Nr. 22.
Wiss. Teil: S. 841—896.
Techn. Teil: S. 889—952.

Chemisches Zentralblatt.

1919. Bd. III/IV.
26. November.

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. Bister in Berlin. — 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-Cannstatt. — 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. — Dr. W. Schroth in Dresden-A. — Prof. Dr. Karl Schwalbe in Eberswalde. — Dr. A. Sonn in Königsberg in Pr. — Dr. A. 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.

Pope (W. J.), Chemie im Dienste des englischen Volkes 841.
Stadtler (S. P.), Sir William Crookes 841.
Whelpley (H. M.), James Michenor Good 841.
R. (E. C.), Begründer der modernen Chemie 841.
Pollak (L.), Eduard Lippmann 841.
Jacobson (P.), Emil Fischer 841.
Neukam (K.), Hans Stockmeier 841.
H., Hans Stockmeier 841.
Backer (H. J.), Antoine Paul Nicolas Franchimont 841.
Rassow (B.), Max Delbrück 841.
Ohmann (O.), Talkum in der Paxis der Experimentalchemie 841.
Franck (W.), Behandlung der Ester und Fette im Unterricht 841.
Brandstätter (F.), Chemische Schulverss. mit H_2O_2 und Graphit 842.
Heath (F.), Regierung und Organisation wissenschaftlicher Forschung 842.
Langmuir (I.), Struktur der Atome und die Oktettheorie der Valenz 842.
Kirchhof (F.), Modifikation des Bohrschen Atommodells 842.
Hedvall (J. A.), Reaktionsvermögen im festen Aggregatzustand 842.
Bilecki (A.), Ist das Verhältnis der Atomgewichte O = 16 : Ag = 107,88 richtig? 842.
Herz (W.), Oberflächenspannungen und ihre Beziehungen zu anderen Eigenschaften von Flüssigkeiten 842.
Lamon (H. B.) u. Blodgett (K.), Relative Adsorption von Sauerstoff-Stickstoffgemischen durch Cocosnußkohle 843.
Lemon (H. B.), Änderungen in den Adsorptionswerten der Luft durch Cocosnußkohle, die auf die Wrkg. der Hitze zurückzuführen sind 843.
Bakker (G.), Struktur der Capillarschicht 843.
Groth (P. H. v.), Krystallisierter u. amorpher Zustand organ. Verbb. und über die sogenannten flüssigen Krystalle 843.
Keller (R.), Elektrische Charakteristik der Farbstoffkolloide 844.
Fürth (R.), Frage nach der Konstitution der Elektrizität 844.
Bancroft (W. D.), Vorzeichen der Zinkelektrode 844.
Reed (S. A.), Kohlenstoffelement für Versuchszwecke 845.
Schottky (W.), Ionengleichgewichte und Kontaktpotentiale 845.
Weigert (F.), Neuer Effekt der Strahlung in lichtempfindlichen Schichten. 1. Mitt. 846.
Kirchhof (F.), Beziehung zwischen Reichweite und Lebensdauer der α-Strahlen 848.
Baerwald (H.), Konstitution der von Wolfram bei Weißglut ausgesandten Corpuskularstrahlung 848.
Webster (A. G.), Mögliche Form der Zustandsgleichung für Pulvergase 849.
Wertheimer (E.), Zur Theorie der Dämpfe 849.
Mewes (R.), Irrtümer und Fehler in den wissenschaftlichen Hauptleistungen Lindes 849.
Carbonelli (C. E.), Änderungen des Dampfdruckes mit der Temp. 849.

B. Anorganische Chemie.

Mueller (E. F.) u. Burgess (H. A.), Best. des Siedepunktes des Schwefels 850.
Linhart (G. A.), Verwendung der ausgefällten Silber-Silberchloridelektrode für Aktivitätsmessungen von Salzsäure in außerordentlich verd. Lsgg. 850.
Pickles (A.), Herst. von HBr mittels KBr, Schwefelsäure und Stannochlorid 850.
Rosenheim (A.) und Loewenthal (E.), Perjodsäure und Perjodate 850.
Dolezalek (F.), Zur Theorie der binären Gemische. 5. Mitt. Dampfspannung und molekulare Konstitution von flüss. Argon und Argon-Stickstoffgemischen 851.
Lind (S. C.), Chem. Wrkg. der Radiumemanation. 1. Mitt. Die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff 851. — 2. Mitt. Chemische Rolle der Rückstoßatome 852.
Hedvall (J. A.) und Zweigbergk (N. v.), Über einige bei niedrigen Tempp. eintretende und schnell verlaufende Oxydreaktionen mit Hilfe von Erhitzungskurven 852.
Schrader (H.), Autoxydation des Natriumamids 853.
Traube (I.), Kolloide Vorgänge beim Binden des Gipses 853.
Harkins (W. D.) und Paine (H. M.), Zwischenionen u. komplexe Ionen. 2. Mitt. Die Löslichkeitsverhältnisse und die Aktivität der Ionen in bi-bivalenten Salzen 853.
Kowalke (O. L.) und Hougen (O. A.), Druckwiderstand von Magnesia-Kieselsäuremischungen bei hohen Tempp. 854.
Hodges (E. R.), Über Aluminium und ein Doppelsalz 855.
Arsdale (G. D. van) und Maier (C. G.), Elektrolytisches Verhalten von Mangan in Sulfatlösungen 855.
Mathers (F. C.), Verss. mit dem Kupfercyanidbade 855.
Hunter (M. A.) u. Bacon (J. W.), Thermoelektrische Kraft einiger Legierungen 855.

C. Mineralogische und geologische Chemie.

Coblentz (W. W.) u. Kahler (H.), Einige opt. und photoelektr. Eigenschaften des Molybdänits 856.

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.

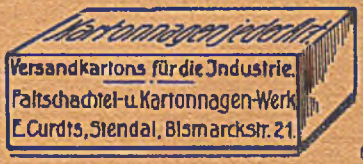
Gesucht

Chem. Zentralblatt 1914 I. Bd.

auch zu hohem Preise (539)

Angebote unter **„L. R."** an die Expedition dieses Blattes.

Flaschenversand - Kartons.



(476)

Kartons für Fette und Seifen.

Leim (Knochen-, Leder-, Fischleim), Gelatine, Superfosfat, Schwefelsäure. Trocken- u. Fettextraktionsanlagen aller Schlachthaus- u. sonst. Abfälle. Pflanzenölfabriken u. Raffination n. eigenen Verfahren. Horn- u. Ledermehl, Spodium.

Neu- und Umbau veralteter Anlagen.

(532) Modernste Installation :: Rationellste Entleimungsverfahren.

Julius Fels, Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 40

Maschinen, Apparatebau

und Fabrikationsverfahren für die chemische Industrie.

Brandschaden, Taxationen, Gutachten. — Analysen. — Sachverständige der Leimbranche. — 30jährige Erfahrung. — Spezialität: Leim-, Düngerbranche, Bau in eigener Regie

---

Franz Schmidt vorm. Schmidt & Voßberg, Berlin N 4

Wöhlertstr. 20 :: :: :: Werkstätte für Glaspräzisionsarbeiten

Hauptnormal-Thermometer

Kalorimeter-Thermometer

Spezialität:

Normal-Thermometer

für die

Intervalle −200 bis +575° Celsius (517)

Tiefsee-Umkipp-Thermometer

Oberflächen-Thermometer

Zu kaufen gesucht (499)

Chemisches Zentralblatt 1897 und später.

Chemische Berichte 1898 und später.

Preisangebote unter **1440** an die Expedition, Berlin N. W. 6, Karlstraße 11.

Chemisches Zentralblatt

1897—1903, 1908 und später zu kaufen gesucht.

Angebote auch einzelner Bände erbeten unter **1439** an die Expedition des Zentralblattes. (439)

Johnsen (A.), Mineralogie im Dienste der Geologie 856.
Herbing, Asbestvork. im Rhodopegebirge (Tokatždigdag) in Mazedonien 856.
D. (G. v.), Baltischer Brandschiefer 856.
Precht (H.), Unterss. des Weserwassers bei Bremen von 1916—1918. 856.
Véronnet (A.), Grenze u. Zus. der irdischen Atmosphäre. Nordlichter, Meteore, Sternschnuppen 857.

D. Organische Chemie.

Evans (W. L.) und Day (J. E.), Oxydation von Äthylalkohol mittels Kaliumpermanganat 857.
Rouiller (C. A.), Einige Metallderivv. des Äthylthioglykolats 857.
Rossi (A.), Farbreaktionen des Formaldehyds mit einigen aromat. Verbb. 857.
Waentig (P.) und Pescheck (G.), Gegenseitige Löslichkeitsbeeinflussung der Fettsäuren 858.
Kailan (A.), Langsame, teilweise Umwandlung einer wss. Lsg. von Maleinsäure in Fumarsäure bei Zimmertemp. und Lichtabschluß 859.
Verkade (P. E.), Glutaconsäurekondensation des Natriumformylessigesters mit Cyanessigester 859.
Colin (H.) und Liévin (O.), Spontane Oxydation organ. Komplexverbb. des Kobalts 860.
Ginneken (P. J. H. van) und Smit (M. J.), Krystallbildung in übersättigten Rohrzuckerlösungen 860.
Mary (Albert) und Mary (Alexandre), Inversion des Rohrzuckers durch kolloidale Kieselsäure 861.
Sallinger (H.), Ausschlaggebender Einfluß des Dispersitätsgrades der Stärkelösungen auf die Erscheinung der sog. Stärkekoagulation 861. — Sytematische Alterungsverss. mit den Lsgg. verschiedener Stärkearten unter genauer Berücksichtigung des Zeitfaktors. Zeitgesetz der Alterung von Stärkelösungen 861.
Haerting (K.), Eisenoxydcellulose 861.
Jennings (W. L.) u. Scott (W. B.), Herst. von Chlorcyan 861.
Maugnin (C.) und Simon (L.-J.), Darst. von Chlorcyan nach dem Verf. von Held 861.
Strömholm (D.), Verbb. von komplexen Cyaniden mit Quecksilbercyanid 862.
Auwers (K. v.), Beziehungen zwischen Konstitution und physikal. Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen der Benzolreihe 862.
Kremann (R.) und Wlk (O.), Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte. 18. Mitt. Binäre Lösungsgleichgewichte zwischen Nitrosodimethylanilin und einigen Aminen 863.
Kremann (R.) und Schadinger (R.), Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte. 17. Mitt. Binäre Lösunsgleichgewichte von Diphenylamin mit Phenolen und ihren Derivv. 864.
Knox (J.) und Richards (M. B.), Basische Eigenschaften des Sauerstoffs in organ. Säuren und Phenolen und die Vierwertigkeit des Sauerstoffs 865.
Terry (R. W.), Quecksilberbenzoat 866.
Freudenberg (K.) und Uthemann (G.), Verwendbarkeit von Thallium bei organisch-chemischen Arbeiten 866.
Skita (A.) und Berendt (W.), Umwandlung der Aniline in Cyclohexylamine und die Isomerie dieser Basen 866.
Porter (C. W.) und Hirst (C. T.), Asymmetrische Farbstoffe 869.
Pratt (D. S.), Doane (F. B.) und Harvey (A. W.), Phthalsäurederivv.; Konstitution und Farbe. 16. Mitt. Phenoltetrabromphthalein und einige Derivv. 870.
Pratt (D. S.), Hutchinson (G. F.) u. Harvey (A. W.), Phthalsäurederivv.; Konstitution und Farbe. 17. Mitt. Tetrabromfluorescein, Tetrabromeosin und einige Derivv. 871.
White (E. C.) und Acree (S. F.), Chinonphenolattheorie der Indicatoren. Rkk. des Phenolsulfophthaleins, seiner Brom- und Nitroderivv., sowie deren monobasischen und dibasischen Salze 872.
Das (A. K.) und Ghosh (B. N.), Diketohydrinden. 3. Mitt. 874.
Sieglitz (A.), Studien aus der Fluorenreihe. 1. Mitt. 875.
Kohler (E. P.) u. Jones (W. N.), Studien in der Cyclopropanreihe. 6. Mitt. 875.
Heß (K.), Synthese des α-n-Butylpyrrolidins (1-[α-Pyrrolidyl]-n-butan) 879. — Asymmetrisches dreiwertiges Stickstoffatom. 2. Mitt. Neue Abwandlungen des d,l-Methylconhydrinons und die Umwandlung des d-Conhydrinons in d,l-1-[α-Pyrrolidyl]-[butan-2-on] 883.
Schams (K.), Vom Ursprung der Chemie zum künstlichen Indigo und Alizarin 879.
Martinet (J.), Über Indirubine 879.
Skraup (S.), Additionsreaktionen und Ringspaltungen einiger heterocyclischer Verbb. Beitrag zur Lehre von der Valenzlinienverteilung 880.
Rakshit (J. N.), Porphyroxin 885.
Bourquelot (E.) und Bridel (M.), Anwendung der biolog. Methode auf die Erforschung mehrerer Arten von einheimischen Orchideen. Entdeckung eines neuen Glucosids, des Loroglossins 885.
Windaus (A.) u. Neukirchen (K.), Umwandlung des Cholesterins in Cholansäure. 28. Mitt. 885.
Moeller (W.), Krystallisationserscheinungen in Formaldehyd-Gelatinegallerte. 1. Mitt. 885. — Beziehungen zwischen Schrumpfungs- und Diffusionsstrukturen in gegerbter Gelatinegallerte 886.

E. Biochemie.

1. Pflanzenchemie.

Leroux (L.) und Leroux (D.), Beitrag zum Studium der Aschenbestandteile in den Pflanzen 886.

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: Ubland 20, 28.

Chemisches Zentralblatt,

Berichte u. and. chemische Zeitschriften, ältere Jahrgänge u. Reihen kauft stets **Otto Thurm, Dresden, A. 1.** (391)

Holzwolle (502)

aller Nummern, spez. 5 u. 3, sowie **Holzwoll- u. Strohseile** liefert billigst u. prompt **H. Gerhardt,** Ehringsdorf bei Weimar.

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.

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

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

Hofman (J. J.), Äther. Öl von Cymbopogon Javanensis; ein Beitrag zur Kenntnis der indischen Grasöle 886.

Lippmann (E. O. von), Vork. von Vanillin 887.

Power (F. B.) und Chesnut (V. K.), Ilex vomitoria, eine heimische Quelle für Kaffein 887.

Heiduschka (A.), Über reife Mohnfrüchte 887.

Spitzer (G.), Carr (R. H.) u. Epple (W. F.), Weiches Getreide, seine chem. Zus. und die Verteilung des Stickstoffs 887.

Mascré, Neue Beobachtungen über die Rolle der Nährschicht des Pollens 887.

Wisselingh (C. van), Zur Kenntnis der Saathaut. 4. Mitt. Saathaut der Cruciferen 887.

2. Pflanzenphysiologie. Bakteriologie.

Waterman (H. I.) u. Holleman (H. C. A.), Rohrzuckerbildung beim Trocknen von Kartoffeln 888.

Kerb (J.), Verlauf der alkoh. Gärung bei Ggw. von kohlensaurem Kalk 888.

Boas (F.) Bldg. löslicher Stärke im elektiven Stickstoff-Stoffwechsel 888. — Conidienbildende Stoffe bei Pilzen 889. — Selbstvergiftung bei Aspergillus niger 890.

Boresch (K.), Einw. farbigen Lichtes auf die Färbung von Cyanophyceen 889.

Angerer (K. von), Oberfläche der Mikroorganismen 890.

Löhner (L.), Keimfreie Höfe u. Randwulstbildungen als biol. Folgen oligodynam. Metallwirkungen 890.

Besredka (A.), Erzeugung der Paratyphus- und Typhusinfektion. Sensibilisierung mittels Galle 891.

Pfeiler (W.), Vork. der Rotlauf- bzw. Murisepticusbacillen in der Außenwelt u. eine dadurch bedingte Fehlerquelle bei der bakteriolog. Rotlaufdiagnose 891.

4. Tierphysiologie.

Roubaud (E.), Besonderheiten der Ernährung und das symbiotische Leben bei den Tsetsefliegen 891.

Rabe (F.), Einfluß des Eiweißhungers auf den Gaswechsel 892.

Gildemeister (M.), Menschlicher Körper als Leiter der Elektrizität 892.

Levy-Dorn (M.), Grundlagen der Röntgen- und Radiumtherapie 892.

Gutmann (A.), Kampfgaserkrankung des Auges 892.

Mayer (Martin), Wrkg. von Methylenblau bei Malaria quartana 892.

Heyl (G.), Farbstoffe als Heilmittel 893.

Hampshire (C. H.) u. Hawker (G. E. G.), Über Vitamine. Talgemulsion für Kinderernährung 893.

5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

Amar (J.), Hämatopnöischer Koeffizient 893. — Elastische Kraft der kranken Lungen 893.

Rosenberg (M.), Auftreten eines Chromogens der Uroroseinfarbstoffgruppe im Blut von schwer azotämischen Nierenkranken 894.

Fischer (Walter) u. Nieu (C. P.), Verhalten des Blutes bei Lues im Sekundärstadium 894.

Beck (K.), Einfluß der roten Blutkörperchen auf die innere Reibung des Blutes 894.

Strubell (A.), Über Staphar. (Mast-Staphylokokken-Einheitsvaccine.) 894.

Herzog (F.) und Zeller (H.), Uromelanin und Uromelanogen 895.

Herzfeld (E.), Behandlung der Diphtherie mit Pferdeserum 895.

6. Agrikulturchemie.

Wöber (A.), Verss. über künstliche Rauchschäden mit schwefliger Säure in dem Jahre 1914 895.

Mezger (C.), Bildung und Schichtung der Erdwärme 866.

Martin und Wirbel, Chemische Rkk. des Bodens 896.

Namenregister.

Acree, S. F. 872.
Amar, J. 893.
Angerer, K. v. 890.
Arsdale, G. D. van 855.
Auwers, K. v. 862.
Backer, H. J. 841.
Bacon, J. W. 855.
Baerwald, H. 848.
Bakker, G. 843.
Bancroft, W. D. 844.
Beck, K. 894.
Berendt, W. 866.
Besredka, A. 891.
Bilecki, A. 842.
Blodgett, K. 843.
Boas, F. 888. 889. 890.
Boresch, K. 889.
Bourquelot, E. 885.
Brandstätter, F. 842.
Bridel, M. 885.
Burgess, H. A. 850.
Carbonelli, C. E. 849.
Carr, R. H. 887.
Chesnut, V. K. 887.
Coblentz, W. W. 856.
Colin, H. 860.
D., G. v. 856.
Das, A. K. 874.
Day, J. E. 857.
Doane, F. B. 870.
Dolezalek, F. 851.
Epple, W. F. 887.
Evans, W. L. 857.
Fischer, Walther 894.
Franck, W. 841.
Freudenberg, K. 866.
Fürth, R. 844.
Ghosh, B. N. 874.
Gildemeister, M. 892.
Ginneken, P. J. H. van 860.
Groth, P. H. v. 843.
Gutmann, A. 892.
H. 841.
Haerting, K. 861.
Hampshire, C. H. 893.
Harkins, W. D. 853.
Harvey, A. W. 870. 871.
Hawker, G. E. G. 893.
Heath, F. 842.
Hedvall, A. 842. 852.
Heiduschka, A. 887.
Herbing 856.
Herz, W. 842.
Herzfeld, E. 895.
Herzog, F. 895.
Heß, K. 879. 883.
Heyl, G. 893.
Hirst, C. T. 869.
Hodges, E. R. 855.
Hofman, J. J. 886.
Holleman, H. C. A. 888.
Hougen, O. A. 854.
Hunter, M. A. 855.
Hutchinson, G. F. 871.
Jacobson, P. 841.
Jennings, W. L. 861.
Johnson, A. 856.
Jones, W. N. 875.
Kahler, H. 856.
Kailan, A. 859.
Keller, R. 844.
Kerb, J. 888.
Kirchhof, F. 842. 848.

Wir ersuchen um Angebote für den (537)

Export nach Californien

Smidt & Hagens, Bremen

Jedes Quantum beste Steingutdosen

(538) 375 gr Inhalt, preiswert zu verkaufen

Hezinger-O. G., Crimmitschau

Buchhandlung Gustav Fock, G. m. b. H., Leipzig

Schlossgasse 7/9 **Markgrafenstr. 4/6**

sucht und erbittet

Angebote vollständiger Reihen und einzelner Bände des **Chemischen (früher Pharmazeutischen) Zentralblattes.** (515)

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

Von uns ist zu beziehen:

Carl Wilhelm Scheele.

Nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen.

Herausgegeben von

A. E. Nordenskiöld.

48 und 491 Seiten groß 8° mit 1 Lichtdrucktafel (Standbild von Scheele) und 6 Faksimileblättern. 1893.

= Preis 24 Mark. =

Inhalt: Vorwort. Lebensbeschreibung. Verzeichnis der gedruckten Arbeiten. Die wichtigsten Biographien. Briefe an Retzius, Gahn, Bergius, Bergman, Hjelm, Hising und Lavoisier. Aufzeichnungen von J. P. Gahn über Scheele's Experimente und Ansichten. Ungedruckte, unter Gahn's Papieren gefundene Abhandlungen von Scheele. Laboratoriumsaufzeichnungen von Scheele.

In unserem Verlage erschien ferner:

Die dissiparische Arbeitsmethode

zur Behandlung flüssiger und gasförmiger Massen im Grossbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken etc.

von

Oscar Freysoldt.

IV und 55 Seiten in Oktav mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln in Folio. Preis 2 Mark.

Knox, J. 865.
Kohler, E. P. 875.
Kowalke, O. L. 854.
Kraft, E. 887.
Kremann, R. 863. 864.
Langmuir, I. 842.
Lemon, H. B. 843.
Léroux, D. 886.
Léroux, L. 886.
Levy-Dorn, M. 892.
Liévin, O. 860.
Lind, S. C. 851. 852.
Linhart, G. A. 850.
Lippmann, E. O. v. 887.
Loewenthal, E. 850.
Löhner, L. 890.
Maier, C. G. 855.
Martin 896.
Martinet, J. 879.
Mary, Albert 861.
Mary, Alexandre 861.
Mascré 887.
Mathers, F. C. 855.
Mauguin, C. 861.
Mayer, Martin 892.
Mewes, R. 849.
Metzger, C. 896.
Moeller, M. 885. 886.
Mueller, E. F. 850.
Neukam, K. 841.
Neukirchen, K. 885.
Nien, C. P. 894.
Ohmann, O. 841.
Peine, H. M. 853.
Pescheck, G. 858.
Pfeiler, W. 891.
Pickles, A. 850.
Pollak, I. 841.
Pope, W. J. 841.
Porter, C. W. 869.
Power, F. B. 887.
Pratt, D. S. 870. 871.
Precht, H. 856.
R., E. C. 841.
Rabe, F. 892.
Rakshit, J. N. 885.
Rassow, B. 841.
Reed, S. A. 845.
Richards, M. B. 865.
Rosenberg, M. 894.
Rosenheim, A. 850.
Rossi, A. 857.
Roubaud, E. 891.
Rouiller, C. A. 857.
Sallinger, H. 861.
Schadinger, R. 864.
Schams, K. 879.
Schottky, W. 845.
Schrader, H. 853.
Scott, W. B. 861.
Sieglitz, A. 875.
Simon, L.-J. 861.
Skita, A. 866.
Skraup, S. 880.
Smit, M. J. 860.
Spitzer, G. 887.
Stadtler, S. P. 841.
Strömholm, D. 862.
Strubell, A. 894.
Terry, R. W. 866.
Traube, I. 853.
Uthemann, G. 866.
Verkade, P. E. 859.
Véronnet, A. 857.
Waentig, P. 858.
Waterman, H. J. 888.
Webster, A. G. 849.
Weigert, F. 846.
Wertheimer, E. 849.
Whelpley, H. M. 841.
White, E. C. 872.
Wik, O. 863.
Windaus, A. 885.
Wirbel 896.
Wisselingh, C. van 887.
Wöber, A. 895.
Zeller, H. 895.
Zweigbergk, N. v. 852

Technischer Teil.

I. Analyse. Laboratorium.

Hofsäss (M.), Ablesevorrichtung für graphische Tafeln 889.
Optische Keilpyrometer 889.
Kendall (E. C.), Verwendung von Kohle an Stelle von Talkum, um schnelles Kochen zu erreichen 889.
Zsigmondy (R.) und Jander (G.), Chemische Analyse mit Membranfiltern 889.
Wallis (T. E.), Verwendung von Lykopodium in der quantitativen Mikroskopie 890.
Aston (F. W.), App. zur Best. des Sauerstoffgehaltes der Luft aus höheren Atmosphärenschichten 890.

Elemente und anorganische Verbindungen.

Name (R. G. van) und Huff (W. J.), Best. der phosphorigen, der Unterphosphor- und der Phosphorsäure in Gemischen 890.
Kolthoff (I. M.), Jodometr. Best. von Arsensäure 890.
Ryder (H. M.), Präzisionsmethode zur Best. von Gasen in Metallen 891.
Hull (A. W.), Chemische Analyse durch X-Strahlen 891.
Anger (E. M.), Handelsanalyse von Ferrosilicium 891.
Nyman (E.), Best. von Zink und Calcium in Ggw. von Blei 893.
Hermans (P. H.), Empfindliche Rk. auf Mangan 893.
Carrescia (F.), Best. kleiner Mengen von Hg bei toxikolog. Unterss. 893.
Denigès (M. G.), Nachweis des Wismuts in irgendeiner seiner Verbb. 894.

Organische Substanzen.

Roß (W. H.) und Trumbull (H. L.), Abgeändertes Verf. der Analyse von Äthylen- und Acetylengemischen 894.
Rojahn (C. A.), Beeinflussung der quantitativen Glycerinbest. nach der Zeiselschen Isopropyljodidmethode durch die Anwesenheit von Trimethylenglykol 894.
Richmond (H. D.) u. Ainsworth (W. T. T.), Best. der Valerianate 895.
Broeksmit (T. C. N.), Citronensäure in Gemischen mit gebundener Citronensäure 895.
Velardi (G.), Best. von Cyaniden, Cyanaten und Bromiden nebeneinander 895.

Bestandteile von Pflanzen und Tieren.

Power (F. B.) und Chesnut (V. K.), Best. von Kaffein in Vegetabilien 896.
Tellera (G.), Nachweis von Pseudoalbumin und Eieralbumin im Harn 896.
Meunier (L.), Rückstände der Magenverdauung. Ihre Best. 896.
Duhot (E.), Titrierung des Antigenvermögens verschiedener hydratischer Flüss. 897.
Reinhardt (F.), Zur Diagnose des Fleckfiebers mittels der Weil-Felixschen Rk. 897.
Fränkel (E.), Unterss. mit der Flockungsreaktion nach Sachs-Georgii 897.

II. Allgemeine chemische Technologie.

Wäser (B.), Chemische Industrie und Abfallverwertung 897.
Fischer (Viktor), Zur Berechnung der Hochdruckkompressoren 898.
Koelsch (F.), Gewerbehygienische Erfahrungen aus der bayrischen Rüstungsindustrie 898.
Grempe (P. M.), Über Kohlensäure als Feuerlöschmittel 898.
Beckmann (E.), Schutz gegen das Einatmen schädlicher Gase bei Rauchhelmen oder ähnlichen Schutzgeräten 898*.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

Vom Verfasser erhielten wir für unseren Kommissionsverlag:

Über den organischen Aufbau der Stassfurter Salzablagerungen

von

Dr. M. Rozsa (Budapest) 1914.

