

2476/10. or.

Nr. 15/16.  
S. 577—696.

# Chemisches Zentralblatt.

1918. Bd. 2.  
16. Oktober.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,  
herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Prof. Dr. A. Hesse.

Stellvert. Redakteure: Dr. E. Förster und Prof. Dr. L. Spiegel.  
Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

*Ständige Mitarbeiter:* Dr. E. ALEFELD in Leipzig. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. I. BLOCH in Tirschenreuth i. Bayern. — Dr. P. BORINSKI in Berlin. — Dr. G. BUGGE in Konstanz (Bodensee). — Dr. H. BUSCH in Frankfurt a. M. — Prof. Dr. A. BYK in Charlottenburg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Prof. Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. W. M. FISCHER in Riga. — Dr. A. FRANZ in Berlin. — Dr. E. FRÖHLICH in Riga. — Dr. C. GRIMME in Hamburg. — Dr. E. GROSCHEFF in Berlin. — Dr. M. GUGGENHEIM in Grenzach (i. Baden). — Dr. J. HELLE in New York. — Dr. F. HÖHN in Berlin. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. ELISE JUNG in Lichterfelde b. Berlin. — Dr. M. KEMPE in Berlin-Wilmersdorf. — Reg.-Rat Dr. MAI in Berlin. — Prof. Dr. J. MEYER in Berlin. — Dr. M. PFLÜCKE in Nowawes bei Potsdam. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Prof. Dr. B. PRAGER in Berlin. — Dr. O. RIESSER in Frankfurt a. M. — Prof. Dr. P. RONA in Berlin. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Bentheim (Hannover). — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. H. SCHÖNFELD in Berlin-Wilmersdorf. — Dr. H. STEINHORST in Aussig. — Prof. Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

**89. Jahrgang (5. Folge. 22. Jahrgang) 1918. II.**

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 40 Mark.  
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

## Inhalt.

### Apparate.

Munn (W. F.), Tragbarer Schwefelwasserstoffapp. 577.  
Classen (C. H.), Selbsttätiger  $H_2S$ -Hahn 577.  
Thornton jr. (W. M.), Einfache und wirksame Filterröhre 577.  
Weill (P.), Zeichenapp. für Mikroskop. Zwecke 578.  
Härtel (F.), Filtriereinrichtung 578.  
Feldhaus (F. M.), Saftpresse der Guayana-Indianer 578.  
Goll (W.), Obst- und Gemüsedörranlagen mit künstlichem Luftzug 578.

### Allgemeine und physikalische Chemie.

Brieger (W.), Zur Lebensgeschichte Johann Rudolph Glaubers 578.

Page (L.), Fortschritte in der Physik während eines Jahrhunderts 578.  
Wells (H. L.) u. Foothe (H. W.), Fortschritte der Chemie 578.  
Dana (E. S.), American Journal of Science von 1818—1918 578.  
Lewis (G. N.) u. Gibson (G. E.), Entropie der Elemente und das dritte Gesetz der Thermodynamik 578.  
Clarke (F. W.), Internationale Atomgewichtskommission 579.  
Lehmann (O.), Zur Hydrodynamik schleimigkrySTALLIN. Flüss. 580.  
Scheringa (K.), Adsorption der kolloidalen Hydroxyde 580.  
Herzfeld (K. F.), Berechnung der elektrochem. Normalpotentiale 581.

- Linhart (G. A.), Vergleich zwischen den Aktivitäten zweier typ. Elektrolyte 581.
- Schmidt (G. C.), Elektrizitätsleitung von Salzdämpfen 583.
- Treadwell (W. D.), Berechnung der Lage des Minimums der Leitfähigkeit bei der Neutralisation 583.
- Weyde (T.), Elektronentheorie der Metalle 584.
- Quartaroli (A.), Bedeutung der magnet. Suszeptibilität der Lsgg. Der Kernzustand in den Lsgg. 584.
- Katz (S. H.), Magnet. Vorrichtung zur Erzeugung von Gasströmungen 586.
- Jakob (M.), Thomson-Joule-Effekt u. die Zustandsgleichung von Gasen bei kleinen Drucken 586.
- Hettner (G.), Ultrarotes Absorptionsspektrum des Wasserdampfs 587. — Rotationspektrum der Gase, bes. des Wasserdampfes 589.
- Ariès (E.), Spannungen des ges. Dampfes fünfatomiger Stoffe 590.
- Hemsalech (G. A.), Fox Talbots Methode zur Gewinnung gefärbter Flammen von großer Intensität 590.
- Martin (P.), Magnetoopt. Kerreffekt bei ferromagnet. Verbb. 590.
- Allen (H. S.), Molekularzahl u. Molekularfrequenz. Frequenz der längeren Reststrahlen 592. — Unorgan. Verbb. Lindemanns Formel 592.
- Ehrenhaft (F.), Phosphoresenz 592.
- Formstecher (F.), Struktur der photograph. Schicht 594.
- Boruttan, Zur Geschichte der lichtempfindlichen Substanzen 594.
- Landé (A.), Natürliche opt. Aktivität isothermer Flüss. 594.
- Pauer (F.), Magnet. Drehung der Polarisationssebene des Lichtes in einem Gase Bohrscher Moleküle 595.
- Björnsthäl (Y.), Anisotrope Flüss. 595.
- Swientoslawski (W.), Maßeinheit in der Thermochemie der organ. Verbb. 597.
- Perrier (A.), Direkte adiabat. Calorimetrie bei hohen Temp. 597.
- Block (W.), Unveränderlichkeit gläserner Hohlkörper für hydrostat. Wägungen u. a. 597.
- Raveau (C.), Thermodynamik auf Grund des Carnotschen Prinzips. Zweite absolute Temp. 597.
- Schumacher (H.), Dampftensionskurven homologer Reihen optisch-aktiver Körper 597.

#### Anorganische Chemie.

- Auderegg (F. O.), Chem. Rkk. in der „Corona“. Ozonbildung 598.
- Wilde (H.), At.-Gew. des Te in Beziehung zu den multiplen Proportionen der At.-Geww. anderer einfacher Körper 599.
- Noyes (A. A.) u. Ellis (J. H.), Freie Energie der HCl in wss. Lsgg. 599.

- Lewis (G. N.) u. Storch (H.), Potential der Bromelektrode; freie Verdünnungsenergie des HBr u. a. 599.
- Berthoud (A.), Best. der Oberflächenspannung und der krit. D. von  $\text{NH}_3$  600.
- Schaefer (C.) u. Schubert (M.), Ultrarote Eigenfrequenzen der Nitrate 600.
- Briner (E.) und Fridöri (E.), Oxydationsgeschwind. des NO unter dem Gesichtspunkt des industriellen Problems der Darst. der Stickoxyde 601.
- Hardtke (O.), Bedingungen für die Emission der Spektren des N 602. — Ionisierung verschiedener Elemente und Auftreten ihrer Lichtemission in der positiven Schicht 603.
- Griveau (R.), Bildungswärme der wasserfreien Calciumborate 603.
- Lenher (V.) und Merrill (H. B.), Lösl. der Kieselsäure 604.
- Blasdale (W. C.), Gleichgewichte in Lsgg. enthaltend Gemische von Salzen. System: W., Sulfate u. Chloride von Na u. K 604. — Trennung der Chloride und Sulfate des Na und K durch fraktionierte Krystallisation 605.
- Nußbaum (J.), Alkalichloridelektrolyse 605.
- Stewart (O. J.) und James (C.), Revision des At.-Gew. des Sa. Analyse des Samariumchlorids 605.
- Kohlrausch (K. W. F.), Wellenlänge der harten Strahlung von Radium 606.
- Noyes (A. A.), Hall (F. W.) und Beattie (J. A.), Lösl. des  $\text{BiOCl}$  in HCl u. ihr Zusammenhang mit Komplexbildung 606.
- Kleinschmidt (A.), Metazinnsäure u. ihre Verbb. 607.

#### Organische Chemie.

- Guinchant (L.), Säurefunktion bei den Methen- und Methinderivv. 609.
- Wegscheider (R.), Chem. Kinetik u. Konstitution wss.-alkoh. Natriumalkylatlsgg. 611.
- Kohn (M.) u. Neustädter (V.), Zwei neue dreiwertige Alkohole 611.
- Auwers (K. v.) u. Aufferberg (E.), Konstitution des Dioxalomalonsäureesters und anderer acylierter Säureester 612. — Konstitution des Phthalyl- und Succinylmalonsäureesters 614.
- Auwers (K. v.), Spektrochem. Mitteilungen über Polyketoverbb., Allene u. Ketene 615.
- Dorp (G. C. A. van) u. Montagne (P. J.), Einw. von Fumarylchlorid auf Fumarsäure 616.
- Clementi (A.), Biochem. Eigenschaften der Aminoglucose 617.
- Wheeler (A. S.), Toluol aus Kiefernterpentin 617.
- Pollak (J.) und Schädler (B.), Homologe Dimercaptole 617.
- Pollak (J.), Fiedler (L. v.) u. Roth (H.), Substituierte Mercaptobenzole 619.

- Hahn (M.) u. Ostersetzer (A.), Chinoides Oxydationsprod. des Methylendi- $\beta$ -naphthols 620.
- Weitzenböck (R.), Verss. zur Synthese des 3,4-8,9-Dibenzpyrens 621.
- Scholl (R.), Dibrompyranthron und Verss. zur Darst. von Dibenzopyranthronen 621.
- Weitzenböck (R.) u. Klingler (A.), Synthese der isomeren KW-stoffe 1,2-5,6-Dibenzanthracen u. 3,4-5,6-Dibenzphenanthren 622.
- Meyer (Hans) u. Eckert (A.), Chem. Lichtwirkungen. Zweikernchinone 623.
- Regenbogen (A.), Molekularverbb. von Antipyrin und anderen Pyrazolonderiv. 624.
- Giensa (G.) und Halberkann (J.), Connessin 625.
- Legerlotz (H.), Mercuriacetat als Oxydationsmittel bei Corydalisalkaloiden 628.
- Hertig (J.) u. Landsteiner (K.), Methylierung der Eiweißstoffe 630.
- Kylin (H.), Biochemie der Meeresalgen 632.
- Behringer und Delavalle, Vom Mucor Boulard gebildete Säuren 632.
- Lieb (H.) und Zinke (A.), Bestandteile der Sumatrabenzoe 632.
- Herzig (J.) und Tiring (G.), Scoparin 633.
- Bajjet (H.), Lokalisation der aktiven Glucoside in den Digitalisblättern 634.
- Daughters (M. R.), Samen von Echinocystis oregana 634.
- Zoller (H. F.), Einige Bestandteile der amerikanischen Traubenfrucht 635.
- Itallie (L. van), Zur phytochem. Kenntnis von Empetrum nigrum L. 636.
- Lubsen (C. A.), Ergebnisse der chem. Unters. der Samen von Chenopodium Quinoa 636.
- Kakaokeime 636.
- Wolff (J.) u. Geslin (B.), Prodd. des diastat. Abbaues des Inulins in der Zichorienwurzel 637.
- Settimj (L.), Biochem. Forschungen über die Reifung der Tomate 637.
- Weevers (T.), Physiolog. Bedeutung des Kaliums in der Pflanze 637.
- Selter (H.), Thermostabile bakterienfeindliche Serumstoffe 638.
- Costantino (A.), Chem. Zus. und biolog. Bedeutung der phosphorhaltigen Stoffe des gestreiften und glatten Muskelgewebes 638. — Fortdauer der autolyt. Vorgänge bei Temp. unter 0° 638.
- Brunacci (B.), van't Hoff'sche Regel und osmot. Regelung des Sommerfrosches 638.
- Sjollema (B.), Bedeutung der Eiweißstoffe für unsere Ernährung 639.
- Radama (W.), Agglutination roter Blutkörperchen und Hofmeister'sche Reihen 639.
- Schmidt (P.), Klostermann (M.) u. Scholka (K.), Ausnutzung von Pilzweiß 639.
- Artom (C.), Stoffwechsel der Glucose in überlebenden Organen. Wrkg. der Milz auf die in ihr kreisende Glucose 639.
- Lombroso (U.), Einw. des Gewebes der Leber vom ernährten und hungernden Hunde auf die darin kreisende Glucose 639. — Einw. des Nierengewebes vom ernährten und hungernden Hunde auf die darin kreisende Glucose 640.
- Luchetti (C.), Einfluß des Hungerns auf das Verh. des Darms im Verbrauch der darin kreisenden Glucose 640.
- Dezani (S.), Ausscheidung der Sulfoocyan-säure im Hungerzustande bei Tieren 640.
- Berti (A.) u. Urban (F.), Wrkg. des Strychnins auf die Beweglichkeit des Magens etc. 641.
- Berti (A.) und Manara (M.), Wrkg. des Strychnins auf die Beweglichkeit des Magens. Verss. am Menschen 641.
- Berti (A.), Über Appetit und Hunger 641.
- Lo Monaco (D.), Wrkg. der Zucker auf die Sekretion der Bronchien 642.
- La Grotteria (A.), Wrkg. der Saccharose auf den Keuchhusten 642.
- Lucherini (T.), Wrkg. der Zucker auf die Sekretion der Bronchien und der serösen Häute 642.
- Curschmann (H.), Therapeut. u. tox. Wrkg. des Nirvanols 642.
- Bürgi (E.), Chlorophyll als blutbildendes u. belebendes Agens 643.
- Sammardini (U.), Milchsekretion und die subcutan injizierten Kohlenhydrate 643.
- Gasparrini (O.) und Piergili (B.), Wrkg. einiger Trink- und Mineralwässer auf den menschlichen Organismus. Ätiologie der gezeichneten Zähne etc. 643.
- Kelemen (G.), Wrkg. des Policarpins auf den respirator. Gaswechsel u. Gasgehalt des Blutes 644.
- Kögel (P. R.), Photolyt. und photodynam. Wrkng. eines  $\alpha$ -Furo- $\beta$ -diazols 644.
- Salkowski (E.), Biochem. Verh. der amidomethylschwefligen Säure 644.
- Voigt (J.), Verteilung des kolloiden Jod-silbers im Säugetierkörper nach intravenöser Injektion 645.
- Scholz (H.), Chiningewöhnung 645.
- Buchmann (E.), Pantoponvergiftung 645.
- Marie (A.), Nebennieren und Toxininfektionen 646.
- Unger (R.), Einfluß der Temp. auf Wirkungsstärke und Oberflächenaktivität der Narcotica 646.

#### Gärungschemie und Bakteriologie.

- Zeißler (J.), Pferdeblut- oder Schafblut-Traubenzuckeragarplatte zur Züchtung der pathogenen Anaerobier 647.
- Graaff (de), Zers. der Zuckerarten durch Paratyphusbacillen 647.

Lampf (H.), Neuer Typus von Dysenteriebacillen (Bac. dysenteriae Schmitz) 647.

### Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

- Sherman (H. C.), Lebensmittelchemie im Dienste der menschlichen Ernährung 648.
- Selter (H.) und Esch (A.), Feuchtigkeitsgehalt der Luft als treibender Faktor der Ventilation u. Wert der Fensterlüftung vollbesetzter Räume bei geringen Temperaturdiff. 648.
- Storm (C. G.), Desinfektion mit Formaldehyd 648.
- Rambousek (F.), Anwendung des Sulfins gegen Schimmelpilze und Schädlinge 648.
- Ellinger (A.) und Adler (L.), Thymolester als Darmdesinfizienzien 649.
- Nowotny (R.), Fluoride als Mittel gegen Hausschwamm 649.
- Beurteilung von Ersatzlebensmitteln 649.
- Noorden (C. v.), Knochenextrakt als Fleischextraktersatz 649.
- Seel (E.), Beurteilung des Wassergehaltes von Fleisch- und Wurstwaren 649.
- Geret (L.), Fleischextrakt 650.
- Boldrini (B.), Verdaulichkeit und Assimilierbarkeit des Frugesbrottes 650.
- Umbach (T.), Backpulverfrage 650.
- Bachmann (F. M.), Verwendung von Mikroorganismen zur Best. der konservierenden Kraft verschiedener Arten Gewürze 652.
- Wilhelmi (J.), Miesmuschel als Nahrungsmittel 652.
- Bolm (F.), Backpulver 652.

### Medizinische Chemie.

- Schultz (W.), Serotherapie des Scharlachs 653.
- Prinzing (F.), Komplikationen und Nachkrankheiten des Scharlachs bei Serotherapie 653.
- Loewe (S.), Ist die perorale Darreichung von Nebennierenpräparaten sinnvoll? 653.
- Stein (I.), Verss. mit Theacylon 653.
- Thun, Die nach Friedmann behandelten Fälle von Lungen- und chirurg. Tuberkulose 653.
- Schittenhelm, Behandlung der bacillären Ruhr mittels Serum- und Vaccinetherapie 653.
- Waser (E. B. H.), Chemotherapie des Antimons 653.
- Martz (H.), Collaps nach intravenöser Melubrininjektion 654.
- Hirsch (S.), Formalinbehandlung der Furunkulose 654.
- Ebstein (E.), Behandlung der uräm. Kopfschmerzen 654.
- Feldt (A.), Klin. Erfahrungen u. Richtlinien der Goldbehandlung der Tuberkulose 654.
- Severin, Klin. Erfahrungen mit Tetrahydroatophan 654.
- Ditthorn (F.) u. Loewenthal (W.), Erfah-

rungen mit dem multivalenten Ruhrschutzimpfstoff „Dysmosil“ 654.

- Skutezky (K.), Auftreten komplementbindender Stoffe im Serum spez. behandelter Gonorrhöiker 654.
- Rusznayák (S.) u. Weil (A.), Therapie des Schwarzwasserfiebers 655.
- Stieda (C.), Behandlung infizierter Schußwunden mit hochprozentigen (10%) Kochsalzlösungen 655.
- Klingmüller (V.), Wrkg. von Terpentineinspritzungen auf Eiterungen und Entzündungen 655.
- Wassermann (A. v.), Wassermannsche Rk. und biol. Stadien der Lues in bezug auf Therapie der Syphilis 655.
- Immelmann (M.), Röntgenolog. Erfahrungen mit Friedmanns Mittel gegen Tuberkulose 656.
- Galewsky, Über Melanodermien u. Dermatosen durch Kriegersatzmittel 656.
- Wolf-Eisner (A.), Über Proteinkörpertherapie 656.
- Kuznitsky (E.), Nebenwirkungen bei Salvarsanbehandlung der Syphilis 656.
- Wege (G.), Bewertung des Friedmannschen Tuberkuloseheilmittels 656.
- Michaelis (L.), Behandlung der Plaut-Vincentischen Angina mit Eucupin 656.
- Bibergeil (E.), Vuzin in der Wundbehandlung 656.
- Giemsa (G.), Arsalyt 656.
- Stümpke (G.), Morbus Basedow mit schwerer sekundärer Syphilis durch Salvarsan günstig beeinflusst 656.
- Loewenhardt (F.), Therapie des Schwarzwasserfiebers 657.

### Agrikulturchemie.

- Hissink (D. J.), Bodenadsorption 657.
- Morse (F. W.), Einw. von Düngemitteln auf die Wasserstoffionkonz. in Böden 657.
- Nasmith (G. G.) u. Mc Kay (G. P.), Düngewert aktivierten Schlammes 657.
- Rudnick (P.), Düngewert aktivierten Schlammes 657.
- Haigh (L. D.), Änderungen im Ätherauszug von Ensilage (Silage) 658.
- Futter aus Cellulose in Schweden 658.
- Ezendam (J. A.), Blumenzwiebeln als Viehfutter 658.
- Laupper (G.), Heustockbrände 658.
- Deutsche Ersatzfuttermittel 658.

### Analytische Chemie.

- Quartaroli (A.), Magnetochemie. Anwendung in der analyt. Chemie 659.
- Schoorl (N.), Bedeutung der genauen Messung der sog. physikal. Konstanten in der chem. Analyse 660.
- Großfeld (J.), Abgekürzte Berechnung von Analysenwerten 660.

- Brother (G. H.), Ratschläge, betreffend einige gewöhnliche Niedd. 661.
- Eck (P. N. van), Colorimetr. Phosphorsäurebest. in Trinkwasser 661.
- Halverson (J. O.) u. Bergeim (O.), Darst. von hundertstelnormalen Permanganatlösungen 661.
- Vermade (J.), Mikrochem. Rk. der Metalle mit Rubidium- und Caesiumchlorid 662.
- Treadwell (W. D.), Einige Hydroxydtrennungen in der Schwefelammoniumgruppe 663.
- Hottenroth (V.), Ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und Unters. dieses Materials 664.
- Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke A.-G. Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roeßler, Ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und Unters. dieses Materials 664.
- Wentzel, Ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und Unters. dieses Materials 664.
- Wolff (E.), Ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und Unters. dieses Materials 664.
- Drehschmidt (H.), Ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten u. Unters. dieses Materials 664.
- Kolthoff (I. M.), Titration der Chloride nach Volhard 664.
- Waldebühl (E.), Herst. von Salzsäure aus Chlorgas und Wassergas 665.
- Johannsen (O.), Zur Stickstoffbestimmung im Steinkohlengas 665.
- Hene (E.) u. Haaren (A. van), Unters. von Kalkstickstoff mit hohem Gehalt an Dicyandiamid, bezw. Harnstoff 665.
- Wagner (P.), Best. der citronensäurelöslichen Phosphorsäure im Thomasmehl 665.
- Schröder (R.), Colorimetr. Phosphorbest. im Stahl 666.
- Collins (W. D.), Arsen in geschwefelten Nahrungsmitteln 666.
- Kruys (M. J. van't), App. von Scheibler bei der Best. von  $\text{CO}_2$  in kohlen-saurem Kalk 666.
- Mc Dowell (A. H.), Unters. von Kaliumsalzen und Solen aus Nebraska 666.
- Menke (J. B.), Mikrochem. Manganreaktion 667.
- Olujic (J.), Zur Messung der Radiumemanation in der Atmosphäre 667.
- Scheringa (K.), Adsorption des kolloidalen Kupfersulfids (Trennung von Kupfer und Zink) 668.
- Wolf (K.), Molybdänbest. 668.
- Weehuizen (F.), Modifikation der Sseliwanowschen Rk. 668.
- Baudisch (O.), Rk. auf Acetol 669.
- Harst (J. C. van der) u. Koers (C. H.), Unters. in anormalen Zeiten. Bleichpulver 669.
- Weiss (F. I.), Best. von Glycerin nach der Kupfermethode 669.
- Pellet (H.), Einfluß der Raffinose bei der Best. der Saccharose in den Rübenmelassen 670. — Neutrale und saure Polarisation der Rübenmelasseschlempen 670.
- Best. der Raffinose in Rüben- und anderen Melassen 670.
- Sidersky (D.), Verbesserung der maßanalyt. Best. reduzierender Zucker 670.
- Steenbergen (H. D.), Best. der Pentosane 671.
- Gillet (R.), Best. der Furfurosane oder Furfurol absaltenden Stoffe in den verschiedenen Erzeugnissen der Rübenzuckerfabrikation 672.
- Härtel (F.) u. Sölling (J.), Unters. von Fruchtsäften 672.
- Härtel (F.), Unters. von Citronat 673. — Glykosenwert des Pfeffers 675.
- Schellbach (H.) und Bodinus (F.), Kohlensäurebest. und -bewertung in Backpulvern 673.
- Schur (H.) und Urban (F.), Best. der Harnstofffraktion im Blute 673.
- Fellenberg (T. v.), Prüfung von Würsten auf Wasserzusatz 674.
- Bonifazi (G.) u. Rosenstiehl (E.), Best. von Wasser in Nahrungsmitteln 674.
- Voerman (G. L.), Glycerinbest. in Seifen 674.
- Schoorl (N.) und Regenbogen (A.), Revision der Alkoholtafeln 674.
- Fellenberg (T. v.) und Schuppli (O.), Gravimetr. Best. der höheren Alkohole und Spiritosen 674.
- Tunmann (O.), Piperinnachweis bei der Erkennung des Pfefferpulvers 675.
- Kofler (L.), Mikrochem. Prüfung von Anthrachinondrogen 676.
- Hugenholz (C. H.), Best. von Glucose im Harn 676.
- Angerer (K. v.), Nachw. von Typhus-, Paratyphus- und Ruhrbacillen im Stuhl 676.
- Weltmann (O.) und Molitor (H.), Beschleunigte Agglutination mittels eines modifizierten Typhus-Paratyphusdiagnosticums 676.
- Rupp (E.), Gehaltsbest. einiger Arzneistoffe 677.
- Ciaccio (C.), Best. der Phosphatide. Verh. des Phosphatidindex unter normalen und patholog. Verhältnissen 677.
- Ganassini (D.), Mögliche Vortäuschung von Gallenfarbstoffen im Harn 678. — Kann der künstliche Icterus nur durch Einführung von Pikrinsäure hervorgerufen werden? 678.
- Deszimirovics (K.), Verwertbarkeit eines Fleckfieber-Dauerdiagnosticums 679.
- Lesser (F.), Meinicks Serumreaktion auf Syphilis 679.
- Schlesinger (E.), Diagnostischer Wert des okkulten Blutnachweises in den Faeces 679.
- Gaßner (G.), Verwendbarkeit des Metachromgelbs und metachromgelbähnlicher Stoffe für differentialdiagnost. und andere Nährböden 679.

- Schürer (J.) und Wolff (G.), Nachw. der Ruhrbacillen bei chron. Ruhr 680.  
 Straub (H.) u. Meier (K.), Blutgasanalysen. Nachw. von Säuren in kleinen Blutmengen durch Best. von Verteilungsgleichgewichten 680.  
 Gutmann (S.), Nachw. des Quecksilbers im Urin unter Zuhilfenahme eines neuen Lösungsmittels für Quecksilbersulfid 681.  
 Zieler (K.), Zuverlässigkeit der Wassermannschen Rk. 681.  
 Maatbaum (H.), Best. der Asche in Steinkohlen 681.

### Technische Chemie.

- Turner (W. D.) und Nichols (B. G.), Billige Anlage zum Auslaugen von Aschen 681.  
 Zeerleder (A. v.), Aussichten der Elektrometallurgie in der Schweiz. Kupfer 682.  
 Beck (O.), Versorgung der Forts Erntbrand und Stabroeck mit Trinkwasser 682.  
 Wagner (G.), Regenwasserversorgung. Erfahrungen mit einer Zisternenanlage im Hygienischen Institut zu Kiel 682.  
 Waggaman (W. H.) und Wagner (C. R.), Verwendung von Abfallphosphaten zur Herst. löslicher Phosphorsäure 682.  
 Hildebrand (J. H.), Gewinnung von KCl und anderen Bestandteilen von Seewasser aus Bitterseen 682.  
 Erdahl (B. F.), Konzentrierung von K aus Rohstoffen, die nur Spuren davon enthalten, mittels elektr. Fällung von Flugstaub und Rauch von Zementbrennöfen 682.  
 Merz (A. R.), Unmittelbares Erhitzen von Zementmühlenstaub zum Zwecke der Vermehrung dessen Gehaltes an wasserlöslichen Kaliumverb. 683.  
 Potter jr. (N. S.) und Cheesman (R. D.), Einw. von Kohlenasche auf das Freiwerden und die Art des Zementmühlenkaliums 683.  
 Rengade (E.), Zus. der Quarzziegel aus Martinöfen 684.  
 Le Chatelier (H.) und Bogitch (B.), Einw. von Eisenoxyd auf Kieselerde 684.  
 Bied, Rolle des Eisenoxyds und des Kalks, die man bei der Fabrikation von Quarzziegeln als Bindemittel gebraucht 685.  
 Bauer (O.), Unters. einer gerissenen Schiffskesselplatte 685.  
 Illies (H.), Das Duplexverf. in Amerika 685.  
 Lange (F.), Koksverbrauch im Hochofen 685.  
 Blum (L.), Verh. des Schwefels in der Thoma Birne 685.  
 Kasperowicz (W.), Neues elektr. Metallspritzverf. nach Schoop 686.  
 Brancourt (L.), Wiederherstellung des Kulturzustandes der wiedereroberten Gegenden und der landwirtschaftl. und anderen gewerblichen Anlagen 686.  
 Gillet (R.), Schaumgärung der Kochmassen der zweiten Kochung in der Rübenzuckerfabrikation 686.

- Geerligs (H. C. P.), Abscheidung der Saccharose aus erschöpfter Melasse 687.  
 Daude, Herst. und Wiederbelebung von Filterkohle für die Reinigung von Zuckersaft 687.  
 Staněk (V.), Welche Stoffe gehen beim Aussüßen und Übersaturieren des Schlammes in Leg. über? 687.  
 Bruhns (G.), Cufins Verdünnungsmethode 687.  
 Guyot (H.), Fermentierung der Enzianwurzel 687.  
 Kiby (W.), Sulfitspiritusausbeute 687.  
 Lindner (P.), Trübung der Dünnpiere durch Hefen und Bakterien nach dem Carbonisieren mit sauerstoffhaltiger CO<sub>2</sub> 687.  
 Ellrodt (G.), Schädigende Wrkg. von Formalin auf die Keimungsenergie des Getreides 688.  
 Knochenfette 688.  
 Albrecht (E. W.), Verwendung von Kürbissamen zur Ölgewinnung 688.  
 Hugenholz (C. H.), Kriegsseife 688.  
 Knorr (E.), D. der Seifen 688.  
 Donath (E.) u. Karpinsky (E.), Zur Best. und Begutachtung von Schmierölen für Heißdampfmaschinen 688.  
 Feder (B.), Kammzugfärberei 689.  
 Pomeranz (H.), Das Buntilluminieren von Küpenfarbstoffen mit Küpenfarben 689.  
 Haller, Buntilluminieren von Küpenfarbstoffen mit Küpenfarben 689.  
 Schwalbe (C. G.) u. Schulz (W.), Kiefernharz 689.  
 Rasser (E. O.), Schimmel und Moder in der Papiergarnspinnerei 689.  
 Ost (H.), Fadenbildung beim Spinnen der Kunstseide 689.  
 Bloch (I.), Anstalt zur Erforschung des Holzes 689.  
 Hoffmann (F.), Feuertechnischer Wert der Elementaranalysen von Kohlen 689.  
 Weiss (J. M.) und Downs (C. R.), Freier Kohlenstoff des Teers 690.  
 Strache (H.), Vergasung der Kohle unter Gewinnung der Nebenprodd. 690.  
 Goldstein (J.), Lichttechnische Fragen und photometr. Messung 690.  
 Cushman (A. S.), Antimonsulfid als ein Bestandteil der Zünder für Militär- u. Sportwaffen 690.  
 Toch (M.), Farben des Grabmals von Perno 691.

### Patente.

- Hernádthalerung, Eisenindustrie Akt.-Ges., Schwimmverfahren zum Anreichern von Erzen 691\*.  
 Schmid (T.) und Foltzer (J.), Kunstleder u. ähnliche Flächengebilde 691\*.  
 Heckt (A.), Ammoniakhaltige Waschmittel aus Ammoniumsätzen 691\*.  
 Krause (G. A.), Verdampfen oder Eindicken von Lsgg. 692\*.

