt sich zur Trennung und Reinigung des Thalliums verwenden. (Chem.-Ztg. **43**. 231. 29/4.) Jung.

Otto Hahn und **Lise Meitner**, *Über das Protaktinium und die Lebensdauer des Aktiniums.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **19**. 208; C. **1918**. II. 106.) Soddy und Cranston (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **94**. 384) haben bei einer Unters. über die Muttersubstanz des Aktiniums für dessen Halbwertszeit einen Wert von 3460 Jahren erhalten, der nicht einmal der Größenordnung nach mit dem von den Vff. erhaltenen Werte übereinstimmt. Zur Kontrolle ihrer früheren Angaben haben Vff. nunmehr eine Messung der Halbwertszeit des Aktiniums nach zwei verschiedenen Methoden ausgeführt, und zwar aus den Anstiegskurven von ursprünglich reinem Protaktinium, sowie andererseits aus Abklingungsmessungen. Es ergab sich in befriedigender Übereinstimmung der Wert von 20 Jahren mit einem wahrscheinlichen Fehler von 10%. Daraus folgt, daß die Voraussetzungen, unter denen Soddy und Cranston ihre Berechnung angestellt haben, nicht zutreffend waren. Soddy und Cranston mußten nämlich eine Annahme darüber machen, welchen Prozentsatz der Muttersubstanz des Aktiniums sie aus der verarbeiteten Pechblende gewonnen hatten, und sie führten ihre Berechnung unter der Annahme durch, daß die Abtrennung quantitativ erfolgt wäre. Da der so für die Lebensdauer des Akt. erhaltene Wert mehr als 150-mal zu groß ist, so hat die Methode von Soddy und Cranston, statt quantitativ zu sein, in Wahrheit kaum mehr als $^1/_2$% Ausbeute ergeben. Nach dem in der früheren Mitteilung der Vff. beschriebenen Verf. gelingt es, ohne Schwierigkeit Protaktinium aus etwa 2 g Pechblende herzustellen und als solches zu charakterisieren. (Physikal. Ztschr. **20**. 127—30. 15/3. 1919. [28/12. 1918.] Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Chem.) Byk.

Fritz Ephraim, *Über die Natur der Nebenvalenzen.* XXII. *Thermischer Abbau von Ammoniakaten des Kupfers.* (Forts. von Mitteilung XII: Ephraim u. Bolle, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 1770; C. **1915**. II. 1236; XXI. Mitteilung vgl. Ephraim, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 241; C. **1919**. I. 703). Vf. dehnt die bisherigen Verss. über die *Beständigkeit von Ammoniakaten*, die das Maximum von Neutralteilen enthielten, auf Verbb. mit geringerem Gehalt von Neutralteilen aus. Beim *Abbau der Ammoniakate* lassen sich verschiedene Fälle unterscheiden: 1. Das Ammoniakat zerfällt beim Überschreiten einer bestimmten Temp. (Umwandlungspunkt) sofort vollständig unter Übergang in das nächste niedrigere Ammoniakat. — 2. Das Ammoniakat gibt mit steigender Temp. unter B. einer kontinuierlichen Reihe fester

Lsgg. nur allmählich NH_3 ab bis zum nächsten niedrigeren Ammoniakat. — 3. Das Ammoniakat gibt zunächst infolge B. fester Lsgg. ebenfalls allmählich NH_3 ab; die B. fester Lsgg. bricht aber plötzlich ab, und es erfolgt ein sprungweiser Abbau bis zur nächsten NH_3-Stufe — 4. Bei der Zerfalltemp. geht das Ammoniakat sprungweise zunächst in eine Reihe fester Lsgg. über, die bei weiterer Temperatursteigerung unter allmählicher NH_3-Abgabe in die nächste NH_3-Stufe übergeht. Fall 3 u. 4 können auch vereinigt vorkommen (erst B. fester Lsgg., dann sprungweiser Abbau unter B. fester Lsgg. u. allmählicher Abbau der letzteren zur nächsten NH_3-Stufe). Außer diesen Verschiedenheiten hinsichtlich der Zus. des Abbauprod. können auch erhebliche Verschiedenheiten hinsichtlich der Geschwindigkeit des Abbaues auftreten, die auf mechanische Ursachen, Übersättigungserscheinungen oder auf B. eines Gleichgewichtes zwischen zwei langsam sich umwandelnden Formen, von denen nur die eine zerfällt, usw. zurückzuführen sind.

Diammine wurden bei allen darauf untersuchten Kupfersalzen aufgefunden, Triammine nirgends, Tetrammine bei allen, außer beim Oxalat u. den Halogeniden, bei welchen die sonst nicht beobachtete Klasse der 3,33-Ammine auftritt, Pentammine häufig (nicht beim Acetat, Formiat, Nitrat), Hexammine nur bei Salzen einbasischer Säuren (sie sind alle mit Ausnahme des Nitrats durch eine kontinuierliche Reihe fester Lsgg. mit der nächst niedrigen Abbaustufe verbunden), Octammine nur bei Salzen voluminöser Säuren (z. B. Benzoat).

Versuche: Die wasserfreien Salze wurden zunächst, wie früher bei den Tensionsmessungen, in kleinen Kölbchen, die mit geeignetem Seitenansatz (Abbildung s. Original) zum Durchleiten von NH_3-Gas versehen waren, bis zur Gewichtskonstanz mit NH_3 behandelt, und die gebildeten Ammoniakate darauf bei konstanter Temp. bis zum Aufhören der Gasentw. erhitzt und abermals gewogen. — *Kupferchlorid. Hexammin*, $CuCl_2 \cdot 6NH_3$ (dunkelblau), unterhalb —15°. Feste Lsgg. zwischen Hexammin und Pentammin bei ca. —15 bis 105°. — *Pentammin*, $CuCl_2 \cdot 5NH_3$ (dunkelblau), bei 105°. — *3,33-Ammin*, $3CuCl_2 \cdot 10NH_3$ (tief ultramarinblau), zwischen 105 und 124°. — *Diammin*, $CuCl_2 \cdot 2NH_3$ (h. rein grün, k. grünlich hellblau), zwischen 124 und 270°. — *Kupferbromid. Hexammin*, $CuBr_2 \cdot 6NH_3$ (dunkelblau), unterhalb 0°. Feste Lsgg. zwischen Hexammin u. Pentammin bei 0—117°. — *Pentammin*, $CuBr_2 \cdot 5NH_3$, bei 117°. — *3,33-Ammin*, $3CuBr_2 \cdot 10NH_3$ (graphitähnlich schwarzgrau), zwischen 117 u. 156°. Die Zers., welche ohne Überhitzung auffallend lange (Tage) dauert, wird durch vorübergehende Überhitzung auf 170° stark beschleunigt. — *Diammin*, $CuBr_2 \cdot 2NH_3$ (k. olivengrün, bei 200° fast schwarz), zwischen 156 und ca. 260°. — *Kupferjodid. Hexammin*, $CuJ_2 \cdot 6NH_3$ (dunkelblau), unterhalb ca. 30°. Feste Lsgg. zwischen Hexammin u. Pentammin bei 30—119,5°. — *Pentammin*, $CuJ_2 \cdot 5NH_3$ (dunkelblau), bei 119,5°. — *3,33-Ammin*, $3CuJ_2 \cdot 10NH_3$ (schwarz), zwischen 119,5 u. 147°. — *Diammin*, $CuJ_2 \cdot 2NH_3$ (grünlich grau), oberhalb 147°.

Kupfersulfat. Feste Lsgg. wurden nicht beobachtet. — *Pentammin* (purpurblau) unterhalb 101°. — *Tetrammin* (purpurblau) zwischen 101 u. 141,5°. Die Zersetzungsgeschwindigkeit ist sehr gering u. wird durch Überhitzen nicht beschleunigt. — *Diammin* (hellgrün) oberhalb 141,5°. — *Kupfernitrat. Hexammin* (dunkelblau) unterhalb 15°. — *Tetrammin* (dunkelblau) zwischen 15 und 205°. Oberhalb 205° findet eine tiefergehende Zers. statt; B. von Diammin wurde nicht beobachtet.

Kupferrhodanid. Hexammin (dunkelblau) in der Kälte (weit unter —18°). Feste Lsgg. zwischen Hexammin und Pentammin unterhalb 3° bis über —18° hinaus. — *Pentammin* (dunkelblau) bei 3°. — *Tetrammin* (dunkelblau zwischen 3 u. 101°. Feste Lsgg. zwischen Tetrammin u. Diammin zwischen 101 u. 127°. — *Diammin* (mittelblau) wird bei 127° schwarz, schmilzt u. zers. sich unter Gasentw. u. B. von Cuprosalz. — *Kupferacetat. Tetrammin* (blau) unterhalb 70,5°. B. höherer Ammine wurde

nicht beobachtet. — *Diammin* (grauviolett) oberhalb 70,5°. Bei 175° findet eine tiefer gehende Zers. unter Schmelzen und B. eines weißen Sublimats statt.

Kupferoxalat. Diammin (himmelblau) nimmt bei Zimmertemp. kein NH_3 auf, sondern erst in der Kälte (—18°). Oberhalb 170° findet eine tiefer gehende Zers. statt. — *Tetrammin* (purpurblau) unterhalb 37°. Die Zersetzungsgeschwindigkeit ist sehr gering. — *Kupferbenzoat. Octammin* (hellblau) unterhalb —3°. — *Hexammin* (dunkelblau) bei —2°. Feste Lsgg. zwischen Hexammin und Tetrammin bei —2 bis 78° mit einer Mischungslücke von 5,74—4,12 Mol. NH_3 und 15—20° (unterhalb der Mischungslücke dunkelblau, oberhalb kupferrot). — *Tetrammin* (kupferrot) bei 77°. Feste Lsgg. zwischen Tetrammin und Diammin bei 77—180° mit einer Mischungslücke von 3,77—2,31 Mol. NH_3 und 81—88° (unterhalb der Lücke kupferrot bis rosa, oberhalb violett bis hellblau). — *Diammin* (hellblau) zers. sich bei 180° unter Schmelzung u. B. eines weißen Sublimats. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 940—57. 10/5. [10/3.] Bern, Anorg. Lab. d. Univ.) Groschuff.

Fritz Ephraim, *Über die Natur der Nebenvalenzen.* XXIII. *Thermischer Abbau von Ammoniakaten des Zinks.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 940; vorst. Ref.) Zwischen den Kupfer- u. den Zinkamminen besteht wider Erwarten nur ein sehr geringer Parallelismus. Octammine wurden nur beim Benzoat aufgefunden, Hexammine bei allen untersuchten Zinksalzen, außer beim Benzoat (sie sind bei den Salzen zweibasischer Säuren mit der nächst niedrigen Abbaustufe durch eine kontinuierliche Reihe fester Lsgg. verbunden), Pentammine beim Benzoat und den Salzen zweibasischer Säuren, Tetrammine bei allen Zinksalzen, außer Benzoat u. Oxalat, Triammine beim Sulfat, Nitrat, Benzoat, 3,33-Ammine nirgends, $2^1/_2$-Ammine beim Formiat, Diammine bei allen. Die Triammine sind wohl dimolekular als $[Zn(NH_3)_6]ZnX_4$ oder $X_2[Zn(NH_3)_6Zn]X_2$ aufzufassen.

Versuche. *Zinkchlorid. Hexammin* unterhalb 57,5°. Feste Lsgg. zwischen Tetrammin mit 4,4—4,0 Mol. NH_3 bei 57,2—64°. — *Tetrammin* zwischen 64 u. 92°. — *Diammin* oberhalb 92°. — *Zinkbromid. Hexammin* unterhalb 62°. Feste Lsgg. zwischen Tetrammin mit 5,6—4,0 Mol. NH_3 bei 62—68,5°. — *Tetrammin* zwischen 68,5 u. 143°. — *Diammin* oberhalb 143°. — *Zinkjodid. Hexammin* unterhalb 65°. — *Tetrammin* zwischen 65 und 199°. — *Diammin* oberhalb 199°.

Zinksulfat. Hexammin in der Kälte (wahrscheinlich unter —35°). Feste Lsgg. zwischen Hexammin u Pentammin von etwa —35 bis 19°, sowie zwischen Pentammin u. Tetrammin bei 19—48°. — *Tetrammin* zwischen 48 u. 98,5°. — *Triammin* zwischen 98,5 u. 185°. — *Diammin* oberhalb 185°. — *Zinknitrat. Hexammin* unterhalb 31°. — *Tetrammin* zwischen 31 und 206°. — *Triammin* oberhalb 206° (als Schmelze).

Zinkformiat. Hexammin unterhalb —4°. — *Tetrammin* zwischen —4 u. 51,5°. — *2,5-Ammin* zwischen 51,5 u. 63°. — *Diammin* oberhalb 63°. — *Zinkoxalat. Hexammin* in der Kälte. Feste Lsgg. zwischen Hexammin und Pentammin unterhalb 18 bis über —20° hinaus. — *Pentammin* bei 18°. — *Diammin* oberhalb 18°.

Zinkrhodanid. Hexammin unterhalb 0°. — *Tetrammin* zwischen 0 u. 86°. Oberhalb 86° entweicht allmählich abermals NH_3, um bei 109° eine Schmelze der Zus. eines Triammins zu bilden, die weiter NH_3 abgibt u. kurz, bevor die Zus. eines Diammins erreicht ist, eine tiefergehende Zers. zeigt. — *Zinkbenzoat. Octammin* unterhalb —3°. — *Pentammin* zwischen —3 und 21°. — *Triammin* zwischen 21 und 56°. — *Diammin* oberhalb 56°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 957—64. 10/5. [10/3.] Bern, Anorg. Lab. d. Univ.) Groschuff.

P. Barbe, *Untersuchung über das Bestehen der Isowolframsäure.* Vf. gelangt nach seinen Unterss. u. Erfahrungen zu dem Schluß, daß die *Isowolframsäure* und

das *Ammoniumisowolframat* nicht zu bestehen scheinen, und daß das, was Gerber (Moniteur scient. [5] **7**. II. 73; C. **1918**. I. 415) dafür zu halten scheint, wahrscheinlich ein Doppelsalz aus NH_4- u. Na-Wolframat ist. Ohne das Bestehen des *Neowolframs* leugnen zu wollen, hält sich Vf. auf Grund seiner Beobachtungen nicht für berechtigt, das Bestehen eines anderen W mit höherem Atomgewicht zu vermuten. (Moniteur scient. [5] **9**. I. 73—75. April.) Rühle.

Jan Weyssenhoff, *Über die Reflexion von Quecksilbermolekülen an Gold bei tiefen Temperaturen.* (Vgl. Knudsen, Ann. der Physik [4] **50**. 472; C. **1916**. II. 447.) Vf. hat einige der Verss. von Knudsen wiederholt, sowie einige ähnliche angestellt. Das Reflexionsvermögen des äußerst leicht amalgamierbaren Au wurde auf direktem Wege untersucht. Es zeigt sich ein bedeutender Unterschied im Verhalten des Au und des Fe. (Ann. der Physik [4] **58**. 505—14. 25/4. 1919. [21/10. 1918.] Zürich, Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

I. Goebel, *Über Blei-Natrium-Quecksilber- und Blei-Natrium-Zinn-Legierungen.* Es werden verschiedene Pb-Na-Hg-Legierungen mit maximal 4 % Na und 7 % Hg und Pb-Na-Sn-Legierungen mit maximal 4 % Na u. 6 % Sn auf Härte, Biegefähigkeit und Stauchfestigkeit untersucht, wobei zur Härteprüfung die Brinellsche Kugeldruckprobe angewendet wird. Die gefundenen Zahlen werden in Schaubildern aufgetragen. Dabei ergibt sich, daß für die Pb-Na-Hg-Legierungen das Höchstmaß der Härte bei 2,5 % Na u. 7 % Hg erreicht wird. Bei den Pb-Na-Sn-Legierungen treten die höchsten Härten bei 1,5—2,5 % Na u. 6 % Sn auf. Die Zähigkeit (Biege- und Stauchfestigkeit) nimmt ab mit wachsendem Na-Gehalt und nimmt zu mit wachsendem Hg-, bezw. Sn-Gehalt. Die Pb-Na-Hg-Legierungen sind praktisch verwendbar, während die Pb-Na-Sn-Legierungen wegen ihres geringen Widerstandes gegen Anfressung für praktische Anwendung nicht in Betracht kommen. (Ztschr. Ver. Dtsch. Ing. **63**. 424—30. 10/5.) Neidhardt.