Ein Heft in 4° von 85 Seiten mit 11 Figuren und einer großen farbigen Tafel (Lagerungsverhältnisse der posthum umgewandelten Schichten).

Preis Mk. 2.50.

Eine sorgfältige Studie von gleichem Interesse für den Chemiker wie den Geologen, welche eine exakte Gliederung der Staßfurter Salzablagerungen enthält, und die von van't Hoff theoretisch vorausgesetzten Umwandlungsprozesse der Muttersalze bestätigt.

In unserem Verlage erschienen die folgenden Arbeiten von:

G. A. Hagemann

Studien über das Molekularvolumen einiger Körper.
58 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 1.20.

Einige kritische Bemerkungen zur Aviditätsformel.
12 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 0.60.

Über Wärme und Volumänderung bei chemischen Vorgängen.
18 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 0.60.

Die chemischen Kräfte.
23 Seiten gr. 8. 1888. Preis ℳ 0.80.

Die Aggregatzustände des Wassers.
11 Seiten gr. 8. 1888. Preis ℳ 0.60.

Die chemische Schwingungshypothese und einige thermochemische Daten.
21 Seiten gr. 8. 1889. Preis ℳ 0.80.

Die chemische Schwingungshypothese und einige thermochemische Daten des Natriums.
16 Seiten gr. 8. 1889. Preis ℳ 0.60.

Die chemische Energie.
40 Seiten gr. 8. 1890. Preis ℳ 1.—.

Neue Antiquariatskataloge für Chemie

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

No. 485. Chemie I: **Reine Chemie. — Chimie pure. — Pure Chemistry.** Geschichte. Alchemie. Zeitschriften. Vermischtes. Lehrbücher. Mineralogische Chemie. Physikalische Chemie. 54 Seiten mit 2400 Büchertiteln.

No. 486. Chemie II: **Angewandte Chemie. — Chimie appliquée. — Applied Chemistry.** Physiologische u. Agrikultur-Chemie. Pharmazie. Nahrungsmittel etc. 34 Seiten mit 1550 Büchertiteln.

No. 487. Chemie III: **Chemische Technologie. — Chimie industrielle. — Chemical Technology.** Explosivstoffe. Öle. Farben. Glas. Papier Metallurgie. Zucker. Gärungs-Chemie. 26 Seiten mit 1200 Büchertiteln

Zusendung gratis und franko.

III. Elektrotechnik.

Lummer (O.), Mylo (G. R.) u. Rütgerswerke, Anordnung von elektr. Gleichstromlichtbögen 898*. — Bogenlampe mit mehr als einem Lichtbogen 899*.
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Scheinwerferbogenlampe mit einer positiven Reinkohlenelektrode 899*. — Einführung der Zuleitung von Glühkathoden in Hochvakuumröhren 901*.
Lummer (O.), Verminderung des spezifischen Wattverbrauches elektrischer Bogenlampen 899*.
Hannsch (O.) u. Böcker (H.) & Co., Selenzellen 900*.
Boecker (F.) und Eichhoff (A.), Becherförmiges Metallgefäß für galvanische Elemente mit alkal. Elektrolyt 900*.
Huth (E. F.), Anordnung der gitterförmigen Hilfselektrode für Vakuumröhren 900*. — Vakuumröhre zur Schwingungserzeugung 901*.
Huth (E. F.), Rosenbaum (B.) u. Loewe (S), Lichtelektrische Vakuumröhre 900*.
Müller (C. H. F.), Elektrode für Hochvakuum-Entladungsröhren 900*.

IV. Wasser; Abwasser.

Rother (M.), Wirtschaftliche Abmessungen einer Zusatzleitung 901*.
Neresheimer (E.), Zur Frage der Wasserverunreinigung 901.
Klut (H.), Bewertung der freien Kohlensäure im Wasser bei Zentralversorgungen 901.
Emslander (F.), Enthärtung des Brauwassers auf k. Wege 901.
Meindl, Enthärtung des Brauwassers auf k. Wege 901.
Hülsmeyer (C.), Abscheidung von Luft und anderen Gasen aus Wasser 902*.
Stokes (W.) und Hachtel (F.), Chlorbehandlung im Wasserwerk von Baltimore 902.
Schall, Auf dem Gebiete der Abwässerreinigung in den Jahren 1917 und 1918 902.
Straßburger (G.), Kläranlagekraftwerke 902.
Creighton (H. J. M.) und Franklin (B.), Behandlung von Sielwasser: Direktes Oxydationsverf. nach Landreth 902.
Lüers (H.), Zur Brauwasseranalyse 903.
Krombholz (E.), Keimzählung mittels flüss. Nährböden mit bes. Berücksichtigung des Colititerverf. 903.

V. Anorganische Industrie.

Harburger Chemische Werke Schön & Co. und Daitz (W.), Schwefel 904*.
Badische Anilin- und Sodafabrik, Sauerstoffverbb. des Schwefels 904*. — Stickoxyde durch katalytische Oxydation von NH_3 mit Luft 905*.
Chemische Fabrik Rhenania, SO_2 aus Magnesiumsulfat 904*.
Feld (W.), Verbesserung der SO_2-Auswaschung aus Gasen oder Dämpfen durch Thionatlauge 905*.
Bayerische Stickstoffwerke, Akt.-Ges. und Caro (N.), Ammoniaksoda und festes Salmiak 905*.
Hene (E.) und Haaren (A. van), Alkalicarbonate 906*.
Jänecke (E.), Entstehung der deutschen Kalisalzlager 906.
Gropp, Gasvorkommen in Kalisalzbergwerken in den Jahren 1907—1917 906.
Wilson (A. W. G.), Wiedergewinnung von Kaliumoxyd in Zementfabriken 906.
Anderson-Tesch (H.), Kaliproblem in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 906.
Sisson (G.) und Edmondson (J. S.), Extraktion von Thallium aus Pyritflugstaub 907.
Papierfabrik Köslin, Neutrale, praktisch eisenfreie Lsg. von schwefelsaurer Tonerde 907*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Zinknatriumsulfat 907*. — Zinkverbb. aus unreinen Materialien 907*.

VIII. Metallurgie; Metallographie; Metallverarbeitung.

Krekler (H.), Wert des Tiefkälteverfahrens für den Schachtbau und die Grenzen seiner Anwendbarkeit in techn. und wirtschaftlicher Beziehung 907.
Baur (C. H. vom), Lichtbogenofen von Baur 908.
Watts (O. P.), Warum rosten laufende Räder nicht? 908.
Mehrtens (J.), Einheitliche Fachwörter für die Bezeichnung von Gießereierzeugnissen 908.
Ehrhardt (T.), Einheitliche Fachwörter für die Bezeichnung von Gießereierzeugnissen 908.
Hermanns (H.), Über die Wirtschaftlichkeit der magnetischen Aufbereitung von Schutt und Schlacken in der Eisen- und Stahlgießerei 909.
Rolle (H.), Dauerformen in der Eisengießerei 909.
Geissel, Guß für die chemische Industrie 909.
Treuheit (L.), Aus der Praxis der Kleinbessemerei. 2. Mitt. Gase und Schlacken beim Kleinbessemerverfahren 909.
Watts (O. P.) und Fleckenstein (C. T.), Brüchigkeit, die in Stahlfedern durch das Galvanisieren hervorgerufen wird 910.
Flinterman (B. F.), Elektrischer Stahlguß 910.
Habscheidt (J.), Bedeutung des Siliciumgehaltes des Roheisens in der Eisen- und Stahlgießerei 910.
Sauveur (A.), Hitzebehandlung von Stahl und ihre Anwendung auf Stahl für Flugzeugmotoren 910.
Brearley (H. W.), Chemische Standards in Beziehung zum Eisen- u. Stahlhandel 910.

Grosses Lager chemischer Bücher u. Zeitschriften

neu und antiquarisch.

Lieferung, auch nach dem Ausland, prompt und billigst. — Kataloge auf Wunsch kostenlos. — Angebote verkäuflicher Bibliotheken und einzelner Werke stets erwünscht.

Neuerscheinungen:

Abhandlungen, Gesammelte, zur Kenntnis der Kohle, herausgegeben von F. Fischer. Arbeiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mühlheim-Ruhr. Band II u. III. Berlin 1918—19. gr. 8 m. Fig. Leinenbd. M. 58.—
Band I 1917, m. Fig. Leinenbd. M. 30.—

Autenrieth, W., Quantitative chemische Analyse. Maßanalyse, Gewichtsanalyse und Untersuchungen aus dem Gebiet der angewandten Chemie. 2., umgearb. Aufl. (1908.) Anastat. Neudruck. Tübingen 1919. gr. 8 m. 32 Fig. Pappbd. M. 10.—

Bechhold, H., Die Kolloide in Biologie und Medizin. 2., umgearb. Aufl. Dresden 1919. gr. 8 m. 3 Taf. u. 69 Fig. M. 27.—

Bersch, J., Chemisch-technisches Lexikon. Sammlung von mehr als 17000 Vorschriften und Rezepten für alle Gewerbe und techn. Künste. 3. Aufl. Wien 1919. gr. 8 m. 88 Fig. M. 22.50

Buchheister, G. A. und Ottersbach, G., Handbuch der Drogisten-Praxis. Lehr- und Nachschlagebuch für Drogisten, Farbwarenhändler usw. 13., neubearb. Aufl. Berlin 1919. gr. 8 m. 585 Fig. Geb. M. 26.—

Buchner, Harries C. und Buchner, Eduard. Berlin (Ber. D. Chem. Ges.) 1918. gr. 8. 32 S. m. 1 Bildnis u. 1 Fig. M. 3.—

Bülow, C., Eine neue Theorie vom Bau chemischer Verbindungen. Stuttgart 1919. gr. 8. M. 15.—

Eichwald, E. und Fodor, A., Die physikalisch-chemischen Grundlagen der Biologie. Mit Einführung in die Begriffe der höheren Mathematik. Berlin 1919. gr. 8 m. 2 Taf. u. 119 Fig. M. 42.—

Engler, C. u. Höfer, H. v., Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb. Band V: Die Erdölwirtschaft. Bearbeitet von H. Wolff. Leipzig 1919. gr. 8 m. 9 Fig. M. 36.—
Das jetzt vollst. Werk, 5 Bände, 1909—19 m. 7 z. T. kolor. Taf. u. Fig. M. 224.—

Enzyklopädie der technischen Chemie. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von F. Ullmann. (Etwa 10 Bände.) Bd. VI: Gasfilter bis Kautschuk. Wien 1919. gr. 8 m. 335 Fig. M. 35.—
Band I—V (Abanon-Gase) 1914—17 m. 2072 Fig. M. 175.—

Fernau, A., Einführung in die Physik und Chemie des Radiums und Mesothoriums für Mediziner. Wien 1919. gr. 8 m. 16 Fig. M. 5.—

Fierz, H. E., Grundlegende Operationen der Farbenchemie. Zürich 1919. gr. 8 m. 19 Taf. u. Fig. Geb. Fr. 25.—

Fröhner, E., Lehrbuch der Arzneimittellehre für Tierärzte. 11., neubearb. Aufl. Stuttgart 1919. gr. 8. M. 30.—

Gutbier, A. und Birkenbach, L., Praktische Anleitung zur Gewichtsanalyse. 2., neu bearb. Aufl. Stuttgart 1919. gr. 8. 86 S. m. Schreibpapier durchschossen und 3 Fig. Geb. M. 4.80

Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikulturchemie. Herausgegeben von F. Mach. 3. Folge. Jahrgang 20 (der ganzen Reihe Jahrgang 60) 1917. Berlin 1919. gr. 8. M. 50.—

Kröber, L., Anleitung zur Untersuchung des Trinkwassers, unter besonderer Berücksichtigung der Brunnenhygiene. München 1919. 8. M. 2.90

+ Teuerungszuschläge.

Fortsetzung der Neuerscheinungen auf S. XIII, XV u. der letzten Umschlagseite.

Kern (E. F.), Elektrolyt. Raffinierung des Zinns 910. — Wrkg. von Eisensulfat auf die elektrolyt. Fällung von Kupfer aus Sulfatlösungen mit unlöslichen Bleianoden 911.
Peter (F.), Elektrometallurgie des Kupfers 911.
Irresberger (C.), Schmelzen und Gießen des Al. und seiner wichtigsten Legierungen 911.
Fernholz (E.), Legierungen 911*.
Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen Akt.-Ges., Kupfer-Zink-Bleilegierung 912*. — Bleireiche Legierungen 912*.
Verbesserung in der Weißmetallverarbeitung 912.
Metallische Überzüge als Rostschutz für Eisen und Stahl 912.
Metallspritzverfahren 912.
Heißluftspritzverzinkung 912.

IX. Organische Präparate.

Steimmig (F.), Lsgg. der Acetylcellulosen 913*.
Riedel (J. D.), Abscheidung von wasserlöslichen Cyanaten 913*.
Gluud (W.) und Breuer (P. K.), Phenole des Steinkohlentieftemperaturteeres. 1. Mitt. Die Kresole (Teer aus Gasflammenkohle) 913.
Gluud (W.), Phenole des Tieftemperaturteeres. 2. Mitt. Notiz über das Brenzcatechin (Teer aus Gasflammenkohle) 915.

X. Farben; Färberei, Druckerei.

Naigele (A.), Zur Geschichte der Färberei 916.
Entnebelungsanlagen für Färbereien, Wäschereien, Appreturanstalten 916.
Diserens (L.), Verwendung des Resorcins 916.
Pinagel (A.) und Aachener chemische Werke für Textil-Industrie, Waschen von Tuchen, deren Rohstoffe bezw. Garne mit Mineralöl geschmelzt worden sind 916*.
Lehne (J.), Neue Patente aus dem Gebiete der mechanischen Technologie der Faserstoffverwertung 916.
Bleichen und Schwarzfärben von Roßhaaren 917.
Ragg (M.), Bauxit als Körperfarbe 917.
Krais (P.), Neue Farbstoffe u. Musterkarten 917.
Indigo aus Nigeria und sein Wert als Farbstoff 917.
Cyrén (O.), Indioabkömmlinge und andere Küpenfarbstoffe einst und jetzt 917.
Haller (R.), Elberssches Indigograu 917.
Mannes (W.), Vorrichtung zum Aufschleudern von feucht aufzubringendem Spritzgut 918.

XI. Harze; Lacke; Firnis; Klebemittel; Tinte.

Mahood (S. A.), Gewinnung und einige Verwendungsarten des Ölharzes der Douglastanne, Oregontannenbalsam, Douglastannenterpentin 918.
Chemische Fabriken Kurt Albert und Behrend (L.), Harzartige Kondensationsprodd. aus Phenolen u. Formaldehyd 918*.
M., Welche Eigenschaften soll ein gutes Lackleinöl haben? 919.
Kronstein (A.), Firnisse für Kupfer-, Stein-, Zink- und Buchdruckfarben 919*.
Vereinigte Cöln-Rottweiler Pulverfabriken, Ausfällung gelöster Nitrocellulose 919*.
Ehrlich (M.), Tintenlöscher aus Kieselgurmasse 919*.
Bolis (A.), Rationelle Herst. von Schuhcremen 920.

XV. Gärungsgewerbe.

Werz, Hans Stockmeier 920.
Heinzelmann (R.), Neueste Erfindungen auf dem Gebiete des Weichens von Getreide für Mälzereizwecke in geschichtlicher Darst. 920.
Reichard (A.), Weitere Ergebnisse der Stufentitration 920.
Will (H.), Zur Kenntnis der Haltbarkeit der Dünnbiere (Kriegsbiere) in biologischer Hinsicht 921.
Plesch (K.), Bier 921*.
Lüers (H.), Ermittlung des Extraktgehaltes von Würzen infolge des Eintritts Bayerns in die Biersteuergemeinschaft 922. — Neue Tabellen zur Malz- und Bieranalyse 922.
Harder (F.), Fehlerquellen bei der Ermittlung der Stammwürze aus der Bieranalyse 922.

XVI. Nahrungsmittel; Genußmittel; Futtermittel.

Ochsenius (K.), Buttermehlnahrung 923.
Raebiger (H.), Zur Kenntnis der Gift- und Nutzpilze 923.
Lüers (H.) und Ostwald (Wo.), Kolloidchemie des Brotes. 2. Mitt. Zur Viscosimetrie der Mehle 923.
Fühner (H.), Goldregentabak 924.
Rothenburg (R. von), Veredelung u. Entnicotinisierung von Tabak 924*.
Fuchs (C. S.), Harzartige, zum Imprägnieren von Spinn- und Webfaserersatzstoffen geeignete Substanzen aus pflanzlichen Rohstoffen 924*.
Weber (E.), Im analytischen Laboratorium der Versuchs- u. Lehranstalt für Brauerei untersuchte Brauereihilfsstoffe und Nebenprodukte 924.
Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland, Futterhefe 926*.

XVII. Fette; Wachse; Seifen; Waschmittel.

Neue Ölquellen 926.
Cheel (E.) und Penfold (A. R.), Öl aus den Samen der in Australien gewachsenen Mexican buckeye (Ungnadia speciosa) 926.
Vaubel (W.), Zur Kenntnis des Buchenkernöls 927.
Fischer (Martin H.), Kolloidchemische Unterss. von Seifen. 1. Mitt. Wasserbindungsfähigkeit reiner Seifen 927.

Neuerscheinungen:

Krulla, R., Theoretische Chemie. Eine möglichst vom Standpunkte absoluter Notwendigkeit gegebene Darstellung der theoretischen Chemie im Rahmen der übrigen Wissenschaften. (Unsere Erkenntnis. Teil I.) Wien 1914. 8. m. 5 kolor. Taf. u. 115 Fig. M. 10.—

Literatur-Register der organischen Chemie. Herausgegeben von der Deutschen Chemischen Gesellschaft, redigiert von R. Stelzner. Band II: 1912 u. 1913. Braunschweig 1919. Lex. 8 in 2 Interimsbänden. M. 124.—
Band I (1910 u. 1911) 1913. M. 84.—

Molinari, E., Trattato di Chimica Generale ed applicata all' industria. Volume I: Chimica inorganica. 4. ediz. Parte 2. Milano 1919. 8. c. 1 tav. e 165 fig. £ 26.—

Ostwald, Wilh., Große Männer, Beiträge zur Biologie des Genies. Herausgegeben von W. Ostwald. Band I: Ostwald, H. Davy, J. R. Mayer, M. Faraday, J. Liebig, C. Gerhardt u. H. Helmholtz. 5. Aufl. Leipzig 1910. gr. 8. M. 22.—
Band II—VI. 1911—18, m. 6 Bildn., 3 Schriftwiedergaben u. Fig. M. 80.70

Ostwald, Wolfg., Die Welt der vernachlässigten Dimensionen. Einführung in die moderne Kolloidchemie, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendungen. 3. Aufl. Dresden 1919. 8 m. 33 Fig. Pappbd. M. 9.—

Pöschl, V., Einführung in die Kolloidchemie. 5., verm. Aufl. Dresden 1919. gr. 8 m. 56 Fig. M. 7.—

Poulsson, E., Lehrbuch der Pharmakologie. Für Ärzte und Studierende. Deutsche Ausgabe, besorgt von F. Leskian. 4. Aufl. Leipzig 1919. gr. 8 m. 12 Fig. M. 20.—

Reinglass, P., Chemische Technologie der Legierungen. Teil I: Die Legierungen mit Ausnahme der Eisen-Kohlenstofflegierungen. Leipzig 1919. gr. 8 m. 24 Taf. und Fig. M. 38.—

Schmidt, M. von, Einführung in die qualitative chemische Analyse, vornehmlich zum Gebrauche für landwirtschaftliche Unterrichtsanstalten. 3. Aufl. Wien 1919. M. 5.40

Schuchardt, G., Die technische Gewinnung von Stickstoff, Ammoniak u. schwefelsaurem Ammonium, nebst Übersicht der deutschen Patente. Stuttgart 1919. gr. 8 m. 13 Fig. M. 2.50

Schulz, F. N., Praktikum der physiologischen Chemie. 5. Aufl. Jena 1919. 8 m. 1 farb. Taf. u. 15 Fig. M. 3.50

Schürer v. Waldheim, M., Chemisch-technische Spezialitäten und Geheimnisse. 6. Aufl. Wien 1919. 8. M. 6.—
Desselben Verfassers: **Chemisch-technisches Rezepttaschenbuch.** 2. Aufl. 1918. Geb. M. 8.—

Schwarz, R., Die Mineralölindustrie Oesterreich-Ungarns. Berlin 1919. gr. 8 m. 1 kolor. Karte u. 1 kolor. Taf. Pappbd. M. 16.—

Smith, A., Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie auf elementarer Grundlage. Deutsche Bearbeitung von K. Stern. 4. Aufl., ergänzt von J. d'Ans. Karlsruhe 1919. 8 m. 117 Fig. Halbleinenbd. M. 14.—

Strecker, W., Einführung in die anorganische Chemie für Studierende der Zahnheilkunde. Berlin 1919. gr. 8 m. 12 Fig. Halbleinenbd. M. 8.—

— — **Chemische Übungen für Mediziner.** 4. Aufl. Heidelberg 1919. gr. 8. M. 3.—

Stutzer, A., Chlorkalzium. Die Verwendung von Chlorkalzium bei der Ernährung von Tieren und Menschen. Berlin 1919. gr. 8. M. 2.50

Technologie, chemische, in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von F. Fischer. Spezielle chemische Technologie. Chemische Technologie der Legierungen, von P. Reinglass. Teil I. Leipzig 1919. gr. 8 m. 24 Taf. u. Fig. M. 38.—

Thoms, H., Myllus, E., Gilg, E. und Jordan, K. F., Schule der Pharmazie. (5 Bände.)
Bd. I: Praktischer Teil. 5., verm. Aufl., bearb. von A. Stephan. Berlin 1919. gr. 8 m. 143 Fig. Halbleinenbd. M. 12.—
Bd. II: Chemischer Teil. 6. Aufl. 1917, m. 90 Fig. Leinenbd. M. 14.—
Bd. III: Physikalischer Teil. 4. Aufl. 1912, m. 153 Fig. Leinenbd. M. 7.—
Bd. IV: Botanischer Teil. 5. Aufl. 1915, m. 559 Fig. M. 11.20
Bd. V: Warenkunde. 4. Aufl. 1911, m. 389 Fig. Leinenbd. M. 11.20

Winkler, C., Lehrbuch der technischen Gasanalyse. 4. Aufl., bearb. von O. Brunck, Leipzig 1919. gr. 8 m. 102 Fig. M. 12.—

Ziegler, P., Schnellfilter, ihr Bau und ihr Betrieb. Leipzig 1919. Lex. 8. m. 1 Taf. u. 151 Fig. M. 20.—

Gewinnung von reinem Glycerin aus glycerinhaltigen Flüss. 927.
Löffl (K.), Gewinnung konz. Glycerinlösungen aus verd., stark verunreinigten Lsgg. 927*.
Lange (A.), Reinigung von Harzseife, welche durch Kochen von zerkleinertem Holz mit Soda gewonnen ist 927*.
Gefährlichkeit stark saponinhaltiger Walk- und Waschmittel 928.

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

Chemisch-technische Gewinnung von Faserstoffen und die zugehörigen Patente 928.
Wolff (T.), Textilkunst des Altertums 928.
Duval (R.), Fortschritte in der Industrie der Gespinstfasern 928.
Alte und neue Aufschließungsmethoden von Flachs, Hanf, Jute usw. 928.
Schwierigkeiten auf dem Wäschereigebiete und Abhilfe derselben 928.
Halen (S.), Patentierte Carbonisierapparate 929.
Mechanischer Waschprozeß in der Naßwäscherei 929.
Mechanischer Reinigungsprozeß in der Weiß- und Textilwäscherei 929.
Bernhardt (F.), Spülmaschine für chemisch behandelte Pflanzenfasern 929*.
Cassella (L.) & Co., Erhöhung der Tragfestigkeit von walkecht gefärbten wollenen Geweben 929*.
Schwierigkeiten in der Leinenfärberei 929.
Ulbrich (E.), Verwendbarkeit heimischer Pflanzen zur Spinnfasergewinnung auf Grund ihres inneren Baues 930.
Einiges über die Naßappretur baumwollener Gewebe 930.
Busch (A.), Einiges über die Typhafaser 930.
Süvern (K.), Zur Technologie der Torffaser 930.
Zehmen (O. H. von), Gespinstfasern und Gespinste aus Typhafasern 930*.
Deutsche Typha-Verwertungsgesellschaft, Erzeugung einer spinnbaren Faser, vornehmlich Langfaser, aus Kolbenschilf (Typha) 930*.
Barfuß (J.), Brennesselfaser, deren Zellonieren, Lüstrieren und Bedrucken der Gewebe 930.
Muth (G.), Leimen von Papier im Holländer 931*.
Ruff (O.), Leimen von Papier 931*.
Schreckenbach, Aus der Papierspinnerei 931.
Rohn (G.), Ersatzfaserstoffe und ihre Verarbeitung, Fortschritte in der Papierspinnerei 931.
Vohwinkler Papier- u. Salicyl-Pergamentpapier-Industrie, Herst. eines Näh- und Heftfadens aus Papier 931*.
Zellstoffabrik Waldhof u. Voigt (R.), Vorrichtung zum Zerkleinern von Stammholz für die Zellstoffabrikation 931*.
Hildebrandt (C. F.), Cellulose aus Moos oder Torf durch Erhitzen mit verd. Säuren 932*.
Cupren, plastische Masse als Korkersatz 932.
Lauffmann (R.), Kunstleder und Kunstsohlen 932.
Feix (W.), Perlmutterimitationen auf Knöpfen, Perlen usw. 932.
Martin (G.) u. Wood (J.), Über die quantitative Prüfung wasser- und regendichter Gewebe 932.
Herzog (A.), Mikroskop. Faserquerschnitte 933.
Richard (R.), Herst. von Färbungen auf Wolle 933.

XIX. Brennstoffe; Teerdestillation; Beleuchtung; Heizung.

Kleinschmidt (E.) und Fohr (K.), Vorrichtung zum Einbringen und Mischen des Bindemittels zum Brikettieren von Kohle, Koks, Torf, Erzen u. dgl. 933*.
Perrott (G. S. J.) u. Neal (R. O.), Kohleschwarz (Ruß) aus Naturgas 934.
Fischer (Franz), Gluud (W.) und Breuer (P. K.), Eindicken des Steinkohlentieftemperaturteeres und seiner Bestandteile 934.
Ball (N. de), Verwendung von Naturgas 935.
Fischer (Franz) u. Schneider (W.), Einfluß des Wassergehaltes einer Braunkohle auf die Ausbeute an Extrakt bei der Soxhlet-Benzolextraktion und Benzoldruckextraktion 935.
Schneider (W.) und Reimann (K.), Gewinnung des Tieftemperaturteers aus Braunkohlen und seine Aufarbeitung auf viscose Öle 935.
Schneider (W.) und Tropsch (H.), Technisch gewonnener Tieftemperaturteer aus Braunkohle 937.
Schneider (W.), Verhalten der Tieftemperaturteere aus mitteldeutscher Schwelkohle und rheinischer bitumenarmer Braunkohle bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck 937. — Gewinnung viscoser Öle aus nichtviscosen Braunkohlenteerölen durch Erhitzen im Autoklaven 940.
Martell (P.), Torf und sein Heizwert 937.
Chavanne (G.) und Simon (L.-J.), Zus. einiger asiatischer Petroleumessenzen 937.
Holde (D.), Die beim Strömen in Röhren erzeugte elektrische Erregbarkeit von Benzin 938.
Meindl (O.), Über Pechersatzmittel 938.
Fuchs (K.), Praxis der Krystallisationsvorgänge bei der Paraffinfabrikation 938.
Piotrowski (W. v.), Wärmeausdehnung von Paraffin und Paraffinlösungen 939.
Bergius (F.) u. Aktiengesellschaft für Petroleum-Industrie, Spalten hochsiedender KW-stoffe in Benzine unter gleichzeitiger Überführung der ungesättigten KW-stoffe in gesättigte 940*.
Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, In Benzin schwer lösliche fette Öle 940*.