- Carr (O.), Verf. u. Vorrichtung zum Scheiden und Trocknen gelöster Substanzen 692\*.  
 Bergmann-Elektrizitäts-Werke, A.-G., Verf. und Einrichtung zum Entleeren von Entwässerungszellen bei der Entwässerung mittels Elektrosmose 692\*.  
 Chemische Fabrik zu Schöningen u. Vetterlein (B.), Eindampfen für Oberflächenfeuerung 692\*.  
 Pinkenburg (E.), Kaminkühler zum Eindunsten von Kaliumsalzlauge u. dgl. 693\*.  
 Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Hydrogenisation oder Dehydrogenisation von Kohlenstoffverb. 693\*.  
 Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Essigester aus Acetaldehyd 693\*.  
 Schweiz. Serum- und Impfinstitut, Mercurioaminoverb. 693\*.  
 Boehringer (C. F.) & Söhne, Hydrierte Alkaloide 693\*.  
 Knoll & Co., In verd. Säuren wl. gerbsaure Kalkverb. 694\* — Kalkverb. von Abkömmlingen der Gerbsäure 694\*.  
 Bauerochse (H.), Vorrichtung zum Entölen von Dampf und Luft 694\*.  
 Thaler (H.), Erzeugung von Ferromangan aus Schlacken 694\*.  
 Szarvasy (E.), Kohlenelektroden 694\*.  
 Rahtjen (F. F.), Glühkörper 694\*.  
 Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Röntgenröhre 695\*.  
 Norske Aktieselskab för Elektrokemisk Industri, Weiße Farbstoffe 695\*.  
 Endriss (K.) u. Schuster (H.), Unl. Metallverb. enthaltende Seifen 695\*.  
 Muhlert (F.), Abscheidung und Nutzbarmachung des in Industriegasen enthaltenen Schwefels 695\*.  
 Diekmann jun. (W.), Abscheidung des Schwefelwasserstoffes aus Gasen 695\*.  
 Stephan (A.), Lösungen der Gesamtalkaloide des Opiums 696\*.  
 Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Gewinnung der Gesamtalkaloide des Opiums 696\*.  
 Lehrmann (J.), Braten von Fischen unter Benutzung heißen Fettes 696\*.  
 Claassen (H.), Futter- oder Düngemittel aus Rübenrohsaft 696\*.  
 „Metallatom“ G. m. b. H., Metallüberzüge nach dem Spritzverfahren 696\*.  
 Teichmann (E.), Glasbehälter für Leuchtmasse 696\*.

## Namenregister.

- |                                            |                                 |                                            |                                             |
|--------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Adler, L. 649.                             | Biasdale, W. C. 604.            | Cushman, A. S. 690.                        | Fellenberg, T. v. 674.                      |
| Albrecht, E. W. 688.                       | 605.                            | Curschmann, H. 642.                        | Fiedler, L. v. 619.                         |
| Allen, H. S. 592.                          | Bloch, I. 690.                  | Dana, E. S. 578.                           | Foltzer, J. 691.                            |
| Allgemeine Elektrizitäts-Gesellsch. 695    | Block, W. 597.                  | Daude 687.                                 | Foote, H. W. 578.                           |
| Anderegg, F. O. 598.                       | Blum, L. 685.                   | Daughters, M. R. 634.                      | Formstecher, F. 594.                        |
| Angerer, K. v. 676.                        | Bodinus, F. 673.                | Delavalle 632.                             | Fridöri, E. 601.                            |
| Aries, E. 590.                             | Boehringer, C. F. & Söhne 693.  | Deszimirovics, K. 679.                     | Galewsky 656.                               |
| Artom, C. 639.                             | Bogitch, B. 684.                | Dezani, S. 640.                            | Ganassini, D. 678.                          |
| Auffenberg, E. 612.                        | Boldrini, B. 650.               | Diekmann jun., W. 695.                     | Gasparrini, O. 643.                         |
| 614.                                       | Bolm, F. 652.                   | Ditthorn, F. 654.                          | Gaßner, G. 679.                             |
| Auwers, K. v. 612.                         | Bonifazi, G. 674.               | Donath, E. 688.                            | Geerlign, H. C. P. 687.                     |
| 614. 615.                                  | Boruttau 594.                   | Dorp, G. C. A. van 616.                    | Geret, L. 650.                              |
| Bachmann, F. M. 652.                       | Brancourt, L. 686.              | Downs, C. R. 690.                          | Gesellsch. f. chem. Industrie in Basel 696. |
| Bad. Anilin- & Soda-Fabrik 693.            | Brieger, W. 578.                | Drehschmidt, H. 664.                       | Geslin, B. 637.                             |
| Baljet, H. 634.                            | Briner, E. 601.                 | Ebstein, E. 654.                           | Gibson, G. E. 578.                          |
| Baudisch, O. 669.                          | Brother, G. H. 661.             | Eck, P. N. van 661.                        | Giems, G. 625. 656.                         |
| Bauer, O. 685.                             | Bruhns, G. 687.                 | Eckert, A. 623.                            | Gillet, R. 572. 686.                        |
| Bauerochse, H. 694.                        | Brunacci, B. 638.               | Ehrenhaft, F. 592.                         | Goldstein, J. 690.                          |
| Beattie, J. A. 606.                        | Buchmann, E. 645.               | Ellinger, A. 649.                          | Goll, W. 578.                               |
| Beck, O. 682.                              | Bürgi, E. 643.                  | Ellrodt, G. 688.                           | Graaff, de 647.                             |
| Behringer 632.                             | Carr, O. 692.                   | Ellis, J. H. 599.                          | Grivean, R. 603.                            |
| Bergeim, O. 661.                           | Cheesman, R. D. 683.            | Endriss, K. 695.                           | Großfeld, J. 660.                           |
| Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-G. 692. | Chem. Fabrik zu Schöningen 692. | Erdahl, B. F. 682.                         | Guinchant, I. 609.                          |
| Berthoud, A. 600.                          | Ciaccio, C. 677.                | Esch, A. 643.                              | Gutmann, S. 681.                            |
| Berti, A. 641.                             | Clarke, F. W. 579.              | Ezendam, J. A. 658.                        | Guyot, H. 687.                              |
| Bibergell, E. 656.                         | Claassen, H. 696.               | Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 693. | Haaren, A. van 665.                         |
| Bied 685.                                  | Classen, C. H. 577.             | Feder, B. 639.                             | Härtel, F. 578. 673                         |
| Bjornstahl, Y. 595.                        | Clementi, A. 617.               | Feldhaus, F. M. 578.                       | 675. 672.                                   |
|                                            | Collins, W. D. 666.             | Feldt, A. 654.                             | Hahn, M. 620.                               |
|                                            | Costantino, A. 638.             |                                            | Haigh, L. D. 658.                           |

- Halberkann, J. 625.  
Hall, F. W. 606.  
Halverson, J. O. 661.  
Hardtke, O. 602. 603.  
Harst, J. C. van der 669.  
Heckt, A. 691.  
Hemsalech, G. A. 590.  
Hene, E. 665.  
Hernáthaler ung. Eisenindustrie Akt.-G. 691.  
Herzfeld, K. F. 581.  
Herzig, J. 633. 630.  
Hettner, G. 587. 589.  
Hildebrand, J. H. 682.  
Hirsch, S. 654.  
Hissink, D. J. 657.  
Hoffmann, F. 689.  
Hottenroth, V. 664.  
Hugenholtz, C. H. 676. 688.  
Illies, H. 685.  
Immelmann, M. 656.  
Rallie, L. van 636.  
Jakob, M. 586.  
James, C. 605.  
Johannsen, O. 665.  
Karpinsky, E. 688.  
Kasperowicz, W. 686.  
Katz, S. H. 586.  
Kelemen, G. 644.  
Kiby, W. 687.  
Kleinschmidt, A. 607.  
Klingler, A. 622.  
Klingmüller, V. 655.  
Klostermann, M. 639.  
Knoll & Co. 694.  
Knorr, F. 688.  
Kögel, P. R. 644.  
Kohlrausch, K. W. F. 606.  
Kohn, M. 611.  
Kolthoff, I. M. 664.  
Koers, C. H. 669.  
Kofler, L. 676.  
Krause, G. A. 692.  
Kruys, M. J. van't 666.  
Kuznitsky, E. 656.  
Kylin, H. 632.  
La Grotteria, A. 642.  
Lampl, H. 647.  
Landé, A. 594.  
Landsteiner, K. 630.  
Lange, F. 685.  
Laupper, G. 658.  
Le Chatelier, H. 684.  
Legerlotz, H. 628.  
Lehmann, O. 580.  
Lehrmann, J. 696.  
Lenher, V. 604.  
Lesser, F. 679.  
Lewis, G. N. 578. 599.  
Lieb, H. 632.  
Lindner, P. 687.  
Linhart, G. A. 581.  
Lohsen, C. A. 636.  
Loewe, S. 653.  
Loewenhardt, F. 657.  
Loewenthal, W. 654.  
Lo Monaco, D. 642.  
Lucherini, T. 642.  
Luchetti, C. 640.  
Lumbroso, U. 639. 640.  
Mc Dowell, A. H. 666.  
Mc Kay, G. P. 657.  
Manara, M. 641.  
Marie, A. 646.  
Martin, P. 590.  
Martz, H. 654.  
Mastbaum, H. 681.  
Meier, K. 680.  
Merrill, H. B. 604.  
Merz, A. R. 683.  
„Metallatom“ G. m. b. H. 696.  
Menke, J. B. 667.  
Meyer, H. 623.  
Michaelis, L. 656.  
Molitor, H. 676.  
Montagne, P. J. 616.  
Morse, F. W. 657.  
Muhler, F. 695.  
Munn, W. F. 577.  
Nasmith, G. G. 657.  
Neustädter, V. 611.  
Nowotny, R. 649.  
Nichols, B. G. 681.  
Noorden, C. v. 649.  
Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri 695.  
Noyes, A. A. 599. 606.  
Nußbaum, J. 605.  
Olujic, J. 667.  
Ost, H. 689.  
Ostersetzer, A. 620.  
Page, L. 578.  
Pauer, F. 595.  
Pellet, H. 670.  
Perrier, A. 597.  
Piergili, C. 643.  
Pinkenburg, E. 693.  
Pollak, J. 617. 619.  
Pomeranz, H. 689.  
Potter jr., N. S. 683.  
Prinzing, F. 653.  
Quartaroli, A. 584. 659.  
Radsma, W. 639.  
Rahtjen, F. F. 694.  
Rambousek, F. 648.  
Rasser, E. O. 689.  
Raveau, C. 597.  
Regenbogen, A. 624. 674.  
Rengade, E. 684.  
Rosenstiehl, E. 674.  
Roth, H. 619.  
Rudnick, P. 657.  
Rupp, E. 677.  
Rusznayk, S. 655.  
Salkowski, E. 644.  
Sammartino, U. 643.  
Schadler, B. 617.  
Schaefer, C. 600.  
Schellbach, H. 673.  
Scheringa, K. 580. 668.  
Schittenhelm 653.  
Schlesinger, E. 679.  
Schmid, T. 691.  
Schmidt, G. C. 583.  
Schmidt, P. 639.  
Scholka, K. 639.  
Scholl, R. 621.  
Scholz, H. 645.  
Schoorl, N. 660. 674.  
Schröder, R. 666.  
Schubert, M. 600.  
Schürer, J. 680.  
Schultz, W. 653. 689.  
Schumacher, H. 597.  
Schuppli, O. 674.  
Schur, H. 673.  
Schwalbe, C. G. 689.  
Schweiz. Serum- und Impfstitut 693.  
Seel, E. 649.  
Selter, H. 638. 648.  
Settimj, L. 637.  
Severin 654.  
Sherman, H. C. 648.  
Sidersky, D. 670.  
Sjollema, B. 639.  
Skutezky, K. 654.  
Sölling, J. 672.  
Staněk, V. 687.  
Steenbergen, H. D. 671.  
Stein, I. 653.  
Stephan, A. 696.  
Stewart, O. J. 605.  
Stieda, C. 655.  
Storch, H. 599.  
Storm, C. G. 648.  
Strache, H. 690.  
Straub, H. 680.  
Stümpke, G. 656.  
Swientoslawski, W. 597.  
Szarvasy, E. 694.  
Teichmann, E. 696.  
Thaler, H. 694.  
Thornton jr., W. M. 577.  
Thun 653.  
Tiring, G. 633.  
Toch, M. 691.  
Treadwell, W. D. 583. 663.  
Tunmann, O. 675.  
Turner, W. D. 681.  
Umbach, T. 650.  
Unger, R. 646.  
Urban, F. 641. 673.  
Vermande, J. 662.  
Vetterlein, R. 692.  
Voerman, G. L. 674.  
Voigt, J. 645.  
Waggaman, W. H. 682.  
Wagner, C. R. 682.  
Wagner, G. 682.  
Wagner, P. 665.  
Waldebühl, E. 665.  
Waser, E. B. H. 655.  
Wassermann, A. von 655.  
Weehuizen, F. 668.  
Weevers, T. 637.  
Wege, G. 656.  
Wegscheider, R. 611.  
Weil, A. 655.  
Weill, P. 578.  
Weiß, F. L. 669.  
Weias, J. M. 690.  
Weitzenböck, R. 621. 622.  
Wells, H. L. 578.  
Wericde, T. 584.  
Weltmann, O. 676.  
Wentzel 664.  
Wheeler, A. S. 617.  
Wilde, H. 599.  
Wilhelmi, J. 652.  
Wirtsch. Verein. deutsch. Gaswerke A.-G. D. Gold- u. Silberscheideanstalt vorm. Roeßler 664.  
Wolf, K. 668.  
Wolff, E. 664.  
Wolff, G. 680.  
Wolff, J. 637.  
Wolff-Eisner, A. 650.  
Zeerleder, A. v. 682.  
Zeißler, J. 647.  
Zieler, K. 681.  
Zinke, A. 632.  
Zoller, H. F. 635.

## Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluß der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

15. August 1918.

- 8m, 10. W. 50 770. Rotfluchstelle, Verfahren zum Färben (Blenden) von — zu Silberfellen. Alexander Wolskoff, Berlin. 4/5. 1918.
- 12h, 4. M. 61 593. Elektrische Flammenbogen, Einrichtung zur Erzeugung von —, gemäß Patent 297 773; Zus. z. Pat. 297 773. Bergwerksgesellschaft von Giesche's Erben, Breslau. 10/7. 1917.
- 13a, 1. D. 39 066. Gasröstofen, Donnersmarkhütte Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke Akt.-Ges., Hindenburg, O. S. 27/11. 1916.
- 21b, 3. R. 45 127. Galvanische Elemente, Kohlenklemme für —. Hugo Reik, Wien. 7/11. 1917.
- 21h, 10. V. 13 893. Galvanische Elemente, Verfahren zur Herstellung —. Wilhelm Vernier, Brunn, am Gebirge, N. Ö. 2/8. 1917.
- 29b, 1. Sch. 51 803. Wasserechter und zugfester Stoff, Verfahren zur Herstellung eines in seinen Eigenschaften denen von Ahnlichen, namentlich — aus tierischen Eingeweiden. Friedrich Schmidt, Würzburg. 15/8. 1917.
- 38d, 4. B. 81 778. Filtergerät für Armeekochgeschirre. Hans Bollinger, Leipzig. 2/5. 1916.
- 76c, 6. O. 10 607. Metallauflaug, Verfahren und Einrichtung zur Verbesserung des — mittels Spritzpistole. Oesterreichische Schoop Metallfabrikator Ges. m. b. H., Wien. 10/5. 1918.
- 80b, 13. L. 40 861. Zement, Verfahren zum Wasserdichtmachen von —. Bronislav von Leski, Warschau. 21/11. 1913.
- 82a, 1. A. 28 792. Trockenverfahren unter Ausnutzung der Kondensationswärme der aus dem Trockengut entwickelten Dämpfe. Aktiengesellschaft Kümmler & Matter, Aarau, Schweiz. 27/11. 1916.
- 82a, 5. G. 45 430. Dörren von Obst, Einrichtung zum —, Gemüse u. dgl. für den Hausbedarf. Karl Grathwohl, Radolfzell, Baden. 19/3. 1918.
- 82a, 19. H. 71 620. Trockentrommel, Mit Dampf beheizte —. Anton Huwiler, Basel, Schweiz. 31/1. 1917.

5. September 1918.

- 4g, 52. I. 18 655. Bunsenbrenner mit im Brennerkopf angeordneten Lamellen zur gesonderten Zuführung von Luft und Gas; Zus. z. Pat. 306 591. Arnold Irinyi, Altrahlstedt b. Hamburg. 19/3. 1918.
- 18b, 13. P. 35 259. Eisenschwamm, Verfahren zur Herstellung eines stark kohlenhaltigen —. Heinrich Poetter, Düsselndorf. 11/3. 1916.
- 23b, 2. D. 94 315. Röhparaffin, Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von —. A. L. G. Debne, Maschinenfabrik, Halle a. S. 16/3. 1918.

Klasse:

- 53i, 4. B. 82 565. Muscheln, Verfahren zur Verarbeitung von — für Nahrungsmittelzwecke. Beltzin-Werke G. m. b. H., Emden. 29/9. 1916.
- 89i, 2. N. 16 524. Inollin und Lävulose, Verfahren zur Gewinnung von — aus Pflanzen. Dipl.-Ing. Arnold Daniel, Charlottenburg. 18/9. 1916.
- 89k, 2. F. 83 882. Stärke, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von — und Nebenprodukten, insbesondere Futtermitteln, aus zerkleinerten Kartoffeln. Franz Fritsche, Berlin-Schöneberg. 19/5. 1914.

12. September 1918.

- 4a, 11. K. 65 690. Invertgasglühlicht, Vorrichtung zur Verbesserung der Leuchtkraft von —. Josef Kleiman, Charlottenburg. 25/2. 1918.
- 15a, 6. F. 34 735. Schachtöfen, Verfahren und Vorrichtung zum Begleichen von — mittels stetiger Förderer. J. Pohlitz Akt.-Ges., Cöln-Zollstock. 6/4. 1916.
- 21b, 13. M. 61 469. Braunsteinelektroden, Verfahren zum Regenerieren verbrauchter —. Friedrich Müller, Wien. 19/6. 1917.
- 26a, 5. M. 60 022. Leuchtgas, Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von —, Kraftgas und Koks in einem Ofen. Dr. Franz Mühlert, Göttingen. 7/8. 1916.
- 26a, 5. M. 61 277. Leuchtgas, Vorrichtung und Verfahren zur Erzeugung von —, Kraftgas und Koks; Zus. z. Ann. M. 60 022. Dr. Franz Mühlert, Göttingen. 7/5. 1917.
- 26a, 5. M. 61 692. Leucht- und Kraftgas, Verfahren zur Gewinnung von — neben Koks im Schachtöfen; Zus. z. Ann. M. 60 022. Dr. Franz Mühlert, Göttingen. 11/8. 1917.
- 80b, 19. R. 42 479. Zement, Verfahren zur Herstellung einer Emulsion zum Wasserdichtmachen von — u. dgl. Rekord-Cement-Industrie G. m. b. H., Berlin. 19/10. 1915.

19. September 1918.

- 4a, 4. W. 49 792. Docht, insbesondere für Dosenlichts. Werner & Mertz, Mainz. 20/9. 1917.
- 4a, 4. W. 49 994. Papierdocht, besonders für festen Brennstoff. Werner & Mertz, Mainz. 9/11. 1917.
- 4a, 4. W. 50 058. Papierdocht mit mehreren Schichten für festen Brennstoff; Zus. z. Ann. W. 49 994. Werner & Mertz, Mainz. 24/11. 1917.
- 45i, 3. B. 69 160. Sterilisation und Desinfektion, Heißblutapparat für —. Ilona Edle von Blumfeld geb. von Rebay, Seebach b. Villach, Kärnten. 12/7. 1917.

Aus der bei der Deutschen Chemischen Gesellschaft errichteten (877)

## Peter Landesmann-Stiftung,

die den Zweck verfolgt physikalisch-chemische Untersuchungen, vorzugsweise auf dem Gebiete der organischen Chemie, zu fördern, steht für das Jahr 1919 der Betrag von **1300 Mark** für die Stiftungszwecke zur Verfügung.

Bewerber wollen ihre Anträge an das Kuratorium der Peter-Landesmann-Stiftung, Berlin W. 10, Sigismundstr. 4, bis zum 1. Februar 1919 richten.

Das Kuratorium.

Elbs. Marckwald. Nernst.

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

*In unserm Verlage erschien:*

## Die Lebensvorgänge in Pflanzen und Tieren.

Versuch einer Lösung der physiologischen Grundfragen

von

**Dr. Julius Fischer,**

Ingenieur.

Mit 18 in den Text gedruckten Figuren.

Preis 3 Mark.

Die Arbeit fußt auf dem Gedanken, daß die Energieumwandlungen in den Organismen den Grundgesetzen der Thermodynamik unterzuordnen sein müssen.

Der erste Teil bringt eine ausführliche Theorie der vegetativen Assimilation, die auf thermochemische Kreisprozesse im Protoplasma zurückgeführt wird. Wesentlich ist bei diesen der Temperaturunterschied zwischen den von den Sonnenstrahlen erwärmten Chlorophyllkörnern und der Zellwandung, die von außen gekühlt wird. Die Wasserförderung im Pflanzenkörper wird gleichfalls auf thermochemische Umsetzungen im Plasma der Zellen zurückgeführt.

Der zweite Teil behandelt die Lebensvorgänge im tierischen Körper. In eine gänzlich neue Beleuchtung treten hier die Nerven. Ihr mechanischer und chemischer Aufbau macht es wahrscheinlich, daß sie die Funktion haben, Wärme in elektrische Energie umzuwandeln. In den Drüsen wird hiernach chemische Energie aus elektrischer Energie gewonnen, die ihnen von den Nerven zugeführt wird. Die Muskeln erscheinen als Stromverbraucher, die elektrische Energie in mechanische Arbeit umzuwandeln. Der histologische Aufbau der Muskelfaser läßt alle Eigenschaften eines Elektromotors erkennen. Es wird auch ein Modell angegeben, an dem sich die Tätigkeit der Muskelfaser künstlich reproduzieren läßt.

Im Zusammenhang mit den physiologischen Untersuchungen wird eine Theorie der thermoelektrischen Erscheinungen entwickelt, vermöge deren die Joulesche Wärme der Peltiëeffekt, der Thomsonscheffekt, die Elektrizitätsleitung und die Wärmeleitung auf dieselben Grundvorgänge zurückgeführt werden.

*Früher erschien:*

**Dr. Julius Fischer, Die organische Natur im Lichte der Wärmelehre.** 2. Auflage. 1906. 20 Seiten, Groß-Oktav . . . M. 1.—.

In dieser, viele neue Gedanken enthaltenden Studie wird ausgeführt, daß die organischen (also Tiere und Pflanzen) und die technischen Wärmemotoren nach denselben Grundprinzipien arbeiten. Es wird ein reicher Stoff zum Nachdenken geboten und bei der Schilderung der Organismen als Wärmekraftmaschinen ein ausgedehntes Material verwertet, so daß die Schrift eine sehr interessante Lektüre bildet.

„Kosmos“, Handweiser für Naturfreunde. Bd. IV. 1907. Heft 2.

---

R. Friedländer & Sohn in Berlin NW. 6.

---

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 35 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.

# Chemisches Zentralblatt.

1918 Band II.

Nr. 15/16.

16. Oktober.

## Apparate.

W. Faitoute Munn, *Ein neuer tragbarer Schwefelwasserstoffapparat*. Der App., der an Hand einer Abbildung nach Einrichtung u. Handhabung beschrieben wird, entspricht hinsichtlich seiner Wirkungsweise dem KIPPSchen App., mit der Abweichung, daß das eigentliche Entwicklungsgefäß ein Glasrohr von etwa 10 Zoll Länge und 2 Zoll Durchmesser ist, das in seiner unteren Hälfte zweimal kugelig (Durchmesser 3 Zoll) aufgeblasen ist; beide Ausbauchungen sind durch eine gelochte Bleiplatte getrennt, auf der das FeS zu liegen kommt, während die S. von unten hinzutritt. Diese wird zugeführt durch ein Glasrohr, das durch die Bleiplatte bis auf den Boden der unteren Ausbauchung hindurchgeht, oben durch einen Kork, der das Entwicklungsgefäß abschließt, hindurchführt und sich dann zu einem Gefäß von 5 Zoll Höhe und  $2\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser erweitert. Der ganze App. besitzt unten am Boden der zweiten Ausbauchung einen Hahn zum Ablassen verbrauchter S. und oben seitlich, wenig unterhalb des Stopfens einen zweiten Hahn zum Ablassen des  $H_2S$ . Der Auslaß des Hahns ist senkrecht nach unten gebogen und trägt mittels eines Stopfens ein als Waschflasche dienendes Reagenrohr. Der App. ist leicht an jedem Stativ zu befestigen und die verbrauchte S. ohne Störung und Gasverlust zu entfernen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 130—31. 1/2. 1918. [5/11. 1917.] New York City. Research Dept. LEDEBLE LABORATORIES.) RÜHLE.

Carl H. Classen, *Ein selbsttätiger Schwefelwasserstoffhahn*. Als Verschuß für Entnahmestellen von  $H_2S$  im Unterrichtslaboratorium wird ein Stück dünnwandiger Gummischlauch empfohlen, dessen eines Ende über den Auslaßstutzen gezogen wird, u. dessen anderes Ende durch eine Glasperle verschlossen wird, deren Durchmesser um ein geringes größer ist als der des Schlauches. Der Verschuß ist in bekannter Weise durch leichtes Drücken auf den Schlauch an der Stelle, an der die Perle sitzt, zu öffnen und schließt sich selbsttätig wieder. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 131—32. 1/2. 1918. [15/11. 1917.] Houston, Texas. RICE INSTITUTE. Dept. of Chemistry.) RÜHLE.

William M. Thornton jr., *Eine einfache und wirksame Filterröhre*. Der App. soll in allen Fällen Verwendung finden, in denen man wegen der Löslichkeit des Nd. im Waschwasser sehr sparsam mit diesem sein muß. Er besteht in einem Filterrohre, dessen unterer, etwas verlängerter enger Stiel, etwa in der Mitte seiner Länge, einen Glashahn trägt. Oben ist das Röhrchen mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen verschlossen, durch dessen eine Öffnung der Stiel einer Nutsche, die den Filtertiegel trägt, führt, und durch dessen andere Öffnung die Verb. mit der Saugpumpe hergestellt wird, die durch einen seitlichen, mittels Quetschhahnes verschließbaren Stutzen nach Bedarf unterbrochen werden kann. Die Handhabung des App. ergibt sich ohne weiteres. Eine Abbildung ist bei-

gegeben. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 132. 1/8. 1918. [8/10. 1917.] Baltimore, Maryland. JOHNS HOPKINS Chemical Laboratory.) RÜHLE.

Paul Weill, *Ein einfacher Zeichenapparat für mikroskopische Zwecke*. Vf. beschreibt einen mit Hilfe eines Kehlkopfspiegels und eines Eisenbleches leicht selbst herstellbaren Zeichenapparat. (Münch. med. Wchschr. 65. 879—80. 6/8.) BORINSKI.

F. Härtel, *Eine einfache, brauchbare Filtriereinrichtung*. Es wird an Hand einer Abbildung eine einfache, handliche Vorrichtung zum Filtrieren unter Druck beschrieben, die sich bewährt hat, wenn das Filtrat weiter verarbeitet und nicht zu stark verd. werden soll. Zu beziehen von der Firma FRANZ HUGERSHOFF in Leipzig. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg. u. Genußmittel 35. 444—45. 1/6. [9/3.] Leipzig. Kgl. Unters.-Anst. beim Hyg. Inst.) RÜHLE.

F. M. Feldhaus, *Über die Saftpresse der Guayanaindianer*. Die von SCHELENZ (vgl. Ztschr. f. angew. Ch. 30. 308; C. 1918. I. 405) beschriebene Saftpresse wirkt dadurch, daß der aus schraubenförmig verlaufenden Fasern geflochtene Schlauch sich beim Strecken verengt und einen Druck auf den Inhalt ausübt. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 132. 2/7. [13/5.] Friedenau.) JUNG.

W. Goll, *Obst- und Gemüsedörranlagen mit künstlichem Luftzug*. Beschreibung des von der Ventilator-A.-G. in Stäfa hergestellten Dörrapp. mit künstlichem Luftzug. (Schweiz. Chem.-Ztg. 1918. 264—67. Juli. Stäfa.) JUNG.

## Allgemeine und physikalische Chemie.

Walter Brieger, *Zur Lebensgeschichte Johann Rudolph Glaubers*. Kurze Darstellung der Lebensgeschichte GLAUBERS nach Angaben in seinen Werken. (Geschichtsblätter f. Technik, Industrie u. Gewerbe Bd. 5. [1918]; Sep. vom Vf.) RICHTER.

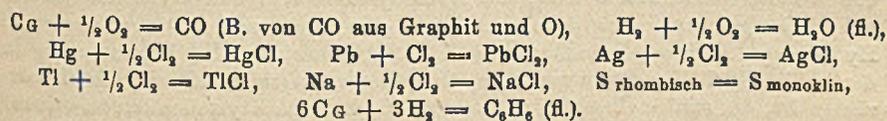
Leigh Page, *Fortschritte in der Physik während eines Jahrhunderts*. Es wird vor allem der Anteil der amerikanischen Physiker an der Entw. der Physik von 1818—1918, während der Zeit des Erscheinens von SILLIMANS Journal, geschildert. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] 46. 303—54. Juli.) MEYER.

Horace L. Wells und Harry W. Foothe, *Fortschritte der Chemie während der letzten hundert Jahre*. Es wird vor allem in Kürze der Anteil geschildert, den die amerikanischen Chemiker an der Entw. der Chemie während der Zeit des Erscheinens von SILLIMANS Journal gehabt haben. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] 46. 259—302. Juli.) MEYER.

Edward S. Dana, *Das American Journal of Science von 1818—1918*. Geschichte der Gründung und Entw. von SILLIMANS Journal und seine Bedeutung im wissenschaftlichen Leben der Vereinigten Staaten Amerikas. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] 46. 1—44. Juli.) MEYER.