I. Goebel, *Über Blei-Natrium-Quecksilber- und Blei-Natrium-Zinn-Legierungen.* Es wird durch Schmelzverss. die Konstitution der Pb-Na-Hg-Legierungen mit maximal 4 % Na und 7 % Hg und der Pb-Na-Sn-Legierungen mit maximal 4 % Na und 6 % Sn untersucht. Die gefundenen Halte- und Knickpunkte werden in Zahlentafeln zusammengestellt u. in Schaubildern aufgezeichnet, die in der gewöhnlichen Weise im Raumdiagramm vereinigt werden. Die Unters. der mechanischen Eigenschaften, Härte, Stauchfestigkeit u. Biegefähigkeit will Vf. einer späteren Abhandlung vorbehalten (vgl. Ztschr. Ver. Dtsch. Ing. **63**. 424; vorst. Ref.). (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **106**. 209—28. 20/5.) Neidhardt.

C. Mineralogische und geologische Chemie.

C. Viola, *Über das Gesetz von Curie.* Aus der von P. Curie (Bull. Soc. franç. Minéral. **8**. 145. 1885) aufgestellten Theorie über das Formgleichgewicht eines Krystalles in seiner gesättigten Lsg. werden folgende Sätze abgeleitet: 1. Die n. Verschiebungen der Krystallflächen bei stabilem Gleichgewicht sind ihren Capillaritätskonstanten direkt proportional. 2. Das Volumen des Krystalles ist in jedem Augenblick des Wachstums proportional der minimalen Oberflächenenergie. 3. Das Prod. von Verschiebung u. Oberflächendichte ist gleich einer Konstanten. 4. Die n. Verschiebungen sind den spezifischen Oberflächen der Krystallflächen proportional. (C. r. d. l'Acad. des sciences **167**. 342—45. 26/8. [5/8.*] 1918.) Valeton.

W. Voigt, *Eine neue Methode zur Messung der Elastizitätskonstanten von Krystallen und ihre Anwendung zur Gewinnung der Elastizitätskonstanten von Zinkblende.* Die Schwierigkeiten, die Beobachtungen über Elastizitätskonstanten entgegenstehen, beruhen auf der vielfach bestehenden Unmöglichkeit, von den interessierenden Substanzen homogenes Material in zur Herst. der Präparate ausreichenden Dimensionen zu beschaffen. Es treten bei kleinen Stücken bei der Biegung als Fehlerquelle Eindrückung der Lagerschneiden, bei Drillung die Unbequemlichkeit der Anbringung von Ablesespiegeln auf dem Stäbchen auf. Die neue Methode des Vfs., die auch bei kleinen Stücken diese Übelstände vermeidet, benutzt, wie die gleichförmige Drillung, so auch die gleichförmige durch Drehungsmomente an den Stabenden bewirkte Biegung und unterzieht der Messung speziell die Veränderungen, welche Newtonsche Ringe zwischen der horizontalen oberen Fläche des Stabes u. einer darauf gelegten Linse bei der Deformation des Stabes erleiden. Vorbedingung für die Anwendung des Verf. ist eine Härte der Krystallsubstanz, welche die Herst. leidlich ebener und hochpolierter Begrenzungsflächen gestattet. Im übrigen kann man durch Wahl einer geeigneten Krümmung der Linse und einer entsprechenden Vergrößerungszahl des Meßmikroskops das der Beobachtung zu unterziehende Bereich des Stäbchens in weiten Grenzen verändern. Es wird zunächst die Theorie der Methode entwickelt und dann auf die Best. der Elastizitätskonstanten von Zinkblende angewendet. Die Hauptelastizitätskonstanten des Materiales werden zu $9{,}61 \cdot 10^8$, $5{,}79 \cdot 10^8$, $4{,}45 \cdot 10^8$ gefunden. Prinzipiell können bei Anwendung der Methode der Newtonschen Ringe alle Elastizitätsmoduln durch bloße Biegungsbeobachtungen gewonnen werden. Da die Apparatur für Biegungsbeobachtungen besonders einfach ist, so bedeutet dies eine weitere Erleichterung der Best. dieser wichtigen Parameter. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1918.** 424—50. 24/1. Göttingen.) Byk.

E. Ramann und **A. Spengel**, *Ein einfach lichtbrechendes Kalium-Aluminiumsulfat der Alunitgruppe.* Die Vff. haben in der Solfatara di Puzzuoli bei Neapel in inniger Mischung mit Schwefel und Silicaten (Verwitterungsprodd. vulkanischer Aschen) ein feinkörniges Mineral aufgefunden, das durch Einw. freier H_2SO_4-Dämpfe auf den einem kaolinreichen Ton ähnelnden Boden entstanden ist. Es hat die Zus. $K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 4SO_3 + 6H_2O$ des Alunits, von dem es sich nur durch einfache Lichtbrechung unterscheidet. Das Mineral dürfte häufiger in Böden vorkommen u. bisher nur mangels auffälliger Eigenschaften und wegen seiner schweren Isolierbarkeit nicht aufgefunden worden sein. So hat sich nachträglich der „Alunit" von Wurzen bei Leipzig als identisch mit dem neubeschriebenen Mineral erwiesen. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1919.** 35—38. 15/2. 1919. [8/10. 1918.] München, Bodenkundl. Lab. der forstl. Versuchsanstalt.) Bister.

R. Gross, *Zur Frage der Gyroedrie des Steinsalzes.* Die von W. H. und W. L. Bragg aufgestellten Strukturen des Steinsalzes und der analog gebauten Körper sind in zweierlei Hinsicht unbefriedigend. *Erstens* liefern sie keine Grundlage zur Erklärung des aus den Ätzresultaten hervorgehenden hemiedrischen Symmetriecharakters; *zweitens* findet die Zusammenkoppelung einzelner Atome zu Molekülverbänden in ihnen teilweise keinen geometrischen Ausdruck. Vf. sucht diese Schwierigkeiten zu lösen durch die Annahme, daß geringe Abweichungen von der holoedrischen Struktur bestehen, die zu geringfügig sind, um durch Röntgenbeugungsverss. feststellbar zu sein. In diesem Sinne wird gezeigt, wie man zu Strukturen gelangen kann, die den 13 Schönfliesschen Raumgruppen der Tetartoedrie und der plagiedrischen Hemiedrie des regulären Systems entsprechen. Auch die von Smits und Scheffer (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk.

en Natk. Afd. Pr. **19.** 432) für NaCl aufgestellte Struktur, durch die besonders auch die Valenzbindung zwischen je einem Na- und Cl-Atom betont wird, läßt sich im Rahmen der obigen Betrachtung deuten. Für die Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1918.** 1—19. Januar 1918. [Mai 1917.] Leipzig, Inst. f. Min. u. Petrogr. d. Univ.) Valeton.

Fritz Behrend, *Die Zinnerzvorkommen des Kongostaates.* Beschreibung der bekannten Zinnerzlagerstätten des Kongostaates, insbesondere ihrer Lage, Entstehung, petrographischen Verhältnisse und wirtschaftlichen Bedeutung. (Ztschr. f. prakt. Geologie **27.** 19—22. Febr. Berlin.) Bister.

G. Buetz, *Die Mineralvorkommen Britisch-Birmas.* Die Mineralvorkommen der indischen Provinz Birma, insbesondere die Petroleumfelder und die Wolframerzlagerstätten, werden vom Gesichtspunkte ihrer wirtschaftlichen Bedeutung aus besprochen. (Ztschr. f. prakt. Geologie **27.** 26—29. Febr. Dessau.) Bister.

M. Rózsa, *Das Vorkommen des Polyhalits im älteren Zechsteinkalisalzlager im Zusammenhange mit den Angaben van't Hoffs.* Die Unterss. des Vfs. über das V. des Polyhalits stimmen in vielen Punkten mit den Angaben van't Hoffs überein. Der Polyhalit findet sich in fast allen kalihaltigen Teilen des älteren Zechsteinsalzlagers, mit Ausnahme der carnallithaltigen Schichten. 1. Als primäre Ablagerung tritt er hauptsächlich im Polyhalit-Halit auf. Dieser primäre Polyhalit hat einerseits durch Einw. eingesickerter Laugen des fortschreitenden Eintrocknungsvorganges, andererseits in der Tiefe durch Einw. chlormagnesiagesättigter Laugen des Carnallitgebietes als sekundäre Umwandlungsprodd. Anhydrit, Kieserit, Sylvin und Carnallit in der kieseritischen Übergangszone (Hangend-Polyhalit) des Staßfurter Carnallitlagers ergeben. 2. Als sekundäre B. konnte der Polyhalit in allen anhydritreichen Schichten entstehen, in denen carnallitisch-kieseritische Gesteine hydrometamorpher Kainisation oder hydrothermalrückläufiger Umbildung unterworfen waren, z. B. im Ausgehenden des Kainithutes. Nur bei zu großem Chlormagnesiumgehalt oder bei rein thermaler Zers. des Carnallits unter Auspressung des freigewordenen Chlormagnesiums blieb die B. des Polyhalits aus. Daher ist seine Anwesenheit vom chemisch-genetischen Gesichtspunkte aus von großer Bedeutung. — In der Werragegend sind die anhydrithaltigen Hartsalzschichten bei der Annäherung an Basaltgänge, infolge thermaler Umwandlung, ohne begleitende Kainisation direkt in Halit-Polyhalitgestein übergegangen. Sekundärer Polyhalit bildete sich also zwischen sehr weiten Temperaturgrenzen. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **105.** 167—70. 3/4. [30/8.] Budapest, Städt. chem. Lab.) Bister.

H. E. Boeke, *Die Eisenerze.* (Nach Notizen im Nachlasse H. E. Boekes bearbeitet von **Wilhelm Eitel.**) Die wichtigsten Eisenerze, ihr V., ihre Entstehung u. ihre Lagerstätten werden vom petrographischen Standpunkte aus in leicht verständlicher Form besprochen. (Umschau **23.** 289—92. 10/5.) Bister.

W. Bergt, *Die Stellung der Gabbroamphibolite des sächsischen Granulitgebirges im System der Eruptivgesteine.* (J. Uhlig, Ztschr. Dtsch. Geol. Ges. **59.** 1—48.) Das Verhältnis zwischen den Amphiboliten u. den Gabbros im sächsischen Mittelgebirge faßt Vf. in dem Sinne auf, daß die Amphibolite die zum Gabbro gehörigen Gang- und Schlierengesteine sind. Die chemische Zus. der bisher analysierten sächsischen Gabbroamphibolite bestätigt diese Auffassung. Geringe Abweichungen in der mineralischen Zus. sind auf Rechnung der Erstarrung unter nichtnormalen

Verhältnissen zu setzen. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1917**. 487—89. Dezember 1917. Leipzig, Mineral. Inst. d. Univ.) VALETON.

W. Bergt, *Die Stellung des Pyroxengranulits im System der Eruptivgesteine.* Auf Grund seiner Studien im Gabbro-Amphibolitgebiete des Hohen Bogens im Bayrischen Wald und im Böhmer Wald und auf Grund der von E. KRAUS (Geogn. Jahresh. **28**. 102 [1915]) entdeckten Gänge von Pyroxengranulit im Gebiet zwischen Vilshofen und Ortenburg an der Donau betrachtet Vf. die Fragen nach dem geologischen Auftreten des Pyroxengranulits und nach dessen Stellung im System der Eruptivgesteine, soweit Sachsen und das Bayrisch-Böhmische Grenzgebirge in Betracht kommen, für gelöst. „Der eigentliche (basische) Pyroxengranulit der genannten Gebiete ist ein gang- und schlierenförmig auftretender Gabbro- oder Noritaplit, je nachdem in ihm Diallag (oder ein anderer monokliner Pyroxen) oder Hypersthen unter den dunklen Silicaten vorwaltet.“ (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1918**. 19—22. Januar 1918. Leipzig, Min. Inst. d. Univ.) VALETON.

M. Rózsa, *Über die Entstehung des Südharzer anhydritischen Sylvin-Halits.* (Kali **1913**. 510.) Vf. bestreitet die von R. LACHMANN (N. Jahrb. f. Mineral. **1916**. II. 165; C. **1917**. I. 685) angenommene *primäre* Entstehung des Südharzer anhydritischen Sylvin-Halits. Der Kieseritgehalt des Hauptsalzes und der Hartsalze wäre dann schwer zu erklären. Vielmehr haben sich kieserithaltige Hauptsalze u. Hartsalze infolge der Einw. chlorcalciumhaltiger Lsgg. in anhydritisches Sylvin-Halit umgewandelt, wobei der Kieserit teilweise oder ganz in Anhydrit umgewandelt wurde. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1917**. 490—92. Dezember 1917. Budapest.) VALETON.

H. Leitmeier und **M. Goldschlag**, *Xanthosiderit von Schendlegg.* (*Ein Beitrag zur Kenntnis der Bildung von braunem Glaskopf.*) In der Sideritlagerstätte von Schendlegg bei Peyerbach-Reichenau wurde die Neubildung eines kolloidalen Eisenhydroxyds beobachtet, das in trockenem Zustande Rinden von konzentrisch-schaliger Struktur über dem Gestein bildete. Farbe: braun; kein Metallglanz; Strich: gelbbraun. Die Analyse führte zu der Formel $Fe_2O_3 \cdot 2H_2O$. Es handelt sich also um Xanthosiderit. Nach 2 Jahren war das Mineral ohne Änderung der chemischen Zus. schwarzbraun, metallglänzend und krystallinisch geworden. Es folgen einige Betrachtungen über die Dehydratisierung der Eisenoxydhydrate. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1917**. 473—77. Dezember 1917. Wien, Mineralog. Inst. d. Univ.) VALETON.

Fritz M. Behr, *Die Vorkommen von Erdöl, Erdölgasen und Brandschiefern in den baltischen Ostseeprovinzen Estland, Livland und Kurland.* Sammelreferat über Arbeiten, die den geologischen Aufbau der baltischen Provinzen, insbesondere die Kuckerssche Schicht (Brandschiefer), den Dictyonemaschiefer, sowie das Erdölvorkommen von Schmarden (Kurland) betreffen. Vf. schließt sich der Ansicht von DOSS an, daß, obwohl die Bedingungen für die B. fossiler Kohlenwasserstoffe in den devonischen Dolomiten und obersilurischen Kalksteinen gegeben sind, diese Horizonte doch als primäre Geburtsstätten größerer Naphthamengen in keiner Weise in Betracht kommen können, wohl aber konnten die bituminösen Schiefer der untersilurischen Kuckersschicht und der obercambrischen Dictyonemaschicht unter Umständen die Bildungszentren für bedeutendere Naphthamengen darstellen. Er behandelt weiterhin das Erdölgasvorkommen auf Kokskär (Estland), sowie die bisherigen Ausbeutungsverss. auf Erdöl in den baltischen Ostseeprovinzen. Schließlich erörtert er die technische Verwertbarkeit der bituminösen Schiefer. In einer Nachschrift bespricht er eine Arbeit von F. BEYSCHLAG und L. VON ZUR MÜHLEN

über die Bodenschätze Estlands. (Petroleum **14**. 705—11. 1/5. 773—79. 15/5.)
Rosenthal.

F. Kretschmer, *Die Herkunft der Eisensäuerlinge von Karlsbrunn (Österr.-Schlesien).* Die Arbeit enthält eine ausführliche Besprechung der geologischen u. tektonischen Verhältnisse im Untergrunde und in der Umgebung von Karlsbrunn. Die Karlsbrunner Eisensäuerlinge treten im Tale der Weißen Oppa dort zutage, wo sich der große Querbruch der oberen Oppa mit dem Längsbruch kreuzt, und durchfließen vor ihrem Austritt einen mächtigen Lagergang von Uralitdiabasporphyrit. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1918**. 50—64. Februar 1918. Sternberg.)
Valeton.