Neuerscheinungen:

Adreßbuch, Weller's, der chemischen Fabriken Deutschlands nebst Verzeichnis chemischer Laboratorien und Untersuchungsanstalten sowie Lieferantenverzeichnis u. Bezugsquellennachweisen. Jahrgang 3. Cöln 1918. kl. 8. M. 8.—.

Arendt, R., Grundzüge der Chemie und Mineralogie. 12. Aufl. von L. Doermer. Leipzig 1919. gr. 8. Mit kolor. Tafel und 269 Fig. Geb. M. 10.60.

Beilstein, F., Handbuch der organischen Chemie. 4. Aufl. Herausgegeben von der Deutschen Chemischen Gesellschaft, bearbeitet von B. Prager u. P. Jacobson. (15 Bände.) Bd. I. Berlin 1919. gr. 8. M. 60.—.

Beyer, O., Über die Kontrolle und Herstellung von Saccharin (Benzoesäuresulfonid). Zürich 1918. gr. 8 m. 12 Fig. M. 11.—.

Cohen, E. und Schut, W., Piezochemie kondensierter Systeme. Leipzig 1919. Lex. 8 m. 52 Fig. M. 42.—.

David, L., Photographisches Praktikum. Lehrbuch der Photographie. 3. Aufl. Halle 1919. gr. 8 m. 8 Tafeln u. 273 Fig. Geb. M. 15.—.

Dost, K. und Hilgermann, R., Grundlinien für die chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser. 2. Aufl. Jena 1919. kl. 8 m. 14 Fig. M. 3.20.

Faserstoffe, Neue. Zeitschrift für die Industrie der Papiergarne, Zellstoffgarne und ähnlicher Ersatzspinnstoffe, für Kunstseide usw. Herausgegeben von R. Escales. München 1919. Jahrgang 1 (26 Hefte). M. 26.—.

Fränkel, S., Die Arzneimittel-Synthese auf Grundlage der Beziehungen zwischen chemischem Aufbau und Wirkung. 4. Aufl. Berlin 1919. Lex. 8. M. 68.—.

Groth, P., Chemische Kristallographie. Teil V: Aromatische Kohlenstoffverbindungen mit mehreren Benzolringen; heterozyklische Verbindungen. Leipzig 1919. gr. 8. m. 955 Fig. M. 60.—.

Das jetzt vollständige Werk, 5 Teile, 1906—19. Mit 3342 Fig. (Teil I—III in Leinenband.) M. 182.—.

Handbuch der Biochemischen Arbeitsmethoden. Herausgegeben von E. Abderhalden. (10 Bände.) Bd. IX. Wien 1919. gr. 8 m. 250 Fig. M. 40.—.

Band I—VIII 1909—15. Mit 4 farb. Tafeln u. Fig. M. 360.—.

Handbuch der Gastechnik. Herausgegeben von E. Schilling u. H. Bunte. Neubearbeitung und Erweiterung des Handbuchs der Steinkohlengasbeleuchtung von N. H. Schilling. (10 Bände.) Bd. IX. München 1919. gr. 8 m. 115 Fig. M. 20.—.

Band VI, VIII u. X (soweit bisher erschienen). 1914—17 m. 541 Fig. M. 61.50.

Holde, D., Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und Fette sowie der ihnen verwandten Stoffe. 5. Aufl. Berlin 1918. 8 m. 136 Fig. Geb. M. 36.—.

Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie für das Jahr 1916. Jahrgang 62. Bearbeitet von B. Rassow, P. Schmidt und W. Everding. 2 Abt. Leipzig 1917. gr. 8 m. 303 Fig. M. 34.—.

— — Derselbe für das Jahr 1917. Jahrgang 63. 2 Abt. Leipzig 1918—19. gr. 8. Mit 319 Fig. M. 48.—.

König, J., Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel. 4. Aufl. Band III. Untersuchung von Nahrungs-, Genußmitteln u. Gebrauchsgegenständen. Teil 8. Genußmittel, Wasser, Luft, Gebrauchsgegenstände, Geheim- u. ähnliche Mittel. Berlin 1918. gr. 8 m. 6 Taf. u. 314 Fig. Geb. M. 62.—.

Lippmann, E. O. v., Entstehung u. Ausbreitung der Alchemie. Mit Anhang: Zur älteren Geschichte der Metalle. Beitrag zur Kulturgeschichte. Berlin 1919. gr. 8. M. 36.—.

Lorenz, R., Die Entwicklung der deutschen chemischen Industrie. Leipzig 1919. 8. kart. M. 8.60.

Maurizio, A., Die Nahrungsmittel aus Getreide. Ihre botanischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften, hygienisches Verhalten, Prüfen und Beurteilen. Bd. II. Berlin 1919. gr. 8 m. 1 Tafel u. 6 Fig. geb. M. 15.—.

Das jetzt vollständige Werk, 2 Bände, 1917—19. Mit 3 Taf. u. 186 Fig. Leinenband M. 39.—.

Fischer (Franz) und Kleinstück (M.), Druckextraktion pflanzlicher Stoffe mit trockenem und feuchtem Benzol 940.
Zimmermann (K.), Behandlung von Weidenkörben 941*.
Sp. (G.), Rückstandbildung in Gasmotoren 941.
Heuß (R.), Teeröl als Brennstoff 941.
Wilhelm (R. M.) u. Finkelstein (J. L.), Best. der Erstarrungspunkte von Naphthalin und Paraffin 942.

XX. Schieß- und Sprengstoffe; Zündwaren.

Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Geschoßtreibmittel, das gegen Schlag verhältnismäßig unempfindlich ist 942*.
Claessen, Treibladungen aus Ring- oder Röhrenpulverbündeln in langer oder kurzgeschnittener Form 942*.
Erste Deutsche Kunstdruckpapierfabrik Carl Scheufelen, Maschine zum Zerreißen von Zellstoffbahnen in gleich große Stücke 943*.
Vereinigte Cöln-Rottweiler Pulverfabriken, Röhren aus rauchschwachen Schießpulvern 943*.
Müller (Friedrich), Chloratsprengstoff 943*.
Berckholtz (E. B. C.), Rauchkörper 943*.
Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roessler, Füllung von Brandbomben und Brandgeschossen mit Alkalimetall als Entflammungsmittel 943*.

XXI. Leder; Gerbstoffe.

Procter (H. R.), Neuere Fortschritte in der Lederchemie 944.
Baldwin (M. E.), Einfluß der Konz. einer Chrombrühe auf die Adsorption durch Hautsubstanz 944.
Petrie (W.), Verwendung von Spruce (Sulfitcellulose-)Auszug in der Sohlledergerberei 944.
Möller (W.), Sämischgärbung. 2. Mitt. 944.
Coombs (F. A.), Über australische Gerbemittel und die Herst. von Sohlleder 945.
Mensing (K. W.), Herst. zäher und lagerbeständiger Eisenleder jeder Art 945*.
Seltzer (J. M.), Gesamtasche, lösliche und unlösliche Asche im Leder 945.

XXIII. Pharmazie; Desinfektion.

Zörnig (H.), Apothekerkunst im Altertum und Mittelalter 945.
Pharmazeutische Nomenklatur 945.
Thum (J. K.), Übersicht über die Fortschritte der Pharmazie 945.
Woodruff (C. M.), Was wird die Zukunft der alkoholhaltigen Heilmittel sein? 945.
Schulze (R.), Arzneiversorgung und Ersatzmittelbeschaffung während des Feldzuges in Deutsch-Ostafrika 945.
Jones (A. I.), Reinheit des käuflichen Aspirins und der Aspirintabletten 946. — Gereinigter Äther und die Veränderungen in den käuflichen Proben 949.
Diacon (F.), Haltbarkeit der Javelschen Lösung 946.
Cordonnier (E.), Tabellen und graphische Darst. der auf die Herst. und Bearbeitung von Sirupen bezüglichen Fragen 946.
Schmidt (James M.) und Heyl (F. W.), Haltbarkeit von Digitalisblattextrakten 946.
Angeli (B.), Jodtinktur 946.
Burrow (F.) und Richmond (H. D.), Über Jodtinkturen 946.
Goris (A.), Jodtanninlösungen auf Grund der Pflanzenextrakte 947.
Tschirch (A.), Entstehung der Pflanzen- und Drogennamen 947.
Samaan (K.), Experimentelle Studie von Samen von Strophanthus Kombe 947.
Cofman (V.), Eine Bemerkung über japanische Chiretta 947.
Small (J.), Triticum repens: eine Seltenheit im Handel 947.
Ewe (G. E.), Pharmacie und die Anwendung von Tethelin 947.
Kirstein (F.), Keimfreimachung der Schutzpockenlymphe mittels Morgenrothscher Chinaalkaloide 947.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Albromin. Ein angeblich neues Anaestheticum 948.
Isenberg (E.), Chirurgische Erfahrungen mit Clauden 948.
Heim (F.), Fernbach (E.) und Rullier (G.), Antisepsis der Kleider des kämpfenden Soldaten 948.
Terry (R. W.), Pharmazeutische Bemerkungen 948.
Howard (B. F.), Tereben und die Anforderungen des Arzneibuches 949.
Berry (E.), Einstellung von Digitalispräparaten 949.
Moßler (G.), Neubearbeitung der Pharmakopöe. Prüfung von Theobrominum Natriosalicylicum 949.
Kunz-Krause (H.), Mydriatischer Wirkungswert „die My-Zahl (μ-Z.)" des Atropins (Hyoscyamins) u. a. 950.
Jermstadt (A.), Prüfung des Cocainum hydrochloricum mit besonderer Beziehung auf die Schmelzpunktsbestimmung 950.
Lockemann, Zur Frage der Gehaltsbest. eisenhaltiger Formalinlösungen 950.

XXV. Patentanmeldungen 951.

Namenregister.

Aachener chemische Werke für Textil-Industrie 916.
Ainsworth, W. T. T. 895.
Aktiengesellschaft für Petroleum-Industrie 940.
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft 899. 901.
Anderson-Tesch, H. 906.
Angeli, B. 946.
Anger, E. M. 891.
Aston, F. W. 890.
Badische Anilin- und Sodafabrik 904. 905.
Baldwin, M. E. 944.

Chemisches Zentralblatt.

1919 Band III. Nr. 22. (Wiss. Teil.) 26. November.

A. Allgemeine und physikalische Chemie.

Sir William J. Pope, *Die Chemie im Dienste des englischen Volkes.* Ansprache des Präsidenten auf der Hauptversammlung der Chemical Society (vgl. Chem. Trade Journ. **64**. 477; C. **1919**. IV. 514). (Ztschr. f. angew. Ch. **32**. 297—300. 16/9. [27/3.*].) JUNG.

Samuel P. Stadtler, *Sir William Crookes.* Nachruf. (Amer. Journ. Pharm. **91**. 444—47. Juli. Philadelphia, Pa.) MANZ.

Henry M. Whelpley, *James Michenor Good.* Nachruf. (Amer. Journ. Pharm. **91**. 447—52. Juli. St. Louis, Mo.) MANZ.

E. C. R., *Der Begründer der modernen Chemie.* Schilderung des Lebenslaufes LAVOISIERS, des Begründers der modernen Chemie. (Chem. News **119**. 92—93. 22/8.) JUNG.

Isidor Pollak, *Prof. Dr. Eduard Lippmann* †. Nachruf. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **22**. 132—33. 1/9.) JUNG.

Paul Jacobson, *Emil Fischer* †. *9. Oktober 1852 bis 15. Juli 1919.* Nachruf mit eingehender Schilderung des Lebenslaufes und der Persönlichkeit EMIL FISCHERS und Würdigung seiner wissenschaftlichen Arbeiten. (Chem.-Ztg. **43**. 565—69. 2/9.) JUNG.

Karl Neukam, *Hans Stockmeier* †. Nachruf. (Chem.-Ztg. **43**. 593. 11/9.) JUNG.

H., *Prof. Dr. Hans Stockmeier* †. Nachruf für den Vorstand der chemisch-technischen Abteilung an der Bayrischen Landesgewerbeanstalt zu Nürnberg. (Ztschr. f. angew. Ch. **32**. 628. 16/9.) JUNG.

H. J. Backer, *Antoine Paul Nicolas Franchimont* †. *10. Mai 1844 bis 1. Juli 1919.* Nachruf. (Chem.-Ztg. **43**. 645. 27/9.) JUNG.

Berthold Rassow, *Max Delbrück* †. Nachruf auf den Begründer des Instituts für Gärungsgewerbe. (Ztschr. f. angew. Ch. **32**. 313—15. 7/10.) JUNG.

Otto Ohmann, *Das Talkum in der Praxis der Experimentalchemie.* (Vgl. Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **31**. 153; C. **1918**. II. 1006.) Beschreibung der Verwendung des *Talkums* als Schmiermittel bei Stopfenbohrungen, Einführung von Glasröhren in Stopfen oder Schläuchen; Ventile an Sauerstoffstahlflaschen, hölzerne Achsenlager u. andere Führungen in Holz können gleichfalls mit Talkum geschmiert werden. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **32**. 87—89. Mai. Berlin.) FRANZ.

W. Franck, *Zur Behandlung der Ester und Fette im Unterricht.* Zur Vorführung der Esterspaltung ist *Glycerintriacetat* sehr geeignet; beim Kochen mit W. im Reagensglas verschwindet das Öl ziemlich schnell, wobei die sich verflüchtigende Essigsäure leicht nachgewiesen werden kann. Die Schnelligkeit des Ver-

schwindens des Öles beim Kochen mit gleichen Mengen wss. Säuren verschiedener H'-Konzentrationen veranschaulichen die Abhängigkeit der Hydrolyse von der [H']. Ebenso läßt sich zeigen, daß die OH' viel schneller als die H' wirken. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **32**. 94—95. Mai. Hamburg.) Franz.

Fr. Brandstätter, *Chemische Schulversuche mit Wasserstoffsuperoxyd und Graphit.* Beschreibung von Schulverss. über *Wasserstoffsuperoxyd* als Oxydationsmittel u. über die Verbrennung von *Graphit* mit geschmolzenem $KClO_3$ oder KNO_3. (Wiener Vierteljahrsberichte **22**. 68—75; Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **32**. 97—98. Mai. Ref. Ohmann.) Franz.

Frank Heath, *Regierung und Organisation wissenschaftlicher Forschung.* Der Vf. erörtert die notwendigen Maßnahmen von seiten des Staates zur Förderung und Organisation wissenschaftlicher Forschung. (Chem. News **118**. 127—29. 14/3. 134 bis 137. 21/3. [12/2.*].) Jung.

Irving Langmuir, *Die Struktur der Atome und die Oktettheorie der Valenz.* (Proc. National Acad. Sc. Washington **5**. 252—59. Juli. — C. **1919**. III. 360.) J. Meyer.

F. Kirchhof, *Über eine Modifikation des Bohrschen Atommodells.* Um den periodischen Erscheinungen der chemischen Elemente gerecht zu werden, nimmt Vf. die Hypothese Debyes der Elektronenanordnung, auf. Er fügt hinzu, daß die Elektronenanordnungen in den beiden äußeren Ringen eine solche Periodizität besitzen, wie sie in den großen und kleinen Perioden des natürlichen Systems zum Ausdruck kommt. (Ztschr. f. physik. Ch. **93**. 623—33. 26/9. [13/5.]. Wien.) J. Meyer.

J. Arvid Hedvall, *Über das Reaktionsvermögen im festen Aggregatzustand.* Vf. referiert die bisher über Rkk. in fester Phase angestellten Überlegungen. (Svensk Kem. Tidskr. **31**. 155—59. 15. Sept. Stockholm.) Günther.

Alois Bilecki, *Ist das Verhältnis der Atomgewichte O = 16 : Ag = 107,88 richtig?* Der Vf. hält nach der Durchrechnung des *Atomgewichts* des *Mangans* nach den Beststs. von Baxter, Hines, Marignac und Weeren mittels der Maßzahlen n und n_1 (vgl. Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **98**. 86; C. **1917**. I. 359) es für möglich, daß das Atomgewicht des *O* und des *S* im Verhältnis zu *Ag* zu hoch ist. Ähnliche Differenzen weisen die Analysen des *Zinks* auf; die internationale Zahl für Zn = 65,37 weist auf ein niedrigeres Atomgewicht des O hin. Bei der Durchrechnung des Atomgewichts von *N* aus $AgNO_3$ erhält man für N eine weit höhere Zahl als die der internationalen Tabelle, wenn man n mit 0,307 350 427 zugrunde legt. Die Zahl steht der näher, die Stas gefunden hat. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **108**. 113—18. 11/9. [4/3.] Troppau, Staatshandelsschule.) Jung.

W. Herz, *Über Oberflächenspannungen und ihre Beziehungen zu anderen Eigenschaften von Flüssigkeiten.* Es wird an einem größeren Zahlenmaterial gezeigt, daß die Oberflächenspannungen in homologen Reihen organischer Verbb. mit steigendem Kohlenstoffgehalt sinken, während die Molekeloberflächen entsprechend größer werden. Der Temp.-Koeffizient der molekularen Oberflächenenergie bei gleichen Tempp. steigt in homologen Reihen mit der Kohlenstoffzahl, woraus man schließen kann, daß die Neigung zur Molekelassoziation bei den höheren Gliedern einer Reihe geringer ist als bei den niederen. Die Regel von Richards, daß Oberflächenspannung und Kompressibilität umgekehrt proportional sind, wird durch Vergleich der zusammengehörigen Werte in homologen Reihen bestätigt. Die

Kompressibilitäten sind umso größer, je weniger Molekeln in der Einheit vorhanden sind. (Ztschr. f. physik. Ch. **93**. 607—12. 26/9. [13/5.] 1918. Physikalisch-chemische Abteilung der Universität Breslau.) J. Meyer.

Harvey B. Lemon und **Kathryn Blodgett**, *Die relative Adsorption von Sauerstoff-Stickstoffgemischen durch Cocosnußkohle.* Es wurden 6,5 g Cocosnußkohle längere Zeit bei 582° mittels einer Luftpumpe entgast und dann mit 975 ccm eines O_2—N_2-Gemisches von 73,95 cm Druck in Verb. gebracht. Die Druckabnahme infolge der einsetzenden Adsorption wurde zu bestimmten Zeiten gemessen. Es ergab sich, daß jedes Gas die Adsorption des anderen Gases durch die Kohle erschwert, was mit früheren Beobachtungen im Widerspruch steht. Läßt man das Gas nicht auf einmal, sondern in zwei Portionen adsorbieren, so ist der schließlich erreichte Enddruck im letzten Falle geringer als im ersten. Läßt man O_2 und N_2 nacheinander einwirken, so ist der Enddruck fast derselbe, indem die Werte 0,0451 und 0,0481 erreicht wurden. Bei der Adsorption eines hälftigen Gemisches der beiden Gase unter denselben Bedingungen wurde aber nur der Enddruck 0,0924 erhalten, so daß die Adsorption in diesem Falle erheblich geringer war. (Proc. National Acad. Sc. Washington **5**. 289—99. Juli. [19/5.]. Physik. Ryerson-Lab. der Univ. Chicago.) J. Meyer.

Harvey B. Lemon, *Änderungen in den Adsorptionswerten der Luft durch Cocosnußkohle, die auf die Wirkung der Hitze zurückzuführen sind.* Die adsorbierende Kraft von Kohle ist selbst für Proben desselben Ursprung oft sehr verschieden. Es wird gezeigt, daß diese Verschiedenheiten auf die verschiedene Wrkg. der Hitze bei der Verkohlung und während des Entgasens der Kohle zurückzuführen ist. Die Verss. wurden mit Cocosnußschalen angestellt, die in einem elektrischen Ofen bei verschiedenen Tempp. carbonisiert wurden, worauf nach dem Entgasen die Adsorptionsfähigkeit bestimmt wurde. (Proc. National Acad. Sc. Washington **5**. 291—95. Juli. [19/5.]. Physik. Ryerson-Lab. der Univ. Chicago.) J. Meyer.

G. Bakker, *Die Struktur der Capillarschicht.* (Vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **93**. 154; C. **1919**. I. 142.) Mit Hilfe der Zustandsgleichung wird die Dicke der Capillarschicht berechnet, welche die beiden homogenen Phasen der Fl. und des Dampfes voneinander trennt. Wegen der mathematischen Einzelheiten ist das Original einzusehen. Die Dicke der Capillarschicht wird für *Kohlendioxyd, Benzol und Äthyläther* berechnet und der Größenordnung nach in Übereinstimmung mit früher nach anderen Methoden berechneten Werten gefunden. (Ztschr. f. physik. Ch. **93**. 570—84. 26/9. [3/1.].) J. Meyer.

P. H. von Groth, *Über den krystallisierten und amorphen Zustand organischer Verbindungen und über die sogenannten flüssigen Krystalle.* Zusammenfassende Darlegung des derzeitigen Standes der Lehre von der Krystallstruktur. Die amorphen Stoffe, deren Isotropie im Gegensatz zu der der Krystalle des regulären Systems auf der völlig unregelmäßigen Anordnung ihrer Teilchen beruht, sind scheinbar mit den Krystallen durch eine Stufenfolge von Zwischengliedern verknüpft, bei denen die zwischen den Molekülen wirkenden Richtkräfte Parallelstellung einer ausgezeichneten Richtung der Moleküle erzeugen, die sich durch Doppelbrechung zu erkennen gibt. Die Stabilität dieser Struktur ist aber eine so geringe, daß z. B. schon die Capillarkräfte erfolgreich dagegen ankämpfen, so daß diesen Pseudokrystallen durch die Oberflächenspannung die Gestalt kugelförmiger Tropfen erteilt wird, in denen sich die Hauptrichtungen der Moleküle radial anordnen (z. B. Stärke, anisotrope Fll. oder sogen. fl. Krystalle). Wenn die Richt-

kräfte nicht nur den Parallelismus einer Richtung, sondern völlige Parallelstellung der Moleküle bewirken, so entsteht eine Gitterstruktur wie bei wirklichen Krystallen, und damit die Polyederform mancher Eiweißkörper im Samen gewisser Pflanzen, der sogen. Krystalloide. Bei diesen zeigt sich die geringe Stabilität darin, daß Flüssigkeitsmoleküle eindringen und die Krystalloide zum Aufquellen bringen können. Bei dem von diesem Aufbau aus den Molekülen scharf zu unterscheidenden wirklichen krystallinischen Zustande, d. h. dem Aufbau aus den Atomen, findet sich auch, besonders bei organischen Stoffen, manchmal ein hoher Grad von Deformierbarkeit, der dem fl. Zustand nahe kommt u. auf der Existenz von sogen. Gleitflächen beruht. (Naturwissenschaften **7**. 648—52. 5/9. [14/7.*] München.) Bister.

Rudolf Keller, *Die elektrische Charakteristik der Farbstoffkolloide. Vorläufige Mitteilung.* Nach Angabe der meisten Lehrbücher sollen kolloide basische Farbstoffe zur Kathode werden, saure zur Anode. In dieser allgemeinen Fassung ist der Satz falsch. Beide Arten wandern vielmehr in alkal. Lsg. zur Anode, in saurer zur Anode.

Die selektive Farbenbindung durch die einzelnen Bestandteile der pflanzlichen und tierischen Gewebe wird zu erklären versucht durch eine Art Kataphorese infolge einer Elektropolarität der Gewebsbestandteile. Nach dem vorher Gesagten sollte man in biologischen Testpräparaten Kontrastbilder mit Methylenblau in saurer und alkal. Lsg. erwarten. Das ist jedoch nicht der Fall. Wahrscheinlich halten die hier angenommenen biologischen Kathoden und Anoden während des Lebens ihre charakteristische Lebensladung sehr fest. (Kolloid-Ztschr. **25**. 60—62. August. [27/3.] Prag.) Liesegang.

Reinhold Fürth, *Die Frage nach der Konstitution der Elektrizität.* Bzgl. der Frage nach der Konstitution der Elektrizität stellt Vf. die folgenden Möglichkeiten zur Diskussion: Positive und negative Elektrizität sind beide kontinuierlich teilbar; beide sind aus unteilbaren Quanten aufgebaut; die negative ist kontinuierlich, die positive aus Quanten aufgebaut, oder endlich die positive ist kontinuierlich und die negative aus Quanten zusammengesetzt. Bei quantenhaftem Aufbau beider Elektrizitäten können die Quanten noch gleich oder verschieden sein. Dabei können die Quanten der positiven untereinander und ebenso die der negativen untereinander gleich sein; es kann aber auch die Anzahl der existenzfähigen Quantengrößen eine von 1 abweichende endliche oder gar eine unendliche sein. Durch Diskussion des Versuchsmaterials gelangt Vf. zu der Auffassung, daß die negative Elektrizität quantenhaft in Elementarladungen der Größe $4{,}8 \cdot 10^{-10}$ elektrostatischen Einheiten auftritt, die er mit den negativen Elektronen identifiziert. Die positive Elektrizität erscheint als kontinuierlich teilbar; sie kann aber im Gegensatz zu den Elektronen bei Gültigkeit der elektrostatischen Grundgesetze nicht für sich in einem endlichen Volumen konzentriert bleiben, sondern nur in Verb. mit Materie erscheinen, was den Beobachtungen durchaus entspricht. Der Umstand, daß die positive Elektrizität kontinuierlich teilbar, die negative dagegen nicht teilbar ist, würde es erklärlich machen, daß es Ionen besonders in Gasen geben wird, die alle möglichen Ladungen tragen. Eine endgültige Entscheidung über die Konstitution der Elektrizität kann aber erst nach weiterer Variation der Verss. getroffen werden. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **21**. 517—28. 30/8. [7/7.] Prag.) Byk.

Wilder D. Bancroft, *Das Vorzeichen der Zinkelektrode.* Das Vorzeichen der Zn-Elektrode ist wiederholt gewechselt worden, und auch heute noch wird das Potential einer Zn-Elektrode in einer Zn-Salzlösung bald als +, bald als — be-

zeichnet. Diese Unsicherheit in der Bezeichnung verschwindet, wenn man annimmt, daß das chemische Potential des Zn höher als das des Cu, das elektrische Potential aber niedriger ist. Bei Elektroden, welche Kationen bilden, ist die EK. ein Maß für den Unterschied der chemischen Potentiale; jedoch sind die Vorzeichen entgegengesetzt. Bei Elektroden, welche Anionen bilden, haben die Potentiale dasselbe Vorzeichen. Da das elektrische Potential des Cu im Daniellschen Elemente höher als das des Zn ist, und da andererseits das Zn das niedrigste elektrische Potential, aber das höchste chemische Potential besitzt, so empfiehlt sich der Gebrauch des Minuszeichens, wenn man von der elektrischen Potentialdifferenz $Zn/ZnSO_4$ spricht. Dieses Vorzeichen ist im Einklang mit dem Brauche der Physiker, der Bunsenschen Gesellschaft u. der Faradayschen Gesellschaft. Die Unterscheidung zwischen elektrischem und chemischem Potential ist von Gibbs genau festgestellt worden. (Trans. Amer. Electr. Soc. **33**. 79—85. Cornell University, Ithaca, N. Y. Vortrag vor der 33. Hauptversammlung d. Amerik. Elektrochem. Gesellschaft am 30/4. 1918 in Knoxville, Tenn.) J. Meyer.