Gilbert N. Lewis und G. E. Gibson, *Die Entropie der Elemente und das dritte Gesetz der Thermodynamik*. Wenn die Entropie einer Substanz bei einer Temp. bekannt ist und die spezifische Wärme für einen bestimmten Temperaturbereich, so ist es möglich, die Entropie bei einer anderen Temp. mittels gewisser Gleichungen zu berechnen. Findet man für die so erhaltenen Entropien den Wert

$\Delta S$ , und ist  $\Delta H$ , die Reaktionswärme, bekannt, so kann  $\Delta F$ , die Änderung der freien Energie, nach der Gleichung:  $\Delta F - \Delta H = -T\Delta S$  berechnet werden. Ist diese Methode richtig, so genügt es, um die freie Bildungsenergie irgend einer Verb. aus ihren Elementen zu ermitteln, die Entropie der Substanz, die Entropie der Elemente bei derselben Temp. und die Bildungswärme der Verb. zu kennen. Die Entropien der Elemente in ihren Vergleichszuständen bei der Temperatur der Messungen der freien Energie (25°) sind daher Daten von größter Bedeutung. Vff. erörtern ausführlich den Zusammenhang zwischen Entropie u. spezifischer Wärme, sowie die Entropie fester, fl. und gasförmiger Elemente und Verbb. u. unterziehen dann das dritte Gesetz der Thermodynamik einer direkten Nachprüfung an Hand folgender Rkk.:



Die durchschnittliche Abweichung beträgt in diesen Fällen 1,6 Entropieeinheiten oder weniger als 500 cal., liegt also innerhalb der Versuchsfehlergrenzen. In den meisten Fällen erweisen sich die Werte für  $\Delta F$  und  $T\Delta S$  genauer, als die für  $\Delta H$ . Jedenfalls ruht nach Ansicht der Vff. das dritte Gesetz der Thermodynamik auf einer sichereren experimentellen Grundlage, als das erste oder zweite Gesetz zur Zeit ihrer allgemeinen Annahme. In der folgenden Tabelle sind daher die Werte für die mit Hilfe des dritten Gesetzes erhaltenen Entropien zusammengestellt. Die Buchstaben a, b, c hinter den Zahlen bedeuten, daß die betreffenden Werte kaum mit einem größeren Fehler behaftet sind als  $\frac{1}{3}$ , 1 oder 2 Entropieeinheiten.

*Atomentropien:*

H (gasf.) . . . . .	15,9b	K . . . . .	19,7c	Zr . . . . .	9,5
He (gasf.) . . . . .	29,2b	Ca . . . . .	11,0a	Cd . . . . .	11,6
Li . . . . .	7,6	Ti . . . . .	6,6	Sn . . . . .	11,5
Be . . . . .	7,3	Cr . . . . .	5,8	J . . . . .	15,7b
Diamant . . . . .	0,6a	Mn . . . . .	7,3	La . . . . .	13,7
Graphit . . . . .	1,3a	Fe . . . . .	6,6	Ce . . . . .	13,8
N (gasf.) . . . . .	22,8b	Ni . . . . .	7,2	W . . . . .	8,4
O (gasf.) . . . . .	24,1b	Co . . . . .	7,2	Os . . . . .	7,8
Na . . . . .	12,2a	Cu . . . . .	8,0a	Ir . . . . .	8,7
Mg . . . . .	8,3a	Zn . . . . .	9,8a	Pt . . . . .	10,0
Al . . . . .	6,9a	Br (fl.) . . . . .	18,5c	Au . . . . .	11,0
Si (metallisch) . . . . .	4,7a	Mo . . . . .	7,5	Hg (fl.) . . . . .	17,8b
S (rhombisch) . . . . .	7,6b	Ru . . . . .	6,9	Tl . . . . .	14,6a
S (monoklin) . . . . .	7,8b	Rh . . . . .	7,6	Pb . . . . .	15,4a
Cl (gasf.) . . . . .	25,7c	Pd . . . . .	8,9	Th . . . . .	13,6
Ar (gasf.) . . . . .	36,4b	Ag . . . . .	10,2a	U . . . . .	11,1

(Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2554—81. Dezember. [11/9.] 1917. Berkeley, Cal. Univ. Chem. Lab.) BUGGE.

F. W. Clarke, *Internationale Atomgewichtskommission*. (Vgl. OSTWALD, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 51. 8; THORPE, Journ. Chem. Soc. London 111. 1001; C. 1918. I. 1111.) Die internationale Atomgewichtskommission hat beschlossen, für 1918 keinen Bericht zu erstatten. Wenn auch verschiedene Neubest. im vergangenen

Jahre veröffentlicht worden sind, so scheint doch keine ohne weiteres Änderungen in der Tabelle für 1917 nötig zu machen, so daß diese im Jahre 1918 unverändert Geltung haben soll. (Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2517—18. Dezember 1917.)

BUGGE.

O. Lehmann, *Zur Hydrodynamik schleimig-krystallinischer Flüssigkeiten*. Vf. hatte anfänglich angenommen, daß schleimig-krystallinische Fl. unter solcher Formänderung mit der umgebenden Fl. strömten, als ob sie nur mit Polarisationsfähigkeit ausgestattete Teile dieser Fl. selbst wären. Genauere Beobachtungen z. B. beim Einsaugen in eine Capillare ergaben aber, daß die Anisotropie der inneren Reibung und deren Änderung durch die Strömung (die erzwungene Homöotropie) von wesentlichem Einfluß sind, die Hydrodynamik schleimig-krystallinischer Fl. von derjenigen amorpher daher erheblich abweichen muß. Das wasserärmere Hydrat von 10-Bromphenanthren-3 oder 6-Sulfosäure, welches Vf. anfänglich zu den schleimig-fl. Krystallen rechnete, das aber in Wirklichkeit den zäh-fl. zuzuzählen ist, die stetige Übergänge zu den plastisch-festen Krystallen bilden, erinnert in seinem Verhalten beim Strömen teils an das Verhalten der schleimig-fl. Krystalle, teils an das der plastisch-festen. In allen Fällen weckt der deformierende, ungleichmäßige, hydrodynamische Druck der umgebenden Fl. in dem deformierten Krystall zunächst elastische Gegenspannung; doch tritt sofort völlige Relaxation ein. Bei den zäh- u. schleimig-fl. Krystallen läßt sich nicht Freiheit von Homöotropie erster und zweiter Art voraussetzen. Die durch die Homöotropie erster Art bedingte Komplikation führt dazu, daß sich die Moleküle bei Verschiebung ähnlich verhalten wie die Lenkrollen einer Rollkarre, welche sich in die Richtung des geringsten Widerstandes einstellen, nämlich so, daß ihre Drehachse quer zur Gleitrichtung wird. Für mkr. Beobachtung der Bewegungen der krystallinischen Fl. konstruiert Vf. einen besonderen App., der sich zum Studium der beschriebenen, von ihm Strömungsdeformationen genannten Erscheinungen eignet. Beim Zusammenfließen der schleimig-fl. Krystalle macht sich ihre Anisotropie in auffälliger Weise geltend, und zwar so, daß man nicht einfach von einer Anisotropie der inneren Reibung sprechen kann. Genauere Beobachtungen hierüber lassen sich mit Hilfe des früher (O. LEHMANN, Ann. der Physik [4] 48. 725; C. 1916. I. 451) beschriebenen Capillarrotators ausführen. Als Präparat kann dabei Ammoniumoleathydrat oder Lecithinhydrat dienen. Als Lösungsmittel dient verd. A. Wird eine fl.-krystallinische Säule mit größerem Drucke durch eine Capillare getrieben, so wird sich nicht nur an der Oberfläche, sondern auch im Innern ein Rotationsstreben geltend machen, u. die Säule wird die Tendenz zeigen in Wirbelringe zu zerfallen, was bei gewöhnlichen Fl. als Turbulenzströmung bezeichnet wird. Bei den krystallinischen Fl. kommt aber hinzu, daß mit zunehmender Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Achse und Wandung der geringste Widerstand nicht mehr bei Parallelverschiebung der Molekülblättchen auftritt, sondern dann, wenn sich diese wie Lenkrollen einstellen. Möglicherweise findet auch bei gewöhnlichen Fl. Ähnliches statt, so daß darin vielleicht der Grund des Überganges der POISEUILLESchen Strömung in die Turbulenzströmung zu suchen wäre. Im polarisierten Licht geben die Strömungen eigentümlich regelmäßige Muster, die durch Abbildungen verdeutlicht werden. (Ann. der Physik [4] 56. 321—40. 22/8. [27/4.] BYK.

K. Scheringa, *Die Adsorption der kolloidalen Hydroxyde*. Die praktische Bedeutung der Adsorption der Salze durch Metallhydroxyde ist sehr gering. Bei der Trennung von Eisen von den übrigen Metallen der Gruppe ist ein großer Überschuß von Alkali unnötig und unerwünscht. Am besten arbeitet man mit verd. Lsgg. Die Angaben von OSTWALD über die Adsorption von Kobalthydroxyd

(Grundlagen An. Chem. 1910. 21) sind nicht beweiskräftig. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 1070—74. 3/8. Alkmaar.) SCHÖNFELD.

Karl F. Herzfeld, *Zur Berechnung der elektrochemischen Normalpotentiale*. (Vgl. Ann. der Physik [4] 51. 261; C. 1917. I. 52.) Zur thermodynamischen Berechnung der Normalpotentiale vollzieht Vf. einen isothermen und reversiblen Prozeß, der bei einem  $n$ -wertigen Metall dem Durchtritt der Elektrizitätsmenge von  $n$  Farad entspricht. Dabei wird die Annahme gemacht, daß verd. Lsgg. bei gleicher Konzentration die gleiche Entropie wie Gase haben, und ferner, daß das Atom und Ion die gleiche Entropiekonstante und daher die gleiche Entropie bei gleicher Konzentration haben. Die letztere Annahme wird schon dadurch wahrscheinlich, daß in der Entropiekonstante nur das Atomgewicht vorkommt. Als Schlußformel für das Normalpotential eines  $n$ -wertigen Metalles gegen die Wasserstoffelektrode ergibt sich:

$$E = \frac{RT}{nF} \log P - \frac{RT}{2F} \log G + \frac{N_0}{nF} + \frac{RT}{2} \log 0,0821 T.$$

Dabei bedeuten  $F$  die Ladung eines einwertigen Ions,  $P$  ein Integral über eine Temp.-Funktion, die die spezifische Wärme enthält,  $G$  eine Größe, die aus den Konzentrationen von  $H$  und  $H_2$ , sowie aus der Wärmetönung der Reaktion  $H_2 \rightleftharpoons 2H$  gebildet ist,  $N_0$  die Lösungswärme beim absol. Nullpunkt. Eine ähnliche Formel wird für das Normalpotential von Halogenen gegen die Wasserstoffelektrode abgeleitet. Auch die Potentialdifferenzen von Isotopen lassen sich berechnen; doch sind bisher derartige Potentialunterschiede experimentell nicht gefunden worden, was Vf. durch eine Kompensation erklärt. Zur Prüfung seiner Formeln stellt Vf. für die einzelnen Elemente Eigenschwingung (zur Berechnung der spezifischen Wärme als Temp.-Funktion), Lösungswärme, sowie für die Halogene die Bildungswärmen der H-Verbb. zusammen. Er erhält so die berechneten Normalpotentiale, die er mit den gemessenen vergleicht. Die Übereinstimmung ist eine sehr mäßige, da Differenzen von der Größenordnung 0,1 Volt auftreten, die er durch Komplexbildung der Ionen erklärt. Die Abweichungen zeigen einen Zusammenhang mit den Beweglichkeiten der einzelnen Ionen, was ihre Erklärung durch Komplexbildung nahe legt. Der Zusammenhang der Formeln des Vfs. mit den aus dem NERNSTschen Wärmetheorem erhaltenen wird auseinandergesetzt. In dem zweiten elektronentheoretischen Teil der Arbeit kommt Vf. zu der Auffassung, daß in der offenen Zelle zwar bzgl. der Ionen, aber nicht bzgl. der Elektronen Gleichgewicht besteht. Wenn trotzdem die Elektronen nicht durch die Grenzflächen des Metalles treten, so erklärt sich dies dadurch, daß die Grenzflächen sich wie für die Elektronen undurchlässige, semipermeable Membranen verhalten. Das wird verständlich, wenn man zwei aufeinanderfolgende Doppelschichten von entgegengesetztem Vorzeichen annimmt. (Ann. der Physik [4] 56. 133—60. 12/7. [23/2.] Im Felde.) BYK.

G. A. Linhart, *Ein Vergleich zwischen den Aktivitäten zweier typischer Elektrolyte*. Vf. hat nach den von LEWIS beschriebenen Methoden (vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. 35. 1; C. 1913. I. 1158) die Aktivität von Salzsäure und Kaliumchlorid gemessen. Da die Ergebnisse der bisher vorliegenden Unterss. über die Wasserstoffelektrode zwar bei 0,1-n. Lsgg. für die EMK. der H-Elektrode annähernd denselben Wert ergeben, bei anderen Konzentrationen, insbesondere unter 0,1-n., aber große Unstimmigkeiten aufweisen, wurden diese Messungen wiederholt und auf einen Konzentrationsbereich von 0,01-n. bis fast zur Sättigung ausgedehnt. Berechnet man die Aktivitätsprodd. ( $H^+$ ) und ( $Cl^-$ ) der Wasserstoff- und Chloridionen aus

den experimentell erhaltenen Werten an EMK., so sind Korrekturen wegen der Partialdrucke des W. u. der HCl anzubringen. Unter Zugrundelegung des Wertes 0,93 für den „korrigierten“ Dissoziationsgrad der Salzsäure bei 0,01-molarer Konzentration können die Aktivitätsprodd. der H- u. Cl-Ionen mit Hilfe der Gleichung:

$$\Delta E = 0,059151 \log \frac{(H^+)(Cl^-)}{(0,93 \times 0,01006)^2}$$

berechnet werden; in dieser Formel bedeutet  $\Delta E$  die Differenz zwischen den EMKK. bei 0,01006 und bei n.-molarer HCl-Konzentration. Die Tabelle I. enthält die Dampfdrucke der HCl, die entsprechenden Aktivitätsprodd. der H- u. Cl-Ionen und die Gleichgewichtskonstanten, Tabelle II. die thermodynamischen oder „korrigierten“ Dissoziationsgrade von HCl und KCl, letztere zum Vergleich berechnet aus bekannten Daten für die EMK.

Tabelle I.

Mole HCl auf 1000 g W.	[HCl] 25° in mm	(H <sup>+</sup> )(Cl <sup>-</sup> )	$\frac{(H^+)(Cl^-)}{[HCl]}$
6,75	(0,270)	862	(3200)
10,0	3,66	11 720	3200
16,0	156,6	500 800	3200

Tabelle II.

$\Sigma(HCl)$	$\frac{\sqrt{(H^+)(Cl^-)}}{\Sigma(HCl)}$	$\frac{\sqrt{(K^+)(Cl^-)}}{\Sigma(KCl)}$	$\Sigma(KCl)$
0,010 06	0,96	0,93	0,010
0,100 86	0,82	0,78	0,100
1,0293	0,85	0,60	1,031
2,2495	1,13	0,62	3,320
6,750	4,35	0,64	4,284
10,00	10,83	..	..
16,0	44,2	..	..

Die thermodynamischen Dissoziationsgrade von HCl und KCl sind also auch in verd. Lsg. nicht gleich; bei konzentrierten Lsgg. sind die Abweichungen sehr groß. Anhangsweise wird der Dampfdruck von wss. Salzsäure bei 25° berechnet, und zwar mittels der Gleichung:

$$\ln \frac{[HCl]_2}{[HCl]_1} = \frac{\Delta H(T_2 - T_1)}{R T_2 T_1}$$

worin  $\Delta H$  die partielle molale Verdampfungswärme von HCl bei einer gegebenen Konzentration  $n$  (Mole HCl auf 1000 g W.) bedeutet. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind die folgenden:

Mole HCl auf 1000 g W.	[HCl] 30° mm	[HCl] 25° mm	$\Delta H$ cal.
6,75	(0,404)	(0,270)	14 630
10,00	5,24	3,66	12 930
16,0	210,0	156,6	10 580

(Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2601—5. Dezember. [25/9.] 1917. Berkeley, Cal. Univ. Departm. of Chem.)

BUGGE.



rakteristische Leitminimum, welches bei der Neutralisation von mittelstarken SS. auftritt, wurde in zahlreichen Fällen (Chloressigsäure, Fumarsäure, Salicylsäure,  $\alpha$ -Resorcylnsäure, m-Oxybenzoesäure, 2-Amidophenol-4-sulfosäure, Bernsteinsäure, p-Oxybenzoesäure, Protocatechusäure, Gallussäure, o-Cumarsäure, Essigsäure) berechnet und mit den Befunden von THIEL u. ROEMER (Ztschr. f. physik. Ch. 63. 758; C. 1908. II. 1403) verglichen. (Helv. chim. Acta 1. 97—110. [3/3.] Physik. Inst. Techn. Hochschule. Zürich.) SCHÖNFELD.

Th. Werside, *Die Elektronentheorie der Metalle*. Nach Besprechung der Einwände gegen die gaskinetische Theorie der metallischen Leitung kommt Vf. zu der Auffassung, daß die DRUDESche Formel für das elektrische Leitvermögen prinzipiell durchaus berechtigt ist; aber sie eignet sich wenig zur experimentellen Prüfung, da in ihr drei unbekannte atomistische Größen vorkommen. An deren Stelle lassen sich aber mit Hilfe der Messungen von LENARD über Absorption von Elektronen, Reflexion von Elektronen und ihrer mittleren Geschwindigkeit bei höheren Temp. bekannte Atomkonstanten einführen, und zwar die Schwingungszahl  $\nu$  des Atoms, die Emissionszahl  $\epsilon$  u. der Absorptionskoeffizient  $\alpha$  des Atoms für Elektronen. Man erhält dann für die elektrische Leitfähigkeit die Formel:

$$K = \frac{e^2 \epsilon}{b e \alpha^2} \frac{e^{h\nu} e^{kT} - 1}{h\nu}. \text{ Die numerische Ausrechnung der Absorptionskoeffizienten}$$

gibt insofern ein überraschendes Resultat, als die Elektronen, welche in einem gegebenen Augenblick frei sind und die Elektrizitätsleitung vermitteln, durchschnittlich in  $10^{-14}$  Sekunden absorbiert werden und ihre Rolle neu frei gewordenen Elektronen überlassen. Ein Eisenatom sendet in der Sekunde die enorme Zahl von  $10^{14}$  Elektronen aus u. absorbiert in derselben Zeit dieselbe Zahl. Die obige Formel gestattet nunmehr, die folgenden Tatsachen zu erklären: Der elektrische Widerstand ist bei höherer Temp. angenähert der absol. Temp. proportional. Die Änderung des Widerstandes hängt in erster Reihe von der Energieänderung des Stoffes ab. Der Widerstand nähert sich bei abnehmender Temp. dem Grenzwerte Null. Bei tiefen Temp. folgen die Widerstandskurven der verschiedenen Substanzen einander in derselben Reihenfolge wie die Schwingungszahlen der Atome. (SCHIMANK, Ann. der Physik [4] 45. 706; C. 1914. II. 1382). Im periodischen System ist die Leitfähigkeitskurve von einer ähnlichen Form wie die Kurve der Atomvolumina (C. BENEDICKS, Jahrb. Radioakt. u. Elektronik 13. 351; C. 1917. I. 300). Unter sonst gleichen Verhältnissen ist die Leitfähigkeit desto größer, je größer die Elektronenaffinität des Atoms ist (C. BENEDICKS). (Ann. der Physik [4] 55. 589—607. 28/6. 1918. [31/10. 1917.] Christiania.) BYK.

A. Quartaroli, *Über die Bedeutung der magnetischen Suszeptibilität der Lösungen. Der Kernzustand in den Lösungen*. I. (Vgl. Gazz. chim. ital. 47. I. 371; C. 1916. II. 629.) Vf. steht der Anwendbarkeit des Magnetombegriffes auf die Legg-magnetischer Salze skeptisch gegenüber. Vor allem ist nicht mit Sicherheit bewiesen, daß die molekulare Suszeptibilität der Salze sich für fortschreitende Verd. einem bestimmten Grenzwert nähert, wie es nach der Magnetentheorie sein müßte. Dies ist am ehesten noch für Nickelchlorid der Fall, bei dem sich für die Konzentrationen, bis zu denen herab sich überhaupt nach der Methode von QUINCKE die Suszeptibilität messen läßt, eine Anzahl von 16 Magnetonen im Atom ergibt. Um Messungen der Suszeptibilität bei niederen Konzentrationen auszuführen und um zu prüfen, wie weit hier die Suszeptibilität sich einer festen Grenze nähert, benutzt Vf. eine Differentialmethode. Er kommt dabei bis zu Lösungen von  $\frac{1}{1000}$ -n. herunter, und man hat dabei noch den Vorteil, daß

kleine Schwankungen der Feldintensität, da es sich um eine Differentialmethode handelt, das Resultat nicht beeinflussen. Man kann die Empfindlichkeit der Methode noch erhöhen, wenn man nach jedem Versuch dem untersuchten Salze ein wenig von der entsprechenden freien Säure hinzufügt, wodurch es spezifisch schwerer als die  $\text{NiCl}_2$ -Standardlsg. wrld und nunmehr bei einer zweiten Best. als untere Fl. dienen kann. Man nimmt als Endresultat den Mittelwert beider Best. Als Ni-Standardlsg. wurde ein Präparat benutzt, das von vornherein angeblich Co-frei war und das noch mehrmals mit Isoamylalkohol ausgeschüttelt wurde, um die letzten Spuren von Kobaltchlorid zu entfernen. Endlich wurde das Prod. noch mehrfach umkristallisiert. Qualitative Proben schlossen die Ggw. irgendeines anderen magnetischen Metalles aus. Der genaue Ni-Gehalt wurde mittels Dimethylglyoxim bestimmt. Die Lsgg. von Ferrichlorid wurden einmal aus reinem Ferrichlorid hergestellt, eine zweite Probe aus Fe, das aus Ammoniumferrooxalat durch Elektrolyse gewonnen war, und endlich in einer dritten Probe aus Klavierdraht. Die Resultate der Best. der Suszeptibilität von  $\text{FeCl}_2$ , *Ferrisulfat*, *Ferrinitrat*, *Ferrosulfat*, *Ferrochlorid*,  $\text{MnCl}_2$ , *Mangansulfat*, *Kobaltchlorid*, *Kobaltnitrat*, *Kobaltsulfat*, *Chromnitrat*, *Chromsulfat*, *Kupfersulfat*, *Kupferchlorid*, *Kupfernitrat* sind in Tabellen zusammengestellt, die angeben, erstens, in welchem Volumen ein Grammolekül Substanz enthalten war, zweitens die molekuläre Suszeptibilität und drittens die Anzahl der Magnetone in üblicher Weise daraus berechnet unter Berücksichtigung der Temp. Die Konzentration ging bei den Eisen- und Mn-Salzen bis zu  $\frac{1}{1000}$ -n. herunter, bei den anderen weniger stark magnetischen Salzen bis zu  $\frac{1}{800}$ -n., bei den Cu-Salzen bis zu  $\frac{1}{100}$ -n. Es wurde so eingerichtet, daß der Fehler bei der Berechnung der Magnetonzahl in keinem Falle 0,1 überstieg. Die Vorgänger des Vf. sind bei ihren Messungen über  $\frac{1}{100}$ -n. Lsgg. nicht hinausgekommen. Aus den Daten folgt, daß im allgemeinen die Suszeptilität langsam mit der Verd. sinkt, wenn man annimmt, daß diejenige des  $\text{NiCl}_2$  sich nicht ändert. Nimmt man, was wahrscheinlich ist, an, daß in sehr verd. Lsg. auch die molekulare Suszeptibilität der  $\text{NiCl}_2$  sinkt, so ist die Abnahme bei den anderen Salzen in Wahrheit noch stärker, als sie erscheint. Eine Annäherung an einen Grenzwert der molekularen Suszeptibilität findet nicht statt, was zu Ungunsten der Lehre vom Magneton wenigstens bzgl. dieser Lsgg. spricht. Nur die Cu-Salze zeigen bei wachsender Verd. eine Vermehrung der molekularen Suszeptibilität, sie sind die einzigen, bei denen die äquimagnetischen Lsgg. stärker konzentriert als die entsprechenden Ni-Salzlsgg. sind, während bei allen übrigen Salzen das Umgekehrte stattfindet. Vf. sucht zwischen diesen beiden Tatsachen einen Zusammenhang, der darauf hindeutet, daß auch die Suszeptibilität des  $\text{NiCl}_2$  mit der Verd. abnimmt. Da die magnetische Differentialmethode des Vf. gestattet, sehr kleine Konzentrationsdifferenzen zu erkennen und da solche sich bei der Zentrifugierung von Lsgg. herstellen, erscheint sie als ein geeignetes Mittel, mit einfacher Apparatur die genannte Wrkg. des Zentrifugierens nachzuweisen. In der Tat gelingt es mit einer Lsg., die 1 g des magnetischen Elements in 5000 Teilen W. enthält, mit einer Zentrifuge von 1000 Touren per Minute und einigen cem Fl. in einer Stunde eine durch die magnetische Methode nachweisbare Konzentrationsdifferenz zu erzielen, während sonst 4000 Touren und ein mehrstündiges Zentrifugieren zum Nachweis der Erscheinung erforderlich sind. Die Verss. wurden mit Lsgg. von Eisenchlorid und Manganchlorid, Eisensulfat und Mangansulfat, Nickelchlorid und Nickelsulfat ausgeführt. Die eine der beiden Lsgg. im Reagensglas zwischen den Polen des Elektromagneten wurde mit etwas Kaliumpermanganat gefärbt, um die Schichtbildung deutlich beobachten zu können. Das Auftreten von merklichen Suszeptibilitäten in sehr verd. Lsgg. erscheint merkwürdig im Gegensatz zu der Tatsache, daß sich kolloidale Lsgg. magnetischer Substanzen in magnetischer Beziehung wie reines W. verhalten. Vf.

erklärt dies so, daß in letzteren Lsgg. die magnetischen Teilchen sich unter Einfluß des magnetischen Feldes durch die Fl. hindurchbewegen, während die wahren Moleküle in den eigentlichen Lsgg. starr mit dem Lösungsmittel verbunden sind. Die Kräfte, die gegenüber der Wirkung des Feldes auf die eingelagerten paramagnetischen Teilchen den starren Zusammenhang aufrecht erhalten, sind die osmotischen. Freilich erscheint es schwer verständlich, daß diese Kräfte bereits imstande sind, eine infinitesimale Verschiebung sofort rückgängig zu machen. Aber Vf. gibt hierfür eine Erklärung, indem er sich jedes Molekül von einer Wasserhülle umgeben denkt, deren Elastizität nach außen hin dauernd zunimmt, um schließlich in den Zustand des freien Lösungsmittels überzugehen. Er vergleicht die einzelnen konzentrischen Wasserschichten mit solchen aus Gelatine, deren Konsistenz von Schicht zu Schicht abnimmt. Die Hydratation soll nicht zur Aufnahme einer bestimmten Anzahl, sondern einer unbegrenzten Menge von Wassermolekülen führen, wobei allerdings die Wärmetönung mit der größeren Entfernung der Wassermoleküle von dem der gelösten Substanz unbegrenzt abnimmt, so daß auch für eine unendliche Anzahl von Wassermolekülen eine endliche Lösungswärme resultiert. (Gazz. chim. ital. 48. I. 79—101. 31/3. [Dezember 1917.] Pisa. Chem. Lab. der Istituto Tecnico.)

BYX.

S. H. Katz, *Eine magnetische Vorrichtung zur Erzeugung von Gasströmungen* („Gaszirkulator“). Bei der Unters. der Oxydation von Kohle (vgl. PORTER, RALSTON, Bureau of Mines, Technical Paper 65 [1914]) war es erwünscht, das Volumen der Gasmenge zu messen, die von Kohle in Sauerstoff bei 0,2 Atmosphären Druck und bei fast völliger Sättigung des Sauerstoffs mit Wasserdampf absorbiert wird. Zur Verhütung der Kondensation von Wasserdampf auf der Kohle im Laufe der Absorption des Sauerstoffs wurde ein Zirkulieren des Gases in folgender Weise herbeigeführt: Eine Hg-Säule zirkuliert in einem Röhrensystem, indem das Hg aus einer oben schräg liegenden Glasröhre in ein eingeschlossenes, vertikales Rohr hinabgleitet und von dort auf den höchsten Punkt des geeigneten Rohres dadurch wieder hinaufbefördert wird, daß es in dem mit geeigneten Ventilen versehenen vertikalen Rohr durch einen elektromagnetisch bewegbaren, eisernen Stempel weiter gedrückt wird. Der Sauerstoff tritt am höchsten Punkt des schrägliegenden Rohres ein, wird durch das Hg durch dieses Rohr hindurchgetrieben, gelangt am Ende des Rohres in die zur Kohle führende Rohrleitung und von dort wieder in das mit Hg gefüllte Rohr, so daß eine regelmäßige Zirkulation innerhalb eines in sich geschlossenen Rohrsystems möglich ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2638—39. Dez. 1917. Pittsburgh. Pa. Fuel Efficiency Laboratory. Bureau of Mines.)

M. Jakob, *Über den Thomson-Joule-Effekt und die Zustandsgleichung von Gasen bei kleinen Drucken*. Nach PLANK (Physikal. Ztschr. 17. 521; C. 1917. I. 50) läßt sich die Zustandsgleichung eines Gases ableiten, wenn außer seiner spezifischen Wärme  $c_p$  für  $p = 0$  der integrale THOMSON-JOULE-Effekt für Drosselung auf unendlich kleinen Druck als Funktion des Anfangsdruckes und der Anfangstemp. und ferner eine Isotherme der Zustandsgrößen zur Best. der bei der Integration nach der Temp. auftretenden willkürlichen Integrationsfunktion gegeben ist. Aus vorliegenden Daten über Drosselverss. an Luft erhält Vf. hiernach die Zustandsgleichung:

$$v = \frac{RT}{10^4 p} + A' p^3 + B' p^2 + C' p + D' + E' T.$$

$A', B', C', D'$  sind dabei Temp.-Funktionen,  $E'$  ist eine aus der Isotherme bestimmte rationale ganze Funktion von  $p$ . Diese Zustandsgleichung ist bis zu

hohen Drucken brauchbar, bei  $-140^\circ$  bis etwa  $30$ , bei  $-80^\circ$  bis  $200$ , bei  $0^\circ$  bis  $700$ , bei  $200^\circ$  bis  $1000$  Atmosphären. Für niedrige Drucke ergibt sich nach der Theorie von PLANK die Beziehung:

$$\frac{\delta(pv)}{\delta p} = -\frac{191\,310}{T^4} + \frac{10\,229}{T^3} - \frac{147,62}{T^2} + \frac{0,089\,73}{T} + 0,000\,657\,08,$$

die sich für Luft gut bestätigt und nach Einführung reduzierter Zustandsgrößen ohne weiteres auch für andere Gase,  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $CO$ ,  $O_2$ ,  $NO$ ,  $CH_4$ ,  $CO_2$ , gilt. Sofern der THOMSON-JOULE-Effekt auch für unendlich verd. Luft nicht der Null zustrebt, ist es unzulässig, ein ideales und ein wirkliches unendlich verd. Gas zu identifizieren. Der THOMSON-JOULE-Effekt anderer Gase  $\alpha'$  läßt sich aus dem der Luft  $\alpha$  nach der Methode der korrespondierenden Zustände mittels der Formel:

$$\alpha' = \frac{c_p}{c_p'} \cdot \frac{v_k'}{v_k} \cdot \alpha$$

berechnen, wobei  $v_k$  das kritische Volumen bedeutet. Die Gleichung wird an Messungen für  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$  u.  $H_2$  kontrolliert. Die Formel gestattet, bis herab zu  $70^\circ$  den THOMSON-JOULE-Effekt für  $CO_2$  mit kaum geringerer Genauigkeit zu berechnen, als er bisher gemessen worden ist. (Ann. d. Physik [4] 55. 527—44. 21/6. [23/2.] Charlottenburg. Physikal.-techn. Reichsanstalt.) БЫК.