D. Organische Chemie.

A. Johnsen, *Krystallographische Eigenschaften einer Verbindung $C_{11}H_9O_2N$.* Die krystallographischen u. andere physikalische Eigenschaften der von O. Diels dargestellten Verb., deren Konstitution $C_6H_5 \cdot CH = \overbrace{C-CO-CO-CH_2}^{NH}$ noch nicht sichergestellt ist, werden beschrieben. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1919**. 33—34. 15/2. 1919. [9/12. 1918.] Kiel.)
Bister.

Josef Feyer, *Die elektrolytische Chloroformdarstellung.* Es wird die geschichtliche Entw. der *elektrolytischen Gewinnung von Jodoform, Bromoform und Chloroform* kurz wiedergegeben u. gezeigt, daß die bisherigen Angaben über die elektrochemische Chloroformdarst. aus Aceton wegen unvollkommener Analysenmethoden sämtlich fehlerhaft sind. Die bisher üblichen Isolierungsmethoden des Chlf., nämlich die Absorption in Alkohol und die Destillation sind unzulänglich und haben große Verluste zur Folge. Einwandsfrei läßt sich das $CHCl_3$ nur durch Ausfrieren gewinnen, indem die aus dem Elektolyseur austretenden Gase nach dem Trocknen mit festem Kohlendioxyd und Äther ausgefroren werden, wodurch sich das $CHCl_3$ direkt rein und trocken ausscheidet. Die bisher angegebenen Verff. zur elektrolytischen Darst. des $CHCl_3$ sind mangelhaft, weil das entstehende Alkali das gebildete Chlf. zerstört. Zur elektrochemischen Neutralisation des entstandenen Alkalis wurde eine Neutralisationskathode benutzt, indem zwei Kathoden im gleichen Elektrolyseur angewendet wurden. Durch die eine Kathode wird so viel Strom hindurchgeschickt, als zur Neutralisation der anodisch entstandenen Säure notwendig ist. Durch die zweite, in einem Diaphragma befindliche Kathode geht so viel Strom, als dem Überschuß an Alkali entspricht. Es bildet sich also die Lauge, die bei der Elektrolyse störend wirken würde, innerhalb des Diaphragmas. Mit Hilfe dieser Neutralisationskathode konnte bei passender Arbeitsweise aus Aceton Chlf. mit einer Stromausbeute von 65% erzielt werden. Die Materialausbeuten betrugen bei Verwendung von Platinelektroden 75—80% bei einer anodischen Stromdichte von 1,1 Amp./qcm und bei einer kathodischen Stromdichte von 0,5 Amp./qcm. Die primäre Rk. besteht in einer Hypochloritbildung, und der Prozeß verläuft glatt nach der Gleichung:

$$CH_3COCH_3 + 3HOCl = CHCl_3 + CH_3COOH + 2H_2O.$$

Ebenso wie das Aceton reagieren auch die höheren Ketone mit elektrochemisch erzeugtem Hypochlorit unter Chloroformbildung, so z. B. das *Methyläthylketon.* Der chemische Vorgang entspricht dem der Chloroformbildung beim Aceton. Mit steigender Temp. wird die Chloroformbildung stark zurückgedrängt, weil die Hypochloritbildung dann zugunsten der Chloratbildung zurücktritt. Die in der Arbeit von Trechzinsky (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. 734; C. **1907**. I. 13) ent-

haltenen Angaben über die Darst. von $CHCl_3$ aus A. werden kritisiert und widerlegt. Auch beim A. gelang es, durch Einführung der Neutralisationskathode bedeutende Chloroformmengen zu erzielen bei Tempp. zwischen 25 und 35° und einer anodischen Stromdichte von 1 Amp. und einer kathodischen von 1,5 Amp./qcm. Es gelang, Stromausbeuten von 77% und Materialausbeuten von 82% zu erzielen. Dieser Prozeß hat bei 25—35° ein Ausbeuteoptimum. In Chlorcalciumlsgg. geht die Chloroformdarst. sowohl aus Aceton wie aus A. gut, aber nur, wenn, wenn geeignete Ni- oder Cu-Kathoden verwendet werden. Die meisten Metalle sind ungeeignet, weil die Spannung nach wenigen Minuten solche Beträge annimmt, daß der Strom unterbrochen wird. Taucht man aber z. B. eine derartig verdorbene Ni-Elektrode in konz. HNO_3, so hört die anfänglich starke Gasentw. nach einigen Sekunden auf. Spült man hierauf rasch mit W. ab, so ist die Oberfläche spiegelblank. Eine derartig vorbehandelte Elektrode kann als Kathode 10—20 Stdn. im Betriebe sein, ohne daß Störungen auftreten. Mit Hilfe dieser Kathoden wurde aus Aceton in Chlorcalciumlsgg. eine Materialausbeute von 80% u. eine Stromausbeute von 71% bei einer anodischen Stromdichte von 2—5 Amp. und einer kathodischen von 0,6 bis 6 Amp./qcm erreicht. Bei A. in $CaCl_2$-Lsgg. waren die Ausbeuten 99 u. 90%. Der Verlauf der Chloroformbildung aus A. vollzieht sich in drei Stufen. Es tritt zuerst eine Oxydation des A. zu Aldehyd ein, zweitens eine Hypochloritbildung, drittens eine Einw. des Hypochlorits auf den Aldehyd. Der Vorgang vollzieht sich glatt nach den Gleichungen:

$$CH_3CH_2OH + HOCl = CH_3CHO + H_2O + HCl,$$
$$OH' + Cl_2 = H^{\cdot} + Cl' + ClO',$$
$$CH_3CHO + 3HOCl = CHCl_3 + HCOOH + H_2O,$$
$$HCOOH + HOCl = CO_2 + H_2O + HCl.$$

Durch Gasanalyse wird noch gezeigt, daß der erste Vorgang teilweise durch die Rk.: $CH_2CH_2OH + O = CH_3CHO + H_2O$ ersetzt wird. (Ztschr. f. Elektrochem. **25**. 115—45. 1/5. [18/2.] Elektrochem. Lab. der Techn. Hochschule Zürich.) MEYER.

Erich Schmidt und **Rudolf Wilkendorf**, *Über einige Derivate des Trimethylenglykols.* Nach HENRY (C. r. d. l'Acad. des sciences **121**. 210; C. **95**. II. 525) erhält man bei der Einw. von Formaldehyd auf Nitromethan das Nitroisobutylglycerin, $NO_2 \cdot C(CH_2OH)_3$. Als Zwischenprodd. dieser Verbb. sind anzunehmen: 1. der aus 1 Mol. CH_2O und Nitromethan entstandene Nitroäthylalkohol, aus dem 2. mit weiterem CH_2O Nitrotrimethylenglykol entsteht. HENRY gelang es nicht, diese Verbb. durch partielle Kondensation mit CH_2O herzustellen. Auch der nach DEMUTH und V. MEYER (LIEBIGS Ann. **256**. 28) zugängliche Nitroäthylalkohol liefert mit CH_2O nur Nitroisobutylglycerin. Die Darst. von *Nitrotrimethylenglykol* ist den Vff. durch Abbau des Nitroisobutylglycerins gelungen. Durch Na-Alkoholat wird aus ihm 1 Mol. CH_2O abgespalten:

$$C(NO_2)(CH_2OH)_3 + NaOH = CNa(NO_2)(CH_2OH)_2 + CH_2O + H_2O.$$

Für die Darst. dieses Na-Salzes ist es nicht nötig, Nitroisobutylglycerin zu isolieren; man läßt vielmehr zu der aus Paraformaldehyd und Nitromethan in CH_3OH erhaltenen Lsg. $NaOCH_3$ zufließen und gewinnt so das mit 2 Mol. CH_3OH krystallisierende Na-Salz des Nitrotrimethylenglykols. Durch Umlösen aus W. erhält man das mit 2 Mol. H_2O krystallisierende Na-Salz. Das Salz läßt sich mit Br in *Bromnitrotrimethylenglykol* (vgl. HENRY, C. **97**. II. 1100) überführen. Durch Umsetzung mit Salicylsäure in Ä. erhält man aus dem Na-Salz das freie *Nitrotrimethylenglykol.* Zur Überführung in *Aminotrimethylenglykol* eignet sich am besten die katalytische Reduktion der Nitroverb. mit H und Pd in oxalsaurer Lsg. Das

so erhältliche *Aminotrimethylenglykoloxalat* ist mit der von Piloty und Ruff irrtümlich als *Aminoglycerinoxalat* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 2061) bezeichneten Substanz identisch.

Versuche. *Nitroisobutylglycerin*, $C_4H_9O_5N$; eine Lsg. von 6,1 g Nitromethan in trockenem Essigester wird nach Zusatz von 9 g Paraformaldehyd und einigen Tropfen wss. KOH auf dem Wasserbade erhitzt; F. 159°. — *Tribenzoylnitroisobutylglycerin*, $C_{25}H_{21}O_8N = NO_2 \cdot C(CH_2OCOC_6H_5)_3$, B. durch Erhitzen von 1,51 g Nitroisobutylglycerin in 4,4 g Chinolin und 4,64 g unter Eiskühlung zugesetztem Benzoylchlorid auf dem Wasserbade; Nadeln aus A.; F. 111°. — *Natrium-Nitrotrimethylenglykol*, $C_5H_{14}O_6NNa = CNa(NO_2)(CH_2OH)_2 + 2CH_3OH$; zu einer Lsg. von 6 g Nitroisobutylglycerin in absol. CH_3OH läßt man unter Turburieren und Eiskühlung 1,14 g Na in 50 ccm CH_3OH zufließen; geht durch Umlösen aus wss. A. in die Na-Verb. mit 2 Mol. Krystallwasser, $CNa(NO_2)(CH_2OH)_2 + 2H_2O$, über; zers. sich bei gelindem Erhitzen; bei 130—136° tritt C-Abscheidung ein. Die wss. Lsg. der Na-Salze reduziert ammoniakalische Ag-Lsg., Permanganat und gibt mit $FeCl_3$ eine Rotfärbung. HCl-haltiger Ä. wird auf Zusatz der festen Na-Verb. blau gefärbt. Für die meisten Umsetzungen genügt es, die Na-Verb. aus dem Reaktionsgemisch aus Nitromethan + Paraformaldehyd herzustellen. — *Nitrotrimethylenglykol*, $CH(NO_2)(CH_2OH)_2$; B. 82,8 g Na-Nitromethylenglykol werden in 500 ccm Ä. aufgeschlämmt und zu einer sd. Lsg. von 55,2 g Salicylsäure in Ä. gegeben und $^1/_2$—$^3/_4$ Stdn. gekocht; Krystalle aus Essigester + Chlf.; F. 56—58°; hygroskopisch; gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung; ll. in W., Aceton, A., Essigester; schwerer l. in Ä.; swl. in Bzl., Chlf., Lg., CS_2; ist neutral gegenüber Lackmus, reduziert ammoniakalische Ag-Lsg.; wird beim Behandeln mit Chinolin und Benzoylchlorid bereits in der Kälte zers. u. durch CH_2O in Nitroisobutylglycin umgewandelt. — *Bromnitrotrimethylenglykol*, $CBr(NO_2)(CH_2OH)_2$, erhalten durch Versetzen der CH_3OH-haltigen Na-Verb. unter Ä. mit Br in Chlf. unter Schütteln u. Eiskühlung; Prismen aus 1 Tl. Essigester + 4 Tl. Chlf.; ll. in W., A., Essigester; schwerer l. in Ä., Chlf., Aceton, Bzl.; unl. in Lg.; F. 120—122°. — *Dibenzoylverb.*, $CBr(NO_2)(CH_2OCOC_6H_5)_2$, B. analog mit Benzoylchlorid und Chinolinlsg.; Prismen aus A.; F. 104°. — *Aminotrimethylenglykoloxalat*, $[CH(NH_2)(CH_2OH)_2]_2, H_2C_2O_4$, erhalten durch Hydrieren von 4,8 g Nitroverb. und 2,5 g Oxalsäure in 25 ccm W. in Ggw. von 4,8 g palladiniertem $BaSO_4$ (0,24 g Pd); Krystalle (aus der wss. Lsg. mit Aceton); Zersetzungspunkt 202°. Die wss. Lsg. liefert mit $Ba(OH)_2$ freies Aminotrimethylenglykol; bitter schmeckender Sirup. — *N-Monobenzoylaminodimethylenglykol*, $CH(NHCOC_6H_5)(CH_2OH)_2$. B. Eine Lsg. von 3,2 g $Ba(OH)_2$ wird mit 2,7 g Aminotrimethylenglykoloxalat in wenig W. versetzt. Das Filtrat wird mit 1,5 g $NaHCO_3$ und 3,1 g Benzoylchlorid nach Schotten-Baumann behandelt; ll. in W. und A.; schwerer l. in w. Essigester; swl. in Ä. Nädelchen aus A.-Ä.; F. 131°; schmeckt bitter. — *Tribenzoylaminotrimethylenglykol*, $CH(NHCOC_6H_5)(CH_2OCOC_6H_5)_2$, aus der Monobenzoylverb. mit Chinolin u. Benzoylchlorid; Krystalle aus Essigester; F. 136°; schmekt nicht bitter. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 389—99. 8/2. 1919. [26/11. 1918.] Militärversuchsamt Berlin.) Schönfeld.

Erich Schmidt, *Über die Konstitution des Tetranitromethans.* Wss. KOH führt *Tetranitromethan* (Hantzsch, Rinkenberger, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 629) in *Nitroformkalium* über, nach der Formel:

$$C(NO_2)_4 + 2KOH = KNO_3 + KC(NO_2)_3 + H_2O.$$

Außer Nitroformkalium und KNO_3 bildet sich bei dieser Zers. noch *Kaliumnitrit* u. K_2CO_3: $C(NO_2)_4 + 6KOH = 4KNO_2 + K_2CO_3 + 3H_2O$. Die Spaltung des Tetranitromethans durch wss. KOH erfolgt demnach als Nitroform- und als

XVII. Fette; Wachse; Seifen; Waschmittel.

Shorter (S. A.), Probleme des Reinigens 119.
Bremen-Besigheimer Ölfabriken, Herst. einer haltbaren, zum Härten von Fettstoffen besonders geeigneten Kontaktmasse 120*.
Bontoux (E.), Anwendung der Kälte in der Industrie der Fette 120.
Reiß (F.), Verwertung der Gerberschen Fettrückstände zur Seifenbereitung 120.
Simon (J.) & Dürkheim, Mittel zum Waschen und zur Vertilgung von Pflanzenschädlingen 120*.

XVIII. Faser- u. Spinnstoffe; Papier; Cellulose; Kunststoffe.

Gebauer (F.), Vorrichtung zum Bleichen, Färben, Waschen, Imprägnieren und Aufschließen von Rohfasern und ähnlichem Gut 121*.
Ebbinghaus (P.), Reiseerfahrungen 121. — Papierfärbereitechnik 121.
Leckscheidt (K.), Rundsiebmaschinen 121.
G., Festigkeit des Papiers 121.
Becke (M.), Anwendungen der Biuretreaktion bei Wolle 122.

XIX. Brennstoffe; Teerdestillation; Beleuchtung; Heizung.

Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung, Gaserzeuger mit Gewinnung von Schwelerzeugnissen 122*.
Ostwald (Wa.), Theorie des Vergasungsvorganges 123. — Verf. zur Erhöhung der Aufnahmefähigkeit von Schmierölersatzmitteln, insbesondere Teerölen o. dgl., für kolloide Schmierstoffe, beispielsweise kolloiden Graphit 125*.
Fleischer (E.) u. Kohle und Erz, G. m. b. H., Verkokung von Kohle 123*.
Immerschitt, Entstehung und Bekämpfung von Kohlenlagerbränden 123.
Hermanns (H.), Feuersichere Lagerung von Kohlen unter Kohlensäure 123.
Fordanski (V.), Verf. und Vorrichtung zum Zerreißen von glühendem und zum Verfahren und Verladen von gelöschtem Koks 124*.
Tausz (J.), Anreicherung der optisch-aktiven Bestandteile des Bitumens mittels Ozon 124.
Marcusson (J.), Asphalt und Kohle 124.
Joerling (F.), Herst. poröser Leuchtmassen aus Thoroxyd-Ceroxydgemischen 125*. — Herst. poröser Leuchtmassen 125*.
Heuß (R.), Teeröl als Brennstoff 125.
Lecocq (L.), Beheizung von metallurgischen Öfen 125.
Pradel, Die neuen Seyboth-Feuerungen 126.
Schraml (F.), Zur graph. Behandlung calor. und feuerungstechn. Berechnungen bei Berücksichtigung der Veränderlichkeit der spezif. Wärmen und Wärmetönungen mit der Temp. 126.