S. Albert Reed, *Ein Kohlenstoffelement für Versuchszwecke.* Der Elektrolyt der Zelle besteht aus geschmolzenem Borax mit 20% gepulvertem MnO_2. Die negative Elektrode wird aus Kohlenstücken gebildet, die mit einem Graphitrost in Verb. stehen. Die positive Elektrode wird aus Goldblättern gebildet. Die negative Elektrode befindet sich in einem Zylinder von quarzhaltigem Material und schwimmt auf dem Elektrolyten, ebenso wie die Goldblättchen außerhalb des Zylinders. Elektroden und Elektrolyst werden in einer Schüssel aus Ton angeordnet. Das Element wird auf 935—990° erhitzt. Die Luft oxydiert den Elektrolyten in Berührung mit den äußeren Goldblättchen, während die innere Kohlenelektrode den Elektrolyten reduziert. An der Anode wird CO_2 u. CO entwickelt. Die Spannung beträgt durchschnittlich 0,8 Volt. (Trans. Amer. Electr. Soc. **33**. 89—94. Vortrag vor der 33. Hauptversammlung d. Amerik. Elektrochem. Gesellschaft in Birmingham, Ala. am 3/5. 1918.) J. Meyer.

W. Schottky, *Ionengleichgewichte und Kontaktpotentiale.* Aus theoretischen Gründen hält Vf. trotz der bisherigen gegenteiligen Versuchsergebnisse an einer Verdampfung positiver Ionen aus einem festen Körper (Metall, Salz) fest, die nur von der Temp. abhängt. Diese Verdampfung muß allerdings immer von derjenigen einer so viel größeren Menge neutraler Teilchen begleitet sein, daß das elektrochemische Äquivalent des positiven Ionenstromes außerordentlich groß wird. Die Annahme, daß auch den positiv geladenen Teilchen über einem festen Körper eine gewisse, von der Temp. abhängige Gleichgewichtskonzentration zugeschrieben werden muß, wird benutzt, um die bisherigen Betrachtungen über das Verdampfungsgleichgewicht zu verallgemeinern und insbesondere die Beziehungen aufzusuchen, die zwischen der Konzentration der geladenen Teilchen über einem festen Körper und den an der Oberfläche dieses Körpers auftretenden Potentialsprüngen bestehen. Bei Ionisierungsspannungen von etwa 10 Volt braucht sich das Neutralisierungspotential im Außenraume selbst bei hohen Tempp. und entsprechend starker Verdampfung nicht von selbst einzustellen. Bei Zimmertemperatur wird bei allen bekannten Körpern eine gegenseitige Kompensation etwaiger austretender Ladungen durch die Gleichgewichtsbedingungen nicht gefordert. Das Potential im Außenraum kann also im allgemeinen im Außenraum willkürlich gegeben sein. Vf. diskutiert eine mögliche Anwendung der entwickelten Theorie auf die Deutung von Strommessungen mit Elektronen und Ionenströmen. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **21**. 529—32. 30/8. [29/7.] Siemensstadt.) Byk.

Fritz Weigert, *Über einen neuen Effekt der Strahlung in lichtempfindlichen Schichten.* (1. Mitteilung.) (Vgl. Ztschr. f. Elektrochem. **24.** 222; C. **1918.** II. 534.) Die in der früheren Arbeit benutzte Hypothese über die primäre Wrkg. des elektrischen Lichtvektors erlaubt, die Erscheinungen der Farbenanpassungen der farbenempfindlichen Photochloride zu erklären. In den kolloidalen Ag-Teilchen, die an dem AgCl adsorbiert sind, sind sehr zahlreiche Ag-Moleküle enthalten, und diese befinden sich in den verschiedensten Entfernungen voneinander, so daß durch zwischenmolekulare Beeinflussungen Absorptionsbanden in den verschiedenen Spektralgebieten entstehen. Bei Strahlungsaufnahme einer bestimmten Wellenlänge werden nur die entsprechenden benachbarten Teilchen sich voneinander entfernen, wodurch die Absorption für dieses Spektralgebiet aufhört. Es findet also eine Anpassung an die Farbe des erregenden Lichtes statt. Bei Einw. von Strahlen einer anderen Wellenlänge kann die erste Verschiebung wieder rückgängig gemacht werden, und die Substanz nimmt die neue Farbe an. Es liegen hier also nicht viele verschiedene lichtempfindliche chemische Verbb. vor, deren Absorptionsgebiete über das ganze Spektrum verteilt sind, sondern ein Komplex zahlreicher Einzelteilchen, der an verschiedenen Stellen verschiedene Absorption und Farbenempfindlichkeit besitzt. Diese Erklärung konnte durch den Nachweis gestützt werden, daß bei der Lichtwirkung keine eigentliche chemische Umwandlung stattfindet. Dieser Nachweis wird dadurch möglich, daß man nicht natürliches, sondern linear polarisiertes Licht auf die lichtempfindliche Schicht einwirken läßt. Da bis jetzt keine spezifischen photochemischen Wirkungen des linear polarisierten Lichtes bekannt sind, müßte es auch in diesem Falle wirken wie natürliches Licht. Ein Unterschied, wie er tatsächlich beobachtet wurde, spricht zugunsten einer mechanischen Wrkg., wie sie in der erwähnten Erklärung des Vfs vorausgesetzt wird. Bei Belichtung von farbenempfindlichen Photochloridschichten mit rotem linear polarisierten Licht wurde eine Rotfärbung erhalten, welche sich bei Betrachtung mit einem Nikolschen Prisma als dichroitisch erwies, u. zwar erschien die belichtete Stelle am hellsten rot, wenn die Polarisationsebene des Lichtes bei der Betrachtung der Stelle parallel mit der Polarisationsebene der Erregung war. Am einfachsten läßt sich der Effekt demonstrieren, wenn man irgendein gewöhnliches photographisches Auskopierpapier Celloidin, Aristo- oder Albuminpapier im diffusen Tageslicht ziemlich dunkel anlaufen läßt und dann das Bild des Kraters einer Bogenlampe darauf projiziert, nachdem die Strahlung ein Wasserfilter, eine rote Glasscheibe und ein Nikolsches Prisma durchsetzt hat. Um den Einwand zu entkräften, daß der Dichroismus nicht direkt durch die Wirkung des polarisierten Lichtes, sondern vielleicht sekundär durch Spannungen in dem Bindemittel Kollodium oder Gelatine hervorgerufen ist, wurden Flecke mit den verschiedensten Schwingungsrichtungen des erregenden Lichtes erzeugt. Die Richtung konnte mit dem Beobachtungsnikol vollkommen scharf wiedergefunden werden. Mit natürlichem Licht entstand kein Dichroismus. Für die weitere Unters. der Erscheinung wurden zwei kleine Polarisationsprismen nach Glan-Thompson mit senkrechten Endflächen von 8 qmm Querschnitt, die dicht nebeneinander in Kork in gekreuzter Stellung der Polarisationsebenen eingesetzt waren, in einem photographischen Kopierrahmen, auf dessen Glasscheibe der Kork aufgekittet war, in der Sonne auf die verschiedenen lichtempfindlichen Schichten unter Zwischenschaltung eines Rotfilters kopiert. Der Effekt tritt auch auf den Papieren ein, die nach dem Poitevinschen Verf. aus mit NaCl getränktem Rohpapier hergestellt sind und, wenn auch weniger deutlich, in den Seebeckschen bindemittelfreien Schichten. Er ist aber auch nicht an die Ggw. des Papiers gebunden, wofür nach Beobachtungen über dichroitische Färbung von Baumwollfasern eine gewisse Möglichkeit vorlag. Auch AgCl-Gelatineemulsionen zeigten ihn außerordentlich deutlich. Der Effekt ist nicht auf voll-

kommen feste Schichten beschränkt, sondern zeigt sich auch auf frisch gegossenen, noch nassen Kollodiumplatten. Die Chlorsilberglasplatten eignen sich zum Studium des Effektes besonders gut, da sie auch eine quantitative Unters. erlauben, die auf den Papierunterlagen schwierig ist. Bei den mit lichtempfindlicher Schicht überzogenen Glasplatten ist die Schicht an den gefärbten Stellen anisotrop geworden. Die Doppelbrechung war nicht stark, aber durch das Polarisationsmikroskop mit Sicherheit nachzuweisen. Die Aufhellung des Gesichtsfeldes zwischen gekreuzten Nikols ist nur schwach sichtbar, weil die Schichten selbst gefärbt sind. Von einem positiven oder negativen Vorzeichen der Doppelbrechung kann man bei dieser Erscheinung nicht sprechen, da nicht wie bei den Krystallen eine bestimmte bevorzugte Richtung vorhanden ist. Die Richtung der kleinsten Elastizität liegt, wie man mit Hilfe eines Siedentopfschen Qarzkeilkompensators nachweisen kann, in der Schwingungsebene des elektrischen Vektors der erregenden Strahlung. Man kann also auch mittels des Polarisationsmikroskops die Richtung der Polarisationsebene bei der Erregung mit derselben Schärfe festlegen wie durch Beobachtung des Dichroismus. Die stärkste bisher beobachtete Doppelbrechung entspricht einer Verzögerung des in der Ebene des elektrischen Strahles gegen den dazu senkrecht schwingenden um etwa 0,05 μ. Der Effekt tritt auch ein, wenn man unbelichteten AgCl-Papiere oder Platten hinter Nikolschen Prismen mit weißem Licht bestrahlt. Die geschwärzten Stellen erscheinen bei parallelen Nikols am hellsten und bei gekreuzten am dunkelsten. Außerdem ist die Farbe bei parallelen etwas bräunlicher. In diesem Falle ist der Effekt durch die gleichzeitige Wirkung der färbenden kurzwelligen und der ausbleichenden langwelligen Strahlen verursacht. Bei Belichtung mit blauen u. violetten Strahlen allein wird demgemäß kein merklicher Dichroismus beobachtet.

Die Schwärzung der Platten läßt sich bequem mit dem Martensschen Schwärzungsmesser untersuchen. Man macht die Beobachtung zweckmäßig im roten Licht. Wenn man die mit rotem polarisierten Licht stark gefärbten oder mit weißem Licht gedunkelten Platten mit Natriumthiosulfat fixiert, bleibt ein Unterschied der belichteten Stellen in Parallel- und gekreuzter Stellung des Nikols bestehen. Der Effekt tritt auch auf Kollodiumschichten auf, die mit lichtempfindlichen Farbstoffen gefärbt sind. Die besten Wrkgg. wurden mit den zur Sensibilisierung photographischer Platten verwandten Farbstoffen *Pinacyanol*, *Pinaverdol*, *Pinachrom*, *Orthochrom* und mit gewöhnlichem *Cyanin* erzeugt, die dem fl. Kollodium zugesetzt wurden. Auch diese Farbstoffschichten zeigen bei Belichtung mit linear polarisiertem Licht deutlichen Dichroismus, der je nach der Natur und Konzentration des Farbstoffs verschieden war. Auch diese Schichten werden doppeltbrechend. Die Stärke der Doppelbrechung durchläuft bei der Bestrahlung ein Maximum, um mit fortschreitendem Ausbleichen wieder schwächer zu werden. Durch vollständiges Ausbleichen einer zunächst polarisiert bestrahlten Stelle durch natürliches Sonnenlicht wird die Anisotropie vernichtet. Die Doppelbrechung liegt bei den Farbstoffschichten im Bindemittel; denn Cyaninschichten, die durch Verdunsten, einer alkoholischen Farbstofflösung auf Glasplatten erzeugt wurden, bleichen im polarisierten Licht zwar wie die Kollodiumschichten aus, eine merkliche Doppelbrechung aber konnte nicht beobachtet werden. Die Doppelbrechung zeigt hier eine starke Dispersion. Die Pinacyanolschicht wird sowohl in den sichtbaren wie in den ultravioletten Banden des Farbstoffs anisotrop. Bei den AgCl-Schichten veranlassen dagegen die kurzwelligen Strahlen einen anderen photochemischen Vorgang wie die langwelligen. Man ist mit Hilfe des neuen Effektes imstande, die Polarisationsebene des Lichtes in bezug auf ihre Richtung photographisch festzulegen, und es ist möglich, isotrope Schichten durch Bestrahlung doppeltbrechend zu machen. Nicht nur in Krystallen, sondern auch in amorphen

Substanzen, in denen die Moleküle vollkommen unregelmäßig orientiert sind, sprechen die Absorptionselektronen nur auf eine bestimmte Schwingungsebene des elektrischen Vektors je nach der Lage der einzelnen Moleküle an. Um ein theoretisches Bild der beobachteten Tatsachen zu entwerfen, macht Vf. die Annahme, daß die Erregung und Beobachtung mit Licht derselben Farbe stattfindet, und daß nur solche Absorptionsbanden durch die Bestrahlung verschwinden, deren Elektronen in einer Ebene schwingen, welche mit der Schwingungsebene des elektrischen Vektors der erregenden Strahlung parallel ist oder eine Komponente in dieser Ebene hat. Die Menge der Teilchen, deren Elektronen in einer bestimmten Ebene schwingen, soll proportional der von diesen Banden absorbierten Lichtenergie abnehmen. Die Extinktionsabnahme ist dieser Menge proportional. Die Tatsache, daß die Absorptionselektronen nur auf eine bestimmte Schwingungsebene des elektrischen Vektors ansprechen, steht in Beziehung zu dem Bohrschen Atommodell. Während Dichroismus als der primäre Effekt anzusprechen ist, scheint die gleichzeitig beobachtete Anisotropie erst sekundär entstanden zu sein. Will man sich ein spezielleres Bild von den Vorgängen machen, so kann man annehmen, daß die als kugelförmig anzusehenden Molekülkomplexe bei der Bestrahlung mit polarisiertem Licht zu Ellipsoiden deformiert werden, deren größte Achse senkrecht zur Schwingungsebene des elektrischen Vektors liegt. Bei den Farbstoffschichten sind die Verhältnisse wahrscheinlich durch einen gleichzeitigen chemischen Prozeß bei der Ausbleichung kompliziert. In einer Anmerkung teilt der Vf. mit, daß es ihm gelungen ist, die Farbe des Spektrums von Rot bis Grün auf einer Chlorsilberkollodiumplatte dichroitisch abzubilden. Die Doppelbrechung nimmt nach dem blauen Ende des Spektrums zu ab. Sie ist im Blaugrün gerade noch merklich. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **21**. 479—91. 30/7. [11/7]; Leipzig, Physikalisch Chemisches Institut der Universität.) Byk.

F. Kirchhof, *Über eine Beziehung zwischen Reichweite und Lebensdauer der α-Strahler.* Das kurzlebigste Zwischenglied der Ra-Familie, RaC_2, besitzt von allen α-strahlenden Gliedern die größte Reichweite, während die langlebige Muttersubstanz UI die kleinste Reichweite besitzt. Ähnliche Verhältnisse findet man auch bei den α-Strahlern der Th-Familie. Es wird untersucht, ob die Erscheinung allgemeine Gültigkeit besitzt. Es werden die Reichweiten und die Lebensdauern der bekannten α-Strahler tabellarisch und graphisch zusammengestellt. Nimmt man statt der absoluten Werte ihre Logarithmen, so deutet der Verlauf der Kurven darauf hin, daß bei Abnahme der Reichweite auf Null die Lebensdauer nicht ins Unendliche wächst, sondern einem großen, endlichen Werte zustrebt, der von der Größenordnung 10^{15}—10^{18} Jahre ist. Je kurzlebiger ein α-Strahler ist, desto größer ist die Intensität, mit welcher die beim Zerfall abgeschleuderten α Teilchen fortgeschleudert werden. Die Reichweite ist also ein Maß der Kräfte, welche die Stabilität des Atoms regeln. Zwischen Reichweite, bezw. Lebensdauer und Atomgewicht, scheinen keine einfachen Beziehungen zu bestehen. Auch die inaktiven Elemente dürften eine begrenzte Lebensdauer besitzen. (Ztschr. f. physik. Ch. **93**. 619—22. 26/9. 1919 [28/10. 1918].) J. Meyer.

H. Baerwald, *Zur Frage nach der Konstitution der von Wolfram bei Weißglut ausgesandten Corpuskularstrahlung.* Stark (Jahrb. Radioakt. u. Elektronik **15**. 355) hat darauf hingewiesen, daß die von weißglühenden Drähten ausgehende Strahlung eine den Kanalstrahlen ähnliche Zus. hat. Vf. beschreibt einen Vers., der für diese Anschauung spricht. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **21**. 474—78. 30/7. [22/6.]. Darmstadt, Physikalisches Institut d. Technischen Hochschule.) Byk.

A. G. Webster, *Über die mögliche Form der Zustandsgleichung für Pulvergase.* Ausgehend von der Clausiusschen Zustandsgleichung wird eine Differentialgleichung integriert, in welcher die Veränderlichkeit der spez. Wärmen der Gase bei konstant bleibender Differenz, $C_p - C_v = k$, eingeführt ist. Über die mathematischen Einzelheiten ist das Original einzusehen. (Proc. National Acad. Sc. Washington **5**. 286—88. Juli [14/5.] Ballistisches Inst. d. Clark-Univ., Worcester, Mass.) J. Meyer.

E. Wertheimer, *Zur Theorie der Dämpfe.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **12**. 91; C. **1911**. I. 786). Die Grundform der Zustandsgleichung wird durch die Annahme gewonnen, daß die Isochoren eines Dampfes sehr angenähert gerade Linien in einem Koordinatensystem mit der Temp. als Abszisse und dem Druck als Ordinate sind. Als Grenzfall ergibt sich die Gleichung der idealen Gase. Die Temp. eines von einem Dampf erfüllten Raumes wird durch die in dem Raum befindliche Wärmestrahlung und ihre spektrale Verteilung definiert. Vf. betrachtet von diesem Standpunkte aus die Troutonsche Regel, sowie den Zusammenhang zwischen Druck und Strahlungsenergie. Die Resultate beziehen sich auf den Sättigungszustand, sowie die ungesättigten Dämpfe bei konstantem Volumen. Die translatorische Geschwindigkeit der ponderablen elektrischneutralen Moleküle soll unmittelbar mit der Temp. nichts zu tun haben. Primär bestimmt die Geschwindigkeit nur die Häufigkeit und Wucht der Zusammenstöße. Die Temp. selbst hängt dann von der bei den Bewegungsstörungen, Stößen, emittierten Strahlungsenergie ab. Danach dürfte der Vers. aussichtslos sein, eine streng gültige und gleichzeitig praktisch brauchbare Zustandsgleichung zwischen so heterogenen Größen, wie es hiernach Druck, Volumen und Temp. wären, aufzustellen. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **21**. 435—53. 30/7. [21/6].) Byk.

Rudolf Mewes, *Irrtümer und Fehler in den wissenschaftlichen Hauptleistungen Lindes.* Es wird ein Diagramm in Lindes: „Die Technik der tiefen Temperaturen", und die Lindesche Formel für die spez. Wärmen der Gase bei tiefen Tempp. kritisch besprochen. Dann werden die Lindeschen Entww. etwas umgestaltet, damit sie sich der Erfahrung besser anschließen. Die Darlegungen müssen im Original nachgelesen werden. (Ztschr. f. Sauerst.- u. Stickst.-Ind **10**. 89—92. Dez. 1918. **11**. 4—6. Jan. 11—13. Febr. 17—21. März.) J. Meyer.

C. Emilio Carbonelli, *Die Änderungen des Dampfdruckes mit der Temperatur.* Ist ϑ_0 die kritische Temp. in absol. Masse, π_0 der kritische Druck, f der Dampfdruck, T die zu dem Dampfdruck gehörige Temp. in absol. Skala, h eine für jede Fl. charakteristische Konstante, so gilt nach dem Vf. die Beziehung:

$$\lg \frac{\pi_0}{f} = \frac{\vartheta_0 - T}{T} \lg \left(h \frac{\vartheta_0}{T} \right).$$

Die Formel erweist sich als brauchbar für die Dampfdruckkurven von CS_2, Chlf., A., W., Ä., Bzl., SO_2, Cyan, NH_3. Die Formel ist nicht empirisch, aber bei ihrer theoretischen Ableitung wäre h als variabel zu behandeln. Für die Bedürfnisse der Praxis und innerhalb der in Betracht kommenden Temp.-Intervalle kann man indes h als eine Konstante betrachten. (Gazz. chim. ital. **49**. I. 151—53. 8/5. Genua, Höhere Navigationsschule.) Byk.

B. Anorganische Chemie.

E. F. Mueller und **H. A. Burgess**, *Die Bestimmung des Siedepunktes des Schwefels.* Die Beziehung zwischen dem Dampfdrucke des S und der Temp. bei Drucken von 700—800 mm ist auf 0,01° und genauer bestimmt worden; es ergibt sich die Gleichung: $t = 444{,}60^0 + 0{,}0910\ (p - 760) - 0{,}000049\ (p - 760)^2$, worin bedeutet t die Temp., gemessen an einem Widerstandsthermometer der bei Schwefelsiedeapparaten üblichen Form, und p den Druck in mm Hg bei 0° und normalem Gewicht ($g = 980{,}665$). (Scientific Paper Nr. 339; Journ. Franklin Inst. **188**. 264—65. August. U. S. Bureau of Standards.) RÜHLE.

G. A. Linhart, *Die Verwendung der ausgefällten Silber-Silberchloridelektrode für Aktivitätsmessungen von Salzsäure in außerordentlich verdünnten Lösungen.* Es ist ein App. zur Vornahme der Aktivitätsmessungen von *Salzsäure* in außerordentlich verd. Lsgg. beschrieben, die Einzelheiten des App. sind aus der dem Original eingefügten Abbildung ersichtlich. Die Messungen werden bei 25° ± 0,01° ausgeführt. Die EMK. wird nach 3—4 Tagen konstant. Die Ergebnisse sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

Vers.	Σ (HCl)	EMK.	EMK. berechnet für 1 Atm. H_2	E'	$\frac{\sqrt{(H^+)(Cl^-)}}{\Sigma(HCl)}$	$\frac{(H^+)(Cl^-)}{HCl}$
1	0,018 26	0,3870	0,3874	0,2317	0,8513	0,2342
2	0,009 65	0,4654	0,4658	0,2274	0,9256	0,1111
3	0.004 826	0,4998	0,5002	0,2262	0,9475	0,0825
4	0.001 000	0.5787	0.5791	0,2242	0,9845	0,0626
5	0,000 483	0.6157	0,6161	0,2238	0,9920	0,0594
6	0,000 242	0.6509	0,6514	0,2236	0,9960	0,0600
7	0,000 136	(0,6798)	(0,6805)	(0,2231)	—	—

E' stellt die EMK. dar, berechnet für die molekularen Konzz. der Wasserstoffionen u. Chloridionen für die Annahme einer 100%ig. Dissoziation bei jeder Konz. Durch Extrapolieren dieser Zahl zu unendlicher Verdünnung resultiert E^0, die Standard-EMK. bei hypothetischer, molekularer Konz. der Ionen. Mittels dieses Wertes erhält man nach bekannten Methoden den thermodynamischen oder „korrigierten" Dissoziationsgrad für jede Konz. (vgl. Spalte 5 der Tabelle). (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 1175—80. August. [21/5.] Berkeley [Cal.]. Univ. of California. Dept. of Chem.) STEINHORST.

Alwyn Pickles, *Herstellung von Bromwasserstoffsäure mittels Kaliumbromid, Schwefelsäure und Stannochlorid.* Bei der Darst. von *HBr* aus KBr und H_2SO_4 kann man die Zers. der HBr durch Zufügung von etwas Stannochlorid hindern; man erhält trotzdem ein von HCl freies Prod. (Chem. News. **119**. 89. 22/8.) JUNG.

Arthur Rosenheim und **Else Loewenthal**, *Über Perjodsäure und Perjodate.* Von der Perchlorsäure unterscheidet sich die Perjodsäure und ihre Salze bekanntlich außerordentlich. Dagegen besteht eine deutliche Analogie mit der Tellursäure und den Telluraten. Die Isolierung von verschiedenen Modifikationen der freien Säure gelang im Gegensatz zu der Tellursäure bei der Perjodsäure zwar nicht. Jedoch macht das Verhalten der Lsgg. der letzteren Polymerisationen wahrscheinlich.

Die beiden Natriumperjodate $Na_2H_3JO_5$ u. $Na_3H_2JO_6$ zeigen im Gegensatz zu

den Natriumtelluraten keine kolloiden Eigenschaften. Sie lösen sich vielmehr normal. In wss. Lsgg. bildet sich dabei kein höher basisches Natriumperjodat als das dreibasische. Dagegen verhält sich Lithiumperjodat vollständig wie das Lithiumtellurat und absorbiert aus LiOH-Lsgg. Alkali unter Bildung von Adsorptionsverbb. Deren Zus. ist eine Funktion der Konz. der Mutterlauge.

Das von RAMMELSBERG durch Schmelzen von $Li_2H_3JO_6$ erhaltene gesinterte Prod. ist sicher nicht eine Verb. Li_5JO_6. — Die Entstehung der Verbb. $Ag_2TeO_4 \cdot 2H_2O$ u. Ag_5JO_6 scheint über die primäre Entstehung von Adsorptionsverbb. vor sich zu gehen. (Kolloid-Ztschr. **25**. 53—60. August. [9/4.] Berlin-N. Wissensch.-chem. Inst.) LIESEGANG.

F. Dolezalek, *Zur Theorie der binären Gemische. V. Dampfspannung und molekulare Konstitution von flüssigem Argon und Argon-Stickstoffgemischen.* Die Tensionsmessungen von HOLST und HAMBURGER (Ztschr. f. physik. Ch. **91**. 513; C. **1916**. II. 564) an fl. N_2 und Gemischen von N_2 und Ar. werden als Bestätigung der Lösungstheorie DOLEZALEKS (Ztschr. f. physik. Ch. **83**. 45; C. **1913**. I. 2078) betrachtet. Die rechnerische Behandlung der Abweichung der Tensionskurven von der Geraden zeigt, daß fl. Ar teilweise zweiatomige Molekeln enthält. Die Assoziationskonstante hat für 85,11° abs. den Wert $K = 0{,}20$. Bei tiefen Tempp. besitzt das Ar-Atom demnach Affinitätskräfte, so daß die Herst. von Argonverbb. bei diesen Tempp. möglich erscheint. Zwischen den Edelgasen und den anderen Gasen besteht kein prinzipieller, sondern nur ein gradueller Unterschied. Wird fl. Ar mit fl. N_2 verdünnt, so dissoziieren die zweiatomigen Moleküle dem Massenwirkungsgesetz entsprechend. Die Tensionen von fl. Ar-N_2-Gemischen, sowie die Zus. des ausgesandten Dampfes lassen sich bei allen Konzz. mittels der neuen Lösungstheorie berechnen. (Ztschr. f. physik. Ch. **93**. 585—95. 26/9. 1919. [12/12. 1918.] Inst. f. physikal. Ch. u. Elektrochem. d. Techn. Hochschule Charlottenburg.) J. MEYER.