Gerhard Hettner, *Über das ultrarote Absorptionsspektrum des Wasserdampfs.* (Auszug aus dem experimentellen Teil der Berliner Dissertation.) (Vgl. RUBENS und HETTNER, Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin 1916. 167; C. 1916. I. 916.) Zu den Messungen wurden als Strahlungsquellen Nernstbrenner benutzt. Wegen der großen Unterschiede im Absorptionsvermögen des Wasserdampfes für die in Betracht kommenden Spektralbereiche mußten zwei verschiedene Absorptionsgefäße gebaut werden. Da kein Material bekannt ist, das jenseits  $9\ \mu$ , wo Flußspat undurchlässig wird, genügend durchlässig ist u. vom Wasserdampf nicht angegriffen wird, mußte auf die Anwendung von Verschlussplatten verzichtet werden. Trotzdem sollte die Schichtdicke möglichst unveränderlich u. genau bekannt sein. Dies wurde bei dem ersten längeren Absorptionsgefäß dadurch erreicht, daß es vertikal gestellt war u. der Wasserdampf von oben durch kleine Öffnungen ein- und unten durch ebenfalls kleine Öffnungen ausströmte. Der spezifisch leichte Wasserdampf entweicht dabei nur langsam durch Diffusion, und es tritt weder innerhalb des Rohres, noch außerhalb desselben stärkere Vermischung mit Luft ein. Dies wurde durch Konstanz der Absorption bei Variation der Geschwindigkeit des Wasserdampfstromes kontrolliert. Der Strahlengang innerhalb des Rohres wurde mit Hilfe eines wegen der hohen Temp. metallischen Hohlspiegels am oberen Ende des Rohres u. eines ebenfalls metallischen Planspiegels am unteren Ende, sowie eines weiter vom unteren Ende entfernten gläsernen Hohlspiegels geregelt. Allgemein mußten mangels eines geeigneten durchlässigen Materials die Linsen durch Hohlspiegel ersetzt werden. Das aus Messing bestehende Rohr wurde elektrisch geheizt. Infolge der Öffnungen bildete sich in vertikaler Richtung ein Temperaturgefälle aus; die Temp. betrug durchschnittlich oben  $141^\circ$ , unten  $113^\circ$ , so daß man für die absorbierende Wasserdampfschicht eine mittlere Temp. von  $127^\circ$  annehmen kann. Die Temp. des Ni-Hohlspiegels betrug durchschnittlich  $134^\circ$ , so daß ein Beschlagen ausgeschlossen war. Die Länge des Rohres betrug  $64,5$  cm, die wirksame Schichtdicke infolge der Reflexion an dem oberen Hohlspiegel  $109$ — $104$  cm. Das kleinere Absorptionsgefäß für eine Schichtdicke von  $32,4$  cm war ein horizontales Messingrohr von  $14$  cm Länge. Da bei dieser kleineren Schichtdicke die Unsicherheit über deren Wert wegen der offenen Enden für reinen Wasserdampf

zu groß ist, so wurde zur Unters. ein Wasserdampf-Luftgemisch angewandt. Das Gemisch wurde in einer geheizten WOLFFSchen Flasche mit zwei Tubaturen unter Durchleiten von Preßluft aus einer Luftpumpe erzeugt. Als Spektrometer diente für den größten Teil der mit Prisma ausgeführten Messungen das von H. RUBENS konstruierte Spektrometer mit Wadsworthsordnung (Philos. Magazine [5] 38. 337) zur Erhaltung der Minimalablenkung. Für die Messungen mit Hilfe des Gitters wurde ein Spektrometer benutzt, bei dem sich ein Spalt und der zugehörige Hohlspiegel mit Hilfe einer mit Teilung versehenen Schraube um eine durch die Mitte des Gitters gehende Achse drehen ließen. Bei letzterer Anordnung ist die Berechnung der Wellenlängen einfacher, und sie wurde daher vorgezogen. Bei den Gittermessungen wurden in das kleine Absorptionsgefäß Hohlspiegel aus Flußspat eingesetzt, so daß die auf das Gitter fallende Strahlung im wesentlichen nur aus den Reststrahlen von Flußspat bestand. Hierdurch wurde erreicht, daß die vom Gitter zerlegte Strahlung frei von kurzweiliger Verunreinigung war und daß sich über das erste Beugungsspektrum nicht Spektre höherer Ordnung überlagern konnten. Zur Strahlungsmessung diente ein Mikroradiometer. Um die Empfindlichkeit zu steigern, ist es vorteilhaft, das Thermolement aus ganz dünnen Drähten herzustellen. Derartige Drähte lassen sich aus den HUTCHINSSchen Legierungen: 95% Bi, 5% Sn und 97% Bi, 3% Sb herstellen. Die für den Durchtritt der Strahlung in der Glocke des Mikroradiometers bestimmte Öffnung war bei den meisten Messungen mit einer Sylvinplatte, in der Nähe von  $3,2 \mu$  aber, wo der Absorptionsstreifen des Sylvins störte, durch ein KBr-Platte verschlossen. Bei den Gittermessungen jenseits  $21,5 \mu$  mußte mit offenen Instrumenten gearbeitet werden. Der Schirm, der der Strahlung den Durchtritt zu gewähren oder zu verschließen hat, befand sich zwischen Nernstbrenner und Absorptionsgefäß und bestand bis  $4,2 \mu$  aus Weißblech, von  $4,2$ — $16 \mu$  aus einer dünnen Gipsplatte, von  $16$ — $34 \mu$  aus einer  $0,05$  mm dicken Glimmerplatte. Aus den beobachteten Werten der einfallenden und der durchgelassenen Strahlung wurde nach Abzug der Verunreinigungen das Absorptionsvermögen berechnet. Die Schichtdicke betrug von  $0,89$  bis  $5,3 \mu$   $109,0$  cm, von  $7,35$ — $17 \mu$   $104,0$  cm und von  $16$ — $21,4 \mu$   $32,4$  cm ( $127^\circ$ ); von  $6,37$ — $6,67 \mu$  und von  $21$ — $34 \mu$  betrug sie  $32,4$  cm (Wasserdampf-Luftgemisch  $81^\circ$ ). Die beigegebene Tafel zeigt das ganze mit der spektrometrischen Methode zugängliche Wasserdampfspektrum. Es umfaßt  $5\frac{1}{2}$  Oktaven und damit etwa die Hälfte des ganzen ultraroten Wasserdampfspektrums, das bei  $1000 \mu$  zu Ende zu sein scheint, also etwa  $10$ — $11$  Oktaven umfaßt. Geht man vom sichtbaren Gebiet aus, so folgen zunächst fünf getrennte Absorptionsstreifen von zunehmender Stärke aufeinander. Die Maxima des ersten und zweiten wurden bei  $0,944$  u.  $1,128 \mu$  gefunden. Bei letzterem zeigte sich noch ein kleines Nebenmaximum bei  $1,157 \mu$ . Die Streifen fallen mit den von LANGLEY im Sonnenspektrum beobachteten intensiven Absorptionsstreifen  $\rho$ ,  $\sigma$ ,  $\tau$  ( $0,925$ — $0,985 \mu$ ) und  $\Phi$  ( $1,085$ — $1,19 \mu$ ) zusammen. Beide Absorptionsstreifen haben eine unregelmäßige Gestalt, was darauf schließen läßt, daß sie sich bei stärkerer Dispersion als zusammengesetzt erweisen würden. Es folgen dann zwei Banden mit Maximis bei  $1,367$  u.  $1,843 \mu$ ; die erstere hat noch ein durch einen Knick angedeutetes Maximum bei  $1,411 \mu$  und ein weiteres Maximum bei  $1,480 \mu$ , die letztere noch zwei Maxima bei  $1,870$  und  $1,904 \mu$ . Außerdem sind in der Umgebung von  $2 \mu$  noch zwei Maxima angedeutet. Diese Streifen fallen mit den Banden  $\psi$  und  $\Omega$  des Sonnenspektrums zusammen, die zwischen  $1,34$  u.  $1,40 \mu$ , bezw. zwischen  $1,75$  und  $1,87 \mu$  liegen. Der nächste Absorptionsstreifen ist die starke, schon von JULIUS in der Emission des Bunsenbrenners beobachtete Wasserdampfbande. Bei der hier benutzten Schichtdicke konnte das anderweitig zu  $2,661 \mu$  gefundene Maximum nicht bestimmt werden, weil die Absorption schon bei  $2,55$ , bezw.  $2,85 \mu$

nahezu vollständig war. Während der Anstieg auf der kurzwelligen Seite ziemlich glatt verläuft, zeigen sich auf der langwelligen Seite des Streifens eine ganze Reihe von Erhebungen. Eine nähere Betrachtung dieser Maxima zeigt, daß es sich hier wahrscheinlich um eine BJERRUMSche Doppelbande handelt, die sich über die große Absorptionsbande überlagert. Ihre Mitte liegt bei der Wellenlänge  $\lambda_0 = 3,154 \mu$ . Die Differenz der Schwingungszahlen benachbarter Maxima beträgt

$\delta\nu = 1,33 \cdot 10^{12}$ . Die hieraus nach der Formel  $\frac{c}{\lambda_n} = \nu_0 \pm n \delta\nu$  ( $c$  Lichtgeschwindigkeit) berechneten, sowie die beobachteten Wellenlängen  $\lambda_n$  stimmen vorzüglich überein, u. es sind die Maxima von den Ordnungszahlen  $n = 1-6$  sämtlich vorhanden. Es folgt nun der intensivste der kurzwelligen Absorptionsstreifen bei  $6,26 \mu$ . Auf der kurzwelligen Seite zeigen sich einige, auf der langwelligen zahlreiche Maxima. Dieser Streifen verursacht eine völlige Unterbrechung des Sonnenspektrums von  $5,3$  bis etwa  $8 \mu$ . Jenseits des Streifens bei  $6,3 \mu$  hört in dem untersuchten Gebiet die Absorption niemals wieder ganz auf. Nachdem sie zwischen  $9$  u.  $10 \mu$  auf  $6\%$  gesunken ist, nimmt sie, von zahlreichen Maximis und Minimis abgesehen, ständig zu und erreicht sehr hohe Werte. Bei  $31 \mu$  ( $57\%$ ) ist die Absorption von der gleichen Größenordnung wie bei dem intensivsten kurzwelligen Streifen. Im ganzen wurden die Wellenlängen von  $78$  Maximis festgestellt, von denen nur  $20$  schon durch Messungen von anderer Seite festgestellt waren. (Ann. d. Physik [4] 55. 476—96. 14/6. [13/3.] Berlin. Physikal. Inst. d. Univ.) В.К.

Gerhard Hettner, *Über das Rotationsspektrum der Gase, insbesondere des Wasserdampfes.* (Theoretischer Teil der Berliner Dissertation des Verfassers.) (Vgl. vorstehendes Referat.) Die langwelligen ultraroten Absorptionsstreifen des Wasserdampfes, sowie die komplizierte Struktur der kurzwelligen Banden sind durch Rotationen der Moleküle in Verbindung mit der Quantentheorie zu deuten. Nun sind bisher stets nur die Rotationen der Moleküle um ihre Hauptträgheitsachsen betrachtet worden. Das ist aber nur bei geradlinigen, also jedenfalls den zweiatomigen Molekülen berechtigt, während beim Wasserdampf noch andere Bewegungen vorkommen, die sehr wohl auch Absorptionsstreifen hervorrufen können. Vf. nimmt mit PLANCK (Ann. der Physik [4] 53. 241; C. 1918. I. 601) an, daß die Absorption den Gesetzen der Elektrodynamik gemäß kontinuierlich erfolgt, und daher alle mit der klassischen Mechanik verträglichen Bewegungen vorkommen. Vf. setzt die Moleküle als starr voraus und schreibt ihnen ein konstantes elektrisches Moment zu. Ferner soll auch im Falle beliebiger Hauptträgheitsmomente die Verteilungsdichte innerhalb der Elementargebiete der Wahrscheinlichkeit konstant sein und Sprünge an deren Grenzen erleiden. Im allgemeinsten Falle dreier ungleicher Hauptträgheitsmomente benutzt Vf. zur Darstellung der Frequenzen, welche die Moleküle absorbieren, eine von JACOBI herrührende Methode. Im Falle des Wasserdampfmoleküls wird speziell angenommen, daß die H-Atome gleiche Entfernung vom O-Atom haben. Die Rechnung ergibt für den Wasserdampf zwei Reihen von Absorptionsstreifen, deren Frequenzen die ganzen Vielfachen zweier bestimmter Frequenzen  $\omega_1$  und  $\omega_2$  sind. Dies stimmt mit der Erfahrung überein. Die Hauptträgheitsmomente lassen sich so bestimmen, daß die Frequenzen die beobachteten Werte  $\omega_1 = 2\pi \cdot 0,75 \cdot 10^{12}$  u.  $\omega_2 = 2\pi \cdot 1,73 \cdot 10^{12}$  annehmen, und daß sich dabei für sie plausible Werte ergeben. Man findet dann für die Abstände der H-Atome vom Schwerpunkt des Moleküls  $r_1 = 1,08 \cdot 10^{-8}$  cm und für den Abstand des O-Atoms vom Schwerpunkt  $0,092 \cdot 10^{-8}$  cm. Andere Methoden zur Berechnung des Molekülradius liefern Werte von derselben Größenordnung. Da diese Methoden meist auf der Annahme kugelförmiger Moleküle beruhen, ist eine genauere Übereinstimmung nicht zu verlangen. Für den mittleren

Radius  $\rho = \frac{2r_1 + r_2}{3}$  des  $H_2O$ -Moleküls folgt  $0,75 \cdot 10^{-8}$  cm in guter Übereinstimmung mit dem Werte von SACKUR (Ann. der Physik 40. 87; C. 1913. I. 763)  $0,84 \cdot 10^{-8}$ , der aus den chemischen Konstanten des Wasserdampfes berechnet ist. (Ann. der Physik [4] 55. 545—60. 21/6. [13/3.] Berlin. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

E. Ariès, *Über die Spannungen des gesättigten Dampfes fünfatomiger Stoffe.* (Vgl. S. 331.) Die früheren Unterss. über Dampftensionen werden auf fünfatomige Verbb. ausgedehnt. Für den Exponenten  $n$  wird der Wert  $1/7$  gewählt. Ferner wird

$$\Pi = \tau^{2+1/7} \cdot \frac{Z}{x}, \quad x = \left[ 1 + \frac{(1-\tau)(0,84-\tau)}{1,8(1-\tau)^2 + 0,9} \right] \tau^{1+1/7}.$$

Die hiernach berechneten Werte stimmen mit den experimentell gefundenen beim Zinnchlorid, Methylfluorid und Chloroform befriedigend überein. (C. r. d. l'Acad. des sciences 166. 935—39. 10/6. [3/6.\*]) MEYER.

G. A. Hømsalech, *Bemerkung zu Fox Talbots Methode zur Gewinnung gefärbter Flammen von großer Intensität.* (Vgl. Philos. Magazine [6] 34. 221; C. 1918. I. 330). Man kann nach TALBOT [Philos. Magazine 3. 35 (1833)] die Intensität einer Salzflamme auf einem Spiritusbrenner bedeutend erhöhen, wenn man einen Strom von  $O_2$  gegen das Salz, das auf dem Docht der Spirituslampe liegt, bläst. Vf. unternimmt einige Verss. zur Aufklärung dieser alten Beobachtung. In der Spirituslampe erschienen beim Anblasen außer dem Salzspektrum des Natriums die Banden des Swanspektrums. Der Weg des  $O_2$  durch die Flamme wird dabei in einem grünlichen Lichte sichtbar. Wird der  $O_2$  oberhalb des Salzes hindurchgeleitet, so wirkt er kaum auf die Intensität der Na-Flamme. Ähnliche Resultate wurden mit  $CaCl_2$  erhalten. Doch hier wirkt  $O_2$  auch beim Überblasen oberhalb des Salzes. Thalliumchlorid, das an sich auf der Spirituslampe überhaupt kein Spektrum gibt, sendet ein grünes Spektrum aus, wenn das Salz oder auch die Region oberhalb desselben angeblasen wird. Bei einer zweiten Versuchsreihe wurde ein Bunsen- oder Mékerbrenner benutzt. Er mußte durch ein Messingdrahtnetz gegen das Durchschlagen geschützt werden. Als Salze dienten solche von Na und Ca. Die größte Intensität wurde auch hier erhalten, wenn die Salze sich im unteren Teil der Bunsenflamme oder direkt auf dem Messingnetz befanden. Die stärkste Wrkg. tritt ein, wenn der  $O_2$ -Strom direkt auf die Flamme gerichtet wird; aber eine Verstärkung ist auch vorhanden, wenn der Gasstrom oberhalb des Salzes hindurchgeht. Liegt Salz und  $O_2$ -Strom am oberen Ende der Flamme, so übt letzterer gar keine Verstärkung auf die Intensität aus. Es ist eben erforderlich, daß der  $O_2$ -Strom auf das Salz gerichtet wird, nachdem er eine Schicht unverbrannten Gases passiert hat. Darum erhält man auch einen besonders großen Effekt, wenn sich das Salz unten an der Flamme auf einer Seite befindet, und der  $O_2$ -Strom durch die Flamme hindurch auf dasselbe gerichtet wird. Offenbar ist die Intensitätserhöhung thermischen Ursprungs und beruht auf Erhöhung der Flammentemp. infolge der intensiveren Verbrennung von  $O_2$ . Die Methode läßt sich auch in den Fällen anwenden, wo das Salz in die Flamme mittels eines Zerstäubers eingebracht wird. (Philos. Magazine [6] 35. 382—88. Mai. [18/2.] Manchester.) BYK.

P. Martin, *Der magneto-optische Kerreffekt bei ferromagnetischen Verbindungen.* Zweite Mitteilung. (Vgl. Ann. der Physik [4] 39. 625; C. 1912. II. 2016.) Die Dispersionskurven der Mn- und Fe-Verbb. haben im allgemeinen ein Maximum und ein Minimum zwischen oder nahe den Grenzen des sichtbaren Spektrums. Es

werden jetzt einige weitere Dispersionskurven bei Zimmertemp. bestimmt und für einige Substanzen der Verlauf des Kerreffekts als Funktion der Temp. bei einer bestimmten Wellenlänge untersucht. Die Temp. konnte bis auf  $5^\circ$  konstant gehalten werden. Um Oxydation, bezw. Anlauffarben zu verhindern, wurde der Spiegel fortwährend mit  $\text{CO}_2$  umspült, die über  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{SnCl}_2$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$  geleitet war. Einige Verss. bei niedriger Temp. wurden angestellt, indem das System in  $\text{CO}_2$ -Schnee eingebettet war. Die Kalibrierung des benutzten lichtstarken Monochromators wurde an mehreren Punkten mittels einer Hg-Bogenlampe kontrolliert. Auch pulverige Substanzen lassen sich, mit und ohne Bindemittel komprimiert, zu massiven Pastillen verarbeiten, die mehr oder weniger politurfähig sind. Von binären Mn-Verbb. wurden untersucht: *Manganarsenid*,  $\text{MnAs}$ , *Manganzinn*,  $\text{Mn}_2\text{Sn}$ , das schon früher untersucht worden war. Die Drehung verschwand nach 16 Monaten, nach welcher Zeit die Stücke auch nicht mehr ferromagnetisch waren. Zweistündiges Erwärmen des ursprünglichen Präparates brachte die Drehung auf etwa  $\frac{1}{10}$  ihres Wertes. Es handelt sich hierbei wohl um Alterungs- und Umwandlungerscheinungen, wie sie auch sonst bei Mn-Bronzen beobachtet werden. *Manganantimonid*,  $\text{MnSb}$ . Bis  $60^\circ$  ist die Drehung konstant, bei  $80^\circ$  kündigt sich eine Abnahme an, die sich weiter nahezu linear fortsetzt. Thermische Hysterese ist nicht vorhanden. *Manganbismutid*,  $\text{MnBi}$ . Der Spiegel, dessen Dispersion bei gewöhnlicher Temp. früher vom Vf. bestimmt wurde, trägt keine Erwärmung. Binäre Eisenverbb.: *Eisencarbid*. Es wurden drei verschiedene Proben untersucht, die ganz verschiedene Dispersionskurven ergaben; aber bei allen traten ziemlich starke negative Drehungen auf. Es handelt sich wahrscheinlich um verschiedene Carbide, was vom metallurgischen Standpunkt aus von Interesse ist. *Eisen-silicium* (30 Atomprozent Si). Stark negative Drehung fortwährend wachsend vom Violett zum Rot, und zwar ohne Singularität der Dispersionskurve. Die Drehung nimmt nahezu linear bis  $280^\circ$  ab, darauf viel schneller und dürfte unweit  $460^\circ$  verschwinden. *Ferrokobalt*,  $\text{Fe}_3\text{Co}$ . Der Sättigungswert der Magnetisierung ist um etwa 10% höher als bei reinem Fe. Dementsprechend zeigt es auch die höchste bis jetzt beobachtete Drehung von  $-34'$ . Die Dispersionskurve zeigt ein Minimum im Violett, wächst dann rasch im Grün, weniger im Rot, wo die maximale Drehung liegt. Die Dispersion verläuft ganz anders als bei Fe oder Co. *Ferronickel*,  $\text{Fe}_2\text{Ni}$ . Die Drehung nimmt von  $-73^\circ$  an bei Erwärmung erst langsam, dann schneller ab. Infolge von Anlauffarben konnte oberhalb  $250^\circ$  nicht weiter gemessen werden, wo die Drehung auf etwa die Hälfte abgenommen hatte. *Metaferritreihe*: In diesen Verbb. fungiert das Fe als saurer Bestandteil und als Träger ferromagnetischer Eigenschaften. *Calciumferrit*,  $\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ . Geringe Drehung über das ganze Spektrum. *Titanferrit*,  $\text{Ti}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ . Keine nachweisbare Drehung. *Ferroferrit*,  $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ . Bei Erwärmung beginnt die Abnahme der Drehung bei  $200^\circ$  und setzt sich nahezu linear bis  $430^\circ$  fort. *Ferriferrit*,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3$  (Martit-Pseudomorphose nach oktaedrischem Magnetit). Winzig kleine positive Drehung. *Ferriferrit*,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3$  (Hämatit, hexagonal von Elba). Ebenfalls geringe positive Drehung parallel der Hauptachse, hingegen keine parallel der Basis. *Kobaltferrit*,  $\text{CoO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ . Drehung im ganzen Spektrum negativ; bis  $250^\circ$  keine Abnahme der Drehung. *Cupriferrit*,  $\text{CuO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ . Drehung bis  $200^\circ$  unverändert, dann Abnahme bis  $420^\circ$ , wo sie verschwindet. *Zinkferrit*,  $\text{ZnO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ . Im Spektrum wechselt die Drehung zweimal ihr Vorzeichen. Die Nullpunkte befinden sich bei  $477 \mu\mu$  und  $640 \mu\mu$ . Der Kurvenverlauf deutet auf ein Minimum im Ultraviolett. Die Drehung nimmt von  $0^\circ$  an rasch ab und verschwindet zwischen  $60$  und  $65^\circ$ , während die Temperaturkurve bei Abkühlung bis  $-78^\circ$  nur noch wenig ansteigt. (Ann. der Physik [4] 55. 561—76. 28/6. [12./2.] Bosscha Lab.) BYK.

H. Stanley Allen, *Molekularzahl und Molekularfrequenz*. II. *Die Frequenz der längeren Reststrahlen*. (Vgl. S. 499.) Die Formel des Vfs., die die molekularen Frequenzen mit der Summe der Ordnungszahlen der Atome und einer universellen Schwingungszahl verbindet, wird auf die aus den Reststrahlen berechenbaren Eigenfrequenzen von Salzen angewandt. Es werden die Salze betrachtet: NaCl, KCl, KBr, KJ, AgCl, PbCl<sub>2</sub>, HgCl, AgBr, CaCO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, NH<sub>4</sub>Br, TiCl, TiBr, TiJ. Es resultieren im allgemeinen ganzzahlige Werte für das  $n$  der Formel. Bemerkenswert ist, daß die Frequenzahlen bei den Ti-Salzen um 1 sich vermindern, wenn man vom Chlorid über das Bromid zum Jodid übergeht. Zur Erklärung der Ganzzahligkeit von  $n$  nimmt Vf. an, daß die von den Valenzelektronen ausgehenden Kräfte nur in bestimmten Richtungen wirken, und daß die Grundfrequenzen mit den Einheitskraftstrahlen dieser Elektronen zusammenhängen. (Philos. Magazine [6] 35. 404—9. Mai. Univ. London. Kings College.) BYK.

H. Stanley Allen, *Molekularfrequenz und Molekularzahl*. III. *Unorganische Verbindungen. Lindemanns Formel*. (Vgl. vorst. Ref.) Soweit keine direkten Best. der Eigenfrequenzen aus den Reststrahlen und der spezifischen Wärme vorliegen, kann die Formel von LINDEMANN zu ihrer ungefähren Best. und damit zu einer Prüfung der Hypothese des Vfs. über das ganze periodische System hin dienen. D. und F., die zur Berechnung der Eigenschwingungen nach LINDEMANN gehören, sind am genauesten und im weitesten Umfang in der ersten Gruppe des periodischen Systems bekannt. Die Na- und K-Salze stehen sich insofern sehr nahe, als in vielen Fällen für Salze mit gleichem Anion die Frequenzahlen die gleichen sind. Für Rb und Cs sind die  $n$ -Werte nur ziemlich ungenau ganzzahlig. Die Frequenzahlen der Li-Salze stehen im allgemeinen um 1 hinter denen von K- und Na-Salzen zurück. In der zweiten Gruppe des periodischen Systems wächst die Frequenzahl im allgemeinen mit dem Atomgewicht des Metalls. In der fünften Gruppe bestehen so große Abweichungen in der Ganzzahligkeit von  $n$ , daß Vf. dies mit der metalloiden Natur der Elemente der Gruppe in Verbindung zu bringen sucht. In der sechsten Gruppe zeigt Ur sehr nahe die gleichen Frequenzahlen wie Li. Die übrigen Gruppen des periodischen Systems bieten keine besonders hervorstechenden Züge. Trotz mancher Abweichungen im einzelnen ist bei Betrachtung des ganzen periodischen Systems die Ganzzahligkeit von  $n$  eine so überwiegende, daß sie unmöglich auf einen bloßen Zufall zurückgeführt werden kann. (Philos. Magazine [6] 35. 445—60. Juni. Univ. London. Kings College.) BYK.

Felix Ehrenhaft, *Die Photophoresis*. Die bewegenden Kräfte der Strahlung auf Materie werden in solche erster und zweiter Art unterschieden, je nachdem es sich um eine direkte Wrkg. der Strahlung handelt, die auch im absol. leeren Raume bestehen bleibt (Lichtdruck), oder um eine indirekte Wrkg., die nach Art des Radiometers durch das umgebende Gas vermittelt wird. Als verd. wird man das Gas anzusehen haben, wenn die Dimensionen der im Gase befindlichen Partikeln, auf die die Kraftwrkkg. ausgeübt werden, klein gegen die mittlere Weglänge im umgebenden Gase sind. Es hängt also von der Größe des Probekörpers ab, wie weit das Gas verd. werden muß, um reine Wrkkg. erster Art zu ergeben. Es empfiehlt sich, Probekörper der Größenordnung  $10^{-4}$  bis  $10^{-6}$  cm zu wählen, die noch präzise wahrnehmbar und verfolgbar sind, weil an ihnen schon bei Gaddrücken von Bruchteilen der Atmosphäre die mittlere Weglänge groß gegen die Dimensionen des Probekörpers ist. Außerdem ist bei Probekörpern von der genannten Größenordnung das Verhältnis der Oberfläche zum Volumen bereits so groß, daß sie durch die vermuteten Kräfte der Strahlung in progressive, an einzelnen Probekörpern direkt beobachtbare Bewegungen versetzt werden können. Die Be-

wegung erfolgt im widerstehenden Mittel gleichförmig; die Geschwindigkeit des Probekörpers ist der wirkenden Kraft proportional. Die Proportionalitätskonstante ist die Beweglichkeit der Partikel, welche mechanisch aus der Fallgeschwindigkeit und optisch aus der Farbe bestimmt werden kann. Die Strahlen einer Bogenlampe werden in einen Doppelkegel verwandelt, und spiegelbildlich dazu wird ein zweiter sich mit dem ersten deckender, aber in seiner Richtung entgegengesetzter Doppelkegel erzeugt. Diese horizontal justierten Strahlen passieren ein homogenes, vertikales, elektrisches Feld innerhalb eines luftdicht abgeschlossenen Kondensators. Die Strahlen, die in den Kondensator gelangen, liegen in dem Intervall  $\lambda = 4 \cdot 10^{-5}$  bis  $12 \cdot 10^{-5}$  cm. Das Energiemaximum der Strahlung liegt bei  $7 \cdot 10^{-5}$  cm. Für eine Reihe qualitativer Verss. dienten Teilchen von  $20 \cdot 10^{-6}$  bis  $3 \cdot 10^{-6}$  cm. Gerät ein Probekörper aus gewissen Materialien beim Fallen innerhalb des Kondensators in einen der Lichtkegel, während der andere abgeblendet ist, so wird er aus der lotrechten Fallrichtung im Sinne der Fortpflanzung der auffallenden Strahlung fortgeführt. Dieses Verhalten zeigen z. B. Au-, Ag-, Hg-Kugeln, die durch galvanische Zerstäubung in reinem, trockenem  $N_2$  erzeugt sind, Terpentinrußteilchen, Campherqualm in Luft. Dem auffallenden Lichtstrahle werden dagegen entgegengeführt Partikel aus S, Se, erzeugt durch Verdampfung in reinem A-Gase, Salpetersäuretröpfchen, bezw. Zers.-Prodd. derselben in Luft, Nebeltröpfchen, erzeugt durch Durchleiten von Stickoxyden durch W.; ausgezeichnete Demonstrationsobjekte sind die Rauchpartikel einer Zigarro oder Zigarette, Verbrennungsprodd. des Holzes usw. Teilchen der ersten Art bezeichnet Vf. als lichtpositive, der zweiten als lichtnegative. Nicht durch das Licht beeinflußt werden W.-Nobeltröpfchen in  $O_2$ , hergestellt durch Elektrolyse, sowie eben solche Tröpfchen in  $H_2$ ; derartige Körper werden lichtneutral genannt. Außer lichtnegativen Se-Teilchen existieren auch positive von intensiv roter Farbe, die durch Verdampfung bei höherer Temp. entstehen. Sofern sich positive und negative Substanzen durch den Lichtkegel scheiden lassen, kann der Unterschied im Verhalten der beiden Klassen sicher nicht durch etwaige Bewegungen des Gases erklärt werden. Die beobachtete Fortführung durch das Licht nennt Vf. in Analogie zur elektrischen Katakathese Photophorese. Von der Ladung der Partikel ist die Erscheinung, wie an Teilchen von S, Se, Hg gezeigt wird, vollständig unabhängig. Die Geschwindigkeit der Photophorese wächst mit der Intensität des wirkenden Strahls. Die gleichen Erscheinungen sind auch bei spektral zerlegtem oder durch eine  $CuSO_4$ -Lsg. filtriertem Licht zu konstatieren. Bei Herabsetzung des Druckes bis zu 14 mm Hg bleiben die positiven Teilchen positiv und die negativen negativ. Die Geschwindigkeit der Photophorese rimmt mit zunehmender Verdünnung des umgebenden Gases wesentlich zu. Bei Ag-Kugeln, bei denen die Verhältnisse quantitativ untersucht wurden, zeigt sich ein deutlich ausgeprägtes Maximum der Fortführungsgeschwindigkeit im Lichtstrahl für bestimmte mittlere Fallgeschwindigkeiten oder, was auf dasselbe hinauskommt, für bestimmte mittlere Partikelgrößen. Bei Ag-Kugeln von der Größenordnung  $1 \cdot 10^{-5}$  cm sind die Kräfte des Lichtdrucks von der Größenordnung  $1 \cdot 10^{-10}$  Dynen, d. h. millionenmal kleiner als alle Kräfte, die bisher je gemessen wurden. Die Kräfte sind bei Verminderung des Gasdrucks durchaus konstant, was beweist, daß es sich hier um Kräfte erster Art in dem eingangs erwähnten Sinne handelt. Dasselbe ergibt sich für lichtnegative S-Kügelchen in reinstem A-Gase. Die lichtpositive Bewegung ist eine Wrkg. des MAXWELLSchen Strahlungsdruckes. In der Tat ergibt sich auch für diesen, entsprechend der Beobachtung, theoretisch ein Maximum bei mittleren Teilchengrößen, dessen Lage von der Wellenlänge abhängt. Das Teilchen stellt ein sehr empfindliches Bolometer dar, da es gestattet, die Energiedichte des Lichtes in einem Gebiete von der Größenordnung seines Durchmessers aus seiner Fortführungsgeschwindigkeit

zu bestimmen. So wird die Energiedichte innerhalb der verschiedenen einzelnen Zonen des Lichtkegels bestimmt. In der Strahlenachse ist sie nicht weniger als 4000 mal größer als die Energiedichte der unkonzentrierten Sonnenstrahlung über der Erdatmosphäre. Aus der Geschwindigkeit der Teilchen im Verein mit ihrer bekannten Beweglichkeit ergibt sich die vom Lichtdruck ausgeübte Kraft in einem Falle zu  $323 \cdot 10^{-12}$  Dynen, während die theoretische Berechnung aus der Energiedichte  $278 \cdot 10^{-12}$  Dynen in recht befriedigender Übereinstimmung hiermit ergibt. Bezüglich der Größenbest. derartiger Teilchen ergibt sich, daß die Größenbest. nach der oberen Grenze des STOKES-CUNNINGHAMschen Widerstandsgesetzes mit der Größenbest. aus der Farbe und aus dem Strahlungsdruck, wie sie hier vorliegt, übereinstimmen. Die BROWNSche Bewegung ergibt einen zu großen, die untere Grenze des Widerstandsgesetzes einen zu kleinen Radius. Über die Ursache der lichtnegativen Photophoresis, die sich nicht aus dem Strahlungsdruck herleiten läßt, ist theoretisch noch nichts bestimmtes zu sagen. (Ann. der Physik [4] 56. 81—132. 12/7. [14/1.] Wien. Univ.)  
BYK.