XXIII. Pharmazie; Desinfektion.

Scherer (R.), Herst. einer fettfreien Hautcreme und Schminke 126.
Wülfing (J. A.), Herst. einer wasserl. Aluminiumcaseinatverb. 126*.
Teichmann (E.), Blausäureverf. u. Winterbekämpfung der Stechmücken 126.
Zander (E.), Bekämpfung der Wachsmotten mit Blausäure (Cyanwasserstoff) 127.
Smith (T. O.), Sicherheitsmaßregeln bei Blausäureräucherungen 127.
Pelton (H. A.) u. Schwarz (M. W.), Herst. von Blausäure 127.

XXV. Patentanmeldungen 127.

Namenregister.

Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung 122.
Baumann, O. 107.
Becke, M. 122.
Beckmann, E. 116.
Bitter, H. 113.
Blin, H. 112.
Bontoux, E. 120.
Brauer-Tuchorze, J. E.
Bremen-Besigheimer Ölfabriken 120.
Chabanier, E. 107.
Chemische Fabrik Milch 108.
Dafert, F. W. v. 109.
Denis, W. 117.
Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-Aktiengesellschaft 110.
Dominikiewicz, M. 111.
Ebbinghaus, P. 121.
Eckstein, H. C. 119.
Eitel, W. 103.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 108.
Fisch, P. 112.
Fleischer, E. 123.
Fordanski, V. 124.
Freak, G. A. 104.
G. 121.
Gattefossé, J. 112.
Gebauer, F. 121.
Genoud, E. G. 114.
Gérardin, E. 112.
Gerdes, H. S. 109.
Golodetz 103.
Grindley, H. S. 119.
Günther, E. 103.
Hatfield, W. H. 110.
Hermanns, H. 123.
Heuß, R. 115. 125.
Hinrichs, G. 114.
Hoeßlin, R. v. 114.
Illing, L. A. 103.
Immerschitt 123.
Joerling, F. 125.
Joesche, E. 113.
Karaoglanow, Z. 104.
Kohle u. Erz, G. m. b. H. 123.
Leckscheidt, K. 121.
Lecocq, L. 125.
Mansfeld, M. 116.
Marcusson, J. 124.
Miklauz, R. 109.
Minot, A. S. 117.
Neuss, O. 115.
Nicolardot, P. 103.
Ostwald, Wa. 123. 125.
Paul, T. 115.
Pelton, H. A. 127.
Petersen, H. 108.
Pradel 126.
Rabenau, O. 108.
Reiß, F. 120.
Reismann, B. 103.
Resch, W. 111.
Ridsdale, W. D. 106.
Rüdiger, H. 114.
Scherer, R. 126.
Schimmel & Co. 112.
Schmidt, R. 108.
Schraml, F. 126.
Schultz, F. 107.
Schwarz, M. W. 127.
Shorter, S. A. 119.
Simon, M. 116.
Simon, J. & Dürkheim 120.
Smith, T. O. 127.
T. 114.
Tausz, J. 124.
Teichmann, E. 126.
Walter, E. 115.
Winkler, L. W. 105.
Wolff, H. 111.
Wülfing, J. A. 126.
Zander, E. 127.
Zimmermann, S. 115.

Dr. WILH. A. DYES

sucht Verbindungen mit Chemikern der Wissenschaft und der Praxis,

die eigene Verfahren und Kenntnisse ausgenutzt sehen möchten.

Berlin-Wilmersdorf Landhausstr. 47 pt. (468) Fernsprecher: Uhland 20, 28.

Ca. 1000 Kg.

Formaldehyd

30—40% (486)

zu kaufen gesucht.

Eilangebote erbeten unter W. M. 650 an Rudolf Mosse, Mannheim.

Druckarbeiten

liefert in sauberer Ausführung zu billigsten Preisen

K. Hischer, Osterburg

(415) Buchdruckerei

Preisanfragen bitte Druckmuster beizufügen

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

Über die drei Lemongrasöl-aldehyde des Herrn W. Stiehl.

Von

Ferd. Tiemann.

50 Seiten. groß 8. M. 1.20.

Vaseline techn. u. pharmac.

Vaselinöle geruchlos u. techn.

Spindelöl Raff.

liefern fußweise (477

Hauer & Co. Nachf.

Hamburg-Freihafen.

Karnaubawachs

kauft und erbittet Angebot

Emil Brüderlein Lederwerke

466) Pössneck in Thür.

Chemisches Zentralblatt

Berichte u. and. chemische Zeitschrifte

ältere Jahrgänge u. Reihen kauft ste

Otto Thurm, Dresden, A. 1. (89

Laufend größere Mengen

Aceton oder acetonähnliche

bezw. alkoholähnliche

Lösungsmittel (472)

techn. rein zu kaufen gesucht.

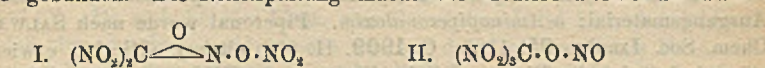
Eilangebote an Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz, Mannheim-Rheinau.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Hesse, Berlin
Für den Inseratenteil: R. Friedländer & Sohn, Berlin.

Kohlensäurespaltung. Nachdem es dem Vf. gelungen war, für die Spaltprodukte Bestimmungsmethoden zu finden, konnte ermittelt werden, daß Tetranitromethan durch $^1/_{10}$-n. KOH wie folgt zerfällt:

$$3C(NO_2)_4 + 10KOH = 2KNO_3 + 2KC(NO_2)_3 + 4KNO_2 + K_2CO_3 + 5H_2O.$$

Von der Konzentration der KOH ist das Verhältnis beider Spaltungen abhängig. Aus einer im Original befindlichen Tabelle folgt, daß mit zunehmender Konzentration des Alkalis die CO_2-Spaltung zugunsten der Nitroformspaltung sinkt. Die Abnahme der Kohlensäurespaltung beträgt zwischen $^1/_{10}$-n. bis 14,04-n. KOH 25,83%. Auch in saurem Medium zerfällt Tetranitromethan unter B. von HNO_2, und somit gelingt es, N-Dimethyl-m-toluidin in HCl-Lsg. in p-Nitroso-N-dimethyl-m-toluidin überzuführen. *Jodtrinitromethan* zerfällt durch Alkali dagegen nur in *Nitroform*. Willstätter und Hottenroth (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1779; C. **1904**. I. 1482) haben bei der Formulierung des Tetranitromethans zwei Nitrogruppen eine Sonderstellung angewiesen (Formel I.). Da Jodtrinitromethan nur in Nitroform zerfällt, so scheint die Kohlensäurespaltung des Tetranitromethans an seine vierte NO_2-Gruppe gebunden. Die Nitritspaltung macht die isomere Formel II. wahr-



$$\text{I.}\quad (NO_2)_2C\overset{O}{\frown}N\cdot O\cdot NO_2 \qquad\qquad \text{II.}\quad (NO_2)_3C\cdot O\cdot NO$$

scheinlich. Beide Formen befinden sich im Gleichgewicht; bei Ggw. von konz. Alkali ist I. die beständige Form. Die Auffassung des Tetranitromethans als *Nitritester des Trinitromethylalkohols* (II.) trägt dem Zerfall in CO_2 u. HNO_2 Rechnung. Die Zersetzungsprodukte des Tetranitromethans wurden nach folgenden Methoden bestimmt: HNO_2 wurde nach Gerlinger als N bestimmt. Da sich $^1/_{10}$-n. $Ba(OH)_2$ in gleichem Maße wie KOH zersetzend auf Tetranitromethan erwies, wurde letzteres durch $^1/_{10}$-n. Baryt gespalten, wodurch die CO_2 als $BaCO_3$ ausfiel. Die *Best. von HNO_3 mittels Nitrons* ist bei Ggw. von Nitroform infolge des ausfallenden Nitron-Nitroforms nicht ohne weiteres möglich. In alkal. Lsg. läßt sich aber Nitroform durch H bei Ggw. von Pd in eine gegenüber Nitron indifferente Verb. überführen. Mittels Nitrons kann andererseits *Nitroform* bestimmt werden. Letzteres wird von der gleichzeitig in Lsg. befindlichen HNO_3 durch Verkochen der HNO_2 in Ggw. von einigen ccm 84%ig. Phosphorsäure abdestilliert, ohne daß HNO_3 in störender Menge übergeht. Im Destillat kann Nitroform durch Nitron gefällt werden. Verss., auch Dinitromethan mittels Nitron zu bestimmen, waren erfolglos. Die Ergebnisse der ausgeführten Beststt. der Spaltprodd. sind im Original einzusehen. Hier sei folgendes erwähnt: 1 Mol. Tetranitromethan beansprucht zu seiner Zers. mittels $^1/_{10}$-n. KOH 3 Mol. Alkali. Zur Best. der HNO_3 bei der Zers. von Tetranitromethan (mitbearbeitet von **Fritz Zetzsche**) wird nach der Zers. von etwa 0,2 g Tetranitromethan durch $^1/_{10}$-n. KOH die Lsg. mit 0,2 g palladiniertem $BaSO_4$ und 1 ccm 33%ig. KOH versetzt. Hierauf wird so lange H eingeleitet, bis die Lsg. eine gelbliche Farbe besitzt, abfiltriert, das Filtrat auf 5—10 ccm eingedampft, mittels einer Pipette aufgesaugt und, um HNO_2 zu entfernen, auf 1,5 g Hydrazinsulfat getropft. Zusatz von 70 g W., Filtrieren. Das Filtrat wird mit 5 Tropfen verd. H_2SO_4 versetzt und die HNO_3 mit 10 ccm Nitronacetatlsg. gefällt. Das molekulare Verhältnis von Tetranitromethan zu gebildeter HNO_3 beträgt 3 : 2. Auch KNO_3 wird hierbei zu einem geringen Betrage reduziert. Das Verhältnis von Tetranitromethan zu gebildetem Nitroform beträgt bei der Zers. durch $^1/_{10}$-n. Alkali 3 : 2. — *Nitrosieren mittels Tetranitromethans.* Zu einer Lsg. von 5 g *N-Dimethyl-m-toluidin* in 20 ccm A. und 3,1 ccm HCl (1,1 g) fügt man 2,4 g Tetranitromethan. Beim Erwärmen entsteht *p-Nitroso-N-dimethyl-m-toluidinhydrochlorid.* — *Best. von Nitroform.* Die etwa 0,12 g Nitroform enthaltende Verb. in 100 ccm W. wird

auf dem Wasserbade erhitzt, mit 1 ccm Eg. angesäuert u. mit 10—12 ccm 10%ig. Nitronacetatlsg. versetzt. Das ausgefallene *Nitron-Nitroform* krystallisiert in Nädelchen; es ist vollkommen lagerbeständig; zers. sich bei 136—141°. — Nitroformsalze wurden durch Neutralisation wss. Nitroformlsgg. mit der entsprechenden Base gewonnen. Die unten beschriebenen Salze sind im allgemeinen ll. in A., Aceton, Essigester, Eg., swl. in Bzl. u. Chlf. Ihre Löslichkeit in W. ist von der Wasserlöslichkeit der Base abhängig. — *Diisobutylaminnitroform*, $(C_4H_9)_2NH,CH(NO_2)_3$; Krystalle aus wss. A.; Zersetzungspunkt 121—123°; ist nicht unverändert haltbar. — *Piperidinnitroform*, $C_5H_{10}NH,CH(NO_2)_3$; Krystalle aus Eg.-Chlf.; Zersetzungspunkt 100°; verflüssigt sich nach einiger Zeit. — *Dibenzylaminnitroform*, $(C_6H_5 \cdot CH_2)_2 \cdot NH,CH(NO_2)_3$; Krystalle aus wss. A.; Zersetzungspunkt 160—163°; zers. sich allmählich. — Jod wirkt auf $NaNO_2$ in alkal. Lsg. nicht ein. Jodtrinitromethan lieferte bei der Zers. mit $^1/_{10}$-n. KOH. kein Nitrit. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 400—13. 8/2. 1919. [23/4. 1918].) Schönfeld.

Rudolf Wilkendorf, *Über einige Derivate des Piperonals. Chinazolinderivate.* Ausgangsmaterial: *o-Aminopiperonaloxim.* Piperonal wurde nach Salway (Journ. Chem. Soc. London **95**. 1163; C. **1909**. II. 810) nitriert. Hierbei erwies sich als störend, daß sich das Piperonal beim Eintragen in HNO_3 zu Klümpchen zusammenballte. Es wurde deshalb eine Lsg. von Piperonal in Eg. in gekühlte und turbinierte HNO_3 eingetragen. Die Umwandlung in das Oxim erfolgt nach Haber (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 625). — *Methylendioxy-o-aminobenzylamin* = I. B. 5 g o-Aminopiperonaloxim in absol. A. wurden unter Turbinieren in $1^1/_2$—2 Stdn. in 20 g 2%ig. Na-Amalgam eingetragen und durch Zusatz von Eg. für saure Rk. des Gemisches gesorgt. Das bei 40—45° eingedampfte Filtrat wird mit NaOH versetzt, die Base mit Ä. ausgezogen und dem Ä. mit HCl als Chlorhydrat entzogen. Das *Dichlorhydrat*, $C_8H_{12}N_2O_2Cl_2$, bildet Nädelchen aus Methylalkohol; zersetzt sich bei 175—180°; sll. in W. u. verd. HCl, swl. in A., unl. in Essigester, Ä., Bzl., Aceton; färbt sich beim Stehen rosa. — *Pikrat*, $C_8H_{10}N_2O_2,C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln; besitzt keinen F. — *Methylendioxydihydrochinazolin*, $C_9H_9O_2N_2Cl$ = II., erhalten durch Erwärmen von Methylendioxyaminobenzylaminchlorhydrat mit Na-Formiat und Ameisensäure, zweckmäßig unter Einleiten von CO_2. Das *Chlorhydrat*, $C_9H_9O_2N_2Cl$, HCl, bildet Nadeln, F. 267—268° unter Zers.; Krystalle aus A. Aus dem Chlorhydrat und W. scheidet NH_3 die freie Base aus; Nadeln (aus W., Aceton oder Essigäther); F. 153°; schmeckt bitter; zers. sich bei der Dest. — *Pikrat*, $C_9H_8O_2N_2$, $C_6H_3N_3O_7$, swl.; F. 234°. — *Chloroplatinat*, $(C_9H_8O_2N_2)_2,H_2PtCl_6$, ist noch schwerer l.; zeigt keinen F., zers. sich bei 235°. Die Oxydation der Dihydrobase nach Gabriel (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 808; C. **1903**. I. 977) mit Ferricyankalium führte zur *Base* $C_9H_6O_2N_2$; F. 172—173°. — *Pikrat*, $C_9H_6O_2N_2,C_6H_3O_7N_3$, gelbe Nadeln; F. 216°. — *Chloroplatinat*, $(C_9H_6O_2N_2)_2,H_2PtCl_6$; Krystalle; zersetzt sich bei 270—275°. — *Methylendioxytetrahydrochinazolin*, $C_9H_{10}O_2N_2$ = III., erhalten durch Behandeln des Methylendioxychinazolins mit Na-Amalgam bei 35 bis 40°; Blättchen aus Lg., F. 101°; Täfelchen aus Essigäther; sonst zunehmend l. in Aceton, Bzl., Essigäther, W., Ä., CH_3OH, A., PAe. — *Pikrat*, $C_9H_{10}O_2N_2,C_6H_3N_3O_7$, terrakottfarbige Täfelchen; swl. in A.; F. 172—173° unter Zers. — *Triacetylverb. des 3,4-Methylendioxy-6-aminobenzylamins*, $C_{13}H_{16}O_5N_2$ = $(AcO)_2:C_7H_7N_2Ac$, bezw. $Ac \cdot O(OH):C_7H_6N_2Ac_2$, erhalten durch Zugabe von 1 ccm Essigsäureanhydrid zu 1 g Base in 5 ccm W.; Nadeln aus A. und W.; F. 200—201°. Dasselbe Acetylprod. entsteht bei der Acetylierung mit Na-Acetat und Acetanhydrid. — *Benzoylmethylendioxy-o-aminobenzylamin*, $CH_2:O_2:C_6H_2(NH_2)CH_2NHCOC_6H_5$, B. aus dem Chlorhydrat der Base und NaOH mit Benzoylchlorid; Nadeln aus Eg.; F. 255°;

swl. Der Vers., aus der Verb. Methylendioxyphenyldihydrochinazolin zu gewinnen, schlug fehl.