S. C. Lind, *Die chemische Wirkung der Radiumemanation. — I. Die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff.* Aus den Ergebnissen von Verss. über die Vereinigung von *Wasserstoff* und *Sauerstoff* bei gewöhnlicher Temp unter dem Einflusse von *Radiumemanation* in kugeligen Gefäßen von verschiedenem Durchmesser zieht Vf. folgende Schlüsse: Die Reaktionsgeschwindigkeit ist für ein gegebenes Vol. nur von zwei Variabeln abhängig, nämlich von der Emanationsmenge E und dem Gasdruck P. Durch Integrierung einer aus dieser Voraussetzung folgenden Gleichung erhält man für die Geschwindigkeitskonstante den Ausdruck:

$$\text{konst.} = (\log P/P_0) / E_0 \, (e^{-\lambda t} - 1).$$

Vergrößerung des sphärischen Vol. bewirkt eine Verkleinerung der Geschwindigkeitskonstanten (ausgedrückt als Funktion des Druckes) nach der Gleichung konst. $= 84{,}1/D^2$, worin D der Durchmesser in cm ist. Dies ist zu erwarten, da der Durchschnittsweg eines α-Teilchens proportional mit D zunimmt, während der Einfluß des Druckes proportional mit D^3 abnimmt. Diese Formel ist nur auf Kugeln anwendbar, in denen der Durchmesser nicht größer ist, als die Reichweite des kürzesten α Strahls. Die Änderung der Geschwindigkeit mit den Mengenverhältnissen des H_2 u. O_2 entspricht der Änderung, welche die spezifische Ionisation erfährt ($H_2 = 0{,}24$, $O_2 = 1{,}09$, bezogen auf Luft $= 1$). Überschuß an O_2 erzeugt eine anormal große Geschwindigkeit, die mit steigender O_2-Menge zunimmt. Überschuß an H_2 wirkt in entgegengesetzter Richtung. Hieraus folgt, daß die Emanation die beiden reinen Komponenten aktiviert. Der Temp.-Koeffizient der Rk. ist zwischen 0 u. 25° gleich Null. Berechnet man die Ionisation aus dem Durchschnittswege der α-Teilchen, so ergibt sich, daß sich auf jedes Ionenpaar,

das in dem Gasgemisch entsteht, etwa 3,9 Moleküle W. bilden. In zylindrischen Gefäßen erfolgt die Rk. nach dem gleichen Gesetz, wie in kugeligen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 531—51. April 1919. [30/12. 1918.] Golden, Col.) Bugge.

S. C. Lind, *Die chemische Wirkung der Radiumemanation. — II. Die chemische Rolle der Rückstoßatome.* (Vgl. vorst. Ref.) Die Wrkg. der *Radiumemanation* bei der Vereinigung von elektrolytischem *Wasserstoff* und *Sauerstoff* ist, besonders bei geringen Drucken, in kugelförmigen Gefäßen von geringem Vol. abnorm groß. Die Anwendung der vom Vf. abgeleiteten kinetischen Gleichung ergibt eine 6—7 mal so große Reaktionsgeschwindigkeit, wie bei normaler α-Strahlenwrkg. Vf. erklärt diese Erscheinung durch die Annahme, daß die *Rückstoßatome* zu der chemischen Rk. proportional ihrer Ionisationsfähigkeit beitragen. Diese Annahme steht auch im Einklang mit den von Wertenstein (Thesis 1913, Paris) gegebenen Ionisationsdaten für Rückstoßatome. Bzgl. des Mechanismus der Rk. liegt es am nächsten, anzunehmen, daß die ursprüngliche Ursache des chemischen Effekts ein Ionisationsvorgang ist. Hierfür spricht u. a. die bei verschiedenen Rkk. anzutreffende statistische Übereinstimmung zwischen der wirklichen Zahl der Ionen und der Zahl der reagierenden Moleküle. (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 551—59. April 1919. [30/12. 1918.] Golden, Col.) Bugge.

J. Arvid Hedvall und **Nils von Zweigbergk**, *Studien über einige bei niedrigen Temperaturen eintretende und schnell verlaufende Oxydreaktionen mit Hilfe von Erhitzungskurven.* Im Anschluß an die Beobachtungen Hedvalls (vgl. Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **104**. 163; C. **1919**. I. 336) über den Einfluß von SiO_2 auf die *Zers. des* BaO_2 haben die Vff. das Verhalten in der Hitze von BaO in statu nascendi zu sauren Oxyden untersucht, da es unwahrscheinlich schien, daß ein so indifferentes Oxyd wie SiO_2 eine besonders große Reaktionsfähigkeit mit BaO besitzen sollte. Da gefunden wurde, daß die meisten Oxyde das BaO_2 katalytisch zersetzen, wobei sie selbst intakt bleiben oder oxydiert werden, wurde die Unters. auch auf Oxyde ausgedehnt, die keine Verbb. mit BaO eingehen. Eine B. von Verbb. wurde beim Erhitzen von den entsprechenden oder niederen Oxyden beobachtet von: Zn^{II}, Al^{III}, Ti^{IV}, Pb^{IV}, V^{V}, As^{V}, Sb^{V}, Ta^{V}, Cr^{VI}, Mo^{VI}, W^{VI}, U^{VI}, Mn^{VI}, Te^{VI}, Ni^{IV} (?) und Co^{IV} (?). Eine Oxydation des zusammen mit BaO_2 erhitzten Oxyds ohne Rk. mit BaO fand bei Cu_2O und Bi_2O_3 statt, während As_2O_3, Sb_2O_3, Sb_2O_4, Cr_2O_3, U_3O_8, MnO, Mn_3O_4, Mn_2O_3, MnO_2, Fe_2O_3 und die Oxyde von Ni und Co (?) oxydiert wurden und Verbb. mit BaO gaben. Während eine katalytische Zers. des BaO_2 auch von mehreren dieser Oxyde bewirkt wurde, konnte eine reine katalytische O_2-Abspaltung ohne sonstige Rkk. chemischer Art mit CuO, MgO, CaO, CdO, La_2O_3 (?) und CeO_2 nachgewiesen werden. Ganz ohne Einw. waren nur SnO, SnO_2 u. ZrO_2. In mehreren Fällen wurden schon bei Tempp. 200—300° ganz kolossale Reaktionsgeschwindigkeiten notiert, z. B. bei Cu_2O, V_2O_5, Sb_2O_3, Cr_2O_3, MoO_3 und MnO, wo die Rk. beinahe explosionsartig heftig die Masse durchsetzte und den Temperaturanstieg um das 40-fache vermehrte. Zufolge der Ausbildung von Schutzschichten und der langsamen Diffusion im festen Aggregatzustand verlaufen aber die Rkk. nie vollständig. Die Prodd. stellen heterogene Gebilde dar. Im allgemeinen mußte darauf verzichtet werden, die einzelnen Verbb. zu isolieren. Die Erhitzungen wurden nach sorgfältigem Mischen mit einem Gasofen vorgenommen und für eine gleichmäßige Wärmezufuhr durch Einbetten der Porzellantiegel in Sand gesorgt. Die Temp. wurde mit einem Pt-PtRh-Element alle 10 Sek. gemessen, und die Erhitzungskurven wurden registriert. Aus dem Verlauf der Kurven kann direkt auf die Art der stattgefundenen Vorgänge geschlossen werden. Eine Konvexität gegen die X-Zeitachse weist auf B. exothermer Verbb. hin, deren Bildungswärme, wenn

gleichzeitig BaO_2 in BaO und O zerfällt, größer sein muß als die Zersetzungswärme dieser Rk. In den Fällen, wo die Konvexität nicht ausgeprägt ist, wird die Masse nach dem ersten Erhitzen noch einmal unter genau denselben Bedingungen erhitzt, wobei eine O-Kurve aufgenommen wird. Treten bei der ersten Erhitzung Vorgänge auf, die eine Zers. von BaO_2 voraussetzen, und verläuft die erste Kurve schneller oder gleich schnell als die O Kurve, muß eine Verb. entstanden sein, deren Bildungswärme größer oder gleich groß als die Zersetzungswärme von BaO_2. Wenn keine Verbb. oder Verbb. mit kleinerer Bildungswärme gebildet werden, erreicht unter der Voraussetzung der Spaltung von BaO_2 die O Kurve immer die Konvergenztemp. in kürzerer Zeit als die erste Kurve. In solchen Fällen ist auf der ersten Kurve öfters ein gut ausgeprägtes Verzögerungsintervall zu merken, wie z. B. bei CaO, CuO usw., wo die katalytische O_2 Abspaltung einigermaßen schnell verläuft. Mit Hilfe eines Holzspans wurde die O-Abgabe nach außen beobachtet. Es hat sich ein ausnahmsloser und deutlicher Parallelismus zwischen der O-Abspaltung u. den Rkk. erwiesen. Die Unterss. machen es wahrscheinlich, daß BaO_2 schon bei 200° von SiO_2 merklich katalytisch zersetzt wird, und daß BaO in statu nascendi ein beträchtliches Reaktionsvermögen mit SiO_2 besitzt. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **108**. 119—36. 11/9. [Febr.] Örebro, Lab. d. Techn. Schule.) Jung.

Hans Schrader, *Über die Autoxydation des Natriumamids.* Nach den Verss. des Vfs. verläuft die *Autoxydation des Natriumamids* folgendermaßen: Während die Verb. sich in trockenem O nicht merklich verändert, bildet sich in Ggw. von wenig W. ein gelbrot gefärbtes, in trockener Luft beständiges Oxydationsprodukt, etwa $NaNH_2 \cdot O_2$. Dasselbe erinnert durch die Färbung u. den Superoxydcharakter an die von A. v. Baeyer u. Villinger entdeckten, von W. Traube (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2201; C. **1912**. II. 900) eingehend untersuchten Verbb. der Alkalihydroxyde mit Ozon, ferner an die von F. Fischer und Plötze (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **75**. 30; C. **1912**. II. 92) hergestellten Superoxyde, schließlich an die dunkelorange Färbung, die vorübergehend auftritt, wenn man Natriumsuperoxyd in Eiswasser löst. In feuchter Luft geht das Prod. in einen weißen Körper über, dessen wss. Lsg. Superoxydrk. gibt. Bei der Autoxydation bei 100—110° gelang es, diese Zwischenstufe in einer Menge von 9,5% des angewandten Amids zu erhalten. Die Oxydation von gasförmigem NH_3 durch Natriumsuperoxyd oder sich autoxydierende Alkalimetalle ist nur gering. Es ist anzunehmen, daß von dieser Größenordnung auch die Oxydation des NH_3 durch das bei der Autoxydation des Natriumamids sich bildende Superoxyd sein wird. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **108**. 44—48. 13/8. [21/2.] Berlin, Anorg.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) Jung.

I. Traube, *Kolloide Vorgänge beim Binden des Gipses. Strukturen in Gips.* Vf. gelangt zu der gleichen Vorstellung wie Cavazzi: Beim Binden des Gipses bildet sich zuerst gelatinöses Gipshydrat. Der Gips geht allmählich in die krystallisierte Form unter B. kleiner Nadeln über. Der Einfluß der Anionen auf die Erhärtungszeit des Gipses ist unbedeutend gegenüber dem großen Einfluß der Kationen. Je nach der Beschleunigung oder Verlangsamung lassen sich diese Zusätze in ähnliche Reihen ordnen, wie bei anderen kolloiden Vorgängen der Gelierung und Flockung.

Durch Eindiffundierenlassen von $FeCl_3$ in einen ferrocyankaliumhaltigen Gipsbrei kann man achatähnliche Strukturen erzeugen. (Kolloid-Ztschr. **25**. 62—66. August. [29/3.] Charlottenburg. Techn. Hochschule.) Liesegang.

William D. Harkins und **H. M. Paine**, *Zwischenionen und komplexe Ionen.* Teil II. *Die Löslichkeitsverhältnisse und die Aktivität der Ionen in bi-bivalenten*

Salzen. (Teil IV.: Journ. Americ. Chem. Soc. 38. 2679; C. 1917. I. 993.) Harkins und seine Mitarbeiter haben gezeigt, daß die Salze der dreiionischen und noch höheren Typen in Stufen ionisieren und in 0,01- oder $^1/_{10}$-n. Lsgg. eine beträchtliche Menge von „Zwischenionen" ergeben. Aus der vorliegenden Arbeit folgt, daß die Löslichkeitsverhältnisse des *Calciumsulfats* bei Zufügung gewöhnlicher Ionen denen höherer Typensalze sehr ähnlich sind. Hieraus folgt die Wahrscheinlichkeit, daß komplexe Ionen, wie $Ca(SO_4)_2^{--}$ u. $Ca_2SO_4^{++}$, in den Lsgg. vorhanden sind. Diese komplexen Ionen differieren von den unter dieser Bezeichnung bekannten Ionen, da dieselben zu einem beträchtlichen Teil in verd. Lsgg. vorhanden sind, dies Verhalten ähnelt mehr den Zwischenionen. Wenn man annimmt, daß derartige komplexe Ionen nicht vorhanden sind, so vergrößert sich das Löslichkeitsverhältnis, welches auf dieser Basis berechnet wird, mit großer Schnelligkeit entsprechend der Vergrößerung der Konz.; wenn die gesamte Ionenkonz. von 0,02- auf $^1/_{10}$-n. erhöht wird, verdreifacht sich das Löslichkeitsverhältnis. Sind nur einfache Ionen vorhanden, so verringert sich die Aktivität mit steigender Konz. Die auf Grund dieser Annahme für den nicht ionisierten Teil gefundene Löslichkeit bleibt konstanter als für die uni-univalenten Salze. Die Änderung der Steigung dieser Kurven verläuft nach den Annahmen, die erwartet sind, wenn komplexe Ionen vorhanden sind. Die prozentuale Konzentration solcher Komplexe ist für Kupfersulfatlsgg. wesentlich höher als für Magnesiumsulfatlsgg. bei niederen Konzz. Das abnorme Verhalten der bi-bivalenten Salze läßt sich teilweise durch die Annahme komplexer bivalenter Ionen der Form:

$$Ca<^{SO_4^-}_{SO_4^-} \quad SO_4<^{Ca^+}_{Ca^+} \quad SO_4<^{Ca^+}_{Mg^+} \quad SO_4<^{Ca^+}_{Cu^+} \quad SO_4<^{Mg^+}_{Mg^+}$$

$$SO_4<^{Cu^+}_{Cu^+} \quad Mg<^{SO_4^-}_{SO_4^-} \quad Cu<^{SO_4^-}_{SO_4^-} \quad Cu<^{SO_4K}_{SO_4^-}$$

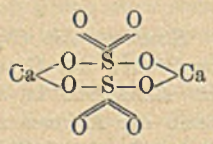
darstellen, woraus Salze folgender Ringstrukturen sich bilden:

$$Ca<^{SO_4}_{SO_4}>Ca \quad Cu<^{SO_4}_{SO_4}>Ca \quad Cu<^{SO_4}_{SO_4}>Cu \quad Cu<^{SO_4K}_{SO_4K} \text{ usw.}$$

Die äquivalente Löslichkeit L_0 eines Salzes, welches in der angenommenen Weise dissoziiert, ist:

$$L_0 = 2(A\,B)_0 + 4(A_2\,B_2)_0 + 2(B)_0 + 2(A\,B\,A)_0 + 4(B\,A\,B)_0.$$

$A\,B$ stellt die Zahl der Mole der nichtionisierten, einfachen Moleküle dar, $A_2\,B_2$ die der Doppelmoleküle, B die des positiven Ions, $A\,B\,A$ die des negativen Zwischenions und $B\,A\,B$ die des positiven Zwischenions. Nach der Lewis-Langmuirschen Oktettheorie hätten die Salze die nebenstehende Struktur, worin jede Bindung ein paar Elektronen repräsentiert, die zwei Okteten gemeinsam sind. In bezug auf die Einzelheiten muß auf die Tabellen und Kurven des Originals verwiesen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. 41. 1155—68. August 1919. [3/10. 1918.] Chicago [Illinois], Univ. of Chicago, Kent Chem. Lab.) Steinhorst.



O. L. Kowalke und **O. A. Hougen**, *Druckwiderstand von Magnesia-Kieselsäuremischungen bei hohen Temperaturen.* Magnesia wurde mit wechselnden Mengen von Sand gemischt, im elektrischen Ofen erhitzt und zu Zylindern geformt, die dann bei bestimmten Tempp. einem gemessenen Drucke ausgesetzt wurden. Das Maximum des Widerstandes gegen Druck wiesen Mischungen mit 7,5% SiO_2 auf. Reine Magnesia wird bei 1680° durch einen Druck von 4,65 kg/qcm zerdrückt. Bei einem Gehalte

von 7.5% SiO_2 trat das Zerdrücken erst bei 1870° ein. Diese größere Widerstandsfähigkeit ist auf die B. von Forsterit zurückzuführen, welcher die Periklaskörnchen zusammenhält. Bei 2000° werden die MgO-SiO_2-Mischungen von Kohle sehr stark angegriffen. (Trans. Amer. Electr. Soc. **33** 215—25. [2/3. 1918.] Vortrag auf der 33. Hauptversammlung d. Amer. Elektrochem. Ges. am 3/5. 1918 zu Birmingham, Ala. Chem. Unters.-Lab. d. Univ. Wisconsin.) J. Meyer.

E. Rattenbury Hodges, *Bemerkung über Aluminium und ein Doppelsalz.* Die Angabe in „Watts Dictionary", daß HNO_3 *Al* nicht angreift, ist irrtümlich. Bei längerer Einw. entsteht zwar kein Salz, aber das Al wird in ein Hydrat übergeführt. — Das im genannten Buch erwähnte *Doppelchlorid von Fe und Al* ist unbeständig u. muß noch untersucht werden. (Chem. News **119**. 64. 8/8.) Jung.

G. D. van Arsdale und **C. G. Maier**, *Das elektrolytische Verhalten von Mangan in Sulfatlösungen.* Um die amerikanische Industrie von ausländischen Manganerzen unabhängig zu machen, sind Methoden zur Verarbeitung der amerikanischen manganarmen Erze notwendig. Durch Behandeln mit H_2SO_4 oder SO_2 läßt sich das Mn dieser Erze vielfach in $MnSO_4$ verwandeln. Es wird untersucht, auf welche elektrochemische Weise sich das Mn dann aus diesen Sulfatlsgg. gewinnen läßt. Aus neutralen Lsgg. kann man das Mn kathodisch bei Spannungen von 3 Volt an aufwärts mit einer Ausbeute von 80—90% niederschlagen. Auf Zusatz von freier H_2SO_4 wird die Ausbeute vermindert, bis sich bei einem Gehalte von 0,36% freier H_2SO_4 kein Mn mehr ausscheidet. Der Mn-Nd. ist pulverförmig. Durch die gewöhnlichen Kunstgriffe konnte seine Form nicht erheblich verbessert werden.

Anodisch kann das Mn als MnO_2 mit 100% Ausbeute niedergeschlagen werden. Durch Zusatz von Säuren in kalten Lsgg. wird die Ausbeute vermindert. Zwischen 65 und 75 ist die Wrkg. geringer. Aus warmen Sulfatlsgg. mit mehr als 5% H_2SO_4 wird das MnO_2 als dichter, schwarzer, glänzender Nd. bei Stromdichten von 275 Amp./qm mit guter Ausbeute erhalten. Durch reduzierende Verunreinigungen wird die Ausbeute vermindert. (Trans. Amer. Electr. Soc. **33**. 109—24. Vortrag auf der 33. Hauptversammlung der Amerikanischen Elektrochemischen Gesellschaft am 3/5. 1918 in Birmingham, Alaska.) J. Meyer.

Frank C. Mathers, *Versuche mit dem Kupfercyanidbade.* An Stelle der bisher angewendeten elektrolytischen Bäder wird ein Bad empfohlen, das 4,5% CuCN, 4,3—4,7% NaCN und 4% Na_2CO_3 enthält. Dieses Bad wird am besten zwischen 60 und 80° benutzt. Die Stromdichte kann bis auf 0,65 Amp./qdc gesteigert werden. (Trans. Amer. Eelectr. Soc. **33**. 147—51. Vortrag auf der 33. Hauptversammlung der Amerikanischen Elektrochemischen Gesellschaft am 3/5. 1918 in Birmingham, Alaska.) J. Meyer.

M. A. Hunter und **J. W. Bacon**, *Die thermoelektrische Kraft einiger Legierungen.* Nachdem in zwei vorhergehenden Unterss. (Trans. Amer. Electr. Soc. **29**. 569—78; Trans. Amer. Inst. Met. **11**. 115—38) der elektrische Widerstand und der Temperaturkoeffizient einiger binärer und ternärer *Legierungen des Eisens, Nickels und Kupfers mit Chrom und Mangan* bestimmt worden war, wird jetzt die thermoelektrische Kraft dieser Legierungen untersucht. Die Drähte der Legierungen wurden mit dem Eisendraht eines Normal-Eisen-Konstantan-Thermoelementes verbunden, wobei die Verbindungsstellen auf 20° einerseits und Tempp. bis zu 900° andererseits erhitzt wurden. Die erhaltenen Werte sind in Form von Kurven wiedergegeben. Als beste Kombination wird eine Legierung aus 50 Cu, 50 Ni, 20 Cr oder 50 Cu, 50 Ni, 10 Cr gegen 100 Ni, 10 Cr bezeichnet. (Trans. Amer. Electr.

Soc. **33**. 183—96. [9/1. 1918.] Vortrag auf der 33. Hauptversammlung der Amerikanischen Elektrochemischen Gesellschaft zu Birmingham am 3/5. 1918. Troy, N. Y., RUSSELL SAGE Lab. des RENSSELAER Polytechnischen Institutes.) J. MEYER.

C. Mineralogische und geologische Chemie.

W. W. Coblentz und **H. Kahler**, *Einige optische und photoelektrische Eigenschaften des Molybdänits.* (*Auszug.*) Es werden Werte über die Transmissions- und Reflexionswrkg. des *Molybdänits* gegeben, sowie Werte über den Wechsel der elektrischen Leitfähigkeit unter der Einw. von Wärmestrahlungen der Wellenlängen vom Ultraviolett bis zum äußersten Infrarot. Außerdem wurde die Einw. von Temp., Feuchtigkeit, Lichtstärke usw. auf die photoelektrische Empfindlichkeit des Molybdänits untersucht; es ergab sich dabei, daß Proben verschiedener Herkunft darin starke Abweichungen voneinander zeigen, daß Maxima der Empfindlichkeit bei 0,73 μ, 0,85 μ, 1,02 μ u. 1,8 μ liegen, und daß die Schwankungen der photoelektrischen Empfindlichkeit mit den Schwankungen in der Stärke der Bestrahlung nicht durch ein einfaches Gesetz verknüpft werden. Ferner ist die Zunahme des photoelektrischen Stromes durch die Zunahme in der Stärke der Bestrahlung am größten für die infraroten Strahlen; sie ist am größten für geringe Lichtstärken und auf der Seite der langen Wellenlängen des Maximums. Die photoelektrische Empfindlichkeit nimmt zu mit Abnahme der Temp.; bei 70° sind die Banden bei 1,02 μ u. 1,8 μ praktisch verschwunden, andererseits wird bei der Temp. der fl. Luft der größte Wechsel in elektrischer Leitfähigkeit durch Strahlungen der Wellenlängen zwischen 0,8 μ u. 0,9 μ hervorgebracht. (Scientific Paper Nr. 338; Journ. Franklin Inst. **188**. 263. August. U. S. Bureau of Standards.) RÜHLE.

A. Johnsen, *Mineralogie im Dienste der Geologie.* Vf. bespricht in dieser Beziehung die Tiefenbest., die Altersbest., die Temp.-Best., die Druckbest. (Naturwissenschaften **7**. 665—70. 12/9. 690—94. 19/9. Kiel.) BYK.

Herbing, *Über Asbestvorkommen im Rhodopegebirge* (*Tokatzidigdag*) *in Mazedonien.* Besprechung der wirtschaftlichen, bergrechtlichen und Lagerungsverhältnisse einiger unbedeutenden, nicht abbauwürdigen Asbestvorkommen in der Umgebung von Akviran, nordöstlich von Gümüldjina (Station der Bahn Kuleli-Burgas-Xanthi-Kavalla). Das Mineral findet sich dort häufig in Form von bis ca. 3 qm großen, ca. 20 cm dicken Linsen („Bergledernlinsen") in noch nicht näher untersuchtem, hornblendereichem Urgebirge und bildet die östlichste Fortsetzung der Chrysotil- und Hornblendeasbestlager des Gebirgszuges bis Saloniki. Als Hornblendeasbest ist es zwar säurebeständiger als Serpentinasbest, sonst aber ziemlich minderwertig u. von mindestens sehr fraglicher Verspinnbarkeit. (Gummi-Ztg. **33**. 908—10. 29/8. Halle a. S.) BISTER.

G. v. D., *Die baltischen Brandschiefer.* Bericht über die erfolgreichen Verss., den sich im Untersilur längs der baltischen Küste von Baltischport bis Petersburg hinziehenden, als Kuckersit bezeichneten brennbaren Schiefer der industriellen Verwertung als Brennstoff und als Material für die Gas- und Öldest., sowie für die Kunststein- u. Zementfabrikation zugänglich zu machen. (Ztschr. Ver. Dtsch. Ing. **63**. 811—12. 23/8.) BISTER.

H. Precht, *Untersuchungen des Weserwassers bei Bremen von 1916—1918.* Aus den in Tabellen und Kurven zusammengestellten *Analysen*ergebnissen aus den

Jahren 1916—1918 über das *Weserwasser bei Bremen* folgert der Vf., daß durchschnittlicher *Chlorgehalt* u. *Gesamthärte* erheblich niedriger sind, als im Gutachten des Reichsgesundheitsrats für zulässig erachtet wurde. Es ist daher noch eine erhebliche Ausdehnung der Kaliindustrie im Wesergebiet möglich, wenn man nach dem Vorschlag KELLERS bei niedrigem Wasserstande die Endlaugen in Becken sammelt und sie den Wasserführungen der Flüsse entsprechend ableitet. (Kali **13**. 67—69. 1/3. Hannover.) JUNG.

A. Véronnet, *Grenze und Zusammensetzung der irdischen Atmosphäre. Nordlichter, Meteore, Sternschnuppen.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **165**. 1055; C. **1918**. I. 1123.) Auf Grund früherer Darlegungen wird die Zus. der Atmosphäre in verschiedenen Höhen berechnet. Der O_2-Gehalt nimmt mit steigender Höhe ab, um von 160 km an unmerklich zu werden. Der N_2-Gehalt erreicht bei 100 km Höhe 96%, um von 140 km an rasch zu sinken. Von 100—150 km ist der Druck nur noch 10^{-6} Atm. Dies ist die Region des Nordlichtes, das durch die grüne Stickstofflinie ausgezeichnet ist. Der H_2-Gehalt ist bis 110 km unmerklich, um dann plötzlich zu steigen, bis bei 200 km Höhe die Atmosphäre aus fast reinem H_2 besteht. In 380 km Höhe hat der H_2 eine D. von $5{,}76 \cdot 10^{-13}$. Es werden einige Berechnungen über die Temp. angestellt, welche Stoffe annehmen können, die mit bestimmter großer Geschwindigkeit in diese Atmosphäre eindringen, und welche die Erscheinung der Sternschnuppen hervorrufen. Analoge Betrachtungen über Meteore führen zu dem Ergebnis, daß diese in einer Höhe von 100—150 km aufleuchten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **167**. 636—38. 28/10. [7/10.] 1918. J. MEYER.