Felix Formstecher, *Die Struktur der photographischen Schicht*. II. Während Vf. in seiner ersten Abhandlung (S. 332) nur von photographischen Schichten auf Glas gesprochen hat, bei denen dem kolloiden Lösungsmittel nur die Aufgabe der homogenen Verteilung zufällt, berichtet er jetzt über den photographischen Prozeß auf Papier, wo der kolloide Schichtträger der Auswanderung der wasserlöslichen Stoffe durch Adsorption entgegen wirken soll. (Chem.-techn. Wchschr. 1. 163—33. 22/7.)  
RAMMSTEDT.

Boruttau, *Zur Geschichte der lichtempfindlichen Substanzen*. Vortrag über die Geschichte der photochemischen Forschung. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 139—40. 16/7. [21/6.\*] Berlin.)  
JUNG.

A. Landé, *Über die natürliche optische Aktivität isotroper Flüssigkeiten*. (Vgl. M. BORN, S. 245.) Läßt man zu, daß die optisch wirksamen Teilchen an ihre Gleichgewichtslagen anisotrop gebunden oder durch nichtzentrale Kräfte gekoppelt sind, so können bereits weniger als vier Partikel ein schraubenartiges, also optisch aktives Molekül liefern. Die Natur liefert freilich optische Aktivität erst bei vier Partikeln; jedoch darf daraus nicht geschlossen werden, daß Anisotropien der einzelnen Partikel unwesentlich sind. Denn im Atomverband von nur zwei oder drei anisotropen Teilchen werden sich die ausgezeichneten Richtungen der Einzelatome gegenseitig so einstellen können, daß das Molekül doch eine Spiegelungsebene erhält, also die Anisotropien nicht zur Wrkg. kommen. Trotzdem erscheint es von Interesse, Modelle mit weniger als vier Partikeln, in welche eine Schraubenstruktur durch schiefe Koppelungskräfte u. anisotrope Bindung hineingelegt wird, zu studieren, weil sich bei ihnen mit geringem Aufwand an Rechnung ein Drehungsvorgang im einzelnen verfolgen läßt, wie er in seinen Grundzügen auch bei komplizierteren Molekülen erhalten bleibt. Der Zweck der Unters. ist, die in den allgemeinen Formeln von BORN vorkommenden allgemeinen Schwingungsgrößen explizit darzustellen, um mit ihrer Hilfe einige Modelle drehender Moleküle behandeln zu können. Trotz der Einfachheit der Ansätze ergibt sich eine sehr verwickelte Abhängigkeit der Drehung von der räumlichen Anordnung und den intramolekularen Kräften, die auch durch Näherungen nicht wesentlich vereinfacht werden kann. Bei diesem Sachverhalt darf nicht erwartet werden, daß man zahlenmäßige Vergleiche mit Beobachtungen an asymmetrischen C-Verbb. erhält. Daher ist die Unters. nur eine Vorarbeit, welche zeigen soll, welche Eigenschaften der optischen Aktivität bereits durch die einfachsten mechanischen Grundvorstellungen

erklärt werden u. wo kompliziertere Ansätze erforderlich sind. (Ann. der Physik [4] 56. 225—60. 2/8. [9/3.]) BYK.

Franz Pauer, *Magnetische Drehung der Polarisationsenebene des Lichtes in einem Gase Bohrscher Moleküle*. (Vgl. SOMMERFELD, Ann. der Physik [4] 53. 497; C. 1918. I. 604.) Vorausgesetzt wird ein allgemeines symmetrisches BOHRsches Molekül. Dabei soll eine Anzahl Elektronen auf einem Kreise in gleichen Abständen voneinander rotieren. Auf der Achse dieses Kreises sind positive Kerne mit insgesamt der gleichen Ladung wie die der Elektronen symmetrisch zur Ebene des Kreises verteilt. Der Radius der Kreisbahn wird durch die Quantenbedingung festgelegt. Die COULOMBSchen Kräfte sollen für die einzelnen Elektronen mit den Zentrifugalkräften im Gleichgewicht stehen. Die auf der Achse verteilten Kerne lassen sich für die Zwecke der Rechnung durch eine fiktive Ladung im Kreismittelpunkt ersetzen. Es wird der Einfluß eines homogenen Magnetfeldes auf ein derartiges Molekül betrachtet. Berücksichtigt man zunächst nur die Komponente des Magnetfeldes parallel zur Molekülachse, so wird die Bewegung der Ringelektronen immer noch eine stationäre sein, indem nun Gleichgewicht zwischen COULOMBScher, BIOT-SAVARTscher Kraft, der Axialkomponente des Magnetfeldes und der Zentrifugalkraft besteht. Nach dem LAGRANGESchen Schema werden sodann die Bewegungsgleichungen auch für die Elektronen eines stationären Systems aufgestellt, auf das äußere störende Kräfte einwirken. Als solche kommen in Betracht die senkrecht zur Molekülachse gerichtete Komponente des homogenen Magnetfeldes, die elektrische Kraft der Lichtwelle u. die BIOT-SAVARTschen Kräfte, die das magnetische Feld bei Änderung der stationären Bewegung hervorruft. Aus den durch diese äußeren Kräfte erzeugten kleinen Störungen läßt sich das elektrische Moment eines Moleküls, und zwar im Mittel aller möglichen Lagen der Molekülachse, bilden. Unter Berücksichtigung des Zusammenhanges zwischen elektrischer Polarisation, dem mittleren Momente der Volumeinheit und dem Brechungsindex wird letzterer für zwei entgegengesetzt rotierende, zirkular polarisierte Lichtwellen berechnet, die sich in Richtung des homogenen Magnetfeldes fortpflanzen. Man erhält für die beiden Fälle verschiedene Werte, aus denen die für die Drehung der Polarisationsenebene charakteristische VERDETSche Konstante dargestellt werden kann. Die Rechnung wird unter der Annahme durchgeführt, daß die Quantenbedingung mit Magnetfeld bezogen auf ein im Molekül in gewisser Weise rotierendes System ebenso lautet wie die Quantenbedingung ohne Magnetfeld bezogen auf ein im Molekül ruhendes System. Für das BOHRsche Wasserstoffmodell bewährt sich die abgeleitete Formel für die VERDETSche Konstante in ihrer Abhängigkeit von der Wellenlänge gut. Das Verhältnis  $e/m$  ergibt sich hierbei zu  $5,69 \cdot 10^{17}$  statt des genauen Wertes  $5,4 \cdot 10^{17}$ . Dagegen ergeben sich für die Modelle von  $O_2$  (zwei doppelt geladene Kerne und vier Ringelektronen) und  $N_2$  (zwei dreifach geladene Kerne und sechs Ringelektronen) Umlaufgeschwindigkeiten der Ringelektronen, die von den quantentheoretisch geforderten wesentlich abweichen. Auch eine Änderung der quantentheoretischen Auffassung bezüglich des durch Magnetfeld u. Lichtwelle gestörten Moleküls vermag für die beiden letzten Gase keine Übereinstimmung mit der Erfahrung herbeizuführen. Endlich wird noch die VERDETSche Konstante für den Fall paramagnetischer Einstellung der Moleküle berechnet. (Ann. der Physik [4] 56. 261—320. 2/8. [6/6.] München. Inst. f. theoretische Physik.) BYK.

Yngve Björnståhl, *Untersuchungen über anisotrope Flüssigkeiten*. Zur Best. des Temperaturkoeffizienten der Lichtabsorption in anisotropen Fl. wurde mit einem KÖNIG-MARTENSschen Spektrophotometer gearbeitet. Die Substanz befand sich in einer Küvette in einem Ölthermostaten. Zur Dichtung der Küvette diente Zink-

borat, zur Dichtung der Fenster des Thermostaten, der mit Paraffinöl gefüllt war, Pb. Das Öl wurde wegen seiner allmählichen Gelbfärbung öfters gewechselt. Um den Einfluß der Extinktion durch das Öl zu eliminieren, wurde der Unterschied der Extinktion zwischen zwei Schichten verschiedener Dicke bestimmt. Um das magnetische Feld der Heizungsspirale unschädlich zu machen, wird der obere und untere Teil derselben in entgegengesetzter Richtung gewickelt. Nimmt man die Extinktion von *p-Azoxyphenetol* bei verschiedenen Temp. auf, so erhält man eine sehr unregelmäßige Kurve. Bei einer festen Temp. sind die Extinktionswerte mit der Zeit veränderlich. Eine Erklärung hierfür kann trotz Erörterung verschiedener Möglichkeiten vorläufig nicht gegeben werden. Betreffend *p-Azoxyanisol* sind die Verhältnisse ganz ähnlich, und zwar nimmt die Extinktion mit abnehmender Temp. ab. Oberhalb des Klärungspunktes ist die Extinktion sehr klein. Die anisotrope Fl. besitzt ein Absorptionsmaximum im Violett. Die Extinktion der anisotropen Fl. nimmt mit zunehmender Wellenlänge ab, in Übereinstimmung mit den Verhältnissen bei trüben Medien im allgemeinen. Die Extinktion im Spektralgebiet 546—690  $\mu$  verhält sich in ihrer Abhängigkeit von der Wellenlänge ähnlich, wie sich nach RAYLEIGH die Extinktion innerhalb eines trüben Mediums verhalten soll. Sie ist daher auf Brechung und Reflexion zurückzuführen, wobei sich die Diskontinuitäten des Brechungsindex, hervorgerufen durch die Schwingungen, geltend machen. Die Wellenlänge  $\lambda = 492 \mu$  macht eine Ausnahme, weil hier die eine Absorptionsbande auftritt. Die Krystallschwärme schienen ziemlich große Komplexe zu sein.

Im zweiten Teil der Arbeit wird der Einfluß des elektrischen Feldes auf die Extinktion in anisotropen Fl. untersucht. In einer heißen Schicht von *p-Azoxyanisol* tritt bei einer Spannungsdifferenz von 50 Volt eine deutliche Zunahme der Extinktion auf. Im Augenblick der Aufladung der Elektroden merkt man ein Ausströmen der Fl. aus dem Raume zwischen den Elektroden. Mit einer nachweisbaren Volumvergrößerung ist diese Erscheinung, wie Unterss. am Dilatometer zeigen, nicht verbunden. Die Natur dieser Kataphorese ist noch nicht klargestellt. Nachdem man die elektrische Spannung abgekoppelt hat, nimmt die Fl. ein schlierenfreies Aussehen an, und die Extinktion ist nunmehr von der Zeit unabhängig, so daß man die Zunahme der Extinktion im elektrischen Felde quantitativ bestimmen kann. Die Extinktion ist bis zu einem Spannungsgefälle von etwa 100 Volt/cm vom Felde nahezu unbeeinflusst, um bei diesem Gefälle plötzlich auf einen Wert anzusteigen, der sich bei weiterer Verstärkung des Feldes kaum mehr ändert; doch scheint eine wirkliche Sättigung nicht vorhanden zu sein. Der elektrische Effekt nimmt bei höherer Temp. ab. Verss. wurden mit *p-Azoxyphenetol* bei 142,0, 152,0, 165,0° gemacht. Dabei war  $\lambda = 578 \mu$ . Die Änderung der Extinktion im elektrischen Felde wurde für  $\lambda = 546, 578$  und  $622 \mu$  bestimmt; die Zunahme der Extinktion ist bedeutend größer für die großen als für die kleinen Wellenlängen. Der Effekt bei *Azoxyanisol* ist kleiner. Die Erscheinung ist unabhängig von der Schichtdicke, wenn diese 0,3 mm überschreitet. Die Intensität des seitlich abgelenkten Lichtes nimmt zu, wenn die Elektroden aufgeladen werden. Doch erklärt sich dadurch nicht der ganze Betrag der Zunahme der Extinktion im elektrischen Felde. Schlieren spielen bei der Veränderung der Extinktion eine Rolle, ein direkter Vers. zeigt denn auch, daß Röhren der Fl. Einfluß auf sie ausübt. Die anisotrope Fl. wird im elektrischen Felde nicht dichroitisch. *Anisal-p-Aminozimtsäureäthylester* zeigt im elektrischen Felde Doppelbrechung im Gegensatz zu *Azoxyphenetol*, *Azoxyanisol* und *Anisaldehyd*. Durch ihre elektrische Doppelbrechung unterscheiden sich die krystallinisch fl. von den krystallinisch fließenden Substanzen. (Ann. der Physik [4] 56. 161—207. 23/7. [10/2.]; Upala. Chem. Univ.-Lab.)

W. Swientoslawski, *Über die Maßeinheit in der Thermochemie der organischen Verbindungen*. Um eine Übereinstimmung bei thermochemischen Messungen zu erhalten, ist es nötig, die Wärmekapazität aller colorimetrischen Bomben mittels einer Methode zu messen u. bei der Best. der Konstante von Calorimeterbomben eine als Normalsubstanz angenommene Substanz zu verbrennen. Es wird zu den Aufgaben des nächsten internationalen Kongresses gehören, eine Kommission zu ernennen, welche eine Standardsubstanz u. eine Standardmethode für thermochemische Messungen festsetzt. Bis zu dieser Übereinkunft empfiehlt Vf., die Wärmekapazität von Calorimeterbomben durch Verbrennen von *Naphthalin*, *Benzoessäure* oder *Rohrzucker* zu bestimmen und für die Verbrennungswärme in 15°-Cal. für 1 g Luftgewicht ( $v = \text{konst.}$ ) die folgenden Daten zu benutzen:

Naphthalin . . . . .	9612 Cal.
Benzoessäure . . . . .	6311 Cal.
Rohrzucker . . . . .	3945 Cal.

(Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2595—2600. Dez. [17/9.] 1917. Moskau. Univ. Phys. Inst. Wärmelab. von H. LOUGININE.) BUGGE.

Albert Perrier, *Über direkte adiabatische Calorimetrie bei hohen Temperaturen*. Um calorimetrische Messungen, bei denen die zugeführte Wärmemenge meßbar durch einen elektrischen Strom gegeben ist, bei höheren Temp. ausführen zu können, muß man dafür sorgen, daß der Versuchskörper sich in einer adiabatischen Hülle befindet. Die vom Vf. hierfür vorgeschlagene Anordnung ist von diesem bisher noch nicht praktisch erprobt worden, aber er veröffentlicht dessen ungeachtet das Prinzip, da er in absehbarer Zeit an der Ausarbeitung desselben verhindert ist. Innerhalb eines vertikal gestellten elektrischen Ofens, der oben geschlossen ist, wird ein größerer Raum von nahezu konstanter Temp. hergestellt. Innen ist dieser von einer metallischen geschlossenen Fläche begrenzt, die den eigentlichen calorimetrischen Körper einschließt. Letzterer wird durch den von außen zugeführten Strom um eine meßbare Temperaturdifferenz erwärmt. Zugleich wird die erwähnte, ihn umgebende Hülle elektrisch geheizt, so daß sie stets die Temp. des Calorimeterkörpers hat; dieser ist demnach in einer Hülle gleicher Temp. eingeschlossen, mit der er nicht in Wärmeaustausch tritt. Es werden einige vorläufige Bemerkungen bzgl. der experimentellen Ausführung der Methode gemacht. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] 46. 42—44. Juli. Lausanne.) BYK.

Walter Block, *Über die Unveränderlichkeit gläserner Hohlkörper für hydrostatische Wägungen und einige damit zusammenhängende thermometrische Untersuchungen*. Als Schluß der berichteten Unters. (vgl. S. 425) werden thermometrische Messungen der benutzten Thermometer erörtert und daraus zu ziehende Schlüsse über die Anwendbarkeit dieser Thermometer und über die Bedeutung der beobachteten geringfügigen Mehrangaben (um 0,005° oder etwas weniger) auf die angestellten hydrostatischen und aräometrischen Messungen. (Ztschr. f. Instrumentenkunde 38. 89—94; 115—20. Juni. Juli. Kaiserl. Normaleichungskommission.) PCHLE.

C. Raveau, *Thermodynamik, ausschließlich auf Grund des Carnotschen Prinzips. Zweite absolute Temperatur*. Einige thermodynamische Überlegungen, die im Original nachgelesen werden müssen. (C. r. d. l'Acad. des sciences 167. 20—23. 1/7.) MEYER.

H. Schumacher, *Über die Dampfspannungskurven homologer Reihen optisch-aktiver Körper*. In homologen Reihen ist für  $n$ . Dispersion das Verhältnis der Rotationen, bezogen auf die gleiche Wellenlänge, über das ganze Spektrum hin kon-

stant. Vf. vermutet, daß sich für derartige Substanzen auch die formell ähnliche Regel von RAMSAY und YOUNG als gültig erweisen dürfte, nach welcher das Verhältnis der Kpp. in absol. Zählung, bezogen auf den gleichen Druck, innerhalb einer Reihe nahe verwandter Substanzen vom Druck unabhängig ist. Zur Prüfung dieser Vermutung nimmt Vf. die Dampftensionskurven von 17 optisch-aktiven Körpern auf, die in der Tat der Regel von RAMSAY und YOUNG genügen. Die studierten Körper sind die folgenden:

## a. Menthylester.

1. Menthylester der Essigsäure	$C_{10}H_{20}O_2$
2. " " Propionsäure	$C_{12}H_{22}O_2$
3. " " Menthylsäure	$C_{13}H_{24}O_2$
4. " " n. Buttersäure	$C_{14}H_{26}O_2$
5. " " Isovaleriansäure	$C_{15}H_{28}O_2$
6. " " n. Valeriansäure	$C_{15}H_{28}O_2$

## b. Myrtenylester.

1. Myrtenylester der Crotonsäure	$C_{14}H_{26}O_2$
2. " " Hexahydrobenzoesäure	$C_{17}H_{28}O_2$

## c. Derivate des Menthylesters der Acetylessigsäure.

1. Menthylester der Acetylessigsäure	$C_{14}H_{24}O_3$
2. " " Methylacetylessigsäure	$C_{15}H_{26}O_3$
3. " " Äthylacetylessigsäure	$C_{16}H_{28}O_3$
4. " " Allylacetylessigsäure	$C_{17}H_{28}O_3$
5. " " n. Propionsäure	$C_{17}H_{30}O_3$

## Menthylester der Phenylelessigsäure

" " Phenyläthylacetylessigsäure
" " Phenylacetylessigsäure
" " Phenylbenzoylessigsäure.

Die Regel von RAMSAY und YOUNG bewährt sich innerhalb der Grenzen der Versuchsfehler. Die Tensionskurven lassen sich bis auf 1% Abweichung durch die Formel von RANKINE  $\log. p = a - \frac{b}{T}$  darstellen. Bezüglich der Einzelheiten der Methode und der Resultate verweist Vf. auf seine Dissertation des gleichen Titels (Basel 1917). (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] 46. 36–38. Juli.) BYK.

## Anorganische Chemie.

F. O. Anderegg, *Chemische Reaktionen in der „Corona“*. I. Ozonbildung. Vf. erörtert die verschiedenen Rkk., bei denen Ozon gebildet wird, und zeigt, daß wahrscheinlich in allen Fällen die Anwesenheit von Sauerstoffatomen hierzu erforderlich ist. Um die Rolle der *Ionisation* bei dieser Rk. aufzuklären, wurde die B. von Ozon aus Sauerstoff in der sogen. „Corona“-Entladung untersucht. Diese von einem auf hohes Potential gebrachten Draht ausgehende, mit Glühlichterscheinungen verbundene Entladung wurde in einer Röhre erzeugt, deren äußere zylindrische Elektrode aus Goldfolie bestand, die von einem Pt-Draht umwickelt war; als Kraftquelle dienten 40 Dynamos, die je 500 Volt u. 0,5 Ampère lieferten. Die Verss. wurden bei Zimmertemp. ( $24 \pm 3^\circ$ ) u. Atmosphärendruck ( $740 \pm 5$  mm) ausgeführt. Es konnte festgestellt werden, daß außer der B. von Ozon aus Sauer-

stoff auch eine entgegengesetzt gerichtete Rk. in der Entladungsröhre vor sich geht; zwischen beiden Vorgängen stellt sich ein Gleichgewicht her. In diesem Gleichgewichtszustand haben anscheinend die Gase dieselbe Konzentration, einerlei, ob der Draht positiv oder negativ geladen ist. Parallel mit der Zunahme der Temperatur in der Entladungsröhre geht eine Zunahme des Widerstandes. (Journ. Americ. Chem. Soc. **39**, 2581—95. Dez. [17/8.] 1917. Urbana. Ill. Univ. Chem. Lab.)

BUGGE.

Henry Wilde, *Über das Atomgewicht des Tellurs in Beziehung zu den multiplen Proportionen der Atomgewichte anderer einfacher Körper*. Im Anschluß an eine Atomgewichtsbest. des Te durch R. METZNER (C. r. d. l'Acad. des sciences 126. 1716; C. **98**. II. 255) nimmt Vf. an, daß das exakte Atomgewicht des Te = 128 ist, in Übereinstimmung mit theoretischen Erwägungen, die er früher angestellt hat (C. r. d. l'Acad. des sciences 127. 613; C. **98**. II. 1194), und welche das Gesetz der multiplen Proportionen auf die chemischen Elemente, im besonderen auf die Alkalien, Erdalkalien und die Glieder der Sauerstoff- und Halogengruppe anzuwenden suchen. (Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society 111. Teil II; Chem. News 117. 185—86. 10/5.) MEYER.

Arthur A. Noyes und James H. Ellis, *Die freie Energie der Salzsäure in wässrigen Lösungen. II*. (Vgl. ELLIS, Journ. Americ. Chem. Soc. **38**. 737; C. 1916. II. 545.) Vf. haben die EMK. der Zellen  $H_2$  (1 Atm.),  $HCl$  (0,3—0,001 molal),  $AgCl + Ag$  bei 15, 25 und 35° gemessen. Aus den so erhaltenen Daten (Werten der EMK. und der Temp.-Koeffizienten) wurde die Abnahme der freien Energie und daraus die Abnahme des Wärmehaltes berechnet, die der in der Zelle vor sich gehenden Rk. und der Überführung von 1 HCl von einer bestimmten Konzentration auf 0,1000 molale Konzentration entspricht. Vergleicht man die mit der Silberchloridzelle erhaltenen Werte für die freie Überführungsenergie mit den entsprechenden, mit der Kalomelzelle erhaltenen Werten, so erhält man ziemlich gute Übereinstimmung. Aus den Einzeldaten läßt sich der Schluß ziehen, daß Salzsäure selbst bei einer Konzentration von 0,0034 Mol. auf 100 g W. noch weit davon entfernt ist, eine völlig ionisierte, vollkommen gelöste Substanz zu sein. Aus den Ergebnissen der vorliegenden und der eingangs angeführten Arbeit berechneten Vf. den Unterschied zwischen den Elektrodenpotentialen der Halbzellen  $Ag + AgCl, Cl^-$  (1 Mol) u.  $Hg + Hg_2Cl_2, Cl^-$  (1 Mol). Für die auf die molale Wasserstoffelektrode bezogenen spezifischen Potentiale wurden folgende Werte erhalten:

$Ag + AgCl, Cl^-$ : —0,2299 bei 15°; —0,2238 bei 25°; —0,2172 bei 35°,

$Hg + Hg_2Cl_2, Cl^-$ : —0,2729 bei 15°; —0,2700 bei 25°; —0,2667 bei 35°.

Das Elektrodenpotential der n. Kalomelektrode,  $Hg + Hg_2Cl_2, KCl$  (1-n.) wurde bei 25° zu —0,2824 gefunden, in ziemlich guter Übereinstimmung mit dem von LEWIN, BRIGHTON u. SEBASTIAN veröffentlichten Wert —0,2828. Unter der Annahme, daß bei der niedrigsten Konzentration (0,0034 molal), bei der die gemessenen EMKK. genau sind, die Ionenaktivität gleich der Ionenkonzentration ist, wurde eine genaue Tabelle der Aktivitätskoeffizienten für HCl von 0,0034—4,5 mol. Konzentration berechnet. Diese Koeffizienten zeigen eine Abweichung von 10% von dem Leitvermögensverhältnis  $\Lambda/\Lambda_0$  bei der Konzentration 0,1 molal. Sie erreichen bei etwa 0,5 molal einen Mindestwert und nehmen bei Konzentrationen oberhalb 1 mol. sehr rasch zu. (Journ. Americ. Chem. Soc. **39**. 2532—44. Dez. [15/10.] 1917. Cambridge. Mass. Inst. of Technology. Research Lab. of Phys. Chemistry.) BUGGE.

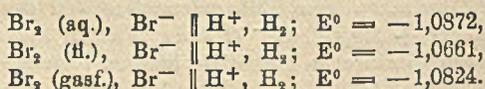
Gilbert N. Lewis und Hyman Storch, *Das Potential der Bromelektrode; die freie Verdünnungsenergie des Bromwasserstoffs; die Verteilung des Broms zwischen*

*verschiedenen Phasen.* Vff. haben das *Potential des Broms* in Kaliumbromidlsgg. gegen die Kalomelektrode und in Bromwasserstoffsäure gegen die Wasserstoffelektrode gemessen. Durch die letztgenannten Messungen, bei denen die Konzentration des HBr um das Zehnfache und die des Br um mehr als das Zehnfache geändert wurde, wurde das n. Elektrodenpotential des Br bis auf  $\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{10}$  Millivolt genau festgelegt. Zur Best. der freien Verdünnungsenergie der Bromwasserstoffsäure wurde die Zelle  $H_2, HBr, AgBr, Ag$  bei drei verschiedenen Konzentrationen des HBr (0,10, 0,03, 0,01 Mol.) untersucht und aus den Ergebnissen die Werte des korrigierten Dissoziationsgrades der *Bromwasserstoffsäure* berechnet; sie erwiesen sich identisch mit denen der Chlorwasserstoffsäure. Die Konstanten für die Verteilung des Broms zwischen Tetrachlorkohlenstoff u. 0,1-mol. HBr wurden bestimmt. Bei Anwendung von W., das in bezug auf HCl 0,01-n. war, und bei 25° wurde für  $m/N$  ( $m$  = Zahl der Mole Br auf 1000 g W.,  $N$  = Mol.-Konzentration des Br im  $CCl_4$ ) der Wert 0,3705 erhalten. Bei Anwendung von 0,001-n.  $H_2SO_4$  an Stelle von HCl wurde für  $m/N$  der Wert 0,3710 erhalten. Die Verss. über die Verteilung des Br zwischen  $CCl_4$  und HBr wurden ausgeführt, um zu untersuchen, ob die Dissoziationskonstante des  $HBr_3$  von der des  $KBr_3$  verschieden ist. Die Messungen ergaben, daß die Gleichgewichtskonstante  $K = (HBr_3)/(HBr)(Br_2)$  höchstwahrscheinlich dieselbe ist wie beim  $KBr_3$ , nämlich 16,2. Schließlich wurde noch der Dampfdruck des Broms über Lsgg. in  $CCl_4$  gemessen. — Im folgenden ist  $N$  der Molbruch für Br in  $CCl_4$ ,  $P$  der Dampfdruck des Br in mm Hg:

$N$ . . . . .	0,00394	0,00420	0,00599	0,0102	0,0130	0,0236	0,0238	0,0250
$P$ . . . . .	1,52	1,60	2,39	4,27	5,43	9,57	9,83	10,27.

Der Dampfdruck ist also dem Molbruch proportional, wenn auch bei höheren Konzentrationen eine Abweichung vom RAOULTSchen Gesetz vorhanden sein muß, da eine Extrapolation der Kurve auf  $N = 1$  für den Dampfdruck des reinen Br 410 mm ergibt, während er in Wirklichkeit nur 213 mm beträgt. Als Endergebnis der Messungen wurde für das Verhältnis von  $P$  (in Atm.) zu  $N$  der Wert 0,530 erhalten.