PAAL u. BODEWIG (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. 2961) stellten aus Nitrobenzylchlorid das Acetat, bezw. Benzoat her und gewannen hieraus Nitrobenzylalkohol durch Verseifung. Das Verf. ist für die Herst. von o-Nitropiperonylalkohol anwendbar. — *o-Nitropiperonylchlorid*, $CH_2 : O_2 : C_6H_2(NO_2)\cdot CH_2Cl$ (vgl. G. M. u. R. ROBINSON, Journ. Chem. Soc. London **107**. 1758; C. **1916**. I. 468) erhalten durch Eintragen von Piperonylchlorid in HNO_3 (1,41) unter starker Kühlung; Krystalle aus CH_3OH; F. 83°; sll. in gebräuchlichen Lösungsmitteln. — Beim Kochen des Chlorids mit Pottaschelsg. entstand nur etwa 5% der Theorie *Nitropiperonylalkohol;* Krystalle aus A.; F. 117—118°. — *o-Nitropiperonyljodid*, $C_8H_6O_4NJ$. B. aus dem Chlorid in Aceton mit NaJ in Aceton in der Wärme; gelbe Nädelchen aus A.; F. 97—98°. Versuche, aus diesem Jodid mit Silberoxyd den A. zu gewinnen, waren ergebnislos. Aus diesem Grunde und weil das Jodid im Gegensatz zum Chlorid keine Reizwirkung auf die Haut ausübt, wurde angenommen, daß die Verb. das Halogen statt in der Seitenkette im Kern enthielt. Das Jodid wurde in Chlf.-Lsg. mit Cl behandelt. Es bildete sich die *Verb.* $C_8H_4O_4NCl_3$, gelbe Krystalle aus verd. A.; F. 139—140°. Da sich bei der Einw. von Cl auf das Jodid kein Jodidchlorid bildete, u. daß sich aus dem Jodid, ebenso wie aus dem Chlorid mittels Na-Acetat das nachfolgend beschriebene Acetat herstellen ließ, beweist, daß J nicht am Kern haftet, u. *o-Nitropiperonyljodid*, $CH_2 : O_2 : C_6H_2(NO_2)CH_2J$, vorliegt. — *o-Nitropiperonylacetat*, $CH_2 : O_2 : C_6H_2(NO_2)CH_2\cdot OCOCH_3$, erhalten durch Kochen von 10 g Nitropiperonylchlorid in A. mit 18 g Na-Acetat in W.; Täfelchen aus A.; F. 150°. — Liefert beim Verkochen mit 20%iger H_2SO_4 *o-Nitropiperonylalkohol;* Krystalle aus wss. Methylalkohol; F. 121°; zll. in organ. Mitteln; krystallisiert aus Bzl. mit Krystallbenzol. Verss., den A., bezw. sein Acetat zu reduzieren, schlugen fehl. — *Nitropiperonylrhodanid*, $CH_2 : O_2 : C_6H_2(NO_2)\cdot CH_2\cdot SCN$, erhalten durch Kochen von Nitropiperonylchlorid und KCNS in A.; Krystalle aus A.; F. 88—89°; übt nur geringe Reizwirkung auf die Haut aus. — *o,o'-Dinitropiperonyldisulfid*, $[CH_2 : O_2 : C_6H_2(NO_2)\cdot CH_2\cdot S]_2$, erhalten durch Einleiten von H_2S in die Lsg. des Rhodanids in A. und alkoh. NH_3; gelbe Nadeln aus Aceton; F. 103—104°; schwer l. in Methyl- und Äthylalkohol, Ä., CS_2, leichter in Aceton und Essigester, sll. in Eg., unl. in Alkali. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 606—16. 8/3. [22/1.] Chem. Inst. Univ. Berlin.) SCHÖNFELD.

Joseph Walter Harris, *Die optisch-aktiven neo-Methylhydrindamine.* Bei der Reduktion von β-Methyl-α-hydrindoxim entstehen d,l-Methylhydrindamin und d,l-neo-Methylhydrindamin (TATTERSALL, KIPPING, Journ. Chem. Soc. London **83**. 918; C. **1903**. II. 505), die durch Krystallisation der sauren Oxalate getrennt werden können. Beim Krystallisieren des sauren Tartrats des d,l-neo-Methylhydrindamins erhält man das Salz der l-Base, aus dessen Mutterlauge die d-Base mittels d-Bromcamphersulfosäure gewonnen wird. — Experimentelles. *Saures d,l Methylhydrindaminoxalat*, $C_{10}H_{13}N\cdot C_2H_2O_4$, Nadeln mit $1H_2O$ aus W., F. 110—111°, verliert bei 70—80° W. und schm. wasserfrei bei 143—145° unter geringer Zers. — *Saures d,l-neo-Methylhydrindaminoxalat*, $C_{10}H_{13}N\cdot C_2H_2O_4$, Prismen mit $2H_2O$ aus W. und A., F. 173—175° nach teilweiser Verflüssigung bei etwa 100°, in W. leichter l. als das isomere Salz. — Saures *l-neo-Methylhydrindamintartrat*, $C_{10}H_{13}N\cdot C_4H_6O_6$, Prismen mit $1H_2O$ aus W., F. 173° nach teilweiser Verflüssigung bei etwa 100°, ll. in W., wl. in A., unl. in Essigester, Bzl., Chlf., $[\alpha]_D = +11,4°$ (0,7116 g wasserfreies Salz in 25 ccm wss. Lsg.). — d-Bromcamphersulfonat, $C_{10}H_{13}N\cdot C_{10}H_{15}O_4BrS$, wasserhaltige Nadeln aus W., F. 214° nach teilweiser Verflüssigung bei etwa 80°, ll. in A., Essigester, Chlf., l. in W., unl. in Ä. $[\alpha]_D = 57,2°$ (0,5068 g wasserfreies

Salz in 25 ccm wss. Lsg.). — Hydrochlorid, $C_{10}H_{15}N \cdot HCl$, Nadeln aus W., verkohlt bei etwa 235°, sll. in W., A., l. in Essigester, Chlf., unl. in Ä., CCl_4, $[\alpha]_D = -3{,}1°$ (0,5250 g in 25 ccm wss. Lsg.). — d-Camphersulfonat, $C_{10}H_{15}N \cdot C_{10}H_{16}O_4S$, Prismen aus W., F. 220° nach dem Sintern bei etwa 210°, sll. in W., ll. in Chlf., wl. in A., unl. in Ä., Essigester, $[\alpha]_D = +11{,}4°$ (0,5898 g in 25 ccm wss. Lsg.). — *Benzoylderivat*, Nadeln aus wss. A., F. 171°.

d-neo-Methylhydrindamin-d-bromcamphersulfonat, $C_{10}H_{15}N \cdot C_{10}H_{15}O_4BrS$, wasserhaltige Nadeln aus W., F. 229—230° nach teilweiser Verflüssigung bei etwa 100°, l. in A., Essigester, zl. in W., unl. in Ä., CCl_4. — Hydrochlorid, $C_{10}H_{15}N \cdot HCl$, $[\alpha]_D = +3{,}1°$ (0,5200 g in 25 ccm wss. Lsg.). — Saures Tartrat, $C_{10}H_{15}N \cdot C_4H_6O_6$, Prismen mit $1H_2O$ aus W., F. 166—167° nach dem Sintern bei etwa 90°, sll. in W., $[\alpha]_D = +16{,}0°$ (0,3122 g wasserfreies Salz in 25 ccm wss. Lsg.). — d-Camphersulfonat, $C_{10}H_{15}N \cdot C_{10}H_{16}O_4S$, Nadeln aus W., F. 195—205° (Zers.), sll. in W., ll. in A., Chlf., wl. in Essigester, unl. in Ä., $[\alpha]_D = +14{,}8°$ (0,6176 g in 25 ccm wss. Lsg.). (Journ. Chem. Soc. London **115**. 61—67. Jan. 1919. [16/12. 1918.] Nottingham. Univ. College.) Franz.

Johanne Christiansen, *Über die Löslichkeit von Naphthalin in wässerigen Lösungen von Alkoholen und Fettsäuren.* Zur Unters. des Zusammenhangs zwischen *Löslichkeit* und *Balloelektrizität* (vgl. Ann. der Physik [4] **40**. 107; C. **1913**. I. 875) und der Existenz von *Hydraten* der *Alkohole* und *Fettsäuren* wurde die *Löslichkeit* von *Naphthalin* in wss. Lsgg. von Alkoholen und Fettsäuren bestimmt. Es wurde durch Verdünnung einer Lsg. von Naphthalin in dem A. oder der Fettsäure mit W., die zur vollständigen Lsg. des angewandten Naphthalins notwendige Konz. bestimmt. Zur Kontrolle wurde eine bestimmte Menge Naphthalin in der Lsg. bei 50° gel., die Lsg. mehrere Stunden auf 25° abgekühlt, mit einem Krystall gereizt u. durch Zufügung von Naphthalin die Menge bestimmt, bei der gerade noch eine Abscheidung beim Abkühlen ausblieb. Die Beststt. wurden mit Methylalkohol, A., Propylalkohol, Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure und Buttersäure bei 25 und 0° ausgeführt. Die in Tabellen und einer Kurventafel zusammengestellten Resultate ergaben folgende Gesetzmäßigkeiten: In jeder Serie zeigte die Lsg. größter Balloelektrizität auch die größte Lösungskraft für Naphthalin. Alle hypothetischen Hydrate haben eine geringe Lösungskraft für Naphthalin, wahrscheinlich abhängig von einer teilweisen Dissoziation der Hydrate. Die Löslichkeit von Naphthalin in einer Mischung von A. und W. ist nicht allein eine Funktion der vorhandenen Gesamtmenge von A. oder Fettsäure oder des „freien" A. oder Fettsäure, berechnet nach der Hydratetheorie. Eine bestimmte Anzahl Alkoholmoleküle löst viel mehr Naphthalin in reinem Zustand als mit W. gemischt. In einigen Fällen wurde eine Zers. des Naphthalins beobachtet; die Lsgg. nahmen nach einigen Tagen eine gelbe Färbung an. Die Löslichkeit wächst mit der Temp. Buttersäurelsgg. von 16% an bilden auch bei Abwesenheit von Naphthalin von 11° an zwei Schichten; das Minimum der Löslichkeit von Buttersäure fällt ziemlich mit der balloelektrisch neutralen Konz. ($C_3H_7COOH + 27H_2O$) zusammen. Im allgemeinen nimmt die Bunsensche Konstante $(c_2 - c_1) : c_2$ mit wachsendem Prozentgehalt der Lsg. ab. (Medd. Kgl. Vetenskaps akad. Nobelinst. **4**. Nr. 2. 1—12. 11/7. 1918. [5/12. 1917.]) Jung.

Svante Arrhenius, *Über die Löslichkeit von Naphthalin in wässerigen Lösungen von Alkoholen und Fettsäuren. Einige Bemerkungen zu vorstehender Abhandlung.* (Vgl. Medd. Kgl. Vetenskaps akad. Nobelinst. **4**. Nr. 2. 1; vorst. Ref.). Die von J. Christiansen angegebene Beziehung zwischen dem Molekularprozentgehalt des Naphthalins und dem des A. oder der Fettsäure läßt sich im Kurvenbild deutlicher zum Ausdruck bringen bei Anwendung der gleichen Abszisse und der dritten

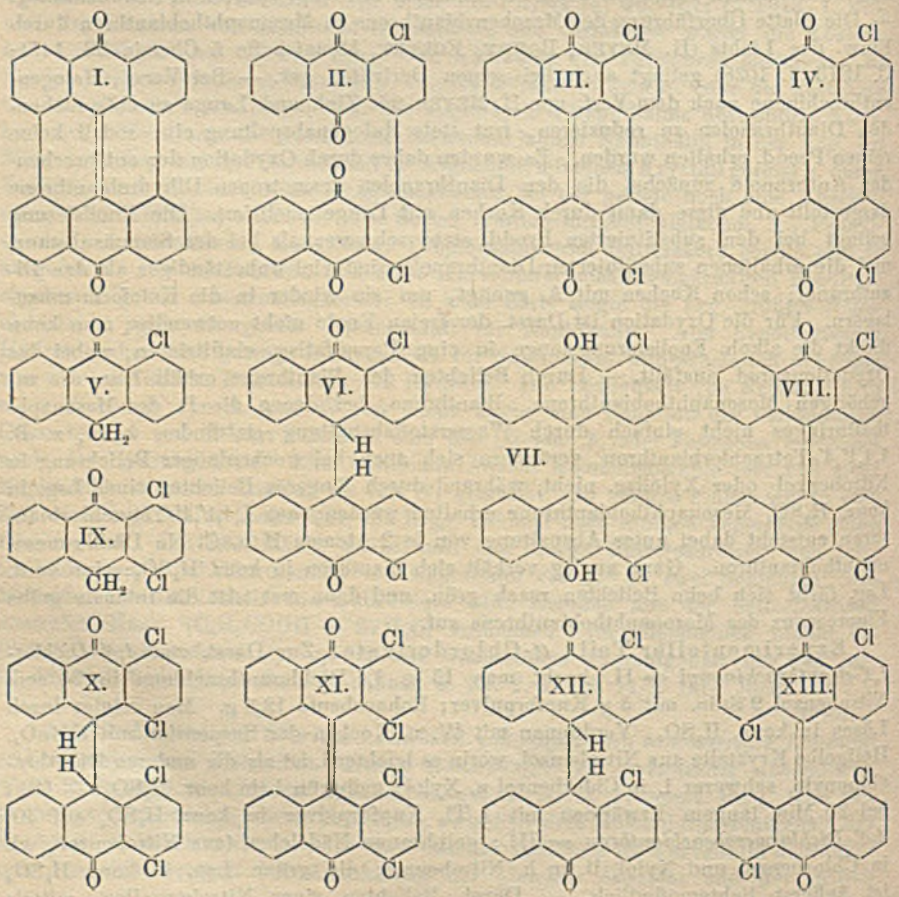
Wurzel des Molekularprozentgehaltes des Naphthalins als Ordinate. Zur Auswertung der Kurven ist es rationeller, statt des BUNSENschen Faktors $(c_2-c_1):c_2$ einen Wert $B = 2(c_2-c_1):(c_2+c_1)$ zu berechnen, da dieser bei kleinen Werten von c_2-c_1 mit $dc:cdx$ zusammenfällt. Durch mathematische Folgerungen gelangt der Vf. zu der Formel $c = Ax^n$, worin A und n konstant sind, c die Löslichkeit und x die Konzentration ist. Die errechneten Werte von c sind in einer Tabelle zusammengestellt. (Medd. Kgl. Vetenskaps akad. Nobelinst. **4.** Nr. 2. 13—25. 11/7. 1918. [5/12. 1917.].) JUNG.