D. Organische Chemie.

William Lloyd Evans und **Jesse E. Day**, *Die Oxydation von Äthylalkohol mittels Kaliumpermanganat.* In neutralen, wss. Lsgg. von Kaliumpermanganat bei Tempp. von 25, 50, 75 oder 100° ist *Essigsäure* das einzige Oxydationsprod. des *Äthylalkohols*. Wird A. bei Tempp. von 25, 50 oder 75° mittels alkal. $KMnO_4$-Lsgg., die 5,32—340,8 g KOH im Liter enthalten, oxydiert, so werden Essigsäure, Oxalsäure und CO_2 gebildet. Wird bei 100° mit Lsgg., die 0,415 g KOH im Liter enthalten, oxydiert, so entsteht nur Eg., wird die Alkalität auf 0,461—340,8 g erhöht, so entstehen neben Eg. Oxalsäure u. CO_2. Bei höheren Tempp. steigen die Ausbeuten an gebildeter Oxalsäure und CO_2 auf Kosten der Eg. Erhöhte Tempp. beschleunigen die Rk., desgleichen die Erhöhung der Alkalität bis zu dem Maximum. In bezug auf die Einzelheiten muß auf die durch Tabellen erläuterten Ausführungen des Originals verwiesen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 1267 bis 1285. August. [22/5.] Columbus [Ohio]. The Ohio State Univ. Chem. Lab.) STEINHORST.

Charles A. Rouiller, *Über einige Metallderivate des Äthylthioglykolats.* (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 777; C. **1919**. III. 597.) Die Zn-, As- und Sn-Verbb. sind dargestellt, aber noch nicht analysiert worden. (Proc. National Acad. Sc. Washington **5**. 145. April. [10/3.]. JOHNS HOPKINS Univ., Pharmacol. Lab.) RIESSER.

Arturo Rossi, *Farbreaktionen des Formaldehyds mit einigen aromatischen Verbindungen.* Vf. gibt zunächst eine Zusammenstellung der bekannten Farbrkk. des Formaldehyds und berichtet dann über seine eigenen Verss., bei denen er 2—3 ccm einer Lsg. des betreffenden Reagenses in konz. H_2SO_4 mit 0,5 ccm einer 0,1%ig., resp. 0,001%ig. wss. Formaldehydlsg. überschichtete. Nachstehend die beobachteten Farbrkk., wobei a) für die stärkere, b) für die schwächere Formaldehydlsg. gilt:

1. Gallussäure. a) Rötlichbrauner Ring, der bei längerem Stehen unten grün wird. Beim Mischen Grünfärbung, die allmählich in Grau übergeht. b) Die gleichen Verhältnisse, nur entsprechend schwächer. — 2. Tannin. a) Rotbrauner Ring, später mit grünbläulichem unteren Rand. Beim Mischen braunrote, in Marsalafarbig übergehende Fl. b) Rötlichbrauner Ring, allmählich in Graublau übergehend. — 3. Pyrogallussäure. a) Weinroter, auf die Dauer dunkler werdender Ring, rotbraune Mischung. b) Rotvioletter Ring, der auch noch mit 0,00001 %ig. Lsg. in gleicher Stärke eintritt. — 4. Salicylsäure. a) Dünner roter Ring, der bei gelindem Schütteln sich verbreitert, hellrote Mischung. — 5. Brenzcatechin. a) Rotvioletter Ring, bezw. weinrote Mischung. b) Rötlicher, sich allmählich vertiefender Ring. — 6. Resorcin. a) Weinroter Ring, bezw. tiefweinrote Mischung mit rotem krystallinischen Nd. 1 Tropfen der Formaldehydlsg. gibt rotvioletten Ring. — 7. β-Naphthol. a) Amarantroter Ring, beim Mischen braunschwarze Fl. mit grüner Fluorescenz. Beim Verdünnen mit W. wird die Fl. schmutzigrot, nach einiger Zeit fällt ein weinroter Nd., wobei die Fl. gelb mit grüner Fluorescenz wird. 1 Tropfen der Lsg. gibt keinen Ring, beim Mischen fluoresciert die Fl. grün, besonders auf Zusatz von W. b) Schwacher roter Ring, grüne Fluorescenz beim Mischen. — 8. Benzonaphthol. Verschwindender roter Ring. Beim Mischen braunschwarze Fl. mit grüner Fluorescenz. Beim Verdünnen fällt aus grün fluoreszierender, gelber Fl. ein von Gelb allmählich rot werdender Nd. b) Spuren eines roten Ringes. Beim Mischen gelb mit grüner Fluorescenz. — 9. Phenylsalicylat. a) Carminroter Ring, gelbrote Mischung, welche beim Verdünnen rosa wird. — 10. Phenolphthalein. a) Es bildet sich kein Ring, die Fl. färbt sich orange, beim Schütteln carminrot. Beim Verdünnen fällt ein reinroter Nd., die Fl. wird dabei farblos. (Boll. Chim. Farm. **58.** 265—70. 30/7. [Juni]. Vicenza.) Grimme.

P. Waentig und **G. Peseheck**, *Über die gegenseitige Löslichkeitsbeeinflussung der Fettsäuren.* In gewissen Lösungsmitteln wird die Löslichkeit einer Fettsäure durch die Ggw. einer zweiten erhöht. Diese Löslichkeitserhöhung ist gegenseitig und recht erheblich. So kann die Löslichkeit der Palmitinsäure in einer Lsg. von Laurinsäure in CCl_4 um 250% der Löslichkeit im reinen Lösungsmittel gesteigert werden. Die Löslichkeitserhöhung nimmt mit zunehmender Konz. der beeinflussenden Säure ab und strebt einem Grenzwerte zu. Diese Erscheinung wird durch die B. von leichtlöslichen Verbb. zwischen den beiden Fettsäuren zu erklären versucht. Die Löslichkeitsbeeinflussung tritt nur in solchen Lösungsmitteln auf, in denen die Fettsäuren dimolekular auftreten, also in CCl_4, $CHCl_3$, C_6H_6, $C_6H_5CH_3$, $C_6H_5NO_2$. In dissoziierenden Lösungsmitteln, wie A., Ä., Essigsäureäthylester, C_6H_5CHO, in denen die Fettsäuren monomolekular auftreten, bleibt die Löslichkeitserhöhung aus. Diese Erscheinungen sprechen für die Richtigkeit der Annahme der B. von Doppelmolekeln. Es ergibt sich ferner, daß die Löslichkeitsbeeinflussung nicht nur den Fettsäuren zukommt, sondern daß sie auch von aromatischen Säuren in geringerem Maße auch von Ketonen und Alkoholen ausgeübt wird. Die Ursache der Erscheinung ist daher wahrscheinlich die Betätigung der Nebenvalenzen des an C gebundenen O. Auch das W. übt eine starke Löslichkeitsbeeinflussung aus. Von der Temp. scheint die Löslichkeitsbeeinflussung ziemlich unabhängig zu sein, was auch für die Assoziation der reinen Fettsäuren in Lsg. festgestellt werden konnte.

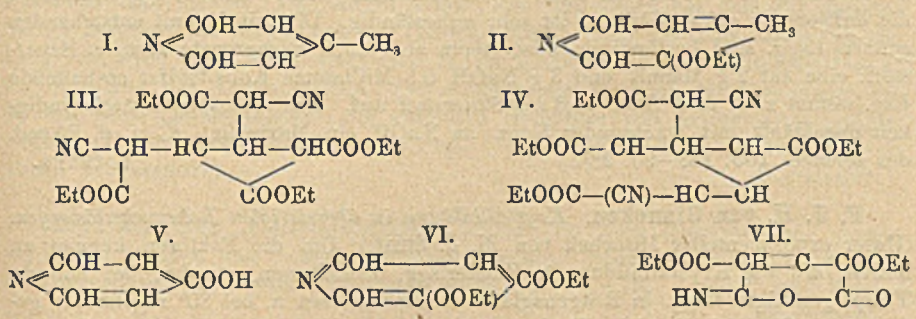
Die Löslichkeitsverss. werden dadurch erschwert, daß die Palmitinsäure eigentümliche Eigenschaften hinsichtlich ihrer Löslichkeit erkennen ließ. Es gelang nur äußerst schwierig, eine Palmitinsäure zu gewinnen, deren Löslichkeit von der Menge des Bodenkörpers unabhängig war. Feuchtigkeitsspuren beeinflussen die Löslichkeit stark. Die Reinigung der Palmitinsäure erfolgte durch Umkrystalli-

sieren aus Ä. Dabei ergab sich, daß die Best. der Temp., bei der eine bestimmte Menge Fettsäure sich in einer bestimmten Menge Lösungsmittel gerade löst, ein sehr viel schärferes Urteil über die Reinheit einer Fettsäure gestattet, als die gewöhnliche Best. des F.

Die Best. der DD. und der Dampfspannungen von Fettsäuregemischen ergab Abweichungen von der Mischungsregel, die auf eine Verb. der Mischungskomponenten im fl. Zustande schließen lassen. Auch das Schmelzdiagramm von Palmitin- und Laurinsäure weist auf das Auftreten einer Verb. zwischen beiden Säuren hin. (Ztschr. f. physik. Ch. **93**. 529—69. 26/9. [13/5.].) J. MEYER.

Anton Kailan, *Notiz über die langsame, teilweise Umwandlung einer wässerigen Lösung von Maleinsäure in Fumarsäure bei Zimmertemperatur und Lichtabschluß.* In einer früheren Unters. (Ztschr. f. physik. Ch. **87**. 333; C. **1914**. I. 2093) konnte Vf. zeigen, daß sich zwischen Malein- und Fumarsäure in wss. Lsg. ein Gleichgewicht herstellt, das bei 45—50° in fünftelmolaren Lsgg. bei 75%, in zwanzigstelmolaren Lsgg. bei 97% Maleinsäure liegt. Es zeigt sich jetzt, daß Maleinsäurelsgg. sich auch im Dunkeln in Fumarsäurelsgg. umwandeln können. Denn eine 0,02 molare wss., 5 Jahre alte Maleinsäurelsg. zeigte einen kleineren Leitfähigkeitswert, als einer reinen Maleinsäurelsg. entsprach. Es hatten sich ca. 4% Maleinsäure in Fumarsäure umgewandelt. Die Umlagerung geht sehr langsam vor sich. (Ztschr. f. physik. Ch. **93**. 613—16. 26/9. [7/5.] Wien.) J. MEYER.

P. E. Verkade, *Die Glutaconsäurekondensation des Natriumformylessigesters mit Cyanessigester.* (Vgl. Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **24**. 865; C. **1916**. II. 560.) Das Ergebnis der Arbeit ist, daß die *α-Cyanglutaconsäureester* keine Isoiminostruktur besitzen, sondern wahrscheinlich *1,3-Dimethylcyclobutan-1',3'-dicyan-1',3'-2,4-tetracarbonsäuretetraäthylester* sind.



Aus den Teilergebnissen ist hervorzuheben: die *Alkylglutaconsäuren* entstehen durch Verseifung mit HCl aus den entsprechenden Cyanglutaconsäureestern. Das *Diester-α-cyan-β-methylglutaconat* entsteht aus dem *Natriumformylessigester* u. *Cyanessigester* durch 1-stdg. Erhitzen der absol.-alkoh. Lsg. auf dem Wasserbad, ansäuern und ausschütteln mit Ä. Es gibt beim Alkylieren und nachfolgender Verseifung mit HCl 5% *β-Methylglutaconsäure* neben *Ester-4-methyl-2,6-dihydroxypyridin-5-carboxylat* u. viel *4-Methyl-2,6-dihydroxypyridin* (I.). Der *Ester-4-methyl-2,6-dihydroxypyridin-5-carboxylat* (II.) wird ferner ausschließlich gebildet, wenn das *Diester-α-cyan-β-methylglutaconat* mit methylalkoh. Kaliumcarbonat erhitzt wird. — *α-Cyanaconitsäureester* sind wahrscheinlich ein Gemenge der beiden Isomeren III. und IV. Sie entstehen durch Kondensation von *Natriumcyanessigester* mit *Oxalessigester* und geben beim Kochen mit HCl ausschließlich *Aconitsäure*, beim Erhitzen mit methylalkoh. Pottasche *2,6-Dihydroxypyridin-4-carbonsäure* (*Citrazin-*

säure) (V.), beim Stehen mit konz. H_2SO_4 bildet sich *Ester 2,6-dihydroxypyridin-4,5-dicarboxylat* (VI.). Der Cyanaconitsäureester ist fl. und läßt sich bei schnellem Erhitzen im Vakuum destillieren. Er gibt mit Ferrichlorid keine Rotfärbung. Bei Zusatz von *Piperidin* entsteht starke Wärmeentw., Rotfärbung und Zunahme der Viscosität. Auch die *alkylsubstituierten Cyanglutaconsäuren* lassen sich im Vakuum bei ziemlich hoher Temp. unzersetzt destillieren. Dies ist aber nicht der Fall bei dem *α-Cyanglutaconsäurediäthylester* (VII.), einer sehr viscosen, klebrigen, auffallend bitter schmeckenden Substanz, die selbst bei 1 mm Hg-Druck nicht in der Wärme flüchtig ist. Die *Cyclobutanester* geben bei 5-stdg. Kochen am Rückflußkühler auf der Schüttelmaschine unter Durchleiten von Wasserstoff in geringer Ausbeute *Biglutaconsäure* und *2,6-Dihydroxypyridin*. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **27**. 1130—39. 30/6. [6/2.] Rotterdam, Lab. der Handelshochschule.) Hartogh.

H. Colin und **O. Liévin**, *Über spontane Oxydation organischer Komplexverbindungen des Kobalts* (vgl. Colin und Sénéchal, C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 625; C. **1913**. I. 1327.) Während die mit Milchsäure und Glycerin gebildeten Komplexverbb. auf 1 At. Co höchstens 1 At. Sauerstoff absorbieren, ist bei den meisten organischen Komplexen wie bei der Weinsäure (vgl. Job, C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 1045; C. **1907**. II. 208) eine Grenze der Sauerstoffaufnahme nicht zu konstatieren. Indem die blau bis rot gefärbten Verbb. sich unter Grünfärbung oxydieren, wird vermutlich gleichzeitig organische Substanz angegriffen. Wenn die Prodd. dieser sekundären Oxydation fähig sind, den grünen Komplex zu reduzieren, tritt dauernder Sauerstofftransport ein, anderenfalls ist die Absorption begrenzt. Wie Weinsäure verhalten sich nun in alkal. Lsg. auch *Glucose*, *Erythrit* u. *Mannit*. Eine Lsg., die auf 2 g Glucose 3 g NaOH enthält, absorbiert bei 20° bei 1-stdg. Schütteln mit Luft 6 mg, in Ggw. von 1 Milliatom Kobaltsulfat 17 mg Sauerstoff; die auftretende grüne Färbung ist sehr unbeständig. Die mit Mannit entstehenden grünen Lsgg. sind beständiger, absorbieren aber auch unbegrenzte Mengen Sauerstoff: eine auf 2 g Mannit und 3 g NaOH 0,5 Milliatome Kobaltsulfat enthaltende Lsg. nimmt z. B. in 1 Stde. 10,3 mg Sauerstoff auf. Die Absorptionsgeschwindigkeit durchläuft mit wachsender Konz. an NaOH ein Maximum. (C. r. d. l'Acad. des sciences **169**. 188—90. 28/7.) Richter.

P. J. H. van Ginneken, *Krystallbildung in übersättigten Rohrzuckerlösungen.* (Unter experimenteller Mitarbeit von **M. J. Smit**.) Um die Faktoren kennen zu lernen, die die Krystallbildung in Zuckerlsgg. beeinflussen, wurden bei höherer Temp. gesättigte Lsgg. in Reagensgläser eingeschmolzen u. bei 80° regelmäßig geschüttelt. Obgleich die vielen Proben untereinander noch manche auf unbekannten Gründen beruhende Unregelmäßigkeiten zeigten, sind folgende Folgerungen aus ihnen zu ziehen. Die Neigung zur Krystallbildung beginnt bei einem Zuckergehalt bei 82%, nimmt dann stetig zu, so daß beispielsweise die Krystallisationsgeschwindigkeit bei 84% Zuckergehalt doppelt so groß ist wie bei einer 83%igen Lsg. Von 86% ab nimmt die Krystallisationsneigung wieder ab. Der erste Krystallkern bildet sich sehr viel langsamer als alle folgenden. Diese Tatsache, daß die „sekundäre Krystallisationsneigung" so viel größer als die „primäre" ist, wird durch autokatalytische Wrkg. erklärt. Nach wiederholtem Lösen u. Krystallisieren nimmt die Neigung zur Bildung der Krystalle deutlich ab. Auch sonst scheint die Vorgeschichte der Lösung, bezw. des gel. Zuckers von Einfluß zu sein. Weder KCl, $MgSO_4$, noch Zuckerzersetzungsprodd. oder Ä. scheinen einen Einfluß auszuüben. A. und Rohzucker wirken negativ. (Chem. Weekblad **16**. 1210—29. 20/9. [Juli.] Bergen op Zoom.) Hartogh.

Albert und **Alexandre Mary**, *Über die Inversion des Rohrzuckers durch kolloidale Kieselsäure.* Die kolloidale Kieselsäure wird aus Na-Wasserglas mit HCl dargestellt. Eine Vers.-Reihe wurde mit dialysierter Kieselsäure, zwei andere mit nichtdialysierten Präparaten angestellt. Die kolloidale Kieselsäure vermag ebenso, wie Säuren, Invertin und kolloidale Metalle den Rohrzucker in merklicher Weise zu invertieren. Die invertierende Kraft hängt vom Dispersionsgrade ab. Durch Vers.-Bedingungen, welche die disperse Phase zerstören, wird die Inversion verhindert. Die invertierende Kraft der kolloidalen Kieselsäure wächst mit der Temp. bis zu einem Optimum unterhalb 100°, um von da ab bis zur völligen Inaktivität abzunehmen. Darin läßt sich die Kieselsäure mit den kolloiden Metallen und mit dem Invertin vergleichen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **167**. 644—46. 28/10. 1918.)
J. MEYER.

Hermann Sallinger, *Der ausschlaggebende Einfluß des Dispersitätsgrades der Stärkelösungen auf die Erscheinung der sog. Stärkekoagulation.* Durch geringe Mengen Malzauszug werden Stärkelsgg. ausgeflockt. Die Erklärung ist: Der Stärkestoff findet sich in wss. Lsg. in Form von Solen und Gelen. Erstere wirken als Schutzkolloid für letztere. Bei Zusatz geringer Mengen eines diastatischen Enzyms werden zuerst die leicht angreifbaren hochdispersen Sole verzuckert. Dadurch flocken die ihrer Schutzkolloide beraubten Gele von selbst aus. Diese zuerst von C. J. LINTNER ausgesprochene Ansicht wird durch Verss. bestätigt. (Kolloid-Ztschr. **25**. 79—81. August [7/4.] München. Gärungschem. Lab. d. Techn. Hochschule.) LIESEGANG.

Hermann Sallinger, *Systematische Alterungsversuche mit den Lösungen verschiedener Stärkearten unter genauer Berücksichtigung des Zeitfaktors. Das Zeitgesetz der Alterung von Stärkelösungen.* Die Alterungsgleichung ist bei jeder Stärkeart eine andere. Das Altern erfolgt am schnellsten bei dem aus löslicher Stärke hergestellten Amylodextrin. Lösliche Stärke stellt ebenfalls schon ein einheitliches Prod. dar. Dies zeigt sich in der Annäherung ihrer Alterskonstanten an diejenigen des Amylodextrins. Der Kondensationszustand der Getreidestärken ist ein sehr uneinheitlicher. Sie enthalten Komplexe von extrem verschiedener Größe. (Kolloid-Ztschr. **25**. 111—15. Sept. [7/4.] München. Gärungschem. Lab. d. Techn. Hochschule.) LIESEGANG.

Karl Haerting, *Eisenoxydcellulose.* Unters. an alten Manuskripten. Eisenoxydtinten machen das Papier allmählich brüchig. Eisenoxyd gibt mit Cellulose eine krystallinische Verb. (Kolloid-Ztschr. **25**. 74—79. August. 4/2. Berlin.)
LIESEGANG.

W. L. Jennings und **W. B. Scott**, *Die Herstellung von Chlorcyan.* 50 g Cyannatrium fein gepulvert werden mit 1 g W. gut vermischt und nach der Suspension in 75 ccm CCl_4 auf —5° abgekühlt. Man leitet unter ständigem Schütteln einen schnellen Strom Chlor ein, die Zeitdauer beträgt ca. 4,5 Stdn. Man destilliert das *Chlorcyan* bis zu einer Temp. von 28° ab. Ausbeute 98%. Explosive Nebenbestandteile entstehen nicht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 1241—48. August. [2/5.] Worcester [Massachusetts], Worcester Polytechnic Institute Chem. Lab.)
STEINHORST.

Ch. Mauguin und **L.-J. Simon**, *Über die Darstellung von Chlorcyan nach dem Verfahren von Held.* Zur Vermeidung der B. von Paracyan bei der Darst. von Chlorcyan durch Einw. von Chlor auf wss. NaCN-Lsg. ist von HELD (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **17**. 290; C. **97**. I. 746) ein Zusatz von $^1/_3$ Mol. Zinksulfat auf 4 Mol. Cyanid vorgeschlagen worden. Das Verf. hat sich jedoch nicht bewährt. Die Vff. haben nun gefunden, daß sehr gute Resultate bei Anwendung von 1 Mol. Zink-

sulfat erzielt werden, was übrigens mit den theoretischen Vorstellungen von HELD im Einklang steht. Das hierbei gebildete Natriumzinkcyanid reagiert mit Chlor nach der Gleichung: $Zn(CN)_2 \cdot 2NaCN + 4Cl = Zn(CN)_2 + 2ClCN + 2NaCl$. Man erhält so reines fl. Chlorcyan in 80%ig. Ausbeute. Sobald alles Zink gefällt ist, tritt langsam, namentlich beim Schütteln, wieder Auflösung des Nd. ein:

$$Zn(CN)_2 + 4Cl = ZnCl_2 + 2ClCN.$$

Eine *Wertbest.* des Chlorcyans kann nach folgenden 4 Verff. ausgeführt werden. 1. Umsetzung mit NaOH und Titration des Überschusses mit H_2SO_4 und Phenolphthalein; 1 Mol. ClCN verbraucht 2 Mol. NaOH nach der Gleichung:

$$ClCN + 2NaOH = NaOCN + NaCl + H_2O.$$

2. Umsetzung des so entstandenen NaOCN mit Schwefelsäure u. Titration des Überschusses mit NaOH u. Helianthin; 1 Mol. NaOCN (= 1 Mol. ClCN) entspricht 1 Mol. H_2SO_4: $NaOCN + H_2SO_4 + H_2O = Na(NH_4)SO_4 + CO_2$. 3. und 4. Best. des Chlors und Ammoniaks in der nach 2. erhaltenen Lsg. (C. r. d. l'Acad. des sciences **169**. 383—86. 25/8.) RICHTER.

D. Strömholm, *Verbindungen von komplexen Cyaniden mit Quecksilbercyanid.* (Vgl. Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **84**. 208; C. **1914**. I. 768.) Im Anschluß an seine früheren Unterss. hat der Vf. das Verhalten von *$Hg(CN)_2$* zu anderen *komplexen Cyaniden* untersucht. Von $K_3Fe(CN)_6$, $K_3Cr(CN)_6$, $K_3Co(CN)_6$ und $K_4Mo(CN)_8$ wurden keine Additionsverbb. isoliert. $K_4Mn(CN)_6$ gibt mit $Hg(CN)_2$ einen amorphen Nd., weil der schwache Komplex $Mn(CN)_6$ zerfällt. Aus den wss. Lsgg. der Komponenten krystallisieren die Verbb. $K_2Pt(CN)_4 + Hg(CN)_2 + 2H_2O$ u. $K_2Ni(CN)_4 + Hg(CN)_2 + 2H_2O$ aus. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **108**. 111—12. 11/9. [11/3.] Upsala, Univ.-Lab.) JUNG.

K. v. Auwers, *Über Beziehungen zwischen Konstitution und physikalischen Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen der Benzolreihe.* Vf. hat früher (LIEBIGS Ann. **408**. 214; C. **1915**. I. 936) gezeigt, daß bei isomeren Benzolderivv. mit einer „aktuellen" Konjugation (z. B. Aldehyden, Ketonen und Säureestern) die spektrochemischen Unterschiede zwischen den o- und m-Derivv. verhältnismäßig gering sind, während die Exaltationen der p-Verbb. für praktische Ortsbestst. ausreichen. Inzwischen (LIEBIGS Ann. **410**. 287; C. **1916**. I. 101) konnten für hydroaromatische Körper einige anscheinend allgemeine Regeln über die Beziehung der physikalischen Konstanten zur Konstitution aufgestellt werden. Vf. hat daher jetzt die aromatischen Verbb., in erster Linie die Benzolderivv. in dieser Richtung geprüft und berichtet zunächst über die bei einfachen KW-stoffen erzielten Ergebnisse. Vorangeschickt werden praktische Erfahrungen über die Gewinnung reiner KW-stoffe nach der FITTIGschen Methode, durch Abbau der Aminoderivv. und durch Reduktion der entsprechenden Ketone. Die in einer Tabelle zusammengestellten Ergebnisse der Arbeit zeigen deutlich eine Sonderstellung der Verbb. mit o-ständigen Seitenketten. Durch Eintritt eines Substituenten wird die Depression der spezifischen Refraktion des Benzols in einen kleinen Überschuß verwandelt, u. die schwache Erhöhung seines Zerstreuungsvermögens etwas gesteigert. Die Länge der Seitenkette beeinflußt dabei nur den Kp. wesentlich. Tritt ein weiterer Substituent in m- oder p-Stellung hinzu, oder besitzt der KW-stoff eine größere Anzahl von Seitenketten in verteilter Anordnung, so findet ein leichtes weiteres Anwachsen der Exaltationen statt; im übrigen weisen aber alle diese Isomeren und Homologen eine große Gleichartigkeit auf; nur die Tetraderivv. besitzen eine höhere D. und einen größeren Brechungsindex. Im Gegensatz dazu sind die Werte für D. und Brechungsindex bei sämtlichen o- und vic-Derivv. beträchtlich höher als bei den

Isomeren, die Exaltationen im Brechungs- und Zerstreuungsvermögen dagegen geringer. Neben ihrem theoretischen Interesse kommt den festgestellten gesetzmäßigen Beziehungen auch eine gewisse praktische Bedeutung zu. In den vielen Fällen, wo es sich nach der Bildungsweise einer Substanz nur um wenige bestimmte Strukturmöglichkeiten handelt, ist oft eine sichere Auswahl auf Grund der physikalischen Konstanten allein möglich, nur muß besondere Sorgfalt auf die Reinigung der Präparate verwendet werden.