Folgende Werte für die n. Elektrodenpotentiale gegen Wasserstoff wurden bei 25° in der vorliegenden Unters. erhalten:



Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2544—54. Dez. [3/9.] 1917. Berkeley, Cal. Univ. Chem. Lab.)  
BUGGE.

Alfred Berthoud, *Bestimmung der Oberflächenspannung und der kritischen Dichte von Ammoniak.* (Vgl. Journ. de Chim. physique 15. 3; C. 1917. II. 8.) Die kritische Dichte des  $NH_3$  wurde nach YOUNG-TER GAZARIAN (Journ. de Chim. physique 4. 140; C. 1906. II. 105) bestimmt;  $D_c = 0,2362$ ,  $K$  (der Formel EÖTVÖS-RAMSAY) = 1,79. Diese Resultate bestätigen, daß fl.  $NH_3$  bis zum kritischen Punkt einen gewissen Grad von Molekularassoziation darstellt. (Helv. chim. Acta 1. 84 bis 87. [18/1.] Neuchatel. Phys.-chem. Lab. d. Univ.)  
SCHÖNFELD.

Clemens Schaefer und Martha Schubert, *Ultrarote Eigenfrequenzen der Nitrate.* (Vgl. Ann. d. Physik 50. 283; C. 1916. II. 452.) An die Unters. der Carbonate u. der Sulfate schließen die Vff. jetzt die der Nitrate an, hauptsächlich wegen der auffallenden kristallographischen Ähnlichkeit von Natriumnitrat und Kalkspat einerseits, von Kaliumnitrat und Aragonit andererseits, die dazu einlädt,

eventuell Natronsalpeter an Stelle des seltener werdenden Kalkspats zu verwenden. *Natriumnitrat*: Die Werte des Reflexionsvermögens sind nur als relativ richtig anzusehen, weil die Krystalle nach der Bearbeitung stets durch Feuchtigkeit litten. Das Reflexionsvermögen weist an einer natürlichen Fläche des Rhomboeders drei deutlich erkennbare Maxima auf, von denen das kurzwelligste eine Intensität von etwa 40% hat. Bei den Carbonaten und speziell beim Kalkspat treten ebenfalls drei Maxima in ähnlichen Spektralgebieten auf; nur liegen diese bei den Carbonaten bei etwas kleineren Wellenlängen, gleiches Metall in beiden Fällen vorausgesetzt, entsprechend dem größeren Atomgewicht des N im Verhältnis zu C. *Kaliumnitrat*, *Rubidiumnitrat*, *Strontiumnitrat*, *Bariumnitrat*, *Bleinitrat* wurden zum größten Teil in geeigneten Krystallen von Goldbach dargestellt und zeigten ebenfalls die genannten drei Maxima nahe den am  $\text{NaNO}_3$  gefundenen. *Quecksilberoxydulnitrat* ( $\text{HgNO}_3 + 1\text{H}_2\text{O}$ ) gibt außerdem ein viertes Maximum bei  $10,08 \mu$ , das Vff. einem Verwitterungsbelage von basischem Salz zuschreiben, wie denn auch die basischen Carbonate ein derartiges viertes Maximum zeigen. Die drei n. Maxima der Nitrate liegen bei etwa  $7,5$ ,  $12,5$  und bei  $15,0 \mu$ . Wegen ihres gleichmäßigen Auftretens in allen Nitraten sind sie der Gruppe  $\text{NO}_3$  zuzuschreiben. Von den 6 untersuchten Nitraten sind 3, Natronsalpeter, Kalisalpeter und  $\text{RbNO}_3$ , doppeltbrechend, und die beiden ersten lagen in hinreichend großen Krystallen vor, um eine Unters. im polarisierten Licht zu gestatten. Bei Unters. des einachsigen  $\text{NaNO}_3$  hatten Vff. erwartet, analog wie beim Kalkspat, daß die Maxima abwechselnd dem ordinären und dem extraordinären Strahl angehören würden. Statt dessen spalten sich die beiden untersuchten Maxima bei  $7$  und  $12 \mu$  in je zwei Maxima, von denen je eines den Schwingungen des ordinären, bzw. extraordinären Strahles angehört. Der dritte Streifen bei  $14 \mu$  konnte nicht untersucht werden. Ebenso typisch wie Natronsalpeter vom Kalkspat, weicht der zweiachsige Kalisalpeter im polarisierten Licht von Aragonit ab. Das Maximum bei  $7 \mu$  zerfällt bei  $\text{KNO}_3$  in drei Komponenten, die Schwingungen parallel den Achsen des größten, mittleren u. kleinsten Brechungsexponenten entsprechen. Die große Verschiedenheit des Verhaltens von Kalkspat und  $\text{NaNO}_3$  im polarisierten Licht läßt es zweifelhaft erscheinen, ob wirklich das Raumgitter in beiden Fällen das gleiche ist. Eine Neubest. des Raumgitters der Nitrate mit Röntgenstrahlen erscheint daher wünschenswert. (Ann. d. Physik [4] 55. 577—88. 28/6. [15/4.] Breslau. Physikal. Inst. d. Univ.)

BYX.

E. Briner, *Über die Oxydationsgeschwindigkeit des Stickoxyds unter dem Gesichtspunkt des industriellen Problems der Gewinnung der Stickoxyde.* (Unter Mitarbeit von E. Fridöri.) Um die Oxydationsgeschwindigkeit von NO zu bestimmen, kühlen die Vff. das NO-Luftgemisch stark ab und analysieren die entstandenen höheren Stickoxyde. Das Gemisch enthält anfänglich entsprechend den Bedingungen der Technik nur 1,10% NO. Mäßige Temperaturerniedrigung erhöht die Reaktionsgeschwindigkeit, wie schon BODENSTEIN u. MEINECKE (Ztschr. f. Elektrochem. 16. 876) bemerkt haben. Die Ordnung der Rk. ist nach den Verss. der Vff. 2. Um diese mit der von BODENSTEIN und MEINECKE gefundenen Ordnung 3 zu vereinbaren, bemerken Vff., daß bei der hohen angewandten  $\text{O}_2$ -Konzentration dessen Konzentration praktisch als konstant angesehen werden kann. Die Gleichung für die Reaktionsgeschwindigkeit wird dann 
$$\frac{x}{A(A-x)} = Kt$$
, wobei  $A$  die Anfangskonzentration,  $K = 0,051$  die Konstante der Reaktionsgeschwindigkeit bedeutet. Für  $A = 2\%$  berechnen sich die Zeiten, nach denen eine Oxydation des NO zu 50 u. 80% eingetreten sein sollte, zu 10 und 88 Sekunden, während SCHÖNHERR bei einem Vers. in der industriellen Praxis 12 und 100 Sekunden gefunden hat.

Man erhält mit obiger Formel also jedenfalls richtige Größenordnung für die Zwecke der Praxis. Der Einfluß der Temp. ist schwierig quantitativ zu formulieren, da er zu sehr mit dem Wärmeaustausch des Systems mit seiner Umgebung wechselt. Vf. erhielt zwischen 0 und 50° für 10° Temperaturabnahme eine Verbesserung der Ausbeute um 10—20%. Der abnorm begünstigende Einfluß der Temp. auf die Reaktionsgeschwindigkeit wird durch die B. von  $N_2O_4$  oder  $N_2O_2$  erklärt. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] 46. Supplement 23—25. Juli. [2/5].)

Byk.

O. Hardtke, *Über die Bedingungen für die Emission der Spektren des Stickstoffs.* (Jahrb. Radioaktivität u. Elektronik 14. 139; C. 1917. II. 356.) Die älteren Unterss. über Spektrallinien betreffen wesentlich die Festlegung der Wellenlängen und Ermittlung von Gesetzmäßigkeiten für deren Zusammenhang. Nachdem nun aber in neuerer Zeit die Vorgänge der elektrischen Strömung in Gasen eingehend erforscht, und auch die Frage nach den Trägern der Spektren ziemlich erschöpfend beantwortet worden ist, ist es an der Zeit, für ausgewählte Elemente die Bedingungen, unter denen ihre bereits bekannten oder unter Umständen auch neuen Spektren auftreten, eingehend zu untersuchen. Unter diesem Gesichtspunkte wird für die vorliegende Arbeit Stickstoff gewählt, von dem bereits mehrere Spektren bekannt sind. Die Bogen- u. Funkenlinien des Stickstoffs besitzen positive Atomionen als Träger. Diese treten auf in langsamen und schnellen Kanalstrahlen, mäßig schnellen und schnellen Kathodenstrahlen, der negativen Glimmerschicht,

Ort der Emission	Bogenlinien	Funkenlinien	$N_2^+$ -Banden		$N_2^{++}$ -Banden	N-Banden						
			rot-gelb	blauviolett								
Kanalstrahlen {	langsame . . . . .	stark	schwach	schwach	mittelstark	—						
							1. Kathodenschicht . . . . .	schwach	stark	"	stark	—
Kathodendunkelraum . . . . .	stark	mittelstark	"	"	—							
						Negatives Glimmlicht . . . . .	schwach	schwach	"	"	—	
Positive Säule: a) in der Stromröhre:	sehr schwach	stark	mittelstark	"	—							
						Farbe blaurot . . . . .	unge-	—	mittelstark	stark	schwach	—
" rotgelb . . . . .	schichtet	—	stark	mittelstark	sehr schwach							
						Rotgelber Saum . . . . .	1. positive	—	"	mittelstark	sehr schwach	—
Rosafarbenes Inneres } Schicht	—	—	mittelstark	stark	schwach							
						Stromdichte {	b) In der Capillare:	—	—	stark	mittelstark	—
gering (Farbe rotgelb) . . . . .	—	—	stark	mittelstark	—							
groß (Farbe weißlich) . . . . .	schwach	stark	—	—	—	—						

in der positiven Säule bei mäßig großer Stromdichte, in der der positiven Säule bei hoher Stromdichte, im kondensierten Funken. Den Bandenspektren sind neben neutralen Molekülen die mehratomigen Molekülonen als Träger zuzuweisen. So

ist beim Stickstoff ein Bandenspektrum des einwertigen Moleküliions  $N_2^+$  und des zweiwertigen Moleküliions  $N_2^{++}$  zu erwarten. Die Bedingungen für das Auftreten des einwertigen und zweiwertigen Moleküliions werden präzisiert. Die auf Grund dieser Erwägungen angegebenen Emissionsbedingungen wurden verwirklicht und die dabei erhaltenen Spektrogramme untersucht. Zu den Aufnahmen wurden drei Arten von Stromröhren verwandt, eine Kanalstrahlenröhre, eine Stromröhre für die positive Säule bei geringer Stromdichte u. eine Geißlerröhre zur Unters. der Lichtemission der positiven Säule bei mäßiger und großer Stromdichte. Bogenlinien müssen am intensivsten im Spektrum langsamer Kanalstrahlen auftreten; in der Tat ließen sich hier für 38 Linien die Wellenlängen neu angeben. Die erste und zweite positive Gruppe im Bandenspektrum des Stickstoffs wurde photographiert. Die Verschiedenheit des Verhaltens beider Banden ist nach STARK darauf zurückzuführen, daß für die Emission der ersten Gruppe das  $N_2^+$ -Moleküliion während der Anlagerung eines negativen Elektrons länger optisch frei ist, als für die zweite Gruppe. Diese Annahme erklärt auch einige Beobachtungen des Vf. über die Farbe der ungeschichteten positiven Säule. Die sogenannten Cyanbanden sind in Wahrheit Banden des N-Atoms, die bei kleinem Druck auch in der Geißlerröhre an der positiven Säule auftreten, wenn nur die Stromdichte genügend hoch ist. Die dritte positive Bandengruppe gehört garnicht dem Stickstoff als solchem an, sondern einer Stickstoff-Sauerstoffverb., wie ihr Ausbleiben in  $O_2$ -freiem Stickstoff beweist. Die obige Tabelle gibt eine Übersicht über die Spektren des Stickstoffs und ihre Entstehungsbedingungen. (Ann. der Physik [4] 56. 363—82. 22/8. [4/5.] Greifswald. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

O. Hardtke, *Ionisierung verschiedener Elemente und Auftreten ihrer Lichtemission in der positiven Schicht.* (Vgl. vorst. Ref.) Nach STARKS Anschauungen über die Spektren der positiven Ionen und angesichts der Ionisierungsvorgänge in der positiven Schicht muß die Emission eines Ions eines Gasmoleküls dort an der Stelle auftreten, wo die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlenebene zur Ionisierung des Gasmoleküls auszureichen beginnt. In einem Gemisch von Gasen mit verschiedener Ionisierungsspannung soll daher die Emission der Spektren der zugehörigen Ionen in der positiven Schicht an verschiedenen Stellen in der Reihenfolge der zugehörigen Ionisierungsspannungen auftreten. Vf. konnte diese Überlegung im Falle der Beobachtung von *Stickstoff* bestätigen, dem etwas Hg-Dampf und Argon beigemischt war. Nach der Reihenfolge der Ionisierungsspannungen sollten in der Richtung Kathode-Anode zuerst die Hg-Bogenlinien, dann die Banden des  $N_2^+$ -Moleküliions, also die positiven Stickstoffbanden, und endlich die Bogenlinien des A auftreten. Dies bestätigt sich in der Tat. Auch die Höchstwerte der Schwärzungen ordnen sich in der erwähnten Reihenfolge an. (Ann. der Physik [4] 56. 383—87. 22/8. [4/5.] Greifswald. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

R. Griveau, *Bildungswärme der wasserfreien Calciumborate.* Nach GUERTLER (Ztschr. f. anorg. Ch. 40. 337; C. 1904. II. 686) treten zwischen Borsäure und Kalk die Verb.  $2B_2O_3 \cdot CaO$ ,  $B_2O_3 \cdot CaO$  und  $B_2O_3 \cdot 2CaO$  auf, während die vermutete Verb.  $B_2O_3 \cdot 3CaO$  in der Schmelzkurve nicht nachgewiesen werden konnte. Diese Verb. wurden durch Zusammenschmelzen von Borsäure und  $CaCO_3$  in den erforderlichen Mengen erhalten. Dann wurden bestimmte Mengen der verschiedenen Salze in überschüssiger 0,5- oder 2-n. Salzsäure aufgelöst und die Lösungswärme gemessen. Daraus wurde dann die Bildungswärme aus  $B_2O_3$  und  $CaO$  berechnet.

	Mol. Lösungswärme	Mol. Bildungswärme
$2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO}$ . . . . .	20,9 cal.	39,8 cal.
$\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO}$ . . . . .	22,5 „	30,9 „
$\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{CaO}$ . . . . .	51 „	48,5 „
$\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaO}$ . . . . .	83,35 „	62,2 „

(C. r. d. l'Acad. des sciences 166. 993—95. 17/6.)

MEYER.

Victor Lenher und Henry Baldwin Merrill, *Die Löslichkeit der Kieselsäure*. Vf. bestimmten die Löslichkeit der Kieselsäure in reinem W., in mit  $\text{CO}_2$  gesättigtem W., in Schwefelsäure und in Salzsäure von verschiedenen Konzentrationen. Die Kieselsäure kam in folgenden Formen zur Anwendung: 1. als Gel, erhalten durch Einw. von W. auf  $\text{SiCl}_4$ , 2. als Gel, entstanden durch Zers. von wss. Natriumsilicatlagg. (1 u. 7%  $\text{SiO}_2$ ) mittels  $\text{HCl}$ , 3. als durch Glühen von 1. erhaltenes Prod., 4. als Quarz. Die im Original tabellarisch mitgeteilten Versuchsergebnisse zeigen, daß mit  $\text{SiO}_2$ -Gelen in W. u. SS. in kurzer Zeit ein Gleichgewichtszustand erreicht wird; mit geglühter  $\text{SiO}_2$  tritt das Gleichgewicht sehr viel langsamer ein. Die Art, nach der das  $\text{SiO}_2$ -Gel dargestellt wird, ist ohne Einfluß auf die Löslichkeit. Die wahre Löslichkeit von geglühter  $\text{SiO}_2$  ist wahrscheinlich ebenso groß wie die von gelartiger  $\text{SiO}_2$ , u. nur deshalb scheinbar etwas kleiner, weil hier die Sättigung nicht so rasch erreicht wird wie dort. Der Einfluß von  $\text{CO}_2$  auf die Löslichkeit von  $\text{SiO}_2$  in W. ist bei  $90^\circ$  gleich Null. Die Löslichkeit von gelartiger  $\text{SiO}_2$  in reinem W. und in  $\text{HCl}$  ist bei  $25^\circ$  bedeutend geringer als bei  $90^\circ$ ; die Löslichkeitskurven haben im allgemeinen ähnliche Formen. (Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2630—38. Dez. [1/10.] 1917. Madison, Wis. Univ. of Wisconsin. Departm. of Chemistry.)

BUGGE.

Walter C. Blasdale, *Gleichgewichte in Lösungen enthaltend Gemische von Salzen*. I. *Das System Wasser und die Sulfate und Chloride von Natrium und Kalium*. Nach kurzer Erörterung der hierüber bereits vorliegenden Arbeiten von VAN'T HOFF (Untersuchung u. B. der ozeanischen Salzablagerung, S. 220) u. VAN'T HOFF und REICHER (Ztschr. f. physik. Ch. 3. 482; C. 89. II. 16), sowie MEYERHOFFER u. SAUNDERS (Ztschr. f. physik. Ch. 23. 453; C. 99. I. 1012) geht Vf. auf seine Unterss. ein, deren Ergebnisse in Tabellen u. figürlichen Darst. zusammengefaßt sind, auf die verwiesen werden muß. Neben den vier anhydrischen Salzen  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  u.  $\text{K}_2\text{SO}_4$  waren noch zu berücksichtigen das Dekahydrat des  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (Glaubersalz) u. das Doppelsalz von  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  u.  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (Glaserit). Die Diagramme wurden für  $0$ ,  $25$ ,  $50$ ,  $75$  und  $100^\circ$  bestimmt. Das Gleichgewichtsdiagramm für  $25^\circ$  stimmt in allen wesentlichen Einzelheiten mit dem von MEYERHOFFER angegebenen überein, während das für  $0^\circ$  gefundene von dem MEYERHOFFERSCHEN in der Zus. der mit festem  $\text{NaCl}$  und festem Glaubersalz in Gleichgewicht befindlichen Lsgg. und in der Lage und Größe des Glaseritfeldes abweicht. Das ganze Diagramm für  $0^\circ$  weicht von dem für  $25^\circ$  in dem Verschwinden des  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  als einer festen Phase in dem sehr verkleinerten Glaseritfelde ab. Zwischen  $25$  und  $50^\circ$  macht sich eine starke Zunahme der Löslichkeit des  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  und zwischen  $50$  und  $75^\circ$  eine leichte Abnahme der Löslichkeit dieses Salzes bemerkbar. Begleitet werden diese Änderungen von der Zunahme der Löslichkeit von  $\text{K}_2\text{SO}_4$  zwischen  $25$  und  $100^\circ$ . Das wesentliche Merkmal dieser Diagramme ist die starke Zunahme in der Größe der Felder, die die Zus. der mit dem festen Glaserit in Gleichgewicht befindlichen Lsgg. anzeigen. (Vgl. nachfolg. Ref.) (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 344—47. 1/5. [20/3.] Berkeley. University of California.)

RÜHLE.

Walter C. Blasdale, *Die Trennung der Chloride und Sulfate des Natriums und Kaliums durch fraktionierte Krystallisation*. An Hand seiner eigenen Vorarbeiten (vgl. vorst. Ref.) und der Arbeit HILDEBRANDS (vgl. S. 682) bespricht Vf. die Wirksamkeit von Verff. zur Trennung von KCl von NaCl, KCl von  $K_2SO_4$ ,  $K_2SO_4$  von  $Na_2SO_4$  und  $Na_2SO_4$  von NaCl, sowie die Gewinnung von Kaliumsalzen aus Gemischen von Sulfaten und Chloriden des Na und K, wie sie in zwei Arten von Rohstoffen der Staaten der pacifischen Küste vorkommen, nämlich in der Asche des Kelp und in verschiedenen natürlichen Salzsolen der Wüstengegenden der Staaten Californien, Nevada und Utah. Viele dieser Solen enthalten geringe Mengen Carbonate, Dicarbonate und Borate, die in gewissem Umfange Abänderungen der Verff. bedingen, die sich auf die eingangs genannten grundlegenden Arbeiten gründen. Andere Solen enthalten davon so große Mengen, daß ihre Verarbeitung auf Kaliumsalze besondere grundlegende Veress. voraussetzt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 347—53. 1/5. [20/3.] Berkeley. University of California.) RÜHLE.

Josef Nußbaum, *Über Alkalichloridelektrolyse*. Der Vf. bespricht die Vorgänge im Elektrolyten bei der Alkalichloridelektrolyse nach dem Schichtungsverf. (Österr. Chem.-Ztg. [II.] 21. 83—87. 1/5. u. 96—101. 15/5.) JUNG.

O. J. Stewart und C. James, *Eine Revision des Atomgewichtes des Samariums*. Die Analyse des Samariumchlorids. Als Ausgangsmaterial für die Gewinnung der Samariumsalze dienten käufliches *Didymhydroxyd*, *Cererden* aus Gadolinit, Euxenit u. Ytterspat, Oxyde aus den löslicheren Kaliumdoppelsulfaten aus *Monazit*. Diese Oxyde oder Hydroxyde wurden in  $HNO_3$  gel., zur Reduktion von etwa gebildetem Cernitrat mit Oxalsäure oder Oxalat seltener Erden versetzt und dann die Nitrate mit Magnesiumnitratlsg. gemischt. Die Doppelnitrate wurden fraktioniert krystallisiert. Da die Mg-Doppelsalze des La, Ce, Pr u. Nd viel weniger l. sind als die entsprechende Sa-Verb., scheiden sie sich in den am wenigsten l. Krystallen ab. Die Doppelnitrate des Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Yt, Tm, Lu und Celtiums sind viel löslicher als das Sa-Salz und werden in den löslichsten Anteilen zusammen mit den in Form der einfachsten Nitrate zurückbleibenden Elementen entfernt. Sobald die Mutterlaugen Sa-, Er- oder Ho-Banden zeigten, wurden sie verd. u. mit Oxalsäure gefällt, um die Krystallisation störende Verunreinigungen, wie Fe, Al etc., zu entfernen. Die eine Zeitlang fortgeführte Fraktionierung führte schließlich zu folgenden Prodd.: (1.) blaß gefärbte Krystalle, bestehend aus den Doppelnitrat des Mg. mit La, Ce, Pr u. Nd; (2.) fast reines Nd-Mg-Nitrat; (3.) Oxalate aus den Mutterlaugen, die Sa, Gd, Yt und möglicherweise geringe Mengen aller übrigen Erden enthalten. (1.) und (2.) wurden aufgegeben. Die Oxalate (3.) wurden durch Glühen in Oxyde übergeführt, in  $HNO_3$  gel. und mit einer Lsg. versetzt, die so erhalten wurde, daß eine etwa  $\frac{2}{3}$  der von den Oxyden der seltenen Erden erforderlichen Menge entsprechende  $HNO_3$ -Menge mit reinem MgO neutralisiert wurde. Darauf wurde von neuem aus  $HNO_3$  (1 : 2) fraktioniert krystallisiert. Die Mutterlaugen zeigten bald in dicker Schicht keine Sa-Banden mehr, wohl aber Banden des Dy, Ho u. Er. Bei weiterer Fraktionierung zeigten die weniger l. Teile eine rötliche, auf Nd zurückzuführende Färbung, während die Sa-freien Mutterlaugen eine Zunahme an Ho u. Dy gegenüber Er aufwiesen. Zum Schluß resultierte ein Sa-Mg-Nitrat, das nur noch Spuren von Nd und Eu mit wenig Gd enthielt. Die bei fortgesetzter Fraktionierung dieses Gemisches erhaltenen drei am wenigsten l. Fraktionen, die nur noch Nd enthielten, wurden aus  $HNO_3$  weiter fraktioniert, bis sich spektralanalytisch in ihnen weder Nd, noch Eu nachweisen ließ. Aus dem Doppelsalz wurde *Samariumoxalat* u. aus diesem über das Oxyd das *Chlorid* dargestellt, das nach nochmaliger Reinigung in Oxyd bezw. Oxalat u. Rückverwand-

lung (erneute Überführung in Chlorid) umkrystallisiert und über geschm. KOH im Vakuum getrocknet wurde. Die Entwässerung des Samariumchlorids erfolgte mit einem ähnlichen App., wie ihn BAXTER u. STEWART bei der At.-Gew.-Best. des Pr benutzt hatten (vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. 37. 516; C. 1915. I. 1252) auf Grund der Erfahrungen von MATIGNON (C. r. d. l'Acad. des sciences 134. 1308; C. 1902. II. 184). Die At.-Gew.-Best. (Ermittlung des Verhältnisses  $\text{SaCl}_2 : 3\text{Ag}$ ) ergab bei einer Versuchsreihe von 9 Analysen den Wert 150,45, bei einer zweiten von 8 Analysen 150,43, im Mittel also den Wert 150,43 ( $\text{Ag} = 107,886$ ;  $\text{Cl} = 35,457$ ). (Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2605—14. Dez. [11/8.] 1917. Durham, N. H. New Hampshire Coll. Chem. Lab.)

BUGGE.

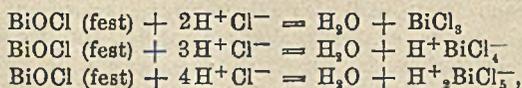
K. W. Fritz Kohlrausch, *Über die Wellenlänge der harten  $\gamma$ -Strahlung von Radium*. (Vgl. Jahrb. Radioakt. u. Elektronik 15. 64; C. 1918. I. 999.) Die Wellenlängen der komplexen  $\gamma$ -Strahlung von Ra C lassen sich noch nicht genau bestimmen. Es muß dahingestellt bleiben, wie weit der beobachtete Absorptionskoeffizient eine wahre Absorption darstellt, und wie weit Fluoreszenz- oder zerstreute Strahlung dabei mitsprechen. (Physikal. Ztschr. 19. 345—49. 15/8. [5/4.] Wien. II. Physikal. Inst. d. Univ.)

BYK.

Arthur A. Noyes, Frank W. Hall und James A. Beattie, *Die Löslichkeit des Wismutoxychlorids in Salzsäure und ihr Zusammenhang mit Komplexbildung*. Bei 25° wurde die elektrische Leitfähigkeit von salzsauren Lsgg. von Wismutoxychlorid gemessen. Für die spezifische Leitfähigkeit wurden die folgenden Werte gefunden (in Klammern die entsprechenden Konzentrationen in Molen  $\text{BiCl}_3$  auf 1 l Lsg.): 0,3622 (0,00000), 0,3610 (0,03180), 0,3593 (0,06360), 0,3558 (0,1272), 0,3503 (0,2544) bei einer HCl-Konzentration von 1,1447 Molen HCl auf 1 l Lsg.; 0,4500 (0,00000), 0,4477 (0,03180), 0,4469 (0,06360), 0,4445 (0,1272) bei einer HCl-Konzentration von 1,5263 l Lsg. Die deutliche Abnahme der Leitfähigkeit mit zunehmender  $\text{BiCl}_3$ -Menge macht die B. einer S. von der Zus.  $\text{HBiCl}_4$  oder  $\text{H}_2\text{BiCl}_6$  wahrscheinlich. Ferner wurde die Löslichkeit von Wismutoxychlorid in Salzsäure innerhalb weiterer Konzentrationsgrenzen ermittelt. Die folgende Tabelle, in welcher der direkt ermittelte Cl-Gehalt ( $\Sigma\text{Cl}$ ) und Bi-Gehalt ( $\Sigma\text{Bi}$ ) durch Atomgewicht/1000 g W. ausgedrückt sind, stellt einen Auszug aus den Versuchsergebnissen dar:

D.	$\Sigma\text{Cl}$	$\Sigma\text{Bi}$	$\Sigma\text{H}$	Aktivitätskoeffizient $\alpha$
1,002	0,3477	0,001 30	0,3438	0,800
1,009	0,4414	0,003 96	0,4295	0,795
1,012	0,5796	0,013 23	0,5399	0,795
1,015	0,6299	0,018 56	0,5742	0,797
1,020	0,7579	0,034 73	0,6537	0,806
1,025	0,8824	0,053 38	0,7223	0,815
1,036	1,0760	0,089 37	0,8079	0,828
1,044	1,2277	0,1177	0,8746	0,836
1,055	1,4348	0,1620	0,9488	0,849
1,066	1,6235	0,2025	1,016	0,859
1,075	1,7706	0,2352	1,065	0,866
1,083	1,9021	0,2657	1,105	0,873
1,122	2,5578	0,4216	1,293	0,905
1,185	3,6366	0,6792	1,599	0,970
1,221	4,2552	0,8324	1,758	1,013
1,288	5,325	1,100	2,025	1,100
1,329	6,066	1,317	2,115	1,150

Betrachtet man die Ergebnisse vom Gesichtspunkt der Massenwirkung, u. berechnet man die Konstanten der „Massenwirkungsausdrücke“ für die Gleichungen:



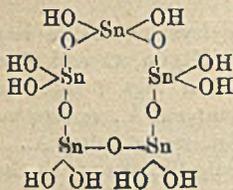
so liegen die Ergebnisse zwischen denjenigen, welche die Annahme einer komplexen S.  $\text{HBiCl}_4$  erfordern würde, und denjenigen, die bei Annahme der Verb.  $\text{H}_3\text{BiCl}_5$  voraussetzen wären. Die letztgenannte Verb. herrscht ohne Zweifel in solchen Lsgg. vor, die  $\text{HCl}$  in beträchtlichem Überschuß enthalten, während die zuerst angeführte Verb. in solchen Lsgg. enthalten ist, in denen dies nicht der Fall ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. 39. 2526—32. Dezember. [27/9.] 1917. Cambridge, Mass. Inst. of Technology. Research of Phys. Chemistry.) BUGGE.