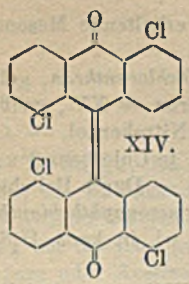
Alfred Eckert und **Rudolf Tomaschek**, *Zur Kenntnis des Mesonaphthobianthrons.* Bei der großen Zahl der möglichen Isomeren von Substitutionsprodd. des Mesonaphthobianthrons (I.) erscheint die direkte Einführung von Substituenten in I. unrationell; es sollten daher auf synthetischem Wege Derivate dargestellt werden, in denen die Stellung der Substituenten durch die Art der Darst. von vornherein bestimmt ist. — Bei der zu Mesonaphthobianthron führenden Reaktionsfolge nach ULLMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45.** 689; C. **1912.** I. 1117) verhält sich unter den α,α'-Dichloranthrachinonen nur das 1,4-Dichloranthrachinon dem 1-Chloranthrachinon analog; weder 1,5- noch 1,8-Dichloranthrachinon noch 1,4,5,8-Tetrachloranthrachinon reagieren beim Verschmelzen mit Kupferpulver in Nitrobenzollsg. — Die glatte Überführung des Mesobenzbianthrons in Mesonaphthobianthron durch Einw. des Lichts (H. MEYER, BONDY, ECKERT, Monatshefte f. Chemie **33.** 1451; C. **1913.** I. 1028) gelingt auch bei seinen Derivaten gut. — Bei Verss., Halogenanthrachinone nach dem Verf. von H. MEYER mit Zink und Lauge zu entsprechenden Dianthranolen zu reduzieren, trat stets Halogenabspaltung ein, sodaß keine reinen Prodd. erhalten wurden. Es wurden daher durch Oxydation der entsprechenden Anthranole zunächst die den Dianthranolen desmotropen Dihydrobianthrone dargestellt und diese dann durch Kochen mit Lauge enolisiert. Die Enolisierung gelingt bei den substituierten Prodd. stets schwerer als bei der Stammsubstanz, und die erhaltenen substituierten Dianthranole sind viel unbeständiger als das Dianthranol; schon Kochen mit A. genügt, um sie wieder in die Ketoform umzulagern. Für die Oxydation ist Darst. der freien Enole nicht notwendig; man kann direkt die alkoh. Enolisierungslauge in eine Persulfatlsg. einfiltrieren, wobei das Oxydationsprod. ausfällt. — Durch Belichten der Bianthrone erhält man die zugehörigen Mesonaphthobianthrone. Bianthrone, bei denen die B. des Mesonaphthalinringes nicht einfach durch Wasserstoffabspaltung stattfinden kann, z. B. 1,4,1',4'-Tetrachlorbianthron, verändern sich auch bei wochenlanger Belichtung in Nitrobenzol- oder Xylollsg. nicht, während durch längeres Belichten einer Lsg. in konz. H_2SO_4 Mesonaphthobianthrone erhalten werden; aus 1,4,1',4'-Tetrachlorbianthron entsteht dabei unter Abspaltung von je 2 Atomen H u. Cl ein Dichlormesonaphthobianthron. Ganz analog verhält sich Bianthron in konz. H_2SO_4; eine verd. Lsg. färbt sich beim Belichten rasch grün, und dann erst tritt die intensiv gelbe Fluorescenz des Mesonaphthobianthrons auf.

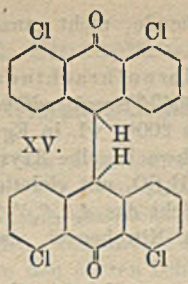
Experimenteller Teil. α-Chlorderivate. Zur Darst. von *4,4'-Dichlor-1,1'-dianthrachinonyl* = II. kocht man 15 g 1,4-Dichloranthrachinon in 20 ccm Nitrobenzol 9 Stdn. mit 5 g Kupferpulver; Rohausbeute 12,5 g. Man reinigt durch Lösen in konz. H_2SO_4, Verdünnen mit W. u. Kochen der Suspension mit $KMnO_4$. Hellgelbe Krystalle aus Nitrobenzol, worin es leichter l. ist als die anderen Dianthrachinonyle, schwerer l. in Chlorbenzol u. Xylol; gelbgrün l. in konz. H_2SO_4. — Gibt bei 20 Min. langem Erwärmen mit 1 Tl. Kupferpulver in konz. H_2SO_4 auf 40° *4,4'-Dichlormesobenzbianthron* = III.; gelbbraune Nädelchen (aus Nitrobenzol), wl. in Chlorbenzol und Xylol, ll. in h. Nitrobenzol; die grüne Lsg. in konz. H_2SO_4 ist äußerst lichtempfindlich. — Durch Belichten einer Nitrobenzollsg. mittels

Sonnenlicht oder Quarzlampe erhält man *4,4'-Dichlormesonaphthobianthron* = IV.; gelbe Nädelchen (aus Nitrobenzol), wl. in Nitrobenzol, blaurot l. in konz. H_2SO_4. — Zu demselben 4,4'-Dichlormesonaphthobianthron gelangt man vom 1-Chloranthrachinon aus. Durch allmählichen Zusatz von 1,5 g Aluminiumbronze zu einer Lsg. von 5 g 1-Chloranthrachinon in 100 g H_2SO_4 erhält man *4-Chloranthron* = V.; gelbe Nadeln (aus angesäuertem A.), F. 106°, sll. in A. Gibt in h. Eg. mit einer konz. wss. Eisenchloridlsg. *4,4'-Dichlordihydrobianthron* = VI. Weiße Schüppchen (aus Eg.), färbt sich bei 270° braun ohne zu schm.; wl. in A., leichter in Eg., grüngelb in konz. H_2SO_4. Die zugehörige Enolform, das *4,4'-Dichlorbianthranol* = VII., wird durch Kochen des 4,4'-Dichlordihydrobianthrons in A. mit überschüssiger, sehr konz. KOH erhalten und fällt beim Eintropfen der roten Lsg. in wss. HCl als grünes Pulver aus; ll. in Ä., noch unbeständiger als 3,3'-Dichlorbianthranol. — Durch Persulfat (direktes Einfiltrieren der alkoh. Enolisierungslauge in wss. Kaliumpersulfatlsg.) wird Verb. VII. leicht zu *4,4'-Dichlorbianthron* = VIII. oxydiert; grüngelbe Krystalle (aus Nitrobenzol), wl. in Xylol u. Eg., ll. in Nitrobenzol, blau in konz. H_2SO_4. Durch Belichten der Xylollsg. entsteht leicht *4,4'-Dichlormesonaphthobianthron* = IV.

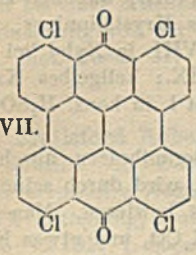
Zur Darst. eines Bianthrons, das bei der Belichtung nicht durch einfache Wasserabspaltung in ein Mesonaphthobianthron überzugehen vermag, wurde vom

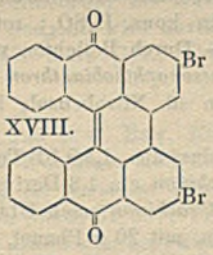


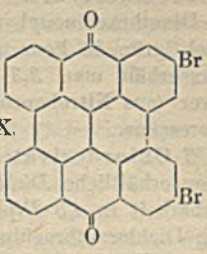

XIV.

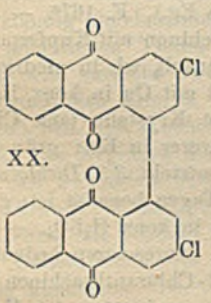

XV.

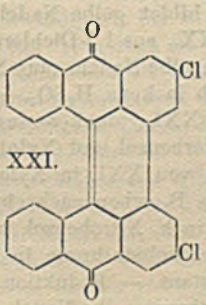
XVI.

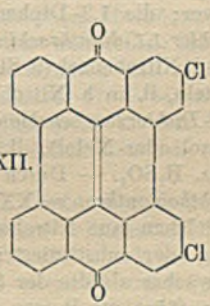

XVII.


XVIII.


XIX.


XX.


XXI.


XXII.

1,4-Dichloranthrachinon ausgegangen. Mit Aluminiumbronze in Schwefelsäure liefert dieses *1,4-Dichloranthron* = IX.; Ausbeute 95% des Ausgangsmaterials; gelbe Nadeln, F. 136—138°, ll. in h. A. — Gibt in h. Eg. mit konz. wss. Ferrichloridlsg. *1,4,1',4'-Tetrachlordihydrobianthron* = X.; weiße Krystalle, F. 250° unter starker Zers., zwl. in A., leichter in Eg., wl. in H_2SO_4 mit gelber Farbe. — Durch Kochen mit konz. KOH in A. u. Oxydation des Enols mit Persulfat erhält man *1,4,1',4'-Tetrachlorbianthron* = XI., das zum Teil schon bei der Enolisierung ungelöst zurückbleibt; gelbe Täfelchen (aus Nitrobenzol), ll. in Nitrobenzol, wl. in Xylol u. Chlorbenzol, dunkelrotviolett in konz. H_2SO_4. Lsgg. in Xylol oder Nitrobenzol bleiben auch bei monatelanger Belichtung unverändert, dagegen färbt sich die Lsg. in konz. H_2SO_4 beim Belichten bald grün, später rotviolett; nach mehrmonatlicher Sonnenbestrahlung waren 2 Atome Cl abgespalten, das Reaktionsprodukt (gelbe Nädelchen aus Nitrobenzol) enthält aber geringe Mengen S. Seine Lsg. in H_2SO_4 ist etwas gelbstichiger als die des 4,4'-Dichlormesonaphthobianthrons.

Derivate aus 1,5-Dichloranthrachinon. *1,5,1',5'-Tetrachlordihydrobianthron* = XII. aus 1,5-Dichloranthron mit $FeCl_3$; weiße Krystalle, wl. in A. und Eg. — In der gewöhnlichen Weise erhält man daraus *1,5,1',5'-(4,8')-Tetrachlorbianthron* = XIII. oder XIV.; gelbe Täfelchen, wl. in Xylol, Chlorbenzol und Eg., ll. in Nitrobenzol, violettrot in konz. H_2SO_4. Die Lsgg. in organischen Mitteln bleiben im Licht unverändert. Aus der Lsg. in konz. H_2SO_4 fällt nach monate-

langem Belichten das entsprechende, nicht ganz rein zu erhaltende Mesonaphthobianthron.

Derivate aus 1,8-Dichloranthrachinon. *1,8-Dichloranthron*, gelbe Nadeln (aus A.), F. 115°. — *4,5,4',5'-Tetrachlordihydrobianthron* = XV., weiße Krystalle, verändert sich nicht bis 200°; wl. in Eg., ll. in Nitrobenzol. — *4,5,4',5'-Tetrachlorbianthron* = XVI., schwach gelbe Krystalle, wl. in Chlorbenzol u. Xylol, ll. in Nitrobenzol; wl. in konz. H_2SO_4 mit violetter Farbe. — Durch Belichten von XVI. in Nitrobenzol entsteht leicht das *4,5,4',5'-Tetrachlormesonaphthobianthron* = XVII.; gelbe Nädelchen (aus h. Nitrobenzol, darin wl.), wl. in konz. H_2SO_4 mit violetter Farbe.

Bromderivate. *3,3'-Dibrommesobenzbianthron* = XVIII., aus 3,3'-Dibrom-1,1'-Dianthrachinonyl mit Cu in konz. H_2SO_4; rotgelbes Krystallpulver, wl. in Xylol, grün in konz. H_2SO_4. — Durch Belichten von XVIII. in Xylol bei Siedehitze erhält man *3,3'-Dibrommesonaphthobianthron* = XIX.; hellgelbes Krystallpulver (aus Nitrobenzol), wl. in sd. Nitrobenzol; blaurot l. in konz. H_2SO_4 ohne Fluorescenz.

β-Chlorderivate. Daß das aus 1,3,9,10-Tetrachloranthracen durch Oxydation erhältliche *Dichloranthrachinon* ein 1,3-Derivat ist, wird durch seine Überführbarkeit in *1,3-Diphenoxyanthrachinon* nach Ullmann bewiesen. Man erhitzt 2,8 g Dichloranthrachinon 2 Stdn. mit 20 g Phenol, 3 g K_2CO_3 und etwas Kupferpulver; die 1,3-Diphenoxyverb. bildet gelbe Nadeln (aus Eg.), F. 167°. — *3,3'-Dichlor-1,1'-dianthrachinonyl* = XX., aus 1,3-Dichloranthrachinon mit Kupferpulver in sd. Nitrobenzol (9 Stdn.); grüngelbe Nadeln (aus Nitrobenzol), wl. in niedrig sd. Mitteln, ll. in h. Nitrobenzol, gelb in konz. H_2SO_4. — Gibt mit Cu in konz. H_2SO_4 *3,3'-Dichlormesobenzbianthron* = XXI.; dunkelorangegelbe Krystalle (aus Chlorbenzol oder Xylol), ll. in h. Chlorbenzol und Xylol, schwerer in Eg.; grün l. in konz. H_2SO_4. — Durch Belichten von XXI. in Xylollsg. entsteht *3,3'-Dichlormesonaphthobianthron* = XXII, dessen B. schon nach einigen Tagen beendet ist; gelbe Nädelchen (aus Nitrobenzol), wl. in k. Nitrobenzol, blaurot in konz. H_2SO_4. — Die Lsgg. der substituierten Mesonaphthobianthrone in H_2SO_4 fluorescieren bedeutend schwächer als die der Stammsubstanz. — Reduktion von 2-Chloranthrachinon wie oben führt zur B. von *2-Chloranthron*; gelbe Nadeln (aus angesäuertem A.), F. 115 bis 120° unter leichter Bräunung; ll. in h. A. u. Eg., gelb in H_2SO_4. — *3,3'-(3,2')-Dichlordihydrobianthron* entsteht aus 2-Chloranthron in Eg. mit konz. wss. $FeCl_3$; weißes, silberglänzendes Krystallpulver (aus A.), F. 240° unter starker Bräunung; wl. in h. A., goldgelb in H_2SO_4. — *3,3'-(3,2')-Dichlorbianthranol*, Enolisierung wie oben; grüngelbes, krystallinisches Pulver (aus Ä. im Vakuum), ll. in Ä., Aceton und A. mit stark grüner Fluorescenz. Wird schon durch kurzes Kochen mit A. wieder ketisiert; ll. in k. wss. Lauge mit braunroter Farbe. — Das entsprechende *Dichlorbianthron* (Cl in 3,3', 3,2', 3,6' oder 3,7') wird durch Einfiltrieren der alkoh. Enolisierungslauge in wss. Kaliumpersulfat erhalten; gelbes Krystallpulver (aus Xylol), zll. in h. Xylol, Chlorbenzol und Eg., ll. in Nitrobenzol. — Das beim Belichten der Benzollsg. glatt entstehende entsprechende Mesonaphthobianthron ist wahrscheinlich *3,6'-Dichlormesonaphthobianthron*; gelbe Nädelchen (aus h. Nitrobenzol), ll. in h. Nitrobenzol, blaurot in konz. H_2SO_4. (Monatshefte f. Chemie 39. 839—64. 5/2. 1919. [4/7.* 1918.] Prag, Chem. Lab. d. Dtsch. Univ.) Höhn.

E. Biochemie.

4. Tierphysiologie.

W. E. Burge, *Die Wirkung von Aceton, von β-Oxybuttersäure und Acetessigsäure auf die Katalase des Blutes.* Die Verss sollen die Frage klären, ob die von einigen Autoren festgestellte Erhöhung des Stoffwechsels im Diabetes an eine Vermehrung der Katalase gebunden ist. Die direkte Einspritzung von Aceton, β-Oxybuttersäure oder Acetessigsäure in den oberen Dünndarm von Kaninchen führte in der Tat zu einer erheblichen Vermehrung der Katalase im Blut. Daß diese Katalasevermehrung von der Leber ausgeht, wird durch besondere Verss. nachgewiesen. (Journ. Biol. Chem. **37**. 343—47. März [1/1.] Urbana, Univ. of Illinois. Physiol. Lab.) Riesser.

T. Brailsford Robertson und **L. A. Ray**, *Experimentelle Untersuchungen über das Wachstum. X. Das späte Wachstum und das Altern normaler weißer Mäuse und die progressive Abänderung der normalen Wachstumskurve infolge von Inzucht.* (Vgl. IX. Mitteilung, Journ. Biol. Chem. **31**. 567; VIII. Mitteilung, Journ. Biol. Chem. **27**. 393; C. **1917**. I. 890.) Das Durchschnittsgewicht normaler weißer Mäuse wächst mit ständig abnehmender Geschwindigkeit bis zu einem bestimmten Maximum, das bei männlichen Tieren im Alter von etwa 91 Wochen, bei weiblichen um die 94. Woche erreicht wird. Danach sinkt die Gewichtskurve ziemlich steil ab, als Ausdruck des Alterns. Der Durchschnittswert der Lebensdauer, 110 Wochen bei männlichen, 103 Wochen bei weiblichen Tieren, liegt erheblich höher als der Zeitpunkt des Beginnes der Alterserscheinungen. Von den Männchen kommen 78%, von den weiblichen 68% in das Stadium des Alterns.