Experimentelles. *Benzol.* Kp. 80°, $D.^{20}_4$ 0,880, n_D^{20} = 1,50565. $E\Sigma$ für α = —0,19, für $\gamma-\alpha$ = +7%. — *Toluol.* Kp. 109—110°, $D.^{20}_4$ 0,866, n_D^{20} = 1,4962. $E\Sigma$ für α = +0.16, für $\gamma-\alpha$ = +11%. — *Äthylbenzol.* Kp. 135—136°, $D.^{20}_4$ 0,866, n_D^{20} = 1,4960. $E\Sigma$ für α = +0,19, für $\gamma-\alpha$ = +12%. — *Propylbenzol.* Kp. 158—159°, $D.^{20}_4$ 0,862, n_D^{20} = 1,4920. $E\Sigma$ für α = +0,20, für $\gamma-\alpha$ = +11%. — *Isopropylbenzol (Cumol).* Kp. 152,8—153,4°, $D.^{20}_4$ 0,864, n_D^{20} = 1,4930. $E\Sigma$ für α = +0,21, für γ α = +14%. — *o-Xylol.* Kp. 142—143°, $D.^{20}_4$ 0,878—0,880, n_D^{20} = 1.5040—1,5057. $E\Sigma$ für α = +0,23, für $\gamma-\alpha$ = +14%. *m-Xylol.* Kp. 135—137,5°, $D.^{20}_4$ 0,864—0,865, n_D^{20} = 1,4970—1,4973. $E\Sigma$ für α = +0,35, für $\gamma-\alpha$ = +16%. — *p-Xylol.* Kp. 135—137°, $D.^{20}_4$ 0,859—0,863, n_D^{20} = 1,4956—1,4959. $E\Sigma$ für α = +0,41, für $\gamma-\alpha$ = +17%. — *o-Methyläthylbenzol.* Kp. 164,8—165°, $D.^{20}_4$ 0,881, n_D^{20} = 1,5042. $E\Sigma$ für α = +0,18, für $\gamma-\alpha$ = +14%. — *m-Methyläthylbenzol.* Kp. 161,5—162,5°, $D.^{20}_4$ 0,867. n_D^{20} = 1,4975. $E\Sigma$ für α = +0,32, für $\gamma-\alpha$ = +16%. — *p-Methyläthylbenzol.* Kp. 161 bis 162°, $D.^{20}_4$ 0,862—0,863, n_D^{20} = 1,4943—1,4971, $E\Sigma$ für α = +0,37, für $\gamma-\alpha$ = +17%. — *o-Methylpropylbenzol.* Kp. 184°, D^{20}_4 0,874, n_D^{20} = 1,4995. $E\Sigma$ für α = +0,24, für $\gamma-\alpha$ = +13%. — (*m-Tolyläthylcarbinol.* Aus m-Toluylaldehyd und Magnesiumäthyljodid. Farbloses Öl, $Kp._{11-12}$ 113—114°, $D.^{20}_4$ 0,980, n_D^{20} = 1,5197. $E\Sigma$ für α = +0,15, für $\gamma-\alpha$ = +14%.) — *m-Methylpropylbenzol.* Kp. 181,5—182,5°, $D.^{20}_4$ 0,862, n_D^{20} = 1,4951. $E\Sigma$ für α = +0,42, für $\gamma-\alpha$ = +17%. — *p-Methylpropylbenzol.* Kp. 182—183°, $D.^{20}_4$ 0 861, n_D^{20} = 1,4954. $E\Sigma$ für α = +0,51, für $\gamma-\alpha$ = +19%. — *o-Methylisopropylbenzol (o-Cymol).* Kp. 175—176°, $D.^{20}_4$ 0,876, n_D^{20} = 1,5003. $E\Sigma$ für α = +0,20, für $\gamma-\alpha$ = +13%. — *m-Methylisopropylbenzol (m-Cymol).* Kp. 175°, $D.^{20}_4$ 0,860, n_D^{20} = 1,4925. $E\Sigma$ für α = +0,35, für $\gamma-\alpha$ = +15%. — *p-Methylisopropylbenzol (p Cymol).* Kp. 175—177°, $D.^{20}_4$ 0.855—0,859, n_D^{20} = 1,4883—1,4903. $E\Sigma$ für α = +0,34. für $\gamma-\alpha$ = +14%. — *p-Diäthylbenzol.* Kp. 183°, $D.^{20}_4$ 0,865, n_D^{20} = 1,4973. $E\Sigma$ für α = +0,43, für $\gamma-\alpha$ = +18%. — (*p-Äthylacetophenon.* Kp. 236°, $D.^{20}_4$ 0,991, n_D^{20} = 1,5310. $E\Sigma$ für α = +0,92, für $\gamma-\alpha$ = +48%.) — *Hemellithol.* Aus vic. o-Jodxylol und Methyljodid mit Natrium in Ä. $Kp._{744}$ 175,5°, $D.^{20}_4$ 0,895, n_D^{20} = 1,5132. $E\Sigma$ für α = +0,17, für $\gamma-\alpha$ = +16%. — *Pseudocumol.* Kp. 168,7—169,2°, $D.^{20}_4$ 0,876, n_D^{20} = 1.5046. $E\Sigma$ für α = +0,38, für $\gamma-\alpha$ = +18%. — *Mesitylen.* Kp. 165—166°, $D.^{20}_4$ 0,862, n_D^{20} = 1,4967. $E\Sigma$ für α = +0,47, für $\gamma-\alpha$ = +17%. — *Prehnitol.* Kp. 203—204°, $D.^{20}_4$ 0,901, n_D^{20} = 1,5185. $E\Sigma$ für α = +0,24, für $\gamma-\alpha$ = +18%. — *1,2,5-Trimethyl-4-äthylbenzol (Äthylpseudocumol).* Aus Acetopseudocumol mit Zink und Salzsäure. Kp. 211°, $D.^{20}_4$ 0,883, n_D^{20} = 1,5086. $E\Sigma$ für α = +0,41, für $\gamma-\alpha$ = +20%. — *1,3.5-Trimethyl-2-äthylbenzol (Äthylmesitylen).* Aus Acetomesitylen mit Zink und verd. Salzsäure. $Kp._{753}$ 210,2°, D^{20}_4 0,886, n_D^{20} = 1,5111. $E\Sigma$ für α = +0,46, für $\gamma-\alpha$ = +22%. (*Acetomesitylen.* Kp. 236°, $D.^{20}_4$ 0,976, n_D^{20} = 1,5168. $E\Sigma$ für α = +0,48, für $\gamma-\alpha$ = +23%.) (LIEBIGS Ann. **419.** 92—120. 12/8. [26/3.] Marburg, Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

Robert Kremann und **Otto Wik**, *Über den Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte. XVIII. Mitteilung: Die binären*

Lösungsgleichgewichte zwischen Nitrosodimethylanilin und einigen Aminen. (17. Mitteilung vgl. Kremann, Schadinger, Monatshefte f. Chemie **40**. 35; folgendes Ref.) Die Schmelzlinien der Systeme aus Nitrosodimethylanilin und einwertigen Aminen zeigen in den einfachsten Fällen die Existenz von Verbb. zweier Moleküle Nitrosodimethylanilin mit 1 Mol. Amin (Anilin, Toluidine) (vgl. Kremann, Monatshefte f. Chemie **25**. 1311; C. **1905**. I. 163). Im System mit m-Xylidin scheidet sich indes aus xylidinärmeren Schmelzen eine Verb. von 3 Mol. m-Xylidin + 2 Mol. Nitrosodimethylanilin, aus xylidinreicheren eine Verb. von 2 Mol. m-Xylidin + 1 Mol. Nitrosodimethylanilin ab. Im System mit *β-Naphthylamin* entsteht lediglich eine Verb. 2 Mol. Nitrosodimethylanilin + 3 Mol. β-Naphthylamin, dagegen mit *α-Naphthylamin* eine Verb. 2 Mol. Nitrosodimethylanilin + 1 Mol. α-Naphthylamin. *p-* u. *m-Phenylendiamin* liefern Verbb. von 2 Mol. Nitrosodimethylanilin mit 1 Mol. Diamin; sie verhalten sich also bezüglich der Zus. wie einwertige Amine, doch lagert sich vermutlich an jede der beiden NH_2 Gruppen des Diamins je 1 Mol. Nitrosodimethylanilin an, denn *o-Phenylendiamin* liefert, vermutlich infolge sterischer Hinderung, nur mehr eine äquimolekulare Verb. — Säureamide, wie *Acetamid* und *Benzamid*, treten wie die einfachen einwertigen Amine mit je 2 Mol. Nitrosodimethylanilin zu festen Verbb. zusammen. Die Verb. mit Acetamid ist bei nur unwesentlich verschiedener Temp. weitaus weniger dissoziiert als die Benzamidverb., der ein nahezu horizontales Stück der Schmelzlinie entspricht. — Im System mit *Pyridin* liegt eine Verb. 1 Mol. Nitrosodimethylanilin + 4 Mol. Pyridin vor; Mischungen mit mehr als 84% Pyridin konnten aus äußeren Gründen nicht untersucht werden, ebensowenig Mischungen mit mehr als 76% *Chinolin*; in dem untersuchten Gebiet des Systems mit letzterer Base liegt lediglich Nitrosodimethylanilin als Bodenkörper vor. Im System mit *Acridin* liegt eine Verb. vor, die im Schmelzfluß so weitgehend dissoziiert ist, daß der ihr entsprechende Teil der Schmelzlinie nahezu horizontal verläuft. Am wahrscheinlichsten hat die Verb. die Zus. 3 Mol. Nitrosodimethylanilin + 2 Mol. Acridin, doch ist auch die Zus. 2 Mol. Nitrosodimethylanilin + 1 Mol. Acridin nicht ausgeschlossen; in letzterem Falle würden der F. der Verb. und das Eutektikum mit Nitrosodimethylanilin praktisch zusammenfallen.

Experimenteller Teil. Schmelzdiagramme im Original. — *Verb. 2 Mol. Nitrosodimethylanilin + 1 Mol. α-Naphthylamin*, F. 84°; Eutektika bei 72° und 87,5%, bezw. 30,5° u. 12% Nitrosodimethylanilin. — *Verb. 2 Mol. Nitrosodimethylanilin + 1 Mol. p-Phenylendiamin*, F. 93°; Eutektika bei 65° u. 90%, bezw. 75,5° und 61% Nitrosodimethylanilin. — *Verb. 2 Mol. Nitrosodimethylanilin + 1 Mol. m-Phenylendiamin*, F. 96,5° (das Maximum der Schmelzlinie ist infolge stärkerer Dissoziation flacher als bei der p-Verb.); Eutektika bei 73,5° und 89%, bezw. 48° und 16% Nitrosodimethylanilin. — *Verb. 1 Mol. Nitrosodimethylanilin + 1 Mol. o-Phenylendiamin*, F. 99°; Eutektika bei 67,7° und 87,5%, bezw. 87,0° und 29% Nitrosodimethylanilin. — *Verb. 2 Mol. Nitrosodimethylanilin + 1 Mol. Acetamid*, F. 70°; Eutektika bei 62,5° und 71%, bezw. 70° und 87% Nitrosodimethylanilin. — *Verb. 2 Mol. Nitrosodimethylanilin + 1 Mol. Benzamid*, F. 65° (s. o.); Eutektika bei der gleichen Temp. und 23%, bezw. 30% Benzamid — *Verb. 1 Mol. Nitrosodimethylanilin + 4 Mol. Pyridin*, F. +4,3°; Eutektikum mit Nitrosodimethylanilin bei 0,5° und 64% Pyridin. — System mit Chinolin s. o. — *Verb. 3 Mol. Nitrosodimethylanilin + 2 Mol. Acridin* (? s. o.), F. ca. 52,5°; Eutektika bei 52,5° und 37%, bezw. 52,0° und 48% Acridin. (Monatshefte f. Chemie **40** 57—79. 1/4. 1919. [4/7.* 1918.] Graz. Phys.-Chem. Abteil. d. Chem. Inst. d. Univ.) Höhn.

Robert Kremann und **Rudolf Schadinger**, *Über den Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte. XVII. Mitteilung: Die binären Lösungsgleichgewichte von Diphenylamin mit Phenolen und ihren Derivaten.* (16. Mit-

teilung vgl. KREMANN, SCHADINGER, Monatshefte f. Chemie **39**. 833; C. **1919**. I. 1023.) Im Gegensatz zu Anilin liefert *Diphenylamin* mit *α*- und *β-Naphthol*, *Resorcin*, *Hydrochinon*, *Brenzcatechin* und *Pyrogallol* nur einfache Eutektika. Die Schmelzlinien der Dioxybenzole und des Pyrogallols weisen stark ausgeprägte Inflexionspunkte auf; am wenigsten ist der Inflexionspunkt bei dem System mit Brenzcatechin ausgezeichnet. Inflexionspunkte können bei normalem Verhalten der Komponenten in fl. Zustand dann auftreten, wenn das Verhältnis von molekularer Schmelzwärme zur absol. Schmelztemp. $\frac{Q}{T_0}$ unter ca. 3,5 liegt. — Die Nitrophenole verhalten sich gegen Diphenylamin ähnlich wie die mehrwertigen Phenole; es entstehen mit *o*-, *p*- u. *m-Nitrophenol*, sowie mit *1,2,4-Dinitrophenol* einfache Eutektika (Inflexionspunkte bei den Systemen mit m- und p-Nitrophenol). Erst *Pikrinsäure* liefert mit Diphenylamin eine äquimolekulare Verbindung. Die Bildungsgeschwindigkeit derselben ist besonders aus pikrinsäurereichen Schmelzen nicht groß, so daß man bei nicht genügend langsamem Arbeiten auch noch die Haltepunkte beobachtet, die dem Eutektikum mit Diphenylamin entsprechen.

Experimenteller Teil. Schmelzdiagramme im Original. In den Systemen der Phenole und Nitrophenole mit *Diphenylamin* haben die Eutektika folgende Lage: *β-Naphthol*: 43,8° und 83,5 Gewichts-% Diphenylamin; *α-Naphthol*: 38,5° und 76%; *Resorcin*: 49,2° und 94%; *Hydrochinon*: 51,0° und 99%; *Brenzcatechin*: 48,5° und 93,5%; *Pyrogallol*: 51,0° und 99%. *o-Nitrophenol*: 20,5° und 41,5%; *m-Nitrophenol*: 44,0° und 82%; *p-Nitrophenol*: 47,0° und 90%; *1,2,4-Dinitrophenol*: 41,6° und 72%. — Die *Verb. von Diphenylamin mit 1 Mol. Pikrinsäure* hat einen Umwandlungspunkt bei 67,0° und ca. 56% Pikrinsäure, das Eutektikum mit Diphenylamin liegt bei 43° u. 24% Pikrinsäure. (Monatshefte f. Chemie **40**. 35—56. 1/4. 1919. [4/7.* 1918.] Graz. Phys.-Chem. Abteil. d. Chem. Inst. d. Univ.) HÖHN.

Joseph Knox und **Marion Brock Richards**, *Die basischen Eigenschaften des Sauerstoffs in organischen Säuren und Phenolen und die Vierwertigkeit des Sauerstoffs.* In einzelnen in der Literatur beschriebenen Fällen ist beobachtet worden, daß die Löslichkeit organischer Säuren u. Phenole in Säuren bei wachsender Konzentration der lösenden Säure anfangs abnimmt, dann aber wächst. Diese Beobachtungen können so erklärt werden, daß zunächst die Wrkg. des gemeinschaftlichen $H^{\cdot}$ überwiegt und die Löslichkeit vermindert, während später ein leichter l. *Oxoniumsalz* gebildet wird. Wenn diese Erklärung richtig ist, so war zu erwarten, daß diese Ercheinung auch in anderen Fällen auftritt, was durch die Erfahrung bestätigt wird (vgl. KENDALL, Journ. Americ. Chem. Soc. **39**. 2303; C. **1918**. I. 1111). Im Original findet man Löslichkeitstafeln u. -kurven für: *Phenylessigsäure*, *Diphenylessigsäure*, *Benzilsäure*, *o*- und *m-Nitrobenzoesäure*, *3,5-Dinitrobenzoesäure*, *Zimtsäure*, *Diphenylenglykolsäure*, *Trichlormilchsäure*, *Mandelsäure*, *Diphensäure* und *Salicylsäure* in HCl; Trichlormilchsäure in H_2SO_4; Mandelsäure in H_2SO_4, Ameisensäure u. Essigsäure; *Malonsäure* in H_2SO_4, Ameisen-, Essig- u. Milchsäure; *Phthalsäure* in HCl und HNO_3; *Suberinsäure* in HCl, HNO_3, H_2SO_4 u. Essigsäure; *Bernsteinsäure* in HCl, HNO_3, H_2SO_4 u. Ameisensäure; *Weinsäure* in HCl, H_2SO_4 und Essigsäure; *Citronensäure* in HCl, H_2SO_4 und Essigsäure; *m*- u. *p-Nitrophenol* und *β-Naphthol* in HCl; *Pikrinsäure* in HNO_3; *Resorcin*, *Hydrochinon*, *Brenzcatechin* und *Trinitroresorcin* in HCl; Trinitroresorcin in HNO_3; *Pyrogallol* in HCl. Bei wl. Säuren u. Phenolen wird ein deutlicher Wendepunkt erreicht; bei sll. Stoffen kommt man aber nur bis zum Minimum. Ist die lösende Säure organisch, so können sich Abweichungen ergeben, weil die Säuren zu schwach sind, u. weil der Unterschied der Löslichkeiten der zu lösenden Säure in W. u. der lösenden Säure sehr groß werden kann. Die Fähigkeit zur Salzbildung wächst in der Reihe:

H_2SO_4, HCl, HNO_3. (Journ. Chem. Soc. London **115**. 508—31. Mai. [8/2.] Aberdeen, Univ., Chem. Abt.) Franz.

Robert Wood Terry, *Quecksilberbenzoat.* Eine 1%ig. Lsg. von Quecksilberbenzoat wird erhalten, wenn man 2,715 Teile $HgCl_2$, 2,880 Teile Natriumbenzoat mit W. auf 442 Teile löst, eine Woche stehen läßt und filtriert. (Midl. Drugg. and Pharm. Rev. **53**. 222—25. Juni.) Manz.

Karl Freudenberg und **Gertrud Uthemann**, *Notiz über die Verwendbarkeit von Thallium bei organisch-chemischen Arbeiten* (vgl. Freudenberg, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 1238; C. **1919**. III. 269). Aus den Abbauprodd. der Chebulinsäure wurde früher ein schön krystallisiertes Thalliumsalz einer der Gallussäure ähnlichen Oxysäure gewonnen. Auch *Gallussäure* liefert in verd. Lsg. mit 1 Mol. Thalliumhydroxyd ein gut krystallisiertes Salz, mit überschüssigem Thalliumhydroxyd einen wl. amorphen Nd., der an die entsprechende Bleifällung erinnert. In seiner Fähigkeit zur B. gut krystallisierender Salze kommt Tl dem Ag nahe; die Salze haben aber vor den entsprechenden Ag-Salzen den Vorteil größerer Beständigkeit. Zur Darst. von „*Thalliumalkoholat*" werden 5 g Thalliumspäne in einem mit Kalk beschickten und mit Sauerstoff gefüllten Exsiccator in einem Drahtnetz über einem Schälchen mit 15 ccm A. aufgehängt. Das ölig heruntertropfende Alkoholat löst sich zum Teil im A.; die gesättigte Lsg. ist ca. 0,2 n., enthält ca. 5 g Tl in 100 ccm und läßt sich nach Zusatz von W. mit 0,1-n. H_2SO_4 u. Methylorange titrieren; ihr Tl-Gehalt war nach 14-tägigem Aufbewahren bei 20° um 2,6% gesunken. Das nach der Darst. von der überstehenden alkoh. Lsg. getrennte ölige „Alkoholat" ist nach der Analyse vermutlich ein Gemenge aus gleichen Tln. $TlOC_2H_5$ u. TlOH; da es sich in reinem Ä. unbegrenzt löst, liegt vielleicht eine Verb. vor. Durch Behandlung des Alkoholats oder seiner alkoh. Lsg. mit W. u. Abdestillieren des A. im Vakuum wird das *Hydroxyd* in gelben Krystallen erhalten; die überstehende übersättigte Lsg. ist ca. 2-n. und scheidet nach dem Rückgang auf 1,5 Normalität allmählich schwarzes Oxydul aus. H. Thallohydroxydlsg. nimmt erhebliche Mengen Bleioxyd auf. Zur Darst. von *Carbonat* sättigt man die h. Lsg. mit CO_2; übergießt man das neutrale Carbonat mit k. W., so bildet sich beim Einleiten von CO_2 ein ll. saures Carbonat, u. die Fl. enthält bis zu 200 g Tl im Liter. Als Beispiel für die Verwendbarkeit des Thalliums wird die Überführung von *Glykokollesterhydrochlorid* in *Glykokoll* beschrieben. Die Fähigkeit zur B. von Salzen und salzartigen Verbb. veranschaulichen folgende Verbb. *Harnsaures Tl*, $C_5H_3O_3N_4Tl$. Farblose, zu Büscheln vereinigte Nadeln. *Phthalimidthallium*, $C_8H_4O_2NTl$. In h. W. mit alkal. Rk. l. Nadeln. *Thalliumfructosat.* Amorph, ziemlich beständig. Konnte bei niedriger Temp. nicht mit *Acetojodglucose* umgesetzt werden. Zur Darst. der letzteren vermischt man 15 g Pentaacetylglucose in 15 ccm Eg. mit 30 ccm Eg.-HJ, versetzt nach 2 Stdn. mit 500 ccm W. in kleinen Anteilen, löst die ausgeschiedenen, mit W. gewaschenen Krystalle naß in Aceton u. fällt mit 500 ccm W. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 1509—13. 27/9. [12/5.] Kiel, Chem. Inst. d. Univ. Charlottenburg, Org. Lab. d. Techn. Hochsch.) Richter.

A. Skita und **W. Berendt**, *Über die Umwandlung der Aniline in Cyclohexylamine und die Isomerie dieser Basen.* Für die glatte Überführung von Anilinen in die entsprechenden Cyclohexylamine mit Hilfe der katalytischen Wasserstoffanlagerung ist ein Verf. nicht bekannt. Die Vff. haben diese Reduktion unter Verwendung von kolloidalem Platin als Katalysator ausgeführt; sie arbeiteten nach dem „Impfverfahren" (vgl. Skita, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 1692; C. **1915**. II. 1101; Skita, Brunner, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **49**. 1597; C. **1916**. II. 495) und

stellten eine gegen Essigsäure selbst beim Kochen beständige kolloidale Platinlsg. dadurch her, daß sie eine mit einigen Keimen kolloidaler Platinlsg. geimpfte wss. Lsg. von Platinchlorwasserstoffsäure, die als Schutzkolloid Gummi arabicum enthielt, mit Wasserstoff schüttelten. Eine essigsaure Lsg. von p-Toluidin (9,63 g = 0,09 Mol) die kolloidales Platin (1,5 g) neben der durch die Reduktion der entsprechenden Menge Platinchlorwasserstoffsäure entstehenden Salzsäure enthält, nimmt bei einem Überdruck von 3 Atm. bei 27° die für 3 Mol erforderliche Menge Wasserstoff (6,78 l) in 5 Stdn. auf; es werden 65% *4-Methylcyclohexylamin* u. 35% *Di-4 methylcyclohexylamin* erhalten. Durch Zusatz von Salzsäure wird die Rk. beschleunigt und die Ammoniakspaltung, die zur B. der sekundären Base führt, stark zurückgedrängt; so gibt obiger Vers. bei einem Gehalt von 5,1 g Chlorwasserstoff in 4 Std. 86% 4-Methylcyclohexylamin als alleiniges Reaktionsprod. Eine Verminderung der Chlorwasserstoffmenge des ersten Vers. verlängert die Reaktionszeit auf 6 Stdn. und begünstigt die Ammoniakabspaltung. Bei vollständiger Abwesenheit von Chlorwasserstoff überwiegt sogar die Menge der sekundären Base (53%) in geringem Maße. Die Neigung zur B. der sekundären Amine ist bei den verschiedenen Anilinen verschieden groß; bei den Toluidinen ist sie bei der m-Verb. am größten, bei den o-Verb. am kleinsten; beim Anilin ist sie bedeutender, als bei den Toluidinen. Anilin (8,37 g) nimmt in Ggw. von 1,5 g Chlorwasserstoff in 3 Stdn. die theoretisch erforderliche Menge Wasserstoff auf und gibt 40% *Cyclohexylamin* und 60% *Dicyclohexylamin*; in Ggw. von 5,1 g Chlorwasserstoff entsteht innerhalb 2½ Stdn. ausschließlich Cyclohexylamin (97%). Führt man den ersten Vers. nicht bei gewöhnlicher Temp. (19°), sondern bei 55—60° aus, so wird vorzugsweise die sekundäre Base (78,4%) gebildet. Durch Verringerung der Platinkonz. wird die Hydrierungszeit des Anilins auf 12 Stdn. erhöht, das Mengenverhältnis der Reduktionsprodd. aber nicht wesentlich geändert. Dies ist indes der Fall, wenn man das Anilin in einer anderen Verdünnung hydriert; eine konz. Lsg. dieser Base in 50%ig. Essigsäure nimmt bei gewöhnlicher Temp. die erforderliche Menge Wasserstoff unter B. von 5% Cyclohexylamin und 95% Dicyclohexylamin auf. Man kann also durch Zusatz von Chlorwasserstoff zu der kolloidalen Platinlsg., sowie durch Einhalten bestimmter Konz. und Reaktionstemp. die katalytische Hydrierung der aromatischen Amine so leiten, daß entweder das primäre oder das sekundäre alicyclische Amin vorzugsweise, oder das primäre Amin ausschließlich entsteht. Bei der Verwendung gleicher Platinmengen verläuft die katalytische Hydrierung des Anilins mit kolloidalem Platin mehr als dreißigmal so rasch, als die mit Platinmohr. Leichter, als das Anilin und seine Homologen lassen sich nach dem obigen Verf. Mono- u. Dimethyl- bezw. Äthylanilin mit kolloidalem Platin in die entsprechenden alicyclischen Derivate überführen. Führt man die Reduktion jedoch unter Erhöhung der Konz. u. Reaktionstemp. aus, so erhält man bei der des Methylanilins *N-Methyldicyclohexylamin* in 55% Ausbeute und bei der des Äthylanilins *N-Äthyldicyclohexylamin* in 40% Ausbeute, während aus Dimethylanilin nur 5% N Methyldicyclohexylamin u. aus Diäthylanilin überhaupt kein N-Äthyldicyclohexylamin, sondern *Hexahydrodiäthylanilin* entsteht. Die Vff. haben die von ihnen dargestellten Basen auf das Vorkommen von *cis-trans* Isomeren untersucht. Die drei Methylcyclohexylamine geben je ein unscharf schmelzendes Benzoylderivat; von diesen wird jedes durch fraktionierte Krystallisation aus verd. A. in je zwei scharfschmelzende Benzoate zerlegt. Durch die Unterss. von Wallach (Liebigs Ann. **272**. 123; C. **92**. II. 827) ist festgestellt worden, daß das Di-3-methylcyclohexylamin in zwei Modifikationen existiert. Auch das Di-2-methylcyclohexylamin und das Di-4-methylcyclohexylamin lassen sich, ersteres mit Hilfe der Pikrate, letztere in Form der Nitramine, in zwei Isomere zerlegen. m-Phenylendiamin gibt bei der katalytischen Reduktion in guter Ausbeute *1,3-Diaminohexa-*

hydrobenzol; *o-Phenylendiamin* spaltet unter gleichen Bedingungen Ammoniak ab u. geht fast völlig in Cyclohexylamin u. Dicycloheylamin über; die gleichen Prodd. entstehen neben *1,4-Diaminohexahydrobenzol* (45% der Theorie) bei der Reduktion des p-Phenylendiamins. Das kolloidale Platin leistet auch bei der katalytischen Reduktion der Phenole gute Dienste; unter den auf diesem Wege gewonnenen Cyclohexanolen lassen sich gleichfalls diastereomere Verb. nachweisen, worüber später berichtet werden soll.