August Kleinschmidt, *Untersuchung über die Metazinnssäure und ihre Verbindungen*. Um sich zunächst qualitativ über die Einw. von  $\text{HNO}_3$  auf  $\text{Sn}$  zu orientieren, machte Vf. eine Anzahl von Verss., wobei er sowohl die Konzentration der S. wie die Menge des  $\text{Sn}$  variierte. Die Dauer der Einw. betrug 5 Min., die Temp.  $8^\circ$ . Parallelverss. ergaben, daß bei Zimmertemp. die Rk. in gleicher Weise wie bei  $8^\circ$  verläuft. Aus den in einer Tabelle zusammengestellten Ergebnissen zieht Vf. folgende Schlüsse: Bei geringer Konzentration der  $\text{HNO}_3$  entsteht stets Stannonitrat, u. zwar dieses allein, wie aus dem Fehlen der Rk. mit verd.  $\text{HNO}_3$  folgt. Bei jeder größeren Konzentration der  $\text{HNO}_3$ , selbst bei nicht verd. S., läßt sich im Temperaturintervall von  $0-15^\circ$  die B. von Stannonitrat (vermischt mit stets vorhandenem und eventuell basischem Stanninitrat) erzielen, wenn man sehr viel  $\text{Sn}$  verwendet. Der zwischen  $0-15^\circ$  bei Oxydation des  $\text{Sn}$  entstehende gelblichweiße Nd. erweist sich stets (in einigen Fällen war das Oxydationsprod. in W. vollständig l.; die Farbe des Nd. war dann immer rein weiß) als ein Gemisch von viel weißem, in W. l. Stanninitrat (event. mit Stannonitrat vermengt; die Ggw. von o-Nitrat folgt aus der Rk. mit Ammoniumsulfid u.  $\text{HgCl}_2$ , die von i-Nitrat aus dem Verhalten gegenüber verd.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) und gelblichweißem bas., in W. unl., in  $\text{HCl}$  l. Stanninitrat. Aus der Tatsache, daß ein Teil des mit  $\text{NaOH}$  entstandenen weißen, voluminösen Nd. sich auch bei beträchtlichem Überschuß des Fällungsmittels nicht löst, folgt, daß Stanninitrat sich schon bei Zimmertemp. langsam in mittels nicht umsetzt; bei  $8^\circ$  ist die Umwandlungsgeschwindigkeit so gering, daß man auch nach längerer Zeit nur Spuren einer Metallverb. nachweisen kann; quantitative Verss. bei verschiedenen Temp. zwischen  $8$  und  $20^\circ$  zeigen, daß sich bei diesen Temp. ein bestimmter Gleichgewichtszustand zwischen beiden Arten von Verb. herstellt. (Die Annahme von ENGEL, C. r. d. l'Acad. des sciences 125. 652, daß sich bei Zimmertemp. eine feste Verb. von 1 Mol. Zinnsäure und 1 Mol. Metazinnssäure bildet, scheint den Tatsachen zu entsprechen.) Bei höherer Temp. geht die Umwandlung in die Metaverb. schneller vor sich; bei  $45^\circ$  ist die Umwandlungsgeschwindigkeit so groß, daß die Fl. plötzlich gelatinös wird; nach längerem Erhitzen auf  $100^\circ$  ist die Umwandlung in die Metaverb. vollständig, denn im Filtrat läßt sich dann keine Zinverb. mehr nachweisen. Der bei der Oxydation von  $\text{Sn}$  mit h.  $\text{HNO}_3$  entstehende weiße, pulverige Stoff (oxydiert man  $\text{Sn}$  mit k.  $\text{HNO}_3$  und erhitzt den Nd. dann zum Sd., so fällt die entsprechende Metaverb. nicht pulverförmig, sondern gelatinös aus) wird in der Literatur als Metazinnsäure bezeichnet. Verss. ergaben, daß das primäre Reaktionsprod. ein Nitrat ist, und letztere aus diesem Nitrat beim Auswaschen mit W. durch Hydrolyse entsteht. — Zus. des Metazinnssäurehydrats. Zur Darst. reiner Metazinnssäure wurde granuliertes Stangen-zinn auf dem Wasserbade mit  $\text{HNO}_3$  (1,40) oxydiert;

um die B. von Orthosalz zu verhindern, wurde von Zeit zu Zeit frische S. zugesetzt. Das pulverförmige Oxydationsprod. wurde mit k. W. bis zur Entfernung der  $\text{HNO}_3$  ausgewaschen (die S. läßt sich sehr schwer auswachen). Die Unters. der  $\beta$ -S. ergab, daß sie den  $n_D$  ca. 2 hat, aber amorph ist. Die Metazinnsäure vermag  $\text{HCl}$  und  $\text{H}_2\text{SO}_4$  chemisch zu binden. Die Schwefelsäure läßt sich aus der Verh. selbst über dem Gebläse sehr schwer entfernen. Die Tatsache, daß sich die  $\text{H}_2\text{SO}_4$  durch Auswaschen entfernen läßt, ist auf Hydrolyse zurückzuführen. Nach der Analyse war die Formel der Metazinnsäure:  $5\text{SnO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O} = 5\text{H}_2\text{SnO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ . Die über  $\text{H}_2\text{SO}_4$  getrocknete Substanz hatte die Formel  $\text{SnO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SnO}_3$ . Wahrscheinlich kommt der Metazinnsäure die Formel  $5\text{H}_2\text{SnO}_3$  zu. Das durch Versetzen der wss. Lsg. von Metastannylchlorid mit überschüssiger Natronlauge hergestellte *Natriummetastannat* hatte die Zus.  $5\text{SnO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ . Bei der Metazinnsäure hat man es also sicher mit einer polymeren Zinnsäure der Formel  $5\text{H}_2\text{SnO}_3$  zu tun. Die Existenz der *Parazinnsäure*, der nach ENGEL (C. r. d. l'Acad. des sciences 125. 464) die Formel  $\text{Sn}_2\text{O}_{11} \cdot \text{H}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  zukommt, ist äußerst fraglich. Die nach ENGELS Angaben hergestellte S. erwies sich als Metazinnsäure. Zur obigen Formel der Metazinnsäure gelangt man auch, wenn man das in h. konz.  $\text{HNO}_3$  entstandene Oxydationsprod. des Sn mit A. statt mit W. auswäscht. Auch hierbei findet Hydrolyse statt, die  $\text{HNO}_3$  läßt sich aber noch viel schwerer entfernen als mit W.

Existenz und Zus. des Metastanninitrats. Zur Unters. gelangten zwei Präparate, von denen das erste durch Oxydation von Sn mit konz.  $\text{HNO}_3$  bei  $100^\circ$ , das andere bei  $8^\circ$  hergestellt wurde. Letzteres wurde folgendermaßen hergestellt: Zu 25 ccm  $\text{HNO}_3$  (1,40) wurden 4,9942 g Sn gegeben. Das pulverige Oxydationsprod. war in W. l. und gab mit  $\text{HgCl}_2$  eine weiße und mit Ammoniumsulfid eine braune Fällung; eine mit verd.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  erzeugte Fällung von bas. Stannisulfat wies auf die Ggw. von Stannisalz hin. Da das Filtrat in stärkerem Maße Stannork. aufwies, als die wss. Lsg. des Oxydationsprod., so ist anzunehmen, daß die Stannork. von dem noch adhärierenden Filtrat herrührte; das Präparat selbst wäre als das n. Stanninitrat zu betrachten. Das Hauptpräparat A war nach Trocknen eine kolophoniumartige M. Nachdem es im Vakuum völlig von  $\text{HNO}_3$  befreit war, wurde es analysiert. Es hatte die Zus.  $5\text{SnO}_2 \cdot 2\text{HNO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Das zweite Präparat B zeigte dieselbe Zus. Ein Vergleichspräparat hatte die Zus.  $3\text{SnO}_2 \cdot 2\text{HNO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , ebenso ein viertes Präparat. Die Versuche berechtigen die Annahme, daß bei der Oxydation des Sn mit h.  $\text{HNO}_3$  ein Metanitrat entsteht, dessen Zus. der des Stannylchlorids völlig ähnlich ist. Das Metanitrat zers. sich langsam im Licht, rascher als im Sonnenlicht verläuft die Zers. im Licht einer Uviolampe. Das Metanitrat ist ein feuchtes Pulver, das beim Trocknen in eine klebrige M. übergeht. — Stannylchlorid. Zur Unters. des Stannylchlorids wurden verschiedene Metazinnsäurepräparate mit rauch.  $\text{HCl}$  15 Min. innig vermischt. Die Reaktionsprod. waren in allen Fällen von pastaartiger Beschaffenheit, orange-gelb, nach Trocknen gelblichweiß. Die Verbb. lösen sich in feuchtem Zustande wegen der Ggw. von  $\text{HCl}$  in W. klar auf; mit Abnahme der freien S. tritt beim Auflösen in W. Hydrolyse ein. Alle Präparate hatten die Zus.  $5\text{SnO}_2, 2\text{HCl}, 3\text{H}_2\text{O}$ . — Konstitution der Metazinnsäure. Da sowohl die beiden Zinnsäuren wie ihre Abkömmlinge amorph sind, so hat man es wohl bei diesen Stoffen mit Kolloiden zu tun. Die  $\alpha$ -Zinnsäure geht langsam in die  $\beta$ -Säure über, die Menge der entstehenden Metasäure nimmt mit der Temp. zu. Bei Zimmertemp. stehen die Mengen der beiden SS. im Verhältnis ihrer Molekulargewichte. Bei  $100^\circ$  ist die Umwandlung in Metasäure vollständig. Metazinnsäure geht bei niedriger Temp. teilweise in  $\alpha$ -Säure über. Es handelt sich also um die umkehrbare Rk.  $\alpha$ -Zinnsäure  $\rightleftharpoons$   $\beta$ -Zinnsäure, wobei zu beachten ist, daß der Vorgang von links nach rechts schnell und vollständig, der umgekehrte Vorgang nur sehr langsam und

unvollständig verläuft. Da die beiden Zinnsäuren zur Klasse der irreversiblen Kolloide gehören, so erklärt sich die Tatsache, daß das Mol.-Gew. der Metazinnsäure ein Vielfaches der  $\alpha$ -S. ist. Geht man von



der Annahme aus, daß die  $\alpha$ -Säure der Formel  $\text{H}_2\text{SnO}_3 = (\text{OH})_2\text{Sn} : \text{O}$  entspricht, so wird man der isomeren Metazinnsäure die Formel  $\text{Sn}_2\text{O}_5(\text{OH})_{10}$  geben (s. nebenstehende Formel). Es wäre demnach Stannylchlorid wirklich, wie ENGEL meint, eine den Chlorhydrinen ähnliche Verb.  $\text{Sn}_2\text{O}_5(\text{OH})_6\text{Cl}_2$ . Das Metanitrat hätte dann die Formel  $\text{Sn}_2\text{O}_5(\text{OH})_6(\text{NO}_3)_2$ , u. das Grenzprod.  $3\text{SnO}_2 \cdot 2\text{HNO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  die Formel  $\text{Sn}_2\text{O}_5(\text{OH})_4(\text{NO}_2)_2$ . Dem Metasulfat müßte die Formel  $\text{Sn}_2\text{O}_5(\text{OH})_6\text{SO}_4$  zukommen. (Monatshefte f. Chemie 39. 149—78. [11/10. 1917.])

SCHÖNFELD.

## Organische Chemie.

I. Guinchant, *Untersuchungen über die Säurefunktion bei den Methen- und Methinderivaten.*<sup>1)</sup> Vf. hat die Frage, ob die sogen. Methen- u. Methinsäuren den für Carbonsäuren festgestellten Gesetzmäßigkeiten unterworfen sind, zum Gegenstand einer Reihe umfangreicher Unterss. gemacht. Als Methen-, bezw. Methinsäuren bezeichnet HALLER (C. r. d. l'Acad. des sciences 120. 1193; C. 95. II: 83) Verb. vom Typus  $\text{CH}_2\text{RR}'$ , bezw.  $\text{CHRR}'\text{R}''$  ( $\text{R}, \text{R}', \text{R}'' = \text{negative Radikale}$ ). Als Material zu den Unterss. dienten vorwiegend — zum Teil neu dargestellte — Acylcyanessigsäureester (s. u. im experimentellen Teil). Betreffs Einzelheiten muß auf das sehr ausführliche Original verwiesen werden. Vf. gelangt zu folgenden Ergebnissen: Die Na-Salze der Methinsäuren geben in wss. Lsg. dieselben Gefrierpunktserniedrigungen wie die Salze einbasischer Carbonsäuren. Die Differenz der äquivalenten Leitfähigkeiten  $\mu_{1024} - \mu_{23}$  ist annähernd 12, wie für Salze einbasischer Carbonsäuren; die OSTWALDSche Regel gilt mithin auch für Methinsäuren. Bei homologen SS. nimmt die Leitfähigkeit mit steigendem Molekulargewicht zunächst rasch, dann langsamer ab. Die Salze isomerer SS. haben gleiche Leitfähigkeiten. Die Neutralisationswärmen der SS. durch NaOH (bezogen auf den festen Zustand der reagierenden Stoffe) nehmen, wie bei den Fettsäuren, mit steigendem Molekulargewicht ab. Die Dissoziationskonstanten  $K$  der freien Methinsäuren nehmen mit steigender Verdünnung infolge einer langsamen Zers. durch W. ab, indem sich wahrscheinlich aus den Acetylcyanessigsäureestern unter Abspaltung der Carboxylgruppe *Dicyanmesityloxyd*,  $\text{CH}_3 \cdot \text{C}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{CN} : \text{CH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{CN}$ , bildet. Entstehung von Essigsäure wurde im Einklang mit der CLAISENSchen Regel nicht beobachtet. Die Dissoziationskonstante der Acetylcyanessigsäureester ist stets kleiner, als die der isomeren Methylester der Acetylcyanessigsäuren. Bei den Estern mit homologem Acyl, bezw. Alkyl nimmt  $K$ . in den ersten drei Gliedern ab und scheint beim vierten ( $\text{C}_6\text{H}_5$ ) wieder zu steigen, doch sind die Messungen nicht ganz sicher. Sowohl nach den Leitfähigkeiten, als auch nach den Neutralisationswärmen sind diese SS. stärker als Essigsäure. — Die Methensäuren eignen sich weniger zu diesen Unterss., da sie meist schwer darzustellen u. zu reinigen sind. Ihre Leitfähigkeit ist so gering, daß sichere Schlüsse nicht gezogen werden können. — Ordnet man die Methinsäuren nach fallender Acidität, so erhält man folgende Reihe: 1. Cyanmalonester,  $(\text{CN})\text{CH}(\text{CO}_2\text{R})_2$ , 2. Acetylcyanessigester,  $(\text{CN})\text{CH}(\text{CO})\text{CO}_2\text{R}$ , 3. Acylmalonester,  $\text{RCOCH}(\text{CO}_2\text{R})_2$ , 4. Diacetyl-

<sup>1)</sup> Umständehalber erst jetzt veröffentlichte Arbeit aus dem Jahre 1897.

essigester, (RCO)<sub>2</sub>CHCO<sub>2</sub>R. CN erscheint demnach als am stärksten negative, COR als am wenigsten negative Gruppe, während das Verhalten der Methensäuren zu dem entgegengesetzten Schlusse führt.

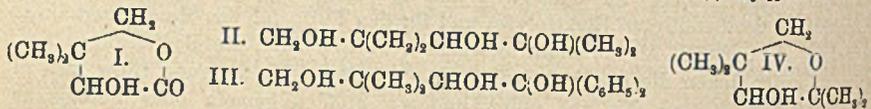
Experimenteller Teil. Um die Reindarst. der Acylcyanacetate zu vereinfachen, hat Vf. das HALLERSCHE Verf. (vergl. HALLER und HELD, C. r. d. l'Acad. des sciences 105. 115; C. 87. 982) etwas modifiziert. Man fügt 1 Mol. Cyaneessigester zu der Auflösung von 1 Atom Na in A., verdünnt mit Ä., versetzt unter Kühlung mit 0,5 Mol. Säurechlorid in dem vierfachen Vol. wasserfreiem Ä., löst nach mehrstündigem Erhitzen auf dem Wasserbade in wenig W., säuert mit Essigsäure an, fällt mit Kupferacetat und zers. das gefällte Cu-Salz mit 30%ig. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; Ausbeute 75–80%. Als Nebenprod. entstehen in geringer Menge *Acylbicyanacetate*. Die Leitfähigkeitsmessungen wurden bei 25° nach der Methode von KOHLRAUSCH ausgeführt. — *Propionylcyanessigsäuremethylester*. Langé, seidenartige Nadeln aus PAe., F. 38°, Kp.<sub>42</sub> 136° (korr.); swl. in W., zerfließt in Ä.- oder Chlf.-Dampf.  $K = 0,075$ . Neutralisationswärme durch NaOH: +20,6 Cal., durch Cu(OH)<sub>2</sub>: +6,6 Cal. *Na-Salz*. Feine Nadelchen mit 1 Mol. H<sub>2</sub>O, das bei 100° entweicht; ll. in W. und A.  $\mu_{22} = 67,04$ ,  $\mu_{1024} = 78,86$ . *Cu-Salz*. Blaugrüne Blättchen aus A.; unl. in W.; ll. in w. A., Chlf. und Ä. — *n-Butyrylcyanessigsäuremethylester*. Krystalle; F. 0–1°; Kp.<sub>38</sub> 148°; Kp.<sub>35</sub> 135,3°;  $K = 0,063$ . *Na-Salz*. Feine, in W. ll. Nadelchen mit 2 Mol. H<sub>2</sub>O, die im Vakuum bei 100° entweichen.  $\mu_{22} = 65,15$ ,  $\mu_{1024} = 77,84$ . — *Cu-Salz*. Krystalle aus A., etwas l. in Ä. — *Isobutyrylcyanessigsäuremethylester*. Krystalle aus PAe. oder Bzn.; F. 36 bis 37°, Kp.<sub>48</sub> 139–140°; swl. in W., zerfließlich in Ätherdampf.  $K = 0,050$ . Neutralisationswärme durch NaOH: +18,1 Cal., durch Cu(OH)<sub>2</sub>: +4,5 Cal. *Na-Salz*, NaC<sub>8</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>N + H<sub>2</sub>O. Geht bei 100° in das sehr hygroskopische, wasserfreie Salz über.  $\mu_{22} = 64,83$ ,  $\mu_{1024} = 77,75$ . *Cu-Salz*. Hellgrüne Blättchen aus A.; unl. in W.; swl. in Ä.; l. in Chlf. — *Isovalerylcyanessigsäuremethylester*.  $K = 0,070$ . — *Acetylcyanessigsäure-n-propylester*. Feine Nadelchen aus PAe.; F. 35–36°. Siedet unzersetzt bei 133° unter 25 mm.  $K = 0,060$ . Neutralisationswärme durch NaOH: +20,3 Cal., durch Cu(OH)<sub>2</sub>: +5,9 Cal. *Na-Salz*. Krystalle mit 2 Mol. H<sub>2</sub>O, wird bei 100° im Vakuum wasserfrei.  $\mu_{22} = 65,65$ ,  $\mu_{1024} = 78,27$ . *Cu-Salz*. Grünblaue Blättchen aus A. — *Acetylcyanessigsäureisobutylester*. Fl. Erstarrt nicht im Kältegemisch. Kp.<sub>32</sub> 142°; swl. in W.  $K = \text{ca. } 0,069$ . Neutralisationswärme des fl. Esters durch NaOH: +23,1 Cal. *Na-Salz*. Verfilzte Nadelchen, enthält lufttrocken 4H<sub>2</sub>O, im Vakuum bei 20° 2H<sub>2</sub>O, die bei 100° entweichen. 100 g W. lösen bei 0° 7 g wasserfreies Salz.  $\mu_{22} = 65,27$ ,  $\mu_{1024} = 77,31$ . *Cu-Salz*. Grünblaue Blättchen aus A.; unl. in W.; zl. in w. Chlf. — *Acetylcyanessigsäure(gärungs)amylester*. Wahrscheinlich Gemisch der drei Amylester. Fl. Erstarrt nicht im Kältegemisch. Kp.<sub>44</sub> 167°.  $[\alpha]_D^{12} = +2,51^\circ$  (1,8734 g zu 20 ccm Bzl.).  $K = 0,057$ . Neutralisationswärme des fl. Esters durch NaOH: +22,8 Cal. *Na-Salz*. Krystallisiert schwierig; das wasserfreie Salz ist sehr hygroskopisch. *Cu-Salz*. Perlmutterglänzende, grüne Blättchen; unl. in W.; zl. in Äthylbromid und Aceton; l. in w. A.; sl. in Chlf. — *Cyanessigsäure*. Die Ester sind beständige, nicht krystallisierende Fl. von fruchtartigem Geruch. *Methylester*.  $\mu_{22} = 0,331$ ,  $\mu_{64} = 0,407$ , nach 1 Stde. = 0,609. *Propylester*. Kp.<sub>81</sub> 123°, Kp.<sub>81</sub> 116°. *Isobutylester*. Kp.<sub>33</sub> 123°, Kp.<sub>33</sub> 123°. *Isoamylester*. Kp.<sub>35</sub> 147°, Kp.<sub>30</sub> 133°, D.<sup>15</sup> 0,987.  $[\alpha]_D^{18} = +1,32^\circ$ . — *Cyanmalonsäureäthylester*. *Na-Salz*.  $\mu_{22} = 63,4$ ,  $\mu_{1024} = 76,3$ . — *Acetylmalonsäureäthylester*.  $\mu_{138} < 13,7$ . — *Diacetessigsäureäthylester*.  $\mu_{138} < 4,47$ . — *Acetylcyanessigsäuremethylester*.  $K = 0,085$ . Neutralisationswärme durch NaOH: +22,7 Cal., durch Cu(OH)<sub>2</sub>: +7,1 Cal. *Na-Salz*.  $\mu_{22} = 69,5$ ,  $\mu_{1024} = 82,7$ . — *Acetylcyanessigsäureäthylester*.  $K = 0,064$ . Neutralisationswärme durch NaOH: +22,8 Cal., durch Cu(OH)<sub>2</sub>: +7,0 Cal. *Na-Salz*.  $\mu_{22} = 67,39$ ,  $\mu_{1024} = 78,83$ . — *Benzoylcyanessig-*

säuremethylester. Na-Salz.  $\mu_{32} = 63,0$ ,  $\mu_{1024} = 75,0$ . — Acetylaceton.  $K = 0,00015$ .  
 — Acetessigsäure. Methylester. In reinem Zustande ist  $\mu_{64} = 0,27$ . Äthylester.  
 In reinem Zustande ist  $\mu_{64} = 0,367$ . — Malonsäuremethylester.  $\mu_{64} = 0,517$ ,  $\mu_{128} = 0,669$ . — Malonitril.  $\mu_{64} = 0,394$ , nach 15 Stdn. 0,659. (Ann. Chim. [9] 9. 49—143. Januar-Februar. März-April.)  
 RICHTER.

End. Wegscheider, *Über die chemische Kinetik und Konstitution wässrig-alkoholischer Natriumalkylatlösungen*. Es werden unter Einführung von Näherungsannahmen (insbesondere der Gültigkeit des Massenwirkungsgesetzes auch für die Dissoziation der beteiligten Elektrolyte) und für den Fall, daß das Mengenverhältnis zwischen A. und W. als konstant betrachtet werden darf, die Bedingungen entwickelt, unter denen die im Verhältnis 1 Mol. : 1 Mol. stattfindende Einw. des in wasserhaltigem A. gel. Na auf einen anderen Stoff allgemein oder wenigstens innerhalb eines reagierenden Gemisches dem Gesetz der bimolekularen Rk. entspricht. Das erstere erfordert bestimmte Beziehungen zwischen den in Betracht kommenden Geschwindigkeits- und Gleichgewichtskonstanten. Ein Sonderfall dieser Beziehungen ist der, daß die Dissoziationskonstanten von NaOH und Natriumalkylat gleich sind, und Ionen und undissoziierte Moleküle desselben Stoffes gleich rasch reagieren, während die Reaktionsgeschwindigkeiten von  $\text{NaOC}_2\text{H}_5$  und NaOH verschieden sein können. Bimolekularer Reaktionsverlauf innerhalb eines Reaktionsgemisches mit Abhängigkeit der Konstante von den Anfangskonzentrationen ist dagegen in der Regel zu erwarten, wenn kein Salz auskristallisiert; dabei können die Geschwindigkeitskonstanten beliebige Werte haben. Unter den gleichen Voraussetzungen werden für den Fall, daß Natriumalkylat und NaOH verschiedene Prodd. liefern, die Bedingungen entwickelt, unter denen das Mengenverhältnis dieser Reaktionsprodd. konstant und von den Anfangskonzentrationen unabhängig ist. Das tritt ein, wenn nur die undissoziierten Moleküle oder nur die Ionen reagieren, aber auch, wenn sich die Geschwindigkeitskonstanten der undissoziierten Moleküle zu denen der Ionen verhalten wie die Dissoziationskonstanten der betreffenden Verb. (Hydroxyd oder Alkylat) zur scheinbaren Dissoziationskonstante des alkoh. NaOH. Im letzteren Falle (aber nicht in den beiden anderen) gilt zugleich das Gesetz der bimolekularen Reaktion mit einer von den Anfangskonzentrationen unabhängigen Konstante. Dieser Satz läßt sich nicht umkehren. Es wird der Einfluß des Auskristallisierens von Salzen während der Reaktion, sowie etwaiger Säureeigenschaften der Reaktionsprodd. und Ausgangsstoffe auf die Form der kinetischen Differentialgleichungen und ihrer Integrale besprochen. Die Annahme von LOBRY DE BRUYN und STEGER, daß sich das Verhältnis NaOH und Natriumalkylat in der wasserhaltigen alkoh. Lsg. unter Umständen direkt aus dem Verhältnis der durch diese beiden Stoffe erzeugten Reaktionsprodd. erschließen lasse, ist irrig. Damit fällt auch der Schluß, daß selbst in stark wasserhaltigem A. das Na überwiegend als Alkylat enthalten sei. (Monatshefte f. Chemie 39. 201—18. 10/1. I. Chem. Lab. Univ. Wien.)  
 SCHÖNFELD.

Moritz Kohn und Viktor Neustädter, *Zwei neue dreiwertige Alkohole*. (Vgl. KOHN, Monatshefte f. Chemie 34. 1729; C. 1914. I. 638.) Das Lacton der 3,3-Dimethylbutan-2,4-diol-1-säure liefert bei Einw. von  $\text{CH}_2\text{MgJ}$  das 2,2,4-Trimethylpentan-1,3,4-triol, bei Einw. von  $\text{C}_6\text{H}_5\text{MgBr}$  das 2,2-Dimethyl-4,4-diphenylbutan-1,3,4-triol. Das Trimethylpentantriol liefert bei Einw. von verd.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  die Verb.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2 = \text{IV}$ . Da analog konstituierte Anhydrisierungsprodd. auch aus 2,4,5-Trimethylhexan-2,4,5-triol und aus dem 5,5-Diphenyl-2,4-dimethylpentan-2,4,5-triol (l. c.) erhalten wurden, so kann man wohl voraussagen, daß ganz allgemein die

Einw. von verd.  $H_2SO_4$  auf 1,2,4-Triole zu Alkoholen der Tetrahydrofuranreihe führen dürfte, indem Wasserabspaltung zwischen den Hydroxylen 1 und 4 erfolgt, während sie zwischen den Hydroxylen 1 und 2, sowie 2 und 4 unterbleibt. — *Lacton der 3,3-Dimethylbutan-2,4-diol-1-säure*, B.: 80 g Formisobutyraldol werden mit 1 Mol.  $NaHSO_3$ -Lsg. bis zur Verflüssigung des Aldols erhitzt und geschüttelt. Zur erkalteten Lsg. gibt man 51 g KCN in wenig W. unter Kühlung. Das abgeschiedene Oxynitril wird mit rauchender HCl über Nacht stehen gelassen und dann 2 Stunden erhitzt. Die Lsg. wird mit Pottasche übersättigt, mit Ä. ausgeschüttelt usw., Kp.<sub>10</sub> 112—114°; Kp.<sub>14</sub> 124°; Kp. 237—241° (unkorr.); Kp.<sub>11</sub> 118—120°.



— 2,2,4-Trimethylpentan-1,3,4-triol,  $C_8H_{18}O_3$  = II. erhalten durch Einfließenlassen von 1 Mol. Oxylacton I. in Ä. in eine äth. Lsg. von 3 Mol.  $CH_3MgJ$ ; Kp.<sub>11</sub> 152 bis 155°; Kp. 256—262° (unkorr.); erstarrt nach einiger Zeit krystallinisch; F. 68 bis 70° unscharf. — *Anhydrid des 2,2,4-Trimethylpentan-1,3,4-triols*,  $C_8H_{16}O_2$  = IV., erhalten durch Erhitzen des Octotriols II. mit 33%ig.  $H_2SO_4$ ; campherartig riechende Fl., Kp. 187—192°; l. in viel W. u. wird durch Pottasche ausgesalzen. — 2,2-Dimethyl-4,4-diphenylbutan-1,3,4-triol,  $C_{18}H_{22}O_3$  = III., B. analog aus dem Oxylacton mit  $C_6H_5MgBr$ ; Krystalle aus Bzl.; F. 130—133°; zll. in sd. Bzl.; viel weniger l. in sd. Lg.; l. in h. wss. A. (Monatshefte f. Chemie 39. 293—98. [17/1.] Chem. Lab. d. Handelsakad. Wien) SCHÖNFELD.

Karl v. Auwers und Elisabeth Auffenberg, *Über die Konstitution des Dioxymalonsäureesters und anderer acylierter Säureester*. Wie die Vf. vor kurzem gezeigt haben (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 50. 929; C. 1917. II. 523), besitzt der sogenannte Diacetylmalonsäurediäthylester nicht die diesem Namen entsprechende Struktur, sondern ist ein O-Acetylcyclohexyl-ester von der Formel  $(CH_3)(CH_2 \cdot CO \cdot O)C : C(CO_2C_2H_5)_2$ . Das gleiche gilt für die nächsten Homologen dieses Esters. Dagegen vertritt SCHOLL (LIEBIGS Ann. 397. 301; C. 1913. II. 347) die Ansicht, daß der von ihm dargestellte *Dioxymalonsäuredimethyl- und -diäthylester* ein wahres Diacylderivat des Malonesters sei. Da die Vf. die für diese Ansicht herangezogenen Beweisgründe nicht für sicher hielten, haben sie versucht, die Frage auf spektrochemischem Wege zu lösen. Zu diesem Zwecke wurden zunächst Methantri- und -tetracarbonyl-ester von unzweifelhaftem Bau als Vergleichssubstanzen untersucht. Es ergab sich, daß nur die Tricarbonsäureester optisch normal sind, während das Brechungsvermögen der Verb. mit vier Säureestern deutlich erhöht ist. Besonders tritt dies beim *Oxalmethantricarbonsäuretetraäthylester*,  $C_8H_{16}OCO \cdot CO \cdot C(CO_2C_2H_5)_3$ , hervor, bei dem auch das Zerstreungsvermögen eine Neigung zur Exaltation verrät. Bei der nunmehr vorgenommenen Unters. des *Oxalmalonsäuretriäthylesters* und des *Dioxymalonsäuretetraäthylesters* zeigen schon die hohen Refraktionsüberschüsse, daß die angenommenen Formeln  $C_8H_{16}OCO \cdot CO \cdot CH(CO_2C_2H_5)_2$ , bzw.  $(C_2H_5OCO \cdot CO)_2C(CO_2C_2H_5)_2$  nicht richtig sein können; vollends beweisend sind aber die kräftigen Exaltationen der Dispersion. Danach ist der sogenannte *Oxalmalonsäuretriäthylester* in gleichem Maße enolisiert, wie der Acetylmalonester; nach der Bromtitration, die mit der optischen Unters. in Einklang steht, enthält er etwa 60% *Oxyäthylentricarbonyltriäthylester*,  $C_8H_{16}OCO \cdot C(OH) : C(COOC_2H_5)_2$ . Ebenso beweist das Ergebnis, daß der sogenannte *Dioxymalonsäuretetraäthylester* tatsächlich ein O-Ester des vorgenannten Esters von der Formel  $C_8H_{16}OCO \cdot C(OCO \cdot CO_2C_2H_5) : C(COOC_2H_5)_2$  ist und daher rationell als *Äthoxyäthylentricarbonyltriäthyl-*

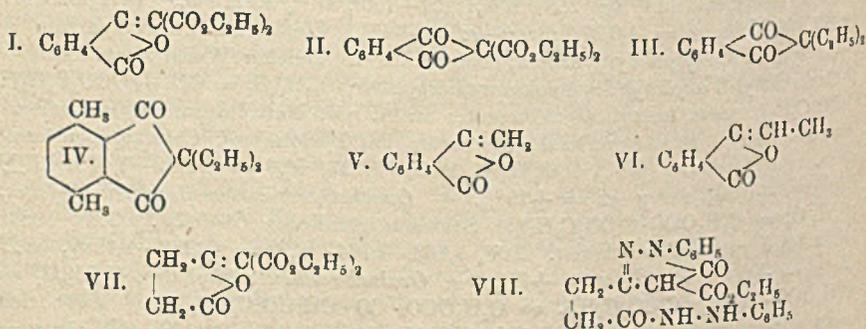
ester bezeichnet werden muß. Die Vff. führen aus, daß auch das chemische Verhalten der Verb. dieser Formel nicht widerspricht. Allgemein läßt sich sagen, daß weder die Permanganat-, noch die Bromrkk. einen sicheren Schluß auf die Konstitution des Dioxalmonesters zulassen.