Obwohl für eine gründliche Mischung der Tiere gesorgt wurde, machte sich in den Verss. die Inzucht dadurch bemerkbar, daß im Verlauf der aufeinanderfolgenden Generationen die Geschwindigkeit und die absolute Größe des Wachstums stetig abnahmen. Die Differenzen werden stetig geringer, u. es besteht die Neigung zur Erreichung eines stabilen Zustandes. Diese quantitativen Unterschiede werden am besten gemessen durch den Grad des wahrscheinlichen Irrtums in der Abschätzung der beobachteten Abweichungen im Vergleich zu den normalen Schwankungen. Aus den Beobachtungen geht hervor, daß es nicht möglich ist, für Tiere aus verschiedener Zucht einen Wachstumsstandard aufzustellen. Jede Zucht hat ihren eigenen Standard, der jeweils bestimmt werden muß. (Journ. Biol. Chem. **37**. 377—91. März. [3/1.] Univ. of Toronto, Dep. of Biochem.) Riesser.

T. Brailsford Robertson und **L. A. Ray**, *Experimentelle Untersuchungen über das Wachstum. XI. Wachstum und Altern von weißen Mäusen, die mit Hypophysengewebe (vorderer Lappen), Tethelin, Eilecithin oder Cholesterin gefüttert werden.* Frühere Verss. (Journ. Biol. Chem. **24**. 385. 397. **25**. 635. 647; C. **1916**. II. 931. **1917**. I. 330) hatten während der ersten 60 Wochen des Lebens weißer Mäuse u. bei einer Verabreichung während 56 Wochen ergeben, daß Hypophysengewebe des vorderen Lappens das Wachstum zunächst verzögert, dann kompensatorisch beschleunigt; daß Thethelin dieselbe, noch stärker ausgesprochene Wrkg. hat; daß Eilecithin eine gleichmäßige Wachstumsverzögerung, Cholesterin endlich starke anfängliche Verzögerung mit nachfolgender Beschleunigung herbeiführt. Diese Verss. wurden nun über die 68. Woche hinaus bis zum Tode der Tiere fortgesetzt, und das Ergebnis in ähnlicher Weise, wie es in der vorhergehenden Mitteilung (Journ. Biol. Chem. **37**. 377; vgl. vorsteh. Ref.) geschah, durch zahlenmäßige Feststellung

der Irrtumswahrscheinlichkeit bei der Abschätzung der Abweichungen präziser dargestellt. Es ergaben sich im wesentlichen die gleichen Resultate, wie sie früher die einfachen absoluten Größen der Abweichungen vom Normalen nachgewiesen hatten. Die Berechnung in Einheiten des wahrscheinlichen Irrtums ließ überdies klar erkennen, daß die Abweichungen vom normalen Wachstum in den ersten 30 Wochen am stärksten sind, wonach sie progressiv abnehmen. Schließlich erreichen doch alle Tiere eine gemeinsame Kurve des Endgleichgewichts. Während der ersten 30 Wochen sind die Abweichungen vom Normalen viel stärker bei den weiblichen als bei den männlichen Tieren. Gewisse Wrkgg. auf den Grad der Schwankungen um den Mittelwert bei weiblichen und männlichen Tieren, sowie auf den Verlauf der Kurve des Alterns werden kurz erörtert. (Journ. Biol. Chem. 37. 393—426. März. [3/1.] Univ. of Toronto. Dep. of Biochem.) Riesser.

T. Brailsford Robertson und **L. A. Ray**, *Experimentelle Untersuchungen über das Wachstum.* XII. *Der Einfluß von Hypophysengewebe (vorderer Lappen), Tethelin, Eilecithin und Cholesterin auf die Lebensdauer weißer Mäuse.* An sämtlichen Tieren der früheren Verss. (vgl. Journ. Biol. Chem. 37. 377. 393; vorst. Reff.) wurde die Lebensdauer unter Fortsetzung der besonderen Art der Fütterung, festgestellt. Die Berechnung der Beobachtungen nach den früher aufgestellten Prinzipien ergab, daß Verabreichung von Hypophyse, Lecithin und Cholesterin die durchschnittliche normale Lebensdauer nicht verändert, während dauernde Verfütterung von Tethelin sie wesentlich verlängert, und zwar bei männlichen Tieren um 13%, bei weiblichen um 11%. (Journ. Biol. Chem. 37. 427—42. März. [3/1.] Univ. of Toronto. Dep. of Biochem.) Riesser.

T. Brailsford Robertson und **L. A. Ray**, *Experimentelle Untersuchungen über das Wachstum.* XIII. *Gewebsschädigungen normaler weißer Mäuse, sowie nach Dauerfütterung mit Hypophysengewebe, Lecithin, Cholesterin und Thetelin, nach Eintritt des natürlichen Todes, unter besonderer Berücksichtigung des Auftretens und der Entwicklung spontaner Geschwülste.* Sämtliche Mäuse der bisherigen Versuchsreihen (vgl. Journ. Biol. Chem. 37. 377 ff.; vorst. Reff.) wurden nach dem natürlichen Tode einer pathologisch-anatomischen Unters. unterworfen. Hinsichtlich des Carcinoms, an dem 27% aller männlichen und 39% aller weiblichen Tiere litten, ist zu bemerken, daß keine der angewandten Fütterungen die Häufigkeit seines Auftretens beeinflußte. Die Lebensdauer der carcinomatösen Tiere wurde durch Tethelin stark verlängert, was wohl damit zusammenhängt, daß diese Substanz das Altern verzögert, das seinerseits die Disposition für das Carcinom schafft. Besonders auffallend ist die Verzögerung des Wachstums der carcinomatösen Geschwülste bei den mit Tethelin gefütterten Tieren; keines von diesen starb am Carcinom selbst im Gegensatz zur Mehrzahl der carcinomatös erkrankten Tiere der anders gefütterten Gruppen. Dies steht in merkwürdigem Gegensatz zur fördernden Wrkg. des Tethelins auf das Wachstum inokulierter Carcinome. Es ist aber bemerkenswert, daß auch das primäre Auftreten der Carcinome beim tethelingefütterten Tiere, im Gegensatz zu dem bei den anderen Gruppen, sich hauptsächlich in den Lungen fand.

Hinsichtlich des Sarkoms (Lymphosarkoms) wird festgestellt, daß Cholesterinfütterung die Häufigkeit seines Auftretens bei männlichen Tieren auf $^1/_6$, bei weiblichen auf $^1/_3$ der normalen Frequenz herabsetzte, während Tethelin sie um das Doppelte des Durchschnitts bei allen Tieren vermehrte. Zwischen dem Geschlecht der Tiere und dem relativen und absoluten Alter, in dem sie von Carcinom und von Sarkom befallen werden, besteht eine bestimmte Beziehung, die lediglich durch Cholesterin- oder Tethelinverabreichung gestört wird. Von sonstigen degenerativen Gewebsveränderungen fielen besonders solche der Nieren auf bei den mit Cho-

lesterin gefütterten Tieren. (Journ. Biol. Chem. **37**. 443—54. März. [3/1.] Univ. of Toronto. Dep. of Biochem.) Riesser.

T. Brailsford Robertson und **L. A. Ray**, *Experimentelle Untersuchungen über das Wachstum. XIV. Weitere Untersuchungen über den Einfluß des Tethelins auf das Wachstum weißer Mäuse.* (Vgl. IV. u. IX. Mitteilung, Journ. Biol. Chem. **24**. 397; **31**. 567; C. **1916**. II. 931; vgl. auch vorst. Reff.) In neuen Verss. wurde die Wachstumskurve weißer Mäuse nach Verabreichung von Tethelin festgestellt, und zwar bei dauernder Fütterung, sowie bei einer kurzen Fütterungsperiode von der 4. bis zur 12. Woche des Lebens. In allen Verss. zeigte sich eine kurze Konkavität der Kurve an der Stelle, wo sie normalerweise am steilsten ansteigt. Es handelt sich um eine Verzögerung des Wachstums vor der Reife, gefolgt von einer kompensatorischen Beschleunigung. Während bei der Dauerfütterung die Tethelinkurve stets unterhalb der normalen verläuft, nimmt, bei kurz dauernder Verabreichung während der 4.—12. Lebenswoche, die Beschleunigung weiter zu, so daß die Tethelinkurve die normale Wachstumskurve in der 11. Woche beim Weibchen, in der 18. beim Männchen, kreuzt. Die eigentliche Tethelinwrkg. ist lediglich eine wachstumverzögernde, während die Beschleunigung danach nur als kompensatorische Rk. aufzufassen ist. (Journ. Biol. Chem. **37**. 455—63. März. [3/1.] Univ. of Toronto. Dep. of Biochem.) Riesser.

John Henri Oltramare, *Überlegungen zur Frage der Wirkung der Dunkelheit auf die Lebewesen.* Die Beobachtungen an einer Reihe von Säugern, Vögeln und Fischen, die längere Zeit im Dunkeln gehalten wurden, ergaben eine Vermehrung der Reservestoffe und eine Verminderung des Stoffwechsels. Letztere trat in folgenden Symptomen zutage: Die Menge der abgegebenen CO_2 war vermindert; im Hunger nahmen das Körpergewicht und die Menge des Leberglykogens im Dunkeln viel langsamer ab als im Hellen; die Harnabsonderung war herabgesetzt; die Muskelarbeit wurde eingeschränkt. Hinsichtlich der Reservestoffe erwies sich, daß bei Ernährung im Dunkeln das Gewicht der Tiere schneller zunimmt und ebenso die Menge des Leberglykogens, als bei gleicher Fütterung im Hellen. Endlich konnte festgestellt werden, daß die Zahl der roten Blutkörperchen im Dunkeln keineswegs abnimmt. Vergleichende Verss. an geblendeten Tieren scheinen darauf hinzudeuten, daß, entsprechend den älteren Angaben von Moleschott, die reflektorische Wrkg. von der Retina aus, bezw. ihr Fehlen, für alle diese Symptome eine Rolle spielt. (C. r. soc. de biologie **82**. 190 - 91. [1/3.*].) Riesser.

Weiss, *Mallebrein.* (Vgl. Caesar, Biochem. Ztschr. **89**. 1; C. **1918**. II. 743.) Vf. warnt dringend vor dem Gebrauch des Mallebreins (25%ig. Lsg. von chlorsaurem Aluminium) wegen seiner Gefährlichkeit. Es hat als Vorbeugungsmittel gegen die Grippe keine Bedeutung und ist sowohl für diesen Zweck als auch für die Chirurgie, die Zahnheilkunde und Mundpflege direkt zu verwerfen. (Dtsch. Parfümerieztg. **5**. 48. 10/3. Nürnberg.) Reclaire.

von Linden, *Über die bisherigen Tatsachen und die therapeutischen Aussichten der Kupfertherapie.* Ein Überblick über die therapeutische Verwendbarkeit des Cu unter besonderer Berücksichtigung der Behandlung der Tuberkulose durch Kupfersalze. (Therap. Monatsh. **33**. 161—73. Mai. Bonn.) Borinski.

Edmund Falk, *Eukodal, ein neues Narkoticum.* Sammelbericht über die bisherigen Erfahrungen mit Eukodal. Vf. gelangt zu dem Ergebnis, daß Eukodal als ein vollwertiger Ersatz für Morphium angesehen werden kann. Bzgl. seiner An-

wendung werden Anleitungen gegeben. (Therap. Monatsh. **33**. 180—86. Mai.)
Borinski.

A. H., *Über Vitamine.* Kurze Erörterung der Entw. der Erkenntnisse über diese Stoffe bis zu dem gegenwärtigen Stand. (Süddtsch. Apoth.-Ztg. **59**. 126. 18/3.)
Rühle.

E. Weill und G. Mouriquand, *Über den Zeitpunkt des Auftretens der antiskorbutischen Substanz und über die Krankheitserscheinungen bei Meerschweinchen durch Verabreichung von Gerstenkörnern in verschiedenen Keimungsstadien.* Trockene geschälte Gerste macht bei Meerschweinchen um den 20. Tag der Fütterung skorbutische Erscheinungen, denen die Tiere um den 26. Tag erliegen. Nach 3-tägiger Keimung verfütterte Gerste verzögert die skorbutischen Erscheinungen, macht sie aber intensiver. Läßt man die Gerste 5 Tage keimen, so macht ihre Verfütterung keinen Skorbut mehr; die Tiere nehmen an Gewicht zu, bis dann, nach ca. 50 Tagen, ganz plötzlich Tod, nach kurzem Coma oder Konvulsionen, eintritt. Dies tritt bei den 5-tägigen Keimlingen in den meisten Fällen ein, regelmäßig aber bei Verfütterung von Gerste, die 7 Tage keimte. Die grünen oder weißen Blätter, nach 10-tägiger Keimung für sich verfüttert, bewirken plötzlichen Tod nach 3—7 Tagen. Die Autopsie ergibt in keinem Falle besondere Anhaltspunkte.

Wenn nunmehr gleichzeitig 3 Tage gekeimte Gerste mit dem grünen oder weißen Kraut der 10 Tage gekeimten Gerste verfüttert wurde, dann trat weder Skorbut, noch akute Vergiftung auf, und die Tiere gediehen während der ganzen sehr langen Beobachtungszeit vortrefflich. Die schädigenden Wrkgg. der Einzelbestandteile heben sich also gegenseitig auf. (C. r. soc. de biologie **82**. 184—86. [1/3.*].)
Riesser.

5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

Heinrich Teudt, *Wie entstehen die Gerüche in den Molekülen der riechenden Körper?* Da der Geruch einer chemischen Verb. durch äußere Einflüsse nicht geändert zu werden pflegt, solange das Molekül nicht zerstört wird, nimmt Vf. an, daß die Ursache der Entstehung des Geruchs im Innern des Moleküls liegen muß. Im Innern des Atoms ist der Geruch nicht zu suchen, denn dann müßte jedes Atom, das einen Geruch besitzt, diesen auch beibehalten, wenn es als einzelnes Atom auftritt, oder wenn es sich mit geruchlosen Atomen verbindet. Es sind aber die einatomigen Elemente geruchlos, auch die Ionen der stark riechenden Halogene. Es ist die Entstehungsursache des Geruchs zwischen den Atomen im Molekül zu suchen, wo sich die Valenzelektronen befinden. Da die Moleküle der riechenden Körper durch das Ausstrahlen des Geruchs in keiner Weise geändert werden, so ist anzunehmen, daß die Gerüche durch Schwingungen der Valenzelektronen hervorgerufen werden. Man muß annehmen, daß in den Riechnerven in unserer Nase Elektronenschwingungen vorhanden sind, die durch Resonanz verstärkt werden, wenn mit der Atmungsluft riechende Körperteilchen mit entsprechenden intramolekularen Elektronenschwingungen in die Nase gezogen werden. Seine Unters. über die einen Geruch verursachenden Schwingungen der Valenzelektronen im Innern des Moleküls erklärt Vf. mit Hilfe zahlreicher Abbildungen. Er kommt zu dem Resultat, daß ein chemisches Element um so leichter einen Geruch in seinen Verbb. erzeugen kann, je fester seine Elektronen mit ihrem Atomkern verbunden sind. Die Metallatome sind infolge der leichten Verschiebbarkeit ihrer Elektronen nicht geeignet, einen Geruch hervorzurufen. Im periodischen System kann man deutlich erkennen, wie in allen Horizontalreihen die geruchbildende Kraft um so mehr zunimmt, je mehr der metallische Charakter der Elemente von links nach rechts ab-

nimmt; dementsprechend nimmt auch die Festigkeit der Bindung zwischen den Atomkernen und den dazugehörigen Elektronen von links nach rechts zu. Vf. erklärt ferner die Geruchlosigkeit, resp. den Geruch einiger Körper, wie Methan, Äthan, die höheren Paraffine, Tetrachlorkohlenstoff usw., ferner die Fernübertragung der Gerüche und andere Geruchserscheinungen. (Prometheus **30**. 201—4. 29/3. 209—11. 5/4.) Reclaire.