Die Intensität der Wasserstoffübertragung durch eine kolloidale Platinlsg. auf ungesättigte Stoffe ist unter sonst gleichen Bedingungen direkt proportional der Platinkonz., d. h. der Menge des kolloidalen Platins in der Volumeinheit. Die für die Anilinhydrierungen gewählte Platinkonz. ist wegen der antikatalytischen Wrkg. der Ausgangs- u. Endprodd. größer, als sonst üblich: sie beträgt etwa 0,6% oder 1,5 g Platin in 240 ccm Fl. Die Arbeitsweise (Normalansatz) ist im allgemeinen die folgende. Man impft 30 ccm einer 10%ig. Lsg. von H_2PtCl_6 und 75 ccm einer 2%ig. Lsg. von Gummi arabicum mit 15 ccm einer kolloidalen Platinlsg., die durch Reduktion von kolloidalem Platinhydroxydul hergestellt wird; diese Impflsg. enthält im ccm 0,003 g Platin. Nach $^3/_4$-stdg. Schütteln mit Wasserstoff unter 1 Atm hat sich die kolloidale Platinlsg gebildet, enthaltend 1,5 g Platin. Zu ihr gibt man eine Lsg. von 0,09 Mol des Anilins in 110 ccm Eg. u. schüttelt nach Entfernung der Luft mit Wasserstoff bis zur Volumkonstanz. Anilin (8,37 g) selbst gibt unter obigen Bedingungen bei 21° mit Wasserstoff unter 3 Atm. Überdruck 40,3% *Cyclohexylamin* und 59,7% *Dicyclohexylamin*. Fügt man dem obigen Ansatz noch 10 ccm 36%ig. Salzsäure hinzu u. reduziert dann, so erhält man nur Cyclohexylamin. Überwiegend Dicyclohexylamin (78,4%) entsteht neben geringeren Mengen Cyclohexylamin (21,6%), wenn man den ersten Ansatz bei 55—60° reduziert. — *Monomethylaminohexahydrobenzol*, $C_6H_{11}\cdot N\cdot CH_3$. Bei der Einw. von Wasserstoff auf 10,2 g Monomethylanilin in Eg. in Ggw. einer 0,75 g Platin enthaltenden Platinlsg. bei 40—50°. Kp. 145—147°. — *Benzoylverb.*, $C_{14}H_{19}ON$. Nadeln aus PAe.; F. 85—86°. — *Dimethylaminohexahydrobenzol*, $C_6H_{11}\cdot N(CH_3)_2$. Bei der Reduktion von 11 g Dimethylanilin in der beim Monomethylderivat angegebenen Weise. — *Diäthylaminohexahydrobenzol*, $C_6H_{11}N(C_2H_5)_2$. Aus 13 g Diäthylanilin in der analogen Weise wie die beiden vorhergehenden Basen. — *N-Methyldicyclohexylamin*, $CH_3\cdot N(C_6H_{11})_2$. Neben Methylcyclohexylamin aus 35 g Methylanilin in 100 ccm Eg. u. 140 ccm W. in Ggw. von 1,5 g kolloidalem Platin u. 3 g Gummi arabicum bei 80° mittels Wasserstoffs unter 3 Atm. Druck. Kp. 265°. — *Pikrat*. Gelbe Säulen; F. 140°. — *N-Äthyldicyclohexylamin*, $C_2H_5\cdot N(C_6H_{11})_2$. Aus N-Äthylanilin analog dem Methyldihexylamin, neben Äthylcyclohexylamin. Kp. 268°. — *Pikrat*. Gelbe Säulen aus A.; F. 138°. — *4-Methylcyclohexylamin*. (GUTT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2066; C. **1907**. II. 51.) Bei der Reduktion von 9,63 g p-Toluidin unter Zusatz von 5 g Chlorwasserstoff bei 25° in der im Normalansatz angegebenen Weise. — Bei der Benzoylierung der Base nach SCHOTTEN-BAUMANN erhält man ein unscharf bei 140° schm. Benzoylderivat, das durch fraktionierte Krystallisation aus verd. A. in die α- u. β-Benzoylverb. zerlegt wird, von welchen die erstere schwerer l. ist. — *α-N-Benzoyl-4 methylcyclohexylamin*, $C_{14}H_{19}ON$ (GUTT, l. c.). F. 180°. — *β-N-Benzoyl-4 methylcyclohexylamin*, $C_{14}H_{19}ON$. F. 116°. — *Di 4-methylcyclohexylamin*, $C_{14}H_{27}N$. Neben 4-Methylcyclohexylamin bei der Reduktion des p-Toluidins in dem Normalansatz ohne Zugabe von Salzsäure bei gewöhnlicher Temp. oder schneller bei 52°. Kp. 274° (korr.). *HCl-Salz*. Krystalle aus A. + Ä., F. 261°. — Bei der Einw. einer Natriumnitritlsg. auf die in Salzsäure gel. Base entsteht ein Nitrosamin, das durch fraktionierte Krystallisation aus verd. A. in zwei Isomere zerlegt wird. — *α-Di-4-methylcyclohexylnitrosamin*, $C_{14}H_{26}ON_2$. Krystalle aus verd. A., F. 128—129°. — *β-Di-4-methylcyclohexyl-*

nitrosamin, $C_{14}H_{26}ON_2$. Krystalle aus verd. A.; F. 90—91°. — Bei der Reduktion des m-Toluidins in dem Normalansatz bei 23—26° werden 55,6% *3-Methylcyclohexylamin* (GUTT, l. c.) u. 44,4% *Di-3-methylcyclohexylamin* (WALLACH, l. c.) erhalten; die sekundäre Base entsteht als Hauptprod. (79,1%), wenn man den Vers. bei 55° ausführt. — Das 3-Methylcyclohexylamin gibt mit Benzoylchlorid u. Natronlauge ein Benzoylderivat, das durch Umkrystallisieren aus verd. A. in zwei Isomere zerlegt wird. — *α-N-Benzoyl-3-methylcyclohexylamin*, $C_{14}H_{19}ON$. Krystalle aus 50%ig. A.; F. 127° (korr.). — *β-N-Benzoyl-3-methylcyclohexylamin*, $C_{14}H_{19}ON$. Krystalle aus 50%ig. A., F. 98,5° (korr.) — *2-Methylcyclohexylamin* (GUTT, l. c.). Entsteht zu 83,8% neben 16,2% Di-2-methylcyclohexylamin aus o-Toluidin mit Wasserstoff im Normalansatze bei 23°. — *HCl-Salz*. Nadeln aus Ä. + A.; F. 269°. — *Di-2-methylcyclohexylamin*, $C_{14}H_{27}N$. Entsteht zu 58% neben der primären Base, wenn man o-Toluidin bei 55° reduziert. Kp. 273—274°. — Das 2-Methylcyclohexylamin gibt eine unscharf bei 110° schm. Benzoylverb., die sich durch fraktionierte Krystallisation aus Bzl. + Lg. zerlegen läßt. — *α-N-Benzoyl-2-methylcyclohexylamin*, $C_{14}H_{19}ON$ (GUTT, l. c.). F. 146° (korr.). — *β-N-Benzoyl-2-methylcyclohexylamin*, $C_{14}H_{19}ON$. F. 107° (korr.). — Löst man äquimolekulare Mengen von Di-2-methylcyclohexylamin u. Pikrinsäure in A. auf dem Wasserbade u. fällt die erhaltene Lsg. fraktioniert mit W., so erhält man die Pikrate zweier isomerer Basen. — *α-Di-2-methylcyclohexylaminpikrat*, $C_{20}H_{30}O_7N_4$. Tetraeder aus verd. A.; F. 184° (korr.). — *β-Di-2-methylcyclohexylaminpikrat*, $C_{20}H_{30}O_7N_4$. Nadeln; F. 153°. — *1,3-Diaminohexahydrobenzol* (MERLING, LIEBIGS Ann. **278**. 36; C. **94**. I. 498). In 62% Ausbeute bei der Einw. von Wasserstoff auf 6,9 g m-Nitranilin in einer Lsg., die 4 g kolloidales Platin, 3 g Gummi arabicum, 150 ccm Eg., 130 ccm W. und 4 g Chlorwasserstoff enthält, bei 55° unter 3 Atm. Überdruck. — $PtCl_4$ Salz, $C_6H_{16}N_2PtCl_6$. Gelbe Nadeln. — Führt man die Reduktion des m-Nitranilins in Ggw. von 2 g kolloidalem Platin aus, so entsteht als Hauptprod. *m-Phenylendiamin* u. als Nebenprod. 1,3-Diaminohexahydrobenzol. — *1,4-Diaminohexahydrobenzol* (BAEYER, NOYES, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **22**. 2171; C. **89**. II. 742). Aus p-Nitranilin in einer Lsg., die 4 g kolloidales Platin, 300 ccm 50%ig. Essigsäure, 4 g Chlorwasserstoff u. 3 g Gummi arabicum enthält, mittels Wasserstoffs bei 65° unter 3 Atm. Überdruck, in 45% Ausbeute neben Cyclohexylamin u. Dicyclohexylamin. — *$PtCl_4$ Salz*, $C_6H_{16}N_2PtCl_6$. Gelbe Krystalle. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 1519—35. 27/9. [8/7.] Freiburg i. B. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

C. W. Porter und **C. T. Hirst**, *Asymmetrische Farbstoffe. p-Aminodiphenylmethylcarbinol*, $C_6H_5C(OH)(CH_3)C_6H_4NH_2$. B. durch Einw. von CH_3MgJ auf p-Aminobenzophenon. Farblose, krystallinische M. vom F. 101°. L. in A., Chlf., Aceton u. h. Lg. Die reinen Krystalle erhält man aus h. Lg. beim Abkühlen. — *p-Aminodiphenyläthylcarbinol*, $C_6H_5C(OH)(C_2H_5)C_6H_4NH_2$. B. in analoger Weise. Aus Eg. mit W. ausfällbar. Aus Lg. farblose Platten vom F. 103°. — *Diphenylmethylcarbinol-p-azo-β-naphthol*, $C_6H_5C(OH)(CH_3)C_6H_4N = NC_{10}H_6OH$. Obiges Amin wird diazotiert und mit β-Naphthol unter B. eines roten Farbstoffs gekuppelt. In h. A. l., beim Abkühlen tritt Ausscheidung ein. Unl. in W., verd. Säuren u. Alkalien, l. in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. F. 190°. — *Diphenylmethylcarbinol-p-azodimethylanilin*, $C_6H_5C(OH)(CH_3)C_6H_4—N=N—C_6H_4N(CH_3)_2$. Die B. dieses Farbstoffs hängt von der Kontrolle der H_2-Ionenkonz. ab. Dimethylanilinhydrochlorid wird in $^1/_{10}$-n. HCl gel. Das primäre Amin wird in Säure der gleichen Konz., zu welcher eine äquivalente Menge Na-Acetat gefügt ist, gel. Der Farbstoff ist in saurer Lsg. rot, in alkal. Lsg. gelb. Aus h. A. F. 177°. — Naphtholsulfosäure u. Naphthylaminsulfosäurederivate sind zur Herst. wasserlöslicher Farbstoffe synthetisiert. Entsprechende Verbb. sind aus p-Aminodiphenyläthylcarbinol

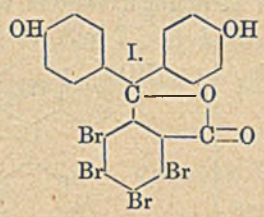
u. p-Aminobenzhydrol erhalten. Die Eigenschaften sind sehr ähnliche, wie aus der Tabelle ersichtlich, die Farbe variiert von Gelb zu Carmoisinrot:

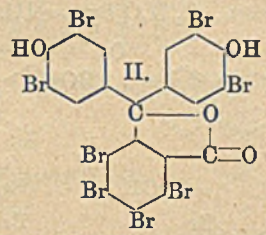
	F.	Farbe	Löslichkeit in			
			W.	SS.	Alkalien	A.
1. $C_6H_5CHOHC_6H_4N_2C_{10}H_6OH$	169,5°	rot	unl	unl.	unl.	l.
2. $C_6H_5CCH_3OHC_6H_4N_2C_{10}H_6OH$ . . .	190°	rot	„	„	„	l.(h.)
3. $C_6H_5CC_2H_5OHC_6H_4N_2C_{10}H_6OH$ . .	149°	carmoisin-rot	„	„	„	wl.
4. $C_6H_5CHOHC_6H_4N_2C_6H_4N(CH_3)_2$ . .	145°	rot	wl.	l.	„	l.
5. $C_6H_5CCH_3OHC_6H_4N_2C_6H_4N(CH_3)_2$.	177°	gelb	unl.	l.	l.	l.(h.)
6. $C_6H_5CC_2H_5OHC_6H_4N_2C_6H_4N(CH_3)_2$.	138—139°	orange	l.	l.	l.	l.
7. $C_6H_5CHOHC_6H_4N_2C_{10}H_4OH(SO_3H)_2$.	162°	rot	unl.	l.	unl.	l.
8. $C_6H_5CC_2H_5OHC_6H_4N_2C_{10}H_5OHHSO_3$.	120—122°	dunkelrot	ll.	l.	l.	l.
9. $C_6H_5C(CH_3)OHC_6H_4N_2C_{10}H_5OHHSO_3$	150—152°	rot	„	l.	l.	l.

Die ersten drei Verbb. der Tabelle stellen alkaliunl. Phenole (Naphthole) dar; die Unlöslichkeit dieser Farbstoffe bestätigt die Theorie von TORREY u. KIPPER (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 840; C. **1908**. II. 306), nach der Phenole allgemein unl. sind, wenn im Molekül eine lange Seitenkette in o-Stellung zur Hydroxylgruppe vorhanden ist, und wenigstens noch ein anderer Substituent im Ringe enthalten ist. Das Verhalten dieser Farbstoffe gegen verd. Alkalien ist in Übereinstimmung mit der Theorie von ADAMS (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 247; C. **1919**. III. 524) über die Löslichkeit der Phenole. (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 1264 bis 1267. August. [19/5.] Berkeley [Cal.], Univ. of California, Chem. Lab.) STEINHORST.

David S. Pratt, F. B. Doane und **A. W. Harvey**, *Phthalsäurederivate; Konstitution und Farbe.* Teil XVI. *Phenoltetrabromphthalein und einige Derivate.* (Teil XV.: Journ. Americ. Chem. Soc. **40**. 1425; C. **1919**. I. 629.) *Phenoltetrabromphthalein*, $C_{20}H_{10}O_4Br_4$ = I. 464 g Tetrabromphthalsäureanhydrid (hergestellt nach Journ. Americ. Chem. Soc. **40**. 1416; C. **1919**. I. 627) werden in einem 2 l Kolben mit Luftkühler mit 1390 g frisch dest. Phenol vermischt, man erhöht die Temp. auf 50° und gibt allmählich 450 g rauchende Schwefelsäure (15% SO_3) hinzu. Mittels eines elektrisch geheizten Luftbades wird 9 Stdn. auf 160° erhitzt. Man gießt dann das h. Reaktionsgemisch in ein große Menge kochendes W., dekantiert mehrfach u. destilliert bis zum Verschwinden des Phenolgeruches mit Wasserdampf. Man löst dann in verd. NaOH, fällt mit HCl aus, filtriert und wäscht frei von Chloriden. Das Phthalein wird aus der trockenen M. extrahiert. Unverändertes Anhydrid u. Tetrabromfluoran sind darin unl. Der nach dem Verdunsten des A. verbleibende Rückstand wird zur Entfernung des Teers in Eg. mit Tierkohle behandelt. Es resultieren beim Konzentrieren schwach gelbe Krystalle. Aus Eg. und A. fast farblose Krystalle. Ohne Färbung in den gebräuchlichen Lösungsmitteln l., sehr empfindlich gegen Alkali unter B. purpurroter Lsgg. NH_3 ist ohne Einw. — *Tetrabromfluoran*, $C_{20}H_8O_3Br_4$. Aus dem Gemisch mit dem Anhydrid mit w. verd. NaOH trennbar. Aus Eg, mit Tierkohle entfärbt, gut ausgebildete, farblose Krystalle. — *Phenoltetrabromphthaleindiacetat*, $C_{24}H_{14}O_6Br_4$. 15 g reines Phthalein, 9 g Na-Acetat und 45 ccm Essigsäureanhydrid werden 1 Stde. gekocht. Aus Bzl. und A., nach der Entfärbung in Bzl. + Essigsäureanhydrid mit Tierkohle, farblose, gut ausgebildete Krystalle. — *Phenoltetrabromphthaleindibenzoat*, $C_{34}H_{18}O_6Br_4$. Man löst das reine Phthalein in 2%ig. NaOH u. versetzt unter Schütteln mit Benzoylchlorid, bis die rote Farbe verschwindet. Man wäscht mit verd. Alkali u. 50%ig. A. u. krystallisiert mehrfach aus A. um. Kleine, farblose Nadeln, ll. in Bzl., wl. in A. — *Phenoltetrabromphthaleindimethylester*, $C_{22}H_{14}O_4Br_4$. 15 g reines Phthalein

werden in 5%ig. NaOH gel. und mit Dimethylsulfat geschüttelt. Aus A. farblose Krystalle, die beim Trocknen leicht lachsfarben werden. — *Tetrabromphenoltetrabromphthalein*, $C_{20}H_6O_4Br_8$ = II. Eine Lsg. von 10 g Br in 25 ccm A. gibt man

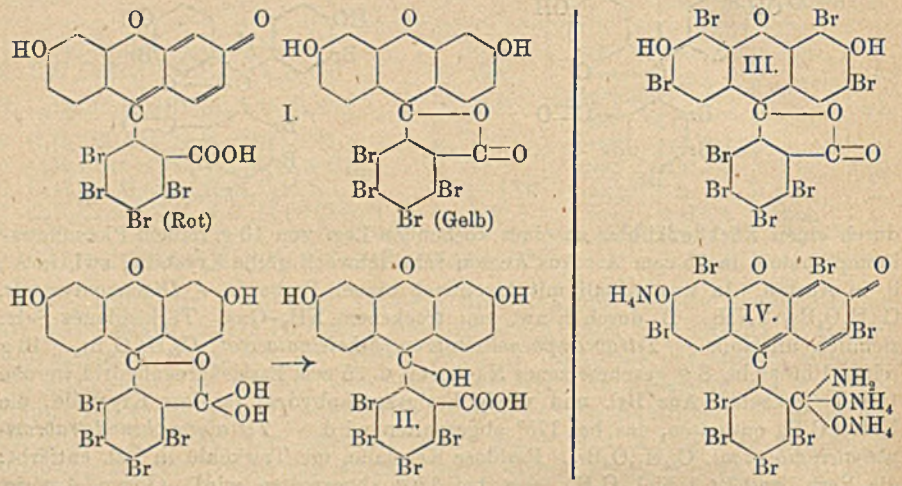




durch einen Rückflußkühler zu einer kochenden Lsg. von 10 g reinem Phenoltetrabromphthalein in 75 ccm A. Aus Aceton sehr schwach gelbe Krystalle, swl. in A., ll. in Aceton. In wss. Alkali mit leuchtend blauer Farbe l. — *Diammoniumsalz*, $C_{20}H_6O_4Br_8 \cdot 2NH_3$. B. durch Einw. von trockenem NH_3-Gas. Türkisblaues Salz; ziemlich unstabil. — *Tetrabromphenoltetrabromphthaleindiacetat*, $C_{24}H_{10}O_6Br_8$. 10 g reines Phthalein, 8 g geschmolzenes Na-Acetat u. 35 ccm Essigsäureanhydrid werden 1 Stde. gekocht. Aus Bzl. und wenig Essigsäureanhydrid farblose Krystalle, die 1 Mol. C_6H_6 enthalten, das bei 175° abgespalten wird. — *Tetrabromphenoltetrabromphthaleindibenzoat*, $C_{34}H_{14}O_6Br_8$. Farblose Krystalle, mit Tierkohle in Bzl. entfärbt; die Verb. enthält 1 Mol. C_6H_6, das bei 130° abgespalten wird. (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 1289—93. August. [31/5.] Pittsburgh [P. A.], Univ. of Pittsburgh, MELLON Inst. and the School of Chem.) STEINHORST.

David S. Pratt, G. F. Hutchinson und **A. W. Harvey**, *Phthalsäurederivate; Konstitution und Farbe.* Teil XVII. *Tetrabromfluorescein, Tetrabromeosin und einige Derivate.* (Teil XVI.: Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 1289; vorstehendes Referat.) *Tetrabromfluorescein*, $C_{20}H_8O_5Br_4$ = I. 464 g Tetrabromphthalsäureanhydrid werden mit 210 g farblosem Resorcin und 216 g gepulvertem, frisch geschmolzenem $ZnCl_2$ 2½ Stdn. unter starkem Rühren auf 200° erhitzt. Die kalte Schmelze wird pulverisiert und mit verd. HCl gewaschen. Das rohe Fluorescein wird in möglichst wenig verd. NaOH gel. u. unter starkem Rühren mit 2%ig. HCl ausgefällt. Das gelbe, gelatinöse Hydrat wird dekantiert, abfiltriert u. getrocknet. Die Reinigung erfolgt über das Diacetat. Durch Hydrolyse des Diacetats resultiert das wasserfreie Tetrabromfluorescein in Form eines leuchtend roten, amorphen Pulvers. Beim Aufnehmen mit Aceton oder Essigäther tritt Farbumwandlung in leuchtend Gelb ein. Die leichte Umwandlung der unstabilen, roten, chinoiden Form in die stabile gelbe Benzenoidform resultiert wahrscheinlich durch teilweise Lsg. eines losen, intermediären Additionsprod. Erwärmen für kurze Zeit auf hohe Temp. wandelt das Gleichgewicht unter B. der roten Form um. Das gelbe *Hydrat*, $C_{20}H_8O_5Br_4 \cdot H_2O$, verliert bei 110° das W. Alkal. Lsgg. des Tetrabromfluoresceins sind tief gefärbt u. fluorescieren stark, analog den entsprechenden nicht halogenisierten Verbb. Seide wird direkt lebhaft purpurrot gefärbt. — *Tetrabromfluoresceincarbinolcarboxylsäure*, $C_{20}H_{10}O_6Br_4 \cdot H_2O$ = II. Beim Behandeln des Tetrabromfluoresceinhydrats mit absol. A. verwandelt sich die Farbe schnell zu einem helleren Gelb, entsprechend der Umwandlung des Moleküls. Aus A. nahezu farblose, amorphe M., die bei 110° unter H_2O-Abspaltung wieder das gelbe Benzenoidfluorescein ergibt. — *Diammoniumsalz*, $C_{20}H_8O_5Br_4 \cdot 2NH_3$. Leuchtendrotes Salz; bei 100° wird NH_3 quantitativ abgespalten. — *Tetrabromfluoresceindiacetat*, $C_{24}H_{12}O_7Br_4$. 370 g rohes Tetrabromfluorescein werden mit 800 ccm Essigsäureanhydrid u. 35 g geschmolzenem Na-Acetat ½ Stde. auf dem Wasserbade erwärmt, dann 20 Min.

gekocht. Nach 2 Tagen gießt man in W. Aus Aceton, nach der Entfärbung, farblose Krystalle. Zur Hydrolyse filtriert man eine h. gesättigte Lsg. in Aceton in 5%ig. NaOH u. läßt 72 Stdn. stehen; man säuert dann mit verd. Säure an. — *Tetrabromeosin*, $C_{20}H_4O_5Br_8$ = III. 200 g reines Tetrabromfluorescein werden mit



80 ccm Br in 400 ccm Eg. bromiert unter einstündigem, schwachem Erwärmen. Man wäscht mit A. und reinigt aus Aceton. Die Verb. zeigt wenig Neigung zur Umwandlung in die chinoide oder gefärbte Form; außer in Ggw. von Alkali. Die Verb. ist sehr empfindlich gegen Alkali u. löst sich in verd. wss. Alkali mit tiefroter Farbe und Fluorescenz. Die Lsg. färbt Seide rot. Unl. in A., swl. in Aceton. Beim Ansäuern der Lsg. mit verd. Säuren wird das voluminöse *Hydrat* $C_{20}H_4O_5Br_8 \cdot H_2O$ ausgefällt. — *Tetrabromeosintetrammoniumsalz*, $C_{20}H_4O_5Br_8 \cdot 4NH_3$ = IV. Aus der Tetrabromverb. u. trockenem NH_3. Leuchtend bronzefarbenes Salz. — *Tetrabromeosindiacetat*, $C_{24}H_8O_7Br_8$. 20 g reines Tetrabromeosin werden in 75 ccm Essigsäureanhydrid, welches 20 g geschmolzenes Na-Acetat enthält, suspendiert, ½ Stde. schwach erwärmt und dann ¼ Stde. gekocht. Aus Bzl. farblose Krystalle, die 1 Mol. Bzl. enthalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 1293—97. August. [31/5.] Pittsburgh [P. A.], Univ. of Pittsburgh, MELLON Inst and the School of Chem.)

STEINHORST.

E. C. White und **S. F. Acree**, *Über die Chinonphenolattheorie der Indicatoren. Über die Reaktionen des Phenolsulfophthaleins, seiner Brom- und Nitroderivate, sowie deren monobasischen und dibasischen Salze.* Die von ACREE (Amer. Chem. Journ. **37**. 72. **39**. 155. 528; C. **1907**. I. 1262. **1908**. II. 440. 1123), aufgestellte *Chinonphenolattheorie* wird kurz erläutert. Die Farbe der dibasischen Salze, sowie der Tetrabrom- und Tetranitrophenolsulfophthaleine, die alle Chinonphenolationen ergeben, zeigt, daß das nichtionisierte Chinonphenol — $C(:C_6H_4:O)(C_6H_4OH)$ orange oder gelb ist, während das Chinonphenolation — $C(:C_6H_4:O)(C_6H_4O^-)$ intensiv gefärbt ist. Das nichtionisierte Chinonphenolatsalz — $C(:C_6H_4:O)(C_6H_4OK)$ kann auch intensiv gefärbt sein, doch ist die Konz. in verd. Lsgg. sehr gering. Die dibasischen Salze sind Chinonphenolatsalze, die die charakteristische chromophore Gruppe — $C(:C_6H_4:O)(C_6H_4O^-K^+)$ besitzen. Die monobasischen Salze der Sulfophthaleine werden praktisch vollständig in die tiefgefärbten Chinonphenolationen umgewandelt, während Phenolphthalein nur 50% des tiefgefärbten dibasischen Ions ergibt, 50% gehen in das farblose, lactoide dibasische Ion über. Die Tetrabrom- (Chlor- oder Jod-) phenolphthaleine ergeben nur 1% der gefärbten dibasischen Chinonphenolationen.