Joh. Feigl, *Beiträge zur Kenntnis des Nichtproteinstickstoffs des menschlichen Blutes. Materialien zur allgemeinen chemischen Pathologie des Gesamtgebietes.* Im Anschlusse an die in der VII. Mitteilung (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **83**. 335; C. **1918**. II. 1048) gegebene Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse erörtert Vf. die dadurch gegebenen Unterlagen für die klinische Bewertung. Es fehlt bisher an Darlegungen über die dynamischen Verhältnisse des Rest-N-Gebietes. Die bisher vorliegenden, zum Teil widersprechenden Befunde und Spekulationen über die Wandlungen der Fraktionen dieses Gebietes im Blute gesunder Menschen unter den verschiedensten alimentären Bedingungen sind nachzuprüfen, zu erweitern und auf die verschiedensten Möglichkeiten der Aufnahme von Nährstoffen, speziell von N-Körpern, von W., Salzen, „anregenden" Stoffen allein oder in Kombinationen, sowie unter den Formen gewisser Ernährungsgewohnheiten, schließlich mit Einschluß von Ruhe und Bewegung zu beziehen. Ferner sind die Verteilungsverhältnisse zwischen Plasma und Blutkörperchen unter pathologischen Verhältnissen zu berücksichtigen, wie auch die Einflüsse des „Zucker-" und des Lipämiekomplexes.

An die Betrachtung des gesamten Rest-N mit seinen pathologischen Abartungen schließt sich die Harnstoff-Fraktion mit ihren Beziehungen zur Gesamtgröße, dann der Aminosäure-N in der von Bang gewählten Form als summarische Größe; dann der berechnete Aminosäure N nach Feigl und Luce, fußend auf Beurteilung der Kreatinin-Kreatingruppe einerseits und der Puringruppe andererseits. Als Parallelgröße erscheint die direkt bestimmte Fraktion des wahren Aminosäure-N. — Wichtiger als die so gegebenen absol. Größen der einzelnen Bausteine sind die Relationen, die den Gesamtrest-N aufteilen. Voran steht das Bangsche Verhältnis Amino-N : Harnstoff-N, ihm zur Seite die Formulierung Harnstoff-N : Gesamtrest-N. Dann folgt die Aufteilung des summarischen Aminosäure-N gegenüber dem berechneten und direkt bestimmten, zugleich die Einrechnung des summarischen N u. die Proportionierung von Kreatinin, Kreatin u. Harnsäure zu den vorstehenden Gliedern, endlich der Ammoniak-N für sich und in seinen Relationen.

Außer den eigentlichen Krankheiten der Leber und der Niere spielen in das Rest-N-Gebiet hinein: Fieber aus irgend welcher Ursache, Infektionskrankheiten, Diabetes, die fast stets, häufig oder gelegentlich Erhöhungen bedingen; Arteriosklerose, eigentliche Avitaminosen, diesen verwandte Zustände, Ödemerkrankungen, manche Vergiftungen, die Kriegsödemkrankheit usw. Chemische Orientierung bringen die Sondergebiete der Hyperammoniakämie, Hyperuricämie, Hyperkreatinämie usw., auch die terminale Azotämie. Von größtem Werte ist die als „Depot"-frage erörterte Organbeteiligung in der B., der Retention, der Abgabe u. dem Ausgleiche mit Blut (und Liquor). — Die Einzelheiten zu allen diesen Punkten lassen sich im Referat nicht wiedergeben. (Biochem. Ztschr. **94**. 84—128. 12/4. [22/1.] Hamburg-Barmbeck, Chem. Lab. des Allg. Krankenhauses.) Spiegel.

Charles Nicolle und **Charles Lebailly**, *Die unmerklichen experimentellen Infektionen. Beispiele vom Studium des Flecktyphus.* Zuweilen bei Meerschweinchen, regelmäßig bei Ratten bleibt jedes äußere Zeichen einer Infektion nach Injektion von Fleckfieberblut aus; nur die Weiterverimpfung des Blutes dieser Tiere auf

empfängliche läßt das Bestehen einer Infektion erkennen. Für derartige Fälle, die nicht auf Typhus beschränkt sein dürften, schlagen Vff. die Bezeichnung „unmerkliche Infektionen" (infections inapparentes) vor. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 800—1. 14/4.) Spiegel.

Pasteur Vallery-Radot und **A. Lhéritier**, *Parallelismus zwischen der Resistenz der roten Blutkörperchen gegen Kochsalzlösungen und der Größe der Blutkörperchen bei den Säugetieren.* Bei den verschiedenen Säugetieren erweisen sich die roten Blutkörperchen in ihrem Widerstand gegen die hämolytische Wrkg. von NaCl-Lsgg. abhängig von ihrer Größe. Die Minima der Resistenz liegen für die großen Blutkörperchen, z. B. des Menschen, höher als für die kleinen, z. B. des Schafes oder der Ziege. (C. r. soc. de biologie **82**. 195—96. [1/3.*] Inst. Pasteur d'Algérie.) Riesser.

Pasteur Vallery-Radot und **A. Lhéritier**, *Vergleichende Studie über die Resistenz der roten Blutkörperchen gegen Kochsalzlösungen und die Größe der Blutkörperchen bei Wirbeltieren mit kernhaltigen Erythrocyten.* (Vgl. C. r. soc. de biologie **82**. 195; vorst. Ref.) Bei den kernhaltigen Blutkörperchen existiert kein Parallelismus zwischen der Größe und dem Widerstand gegen NaCl-Lsgg. Die Schwankungen bei den verschiedenen Arten sind sehr groß. Immerhin zeigen die größten Blutkörperchen doch die höchsten Werte der Resistenzminima. (C. r. soc. de biologie **82**. 197—98. [1/3.*] Inst. Pasteur d'Algérie.) Riesser.

Th. Madsen, **O. Wulff** und **T. Watabiki**, *Über die Geschwindigkeit des Verlaufes der Phagocytose.* Die Phagocytose beginnt nicht sofort nach Mischung von Mikroben, Leukocyten und Serum, sondern erst nach einer gewissen Inkubationszeit, die um so länger ist, je tiefer die Temp. liegt. Die Beziehungen zwischen der Temp. u. der Inkubationszeit folgen dem Gesetz von van't Hoff-Arrhenius. Die Kurve verläuft wie die einer bimolekularen Rk., u. die Beziehungen zwischen der Geschwindigkeit des Prozesses u. der Temp. folgen ebenfalls dem Gesetz von van't Hoff-Arrhenius.

Für jede gegebene Temp. steigt die Phagocytose bis zu einem bestimmten Maximum. Entgegen dem Verhalten chemischer Rkk. wird aber bei der Phagocytose das Endresultat mit steigender Temp. im Sinne einer Verstärkung verändert. Die höchste Phagocytenleistung wird bei einem Temperaturoptimum erreicht, das der Körpertemp. des Tieres entspricht, dem die Leukocyten entstammen. (C. r. soc. de biologie **82**. 199. [1/3.].) Riesser.

Viktor Schilling, *Das Zusammenwirken von Blutbild und Weil-Felixreaktion bei der Laboratoriumsdiagnose des Fleckfiebers.* Bei Anwendung der vom Vf. angegebenen Methode ist das Blutbild des Fleckfiebers so charakteristisch, daß es im Laboratorium an eingesandten Ausstrichen als verdächtig festgestellt werden kann. Die Beurteilung der Weil-Felixrk. gewinnt dadurch an Sicherheit, da ein positiver Ausfall auch entgegen klinischen Angaben bestätigt, ein negativer Ausfall geklärt wird, und entschieden werden kann, ob überhaupt Fleckfieber vorliegt oder eine andere Erkrankung. Ähnliche Leukocytenbilder können zwar bei anderen Krankheiten vorkommen, doch unterscheiden dann Besonderheiten des roten Blutbildes, Parasiten oder klinische Abweichungen, so daß bisher mehr als hundert Anwendungen richtige Ergebnisse lieferten. (Münch. med. Wchschr. **66**. 486 bis 487. 2/5.) Borinski.

A.-D. Ronchèse, *Verfahren zur Konservierung der Komplementwirkung.* Zusatz von 0,04 g NaF auf 1 ccm aktives Meerschweinchenserum hält die Wrkg. des Kom-

plements für 5 Tage auf der anfänglichen Höhe. Während weiterer 5 Tage sinkt sie auf die Hälfte, auf $^1/_3$ sodann während der folgenden 5 Tage. (C. r. soc. de biologie **82**. 193—95. [1/3.*].) Riesser.

Döllken, *Über die elektiven Wirkungen der Heterovaccine und Proteinkörper.* Die wesentliche Bedeutung der parenteral dem Organismus zugeführten Vaccine und Eiweißprodd. liegt nicht in der allgemeinen, sondern in der ausgesprochen elektiven Wrkg. auf die Körperorgane. Es bestehen qualitative Wirkungsunterschiede zwischen Vaccinen und Eiweißspaltprodd. So gibt es keine Vaccine, die in verwendbaren Mengen styptisch wirkt. Dagegen wirkt Milcheiweiß (als Milch injiziert) sowohl in Gaben von 0,01 wie 0,1 styptisch. Nucleohiston in kleinen, Deuteroalbumose in mittleren Mengen wirken hämolytisch. Proteinkörper haben keine nachweisbare unspezifische immunisatorische Wrkg. Vaccinen wirken als echte Antigene. Der Körper bildet Schutzstoffe, so daß die Allgemeinrk. nach wiederholter Injektion sich abschwächt. Dagegen rufen die Deuteroalbumosen Überempfindlichkeitsrkk. hervor. Vf. bespricht weiterhin die Anwendungsgebiete und Organwrkgg. (Münch. med. Wchschr. **66**. 480—84. 2/5. Leipzig.) Borinski.

Carl Klieneberger, *Pneumokokkenserum und kruppöse Pneumokokkenpneumonie.* Nach den mitgeteilten Befunden beeinflußt die frühzeitig eingeleitete Pneumokokkenserumbehandlung häufig, die später einsetzende Immunisierung mitunter den Krankheitsverlauf und den Krankheitsausgang der kruppösen Pneumonie mit akuter Pneumokokkeninfektion in günstigem Sinne. (Therap. Monatsh. **33**. 173—79. Mai.) Borinski.

Emil Reiss, *Über Serumtherapie des Scharlachs.* Die von Griesbach (vgl. Therap. Monatsh. **33**. 494; C. **1919**. I. 494) geschilderten unangenehmen Nebenwrkgg. bei der Serumtherapie des Scharlachs sind auf die verschiedene Art der Serumbereitung, vielleicht auch der Applikationsweise zurückzuführen. (Therap. Monatsh. **33**. 186—88. Mai. Frankfurt a. M.) Borinski.

A. Mougeot, *Über die antianaphylaktische Wirkung der Thermalwasser von Rogat bei Injektion am Kaninchen.* Durch intraperitoneale Injektion von direkt aus der Quelle entnommenem Thermalwasser von Rogat lassen sich die anaphylaktischen Erscheinungen nach Injektion von Pferdeserum bei Kaninchen teils ganz aufheben, teils abschwächen. (C. r. soc. de biologie **82**. 191—93. [1/3.*].) Riesser.

Arthur Vernes, *Überimmunität mit tödlicher Wirkung.* Steigert man die hämolytische Fähigkeit des Kaninchenserums für Hammelblutkörperchen durch mehrfache Injektion über eine bestimmte Höhe, so führt eine erneute Injektion von größeren Dosen Hammelblut zu schweren, oft sofort tödlichen Erscheinungen. Die hämolytische Fähigkeit erweist sich als so hoch, daß das Serum des Tieres nahezu ebenso schnell und intensiv hämolysierend wirkt, wie eine gleiche Menge dest. W. Wählt man die zu injizierende Blutmenge nicht zu hoch, so treten zwar sehr bedrohliche Erscheinungen auf, doch erholt sich das Tier sehr schnell. (C. r. soc. de biologie **82**. 118—19. [8/2.*] Lab. de l'Inst. prophylactique.) Riesser.

Otto Folin, **W. Denis** und **A. S. Minot**, *Lactose, Fett und Eiweiß in der Milch verschiedener Tiere.* Die Analysen der Milch von Kaninchen, Katzen, Meerschweinchen, Schweinen, Ziegen, Schafen, Hunden, Pferden und Menschen sind in Tabellen niedergelegt, hinsichtlich derer auf das Original verwiesen werden muß. Die Lactose wurde nach den Verff. von Folin und Denis (Journ. Biol. Chem. **33**. 521; C. **1919**. II. 107), das Fett nach Babcock oder auf nephelometrischem Wege

nach Bloor (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1300; C. **1914**. II. 437) bestimmt. (Journ. Biol. Chem. **37**. 349—52. März. [20/1.] Boston, Biochem. Lab. of Harvard Med. School and of Massachusetts General Hosp.) Riesser.

F. Bibliographie.

Abel, F., Grundriß der Hygiene. 6. Auflage. Berlin 1919. 8. 176 SS. Pappband. Mark 5.

Auerbach, E., Ernst Abbe; sein Leben und Wirken. Herausgegeben von der Siemens-Ring-Stiftung. Leipzig 1919. 8. 48 SS. mit 16 Abbildungen. Mark 1,50.

Celluloseindustri. — Den Svenska Celluloseindustriens Utveckling och nationalekonomiska Betydelse. Festskrift utgiven av Svenska Cellulosföreningen till firende av dess 25-åriga tillvaro. Stockholm 1918. 4. 188 pg. mit 1 Karte und 21 Tafeln.

Elbs, K., Die Akkumulatoren. Gemeinfaßliche Darlegung ihrer Wirkungsweise, Leistung und Behandlung. 5. Auflage. Leipzig 1919. gr. 8. 48 SS. mit 3 Figuren. Mark 2,60.

Fernau, A., Einführung in die Physik und Chemie des Radiums u. Mesothors für Mediziner. Wien 1919. gr. 8. 71 SS. mit 16 Figuren. Mark 5.

Glund, W., Die Tieftemperaturverkokung der Steinkohle. Halle 1919. gr. 8. 70 SS. mit 5 Figuren. Mark 4,80.

Kaiser, K., Der Luftstickstoff und seine Verwertung. 2. Auflage. Leipzig 1919. 8. 104 SS. mit 13 Figuren. Mark 1,60.

Kissling, R., Handbuch der Tabakkunde, des Tabakbaues u. der Tabakfabrikation in kurzer Fassung. 3., neubearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1919. gr. 8. mit 95 Abbildungen. Gebunden. Mark 18.

Krulla, R., Theoretische Chemie. Wien 1918. gr. 8. 423 SS. Mark 10.

Lippmann, E. O. v., Entstehung und Ausbreitung der Alchemie. Mit Anhang: Zur älteren Geschichte der Metalle. Beitrag zur Kulturgeschichte. Berlin 1919. gr. 8. XVI u. 742 SS. Mark 36.

Lloyd, S. L., Mining and Manufacture of Fertilizing Materials and their relation to Soil. New York 1919. 8. cloth.

Meneghini, D., Chimica Applicata. Padova 1919. in-8. gr. c. figure.

Montgolfier, P. de, La Tourbe et son utilisation. Paris 1918. 8. 179 pg.

Müller, E., Elektrochemisches Praktikum. 2. Auflage. Dresden 1919. gr. 8. XV u. 240 SS. mit 106 Figuren. Mark 10.

Perkin, A. G., and **Everest, A. E.**, The natural organic Colouring Matter. London 1919. roy. 8. cloth.

Schmitt, F. A., Deutschlands Stickstoffbeschaffung. Volkswirtschaftliche Studie. München 1918. 8. XI u. 103 SS. Mark 2,40.

Schmitz, L., Die flüssigen Brennstoffe, ihre Gewinnung, Eigenschaften und Untersuchung. 2., erweiterte Auflage. Berlin 1919. gr. 8. VI u. 169 SS. mit 56 Figuren. Halbleinenband. Mark 10.

Smith, G. C., TNT Trinitrotoluenes and Mono- and Dinitrotoluenes. Their manufacture and properties. New York 1919. 8. cloth.

Schluß der Redaktion: den 7. Juli 1919.