Hiermit verschwindet die Ausnahmestellung des sogenannten Dioxalmonesters, und es ist sicher festgestellt, daß nicht nur Ketone, sondern auch Enolderivate bei höherer Temp. CO abspalten können; in erster Linie ist diese Rk. den Enolen der Oxalverb. zuzuschreiben. Weiter haben die Vff. erneut geprüft, ob die echten Diacylderivate des Malonesters wenigstens als Nebenprodd. auftreten können. Es wird gezeigt, daß aus Monoacylmalonsäureestern durch Phenylhydrazin der Säurerest abgespalten werden kann, daß also die gleichzeitige Entstehung verschiedener Acylphenylhydrazine aus den gemischten „Diacylmalonsäureestern zu erwarten ist. Es liegt also kein Grund mehr vor, die B. echter Diacylderivate des Malonesters neben den O-Estern der Monoacylverb. anzunehmen. Neben den *Methantetracarbonsäureestern*,  $C(COOR)_4$ , besitzen, wie die Vff. erneut nachweisen, die *Acylmethantricarbonsäureester*,  $R \cdot CO \cdot C(COOR)_3$ , gesättigte Ketonstruktur; alle übrigen Stoffe aber, für die früher die Gruppierung  $C(CO-)_4$  angenommen wurde, besitzen isomere Struktur und enthalten mindestens einen Rest CO— an Sauerstoff gebunden. Man wird also als Regel bezeichnen dürfen, daß der gerade Weg zu Verb. von der Form  $C(CO-)_4$  nur über die Ester der Methantricarbonsäure führt, während in allen anderen Fällen isomere O-Ester entstehen. Dagegen wäre es theoretisch möglich, daß Körper vom Typus  $C(CO-)_4$  auf einem Umweg, nämlich durch Umlagerung der O-Ester erhalten werden könnten, doch scheint nach einigen Vorversuchen keine große Neigung für diese Rk. zu bestehen. Die B. von Acetylphenylhydrazin aus *Acetylmethantricarbonsäureester* in k., äther. Lsg. beruht auf besonderer Empfindlichkeit gegen versäufende Mittel infolge der Anhäufung von vier negativen Gruppen an einem C-Atom.

Versuche. *Methantricarbonsäuretriäthylester*,  $C_{10}H_{16}O_5 = CH(CO_2C_2H_5)_3$ .  $Kp_{14} 139^\circ$ ,  $Kp_{16} 145^\circ$ , F.  $27-29^\circ$ ,  $D_{20}^{20} 1,103-1,105$ ,  $n_D^{20} = 1,4257-1,4258$ ,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,24$ , für  $\gamma-\alpha = +1\%$ . — *Methantetracarbonsäuretetraäthylester*,  $C_{18}H_{30}O_8 = C(CO_2C_2H_5)_4$ .  $Kp_{18} 185^\circ$ ,  $Kp_{20} 188-190^\circ$ ,  $D_{20}^{20} 1,132-1,133$ ,  $n_D^{20} = 1,4335-1,4343$ ,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,36$ , für  $\gamma-\alpha = +4\%$ . — *Methantetracarbonsäuredimethyldiäthylester*,  $C_{11}H_{16}O_8 = C(CO_2CH_3)_2(CO_2C_2H_5)_2$ .  $D_{20}^{20} 1,180$ ,  $n_D^{20} = 1,4320$ ,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,39$ , für  $\gamma-\alpha = +2\%$ . — *Acetylmethantricarbonsäuretriäthylester*,  $C_{12}H_{18}O_7 = CH_3 \cdot CO \cdot C(CO_2C_2H_5)_3$ . Aus Natriummethantricarbonsäureester u. Acetylchlorid.  $Kp. 263^\circ$ ,  $Kp_{13} 154-156^\circ$ ,  $D_{20}^{20} 1,121$ ,  $n_D^{20} = 1,4325$  bis  $1,4337$ ,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,37$ , für  $\gamma-\alpha = +4\%$ . Liefert mit Phenylhydrazin in k. Ä. symm. Acetylphenylhydrazin, mit Anilin in gleicher Weise Acetanilid. — *O-Carboxäthyl- $\beta$ -oxyäthylidenmalonsäureäthylester*,  $C_{12}H_{18}O_7 = CH_3 \cdot C(OCO_2C_2H_5) : C(CO_2C_2H_5)_2$ . Aus Acetylmalonsäureester in Ä. mit Natrium und Chlorameisensäureäthylester. Aus Acetylmalonsäureester mit Pyridin und Chlorameisensäureester. Farbloses Öl.  $Kp_{12} 166^\circ$ ,  $D_{20}^{20} 1,126-1,127$ ,  $n_D^{20} = 1,4479-1,4484$ ,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,50$ , für  $\gamma-\alpha = +19\%$ . — *Oxalmethantricarbonsäuretetraäthylester*,  $C_{14}H_{20}O_8 = C_2H_5OCO \cdot C(CO_2C_2H_5)_3$ . Schwach gelbliches Öl.  $Kp_{23} 203^\circ$ . Sehr empfindlich gegen Feuchtigkeit.  $D_{20}^{20} 1,163-1,164$ ,  $n_D^{20} = 1,4382-1,4385$ ,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,48$ ; für  $\beta-\alpha = +7\%$ . — *Oxalmononsäuretriäthylester*,  $C_{11}H_{16}O_7 = C_2H_5OCO \cdot C(OH) : C(CO_2C_2H_5)_2 \rightleftharpoons C_2H_5OCO \cdot CO \cdot CH(CO_2C_2H_5)_2$ . Öl. Läßt sich nicht unzers. destillieren.  $D_{20}^{20} 1,150-1,156$ ,  $n_D^{20} = 1,4458-1,4478$ ,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,47$ , für  $\gamma-\alpha = +27\%$ . Gibt mit Phenylhydrazin in k., äth. Lsg. Oxalsäuremonoäthylesterphenylhydrazid. (Vergleichsweise wurde für *Oxallessigsäureäthylester*  $D_{20}^{20}$  zu  $1,130-1,132$  festgestellt, also erheblich niedriger, als bisher angegeben.) Oxalmononsäuretriäthylester ist nach den Ergebnissen der Bromtitration zu etwa

60% enolisiert. — *Äthoxalyl-β-oxäthylentricarbonsäuretriäthylester*,  $C_{15}H_{20}O_{10} = C_2H_5OCO \cdot C(O \cdot CO_2C_2H_5) : C(CO_2C_2H_5)_2$ . [Ist die von SCHOLL u. EGERER (l. c.) als *Dioxalmonsäuretetraäthylester* angesehene Verb.] Aus Natriumoxalmonsäuretriäthylester und Oxaläthylesterchlorid in Ä. D.<sup>20</sup>, 1,185–1,187,  $n_D^{20} = 1,4546$  bis 1,4546,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,83$ , für  $\gamma - \alpha = +29\%$ . (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 51. 1087–1106. 6/7. [26/3.] Marburg. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

Karl v. Auwers und Elisabeth Auffenberg, *Über die Konstitution des Phthalyl- und Succinylmalonsäureesters*. Die Vff. haben versucht, zwischen den beiden möglichen Formeln I. u. II. des *Phthalylmalonesters* auf spektrochemischem Wege zu entscheiden. Der Vergleich mit *Diäthylindandion* (III.) und *Dimethyldiäthylindandion* (IV.) zeigt, daß der Phthalylmalonester einen ganz anderen spektrochemischen Charakter besitzt, als diese beiden Verb., also nicht der symmetrischen Formel II. entsprechen kann. Dagegen zeigt der Vergleich mit *Benzalmonsäurediäthylester*, daß die für Phthalylmalonester gefundenen Werte sich mit der unsymmetrischen Formel I. zwanglos vereinigen lassen. Ein Vergleich mit den Konstanten des Styrols  $C_6H_5 \cdot CH : CH_2$  und des Methylenphthalids (V.) war wegen der leichten Polymerisierbarkeit des letzteren nicht möglich, dagegen konnte durch Vergleich des Brechungsvermögens von  $\beta$ -Methylstyrol,  $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot CH_3$ , und *Äthylidenphthalimid* (VI.) gezeigt werden, daß der Zutritt des Lactonringes zum Komplex des Methylstyrols eine gewaltige Steigerung der Exaltationen hervorruft, und daß der Phthalylmalonester und das Äthylidenphthalid gleichartige Struktur besitzen, daß also die Annahme von WISLIZENUS (LIEBIGS Ann. 242. 23) u. nicht die von SCHEIBER (LIEBIGS Ann. 389. 121; C. 1912. II. 29) richtig ist. Auch bezüglich des *Succinylmalonesters* beweist die spektrochemische Unters. die Richtigkeit der asymmetrischen Formel (VII.) entgegen der Annahme SCHEIBERS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 42. 1318; C. 1909. I. 1700). Die Formel des Phenylhydrazinderivats hat SCHEIBER inzwischen selbst richtig gestellt. Dasselbe hat die Zus.  $C_{21}H_{22}O_4N_4$  (nicht  $C_{21}H_{20}O_3N_4$ ) und wahrscheinlich die Konstitution VIII. Vorausichtlich werden auch die Kondensationsprodd. beliebiger anderer o-Dicarbonylchloride mit Malonester unsymmetrisch gebaut sein, wenn auch vielleicht besondere räumliche Verhältnisse Ausnahmen bedingen können. Ob neben oder statt dieser fünfgliedrigen Lactone auch die isomeren siebengliedrigen Gebilde bei der Kondensation mit Acetessigestern, Acetylaceton, Benzoylaceton und ähnlichen Verb. auftreten können, wie SCHEIBER annimmt, muß noch geprüft werden.



Versuche. *Phthalylmalonsäurediäthylester*,  $C_{15}H_{14}O_6$ , hat die Konstitution I. Krystalle aus Ä. F. 74–75°,  $D_4^{20}$  1,1887,  $n_D^{20}$  1,54105,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +2,13$ , für  $\beta - \alpha = +122\%$ . — *2,2-Diäthylindandion*,  $C_{13}H_{14}O_2$  (III.).  $Kp_{15}$  157–159°. Nicht ganz chlorfrei.  $D_4^{20}$  1,064,  $n_D^{20} = 1,5393$ ,  $E\Sigma$  für  $\alpha = +1,43$ , für  $\gamma - \alpha$

= +57%. — 4,7-Dimethyl-2,2-diäthylindandion,  $C_{15}H_{18}O_2$  (IV.). Aus p-Xylol, Diäthylmalonylchlorid u. Aluminiumchlorid. Kp.<sub>12</sub> 153°. Krystalle aus PAe. F. 51 bis 52°,  $D_4^{63.4}$  1,0174,  $n_D^{63.4}$  = 1,525 98,  $E\Sigma$  für  $\alpha$  = +1,56, für  $\beta - \alpha$  = +63%. — Succinylmalonsäurediäthylester,  $C_{11}H_{14}O_6$ , hat die Konstitution VII. F. 68°.  $D_4^{73.0}$  1,1675,  $n_D^{73.0}$  = 1,472 45,  $E\Sigma$  für  $\alpha$  = +1,13, für  $\gamma - \alpha$  = +42%. — Phenylhydrazinderivat,  $C_{21}H_{30}O_4N_2$  (VIII.). [Ist von SCHEIBER (l. c.) zuerst irrtümlich als Verb.  $C_{21}H_{30}O_4N_2$  beschrieben worden.] F. 177°. — Äthylidenphthalid,  $C_{10}H_8O_2$  (VI.). Krystalle aus Methylalkohol. F. 64°, Kp.<sub>11</sub> 152°,  $D_4^{96.4}$  1,1053,  $n_D^{96.4}$  = 1,570 54,  $E\Sigma$  für  $\alpha$  = +2,29. Verwandelt sich im Exsiccator in eine zähe, klebrige M. —  $\beta$ -Methylstyrol,  $C_9H_8 \cdot CH : CH \cdot CH_3$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha$  = +1,09. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 51. 1106—15. 6/7. [26/3.] Marburg. Chem. Inst. d. Univ.)

POSNER.

K. v. Anwers, *Spektrochemische Mitteilungen. I. Polyketoverbindungen. II. Allene und Ketene. III. Zur spektrochemischen Praxis. I. Polyketoverbindungen.* Im Anschluß an die Unters. des Dioxalmonesters (vgl. zweitvorsteh. Ref.) hat Vf. noch nachgewiesen, daß die Einw. zweier konjugierter Carbonylgruppen auf das Brechungs- und Zerstreungsvermögen verhältnismäßig gering ist und durch die fast stets vorhandenen Störungen noch weiter abgeschwächt wird, so daß sie praktisch wenig ins Gewicht fällt. So weist das *Diacetyl* deutliche Exaltationen auf während im *Oxalester* die Anomalie nahezu verschwunden ist. Es wurden dann auch Körper mit drei und vier aufeinanderfolgenden Carbonylgruppen untersucht. Die Bestst. an diesen Verbb. leiden an einer gewissen Unsicherheit, weil die Stoffe sehr hygroskopisch und zum Teil nicht unzers. destillierbar sind. Der Einfluß des sehr dritten und vierten Carbonyls ist unverkennbar, denn die Exaltationen sind merklich gesteigert, doch bleibt die Gesamtwirkung der Anhäufung von Ketogruppen verhältnismäßig schwach, und namentlich das Zerstreungsvermögen wird wenig von ihr berührt. Ähnlich ist die Wirkung, wenn Carbonylgruppen in Nachbarschaft zu einer bereits vorhandenen Konjugation  $\cdot C : C : C : O$  treten. Überall sieht man ungefähr die gleiche Wirkung des zutretenden Carbonyls. Bemerkenswert ist besonders die beträchtliche Steigerung der Anomalie des Zerstreungsvermögens, die bei dem Übergang des Systems  $-C : C : C : O$  in die gekreuzte Konjugation  $-C : C : C ( : O ) : C : O$  auftritt, da sie nach dem Verhalten der Polyketoverbb. ohne Äthylendoppelbindung nicht vorauszusehen war. Insgesamt ergeben die Vers., daß eine einfache Konjugation  $O : C : C : O$  stets Exaltationen hervorruft, die jedoch meist unbedeutend sind u. auch durch den Zutritt weiterer Carbonyle nur mäßig gesteigert werden, während die Verb. jener Atomgruppierung mit einer Kohlenstoffdoppelbindung ein konjugiertes System darstellt, dem recht beträchtliche Exaltationen sowohl der Refraktion wie der Dispersion eigen sind.

Versuche. *Diacetyl*,  $C_4H_6O_2 = CH_3 \cdot CO \cdot CO \cdot CH_3$ .  $D_4^{20}$  0,975.  $n_D^{20} = 1,3923$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,42$ , für  $\beta - \alpha = +9\%$ . — *Oxalsäurediäthylester*,  $C_8H_{10}O_4 = C_2H_5 \cdot O \cdot CO \cdot COOC_2H_5$ .  $D_4^{20}$  1,080.  $n_D^{20} = 1,4108$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,27$ ; für  $\gamma - \alpha = +4\%$ . —  $\alpha$ , $\beta$ -*Diketobuttersäurediäthylester*,  $C_8H_{10}O_4 = CH_3 \cdot CO \cdot CO \cdot COOC_2H_5$ . Goldgelbes Öl. Kp.<sub>13</sub> 77—80°.  $D_4^{20}$  1,125.  $n_D^{15.8} = 1,42210$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,60$ . — *Oxomalonsäurediäthylester*,  $C_7H_{10}O_5 = CO(COOC_2H_5)_2$ . Kp.<sub>10</sub> 105—107°.  $D_4^{20}$  1,127—1,138.  $n_D^{20} = 1,4161$ —1,4167.  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,57$ ; für  $\beta - \alpha = +10\%$ . — *Dioxobernsteinsäurediäthylester*,  $C_8H_{10}O_6 = (-CO \cdot COOC_2H_5)_2$ . Gelbes Öl. Kp.<sub>13</sub> 120—122°. Ändert seine Eigenschaften bei jeder Dest.  $D_4^{20}$  1,181 bis 1,206.  $n_D^{20} = 1,4280$ —1,4341.  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,68$ . — *Acetylbenzoyl*,  $C_9H_8O_2 = C_6H_5 \cdot CO \cdot CO \cdot CH_3$ . Kp.<sub>11</sub> 101,6—102,6°.  $D_4^{20}$  1,098.  $n_D^{20} = 1,5325$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +1,01$ . — *Methylphenyltriketopropan*,  $C_{10}H_8O_3 = C_6H_5 \cdot CO \cdot CO \cdot CO \cdot CH_3$ .  $D_4^{20}$  1,178.  $n_D^{20} = 1,5467$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +1,37$ . — *Methyläther des Methyl-p-kresyldiketons*,  $C_{11}H_{12}O_3 = CH_3 \cdot C_6H_4(OCH_3) \cdot CO \cdot CO \cdot CH_3$ . F. 60—61°.  $D_4^{20}$  1,116.

$n_D^{20} = 1,5360$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +1,27$ ; für  $\beta - \alpha = +80\%$ . — Äthyläther des *o*-Propionyl-*p*-kresols,  $C_{12}H_{14}O_2$ . — Aus *o*-Propionyl-*p*-kresol mit Diäthylsulfat und Natronlauge. Prismen aus verd. Methylalkohol. F. 50–51°. —  $\beta$ -Oxim des Methyl-*p*-kresyldiketonäthyläthers,  $C_{12}H_{16}O_2N$ . Aus vorstehender Verb. mit Amylnitrit und Salzsäure. Nadelehen aus verd. Methylalkohol. F. 105–106°. — Äthyläther des Methyl-*p*-kresyldiketons,  $C_{12}H_{14}O_3 = CH_3 \cdot C_6H_3(OC_2H_5) \cdot CO \cdot CO \cdot CH_3$ . Aus vorstehendem Oxim mit sd. Schwefelsäure. Prismen aus Methylalkohol oder Ig. F. 63–64°.  $D_4^{65,0} 1,0524$ .  $n_D^{65,0} = 1,51270$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +1,46$ ; für  $\beta - \alpha = +78\%$ . — Phenylglyoxylessäureäthylester,  $C_{10}H_{10}O_3 = C_6H_5 \cdot CO \cdot COOC_2H_5$ . Aus Bzl. u. Oxaläthylesterchlorid. Kp.<sub>40</sub> 158–163°. Kp.<sub>11</sub> 128–131°.  $D_4^{20} 1,119$ .  $n_D^{20} = 1,5171$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,89$ ; für  $\gamma - \alpha = +52\%$ .

II. Allene und Ketene. Vf. hat die BRÜHLSche Regel, nach der „kumulierte“, d. h. nach dem Typus X : C : Z gebaute Komplexe nicht exaltierend, sondern annähernd optisch normal sein sollen, an dem *1,1*-Dimethylallen,  $(CH_3)_2C : C : CH_2$ , nachgeprüft u. hat gefunden, daß Körper mit kumulierten Doppelbindungen zwischen Kohlenstoffen nicht spektrochemisch normal sind, sondern mäßige Überschüsse in Refraktion und Dispersion aufweisen. Immerhin unterscheiden sie sich in optischer Beziehung charakteristisch von den Verb. mit konjugierten Doppelbindungen, die viel stärker exaltiert sind. Ferner wurden zwei Vertreter der Gruppe der Ketene, die das kumulierte System  $\cdot C : C : O$  enthalten, *Diphenylketen* und *Diäthylketen*, untersucht. Man darf danach mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen, daß im Gegensatz zu der Gruppe C : C : C die Kumulation C : C : O regelmäßig keinen merklichen spektrochemischen Einfluß auszuüben vermag; ähnlich wie die Gruppe O : C : C : O in ihrer Wirkung sehr viel schwächer ist, als die reine Kohlenstoffkonjugation C : C : C : C. Das optische Verhalten des *1,1,3,3*-Tetramethyl-2,4-diketocyclobutans, des Polymerisationsprod. des Diäthylketens entspricht folgender Konstitution:

$$\begin{array}{c} (C_2H_5)_2C - CO \\ | \\ CO - C(C_2H_5)_2 \end{array}$$

Versuche. *1,1*-Dimethylallen,  $C_4H_6 = (CH_3)_2C : C : CH_2$ . Aus Trimethyläthylbromid beim Erhitzen mit alkoh. Kalilauge. Kp. 39–40,5°.  $D_4^{20} 0,878$ .  $n_D^{20} = 1,4094$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,60$ ; für  $\gamma - \alpha = +18\%$ . — *Diphenylketen*,  $C_{14}H_{10}O = (C_6H_5)_2C : CO$ .  $D_4^{20} 1,104$ .  $n_D^{20} = 1,6120$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,86$ . — *Diäthylketen*,  $C_6H_{10}O = (C_2H_5)_2C : CO$ . Durch Zers. von Diäthylmalonsäureanhydrid. Kp. 88–89,5°.  $D_4^{20} 0,830$ –0,831.  $n_D^{20} = 1,4112$ –1,4119.  $E\Sigma$  für  $\alpha = -0,08$ , für  $\beta - \alpha = -2\%$ . — *1,1,3,3*-Tetramethyl-2,4-diketocyclobutan,  $C_{12}H_{16}O_2$  (Konst. s. oben). Aus Diäthylketen durch Erhitzen im Rohr auf 100°. Kp. 230°. Kp.<sub>15</sub> 115 bis 117°.  $D_4^{20} 0,944$ .  $n_D^{20} = 1,4508$ .  $E\Sigma$  für  $\alpha = +0,27$ ; für  $\gamma - \alpha = +1\%$ .

III. Zur spektrochemischen Praxis. Vf. gibt einige Arbeitsweisen an, die für die Best. der Molrefraktion höher schmelzender Substanzen als zweckmäßig erprobt sind. Für die Best. der D. benutzt man zweckmäßig ein OSTWALD'sches Pyknometer, das an Stelle der Marke auf der einen Capillare eine Millimeterteilung von 2 cm Länge trägt und für verschiedene Punkte der Teilung geeicht ist und in einem Flüssigkeitsbad auf konstante Temp. gebracht wird. Auch über die Best. der Brechungsindices werden einige Angaben gemacht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 51. 1116–33. 6/7. [26/3.] Marburg. Chem. Inst. der Univ.) POSNER.

G. C. A. van Dorp und P. J. Montagne, *Über die Einwirkung von Fumarylchlorid auf Fumarsäure*. Die Unterss. von W. A. und G. C. A. VAN DORP (Rec. trav. chim. Pays-Bas 25. 96; C. 1906. II. 19) über die Einw. von Fumarylchlorid auf Fumarsäure wurden fortgesetzt. Ein Gemisch von 4 g Fumarsäure, 6 g Fumarylchlorid wurde auf 160–162° so lange erhitzt, bis sich ca. 1,33 g HCl gebildet

hatten. Nach Abkühlen wurde rasch mit Bzl. aufgeköcht. Am nächsten Tage wurde filtriert (Benzollsg. I). Der Rückstand wurde mit 1 l Bzl. geköcht u. heiß filtriert (Benzollsg. II, Rückstand III). Lsg. I wurde mit 20 cem. Anilin in 100 cem Bzl.  $\frac{1}{2}$  Stde. geköcht. Der Nd. wurde mit k. W. von Anilinehlorhydrat befreit. (Gemisch A). Ebenso wurde Lsg. II behandelt, sie lieferte das Gemisch B. Der Rückstand III wurde mit 10 cem Anilin in 100 cem Bzl.  $\frac{1}{2}$  Stde. geköcht und filtriert (Gemisch C). Gemisch A enthielt *Fumardianilid*, *Monoanilid der Maleinsäure* und das *Monoanilid der Fumarsäure*. Das Gemisch B u. C enthielt Fumardianilid und Anilidofumarsäure und Fumarsäure. (Rec. trav. chim. Pays-Bas 37. 294—301. [19/3.] Leiden.)

SCHÖNFELD.

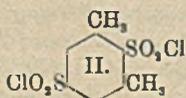
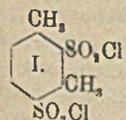
**A. Clementi**, *Beitrag zur Kenntnis der biochemischen Eigenschaften der Aminoglucose*. Glucosamin verhält sich als Chlorhydrat bei der Formoltitration wie eine einbasische S.; die Rk. von MOLISCH, positiv mit der freien Base, ist negativ mit dem Salze. Bei Einw. von Bierhefe ohne Zusatz von Toluol kann nach mehr als 72 Stdn. Gärung beobachtet werden, wobei offenbar fremde Mikroorganismen, vielleicht durch Desaminierung, mitwirken. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 225—30. 15/4. Ist. di Chimica fisiologica della R. Univ. di Roma e Ospedale da Campo III. Armata.)

SPIEGEL.

**A. S. Wheeler**, *Toluol aus Kiefernterpentin*. Kiefernterpentin (spruce turpentine, vgl. S. 417) ist ein Abfallprod. der Celluloseherst. nach dem Sulfitverf. aus Kiefernholz. Infolge seines hohen Gehalts an Cymol kann es zur Darst. von Toluol dienen. Vf. hat deshalb die Verss. von BOEDTKER u. HALSE (Bull. Soc. Chim. de France [4] 19. 444; C. 1917. I. 495), die aus Rohterpentin beim Behandeln mit Bzl. und  $AlCl_3$  hohe Beträge von Toluol u. Cumol erhielten, nachgeprüft, mit dem Ergebnis, daß aus Kiefernterpentin bei gleicher Behandlung Toluol und Cumol dargestellt werden konnten. Aus letzterem kann durch unmittelbare Oxydation Benzoesäure dargestellt werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 359—60. 1/5. [25/3.] Chapel Hill, N. C. University of North Carolina.)

RÜHLE.

**J. Pollak und B. Schadler**, *Über homologe Dimercaptobenzole*. VI. Mitteilung: *Über mehrwertige Mercaptane der Benzolreihe*. (Vgl. Monatshefte f. Chemie 35. 1467; C. 1915. I. 309.) m-Xylol gab bei Einw. von rauchender  $H_2SO_4$  zwei in Form eines festen (I.) u. eines fl. (II.) Sulfochlorids trennbare Disulfosäuren. Die m-Xyloldisulfochloride (1,3,2,4 und 1,3,2,5) sind bereits bekannt (vgl. PFANNENSTILL, Journ. f. prakt. Ch. 46. 152). Das feste Disulfochlorid liefert bei der Reduktion ein festes, das fl. ein fl. Dimercapto-



xylol. — 1 Tl. m-Xylol wurde unter Kühlung in 4 Tle. rauchender  $H_2SO_4$  (50%  $SO_3$ ) eingetragen. Das Sulfurierungsprod. wurde in wss. Lsg. mit  $BaCO_3$  neutralisiert mit Sodalsg. versetzt und eingedampft. Das Gemenge der Na-Salze der m-Xyloldisulfosäuren wurde mit  $PCl_5$  2 Stdn. auf 140—160° erhitzt. Das feste m-Xyloldisulfochlorid (I.) wurde von fl. Isomeren (II.) durch öfteres Anrühren mit Ä. getrennt (II. ist ll. in Ä.). — Verb.  $C_8H_8O_2Cl_4$  erhalten durch 15-stünd. Erhitzen von 5 g festem m-Xyloldisulfochlorid mit 15 g Thionylchlorid auf 170—180°; Krystalle aus PAe.; F. 76—77°; sl. in Ä., Essigester, Chlf. und Bzl., swl. in PAe., Lg. Xylol; Kp.<sub>10</sub> 162—169°. — *Dimethyl-1,3-dimercapto-2,4-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SH)_2$ , erhalten durch Eintragen von 20 g pulverisiertem m-Xyloldisulfochlorid-2,4 in 300 g Su u. 800 cem konz. HCl unter Umschwenken u. Erhitzen. Krystalle aus A. oder Bzl.; F. 123—125°; ll. in Essigäther, Ä., Bzl., Chlf.; schwerer l. in A., Lg.; riecht

nicht besonders schlecht. — Verb.  $[C_6H_2(CH_3)_2S_2]_n$  erhalten durch Versetzen der  $NH_2$ -haltigen alkoh. Lsg. des Mercaptans mit Perhydrol; Nadeln; F. 249—256°; nach Auskochen mit A. F. 252—255°. — *Dimethyl-1,3-di(methylmercapto)-2,4-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCH_3)_2$ , erhalten durch Schütteln der alkal. Lsg. des Mercaptans mit Dimethylsulfat; Nadeln aus A.; F. 83—84,5°; sl. in Ä., Essigester, Bzl., Chlf.; swl. in Lg. u. Eg. — *Dimethyl-1,3-di(acetylmercapto)-2,4-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCOCH_3)_2$ , B. durch 1-stünd. Kochen des Mercaptans mit Acetanhydrid u. Natriumacetat; Blättchen aus A.; F. 76,5—79°; sl. in Ä., Essigäther, Bzl., Chlf. u. Eg.; schwerer l. in Lg. — *Dimethyl-1,3-di(carboxymethylmercapto)-2,4-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCH_2COOH)_2$ , erhalten durch kurzes Erwärmen von Monochloressigsäure mit dem Mercaptan in Alkali; Krystalle aus W.; F. 185—189°; ll. in Ä., A., Essigäther und Eg. in der Hitze; schwerer l. in W., Bzl., Chlf. und Lg. — Beim Versetzen des Mercaptans in Alkali mit der ber. Menge Chlorkohlensäureäthylester schied sich *Dimethyl-1,3-di(carbäthoxymercapto)-2,4-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCOOC_2H_5)_2$ , aus; Nadeln aus A.; F. 61—63°; ll. in Ä., Essigäther und Eg., etwas schwerer l. in PAe., Chlf. u. A. — *Dimethyl-1,3-di(pikrylmercapto)-2,4-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2[SC_6H_2(NO_2)_3]_2$  +  $C_6H_6$ , aus dem Mercaptan mit 2 Mol. Pikrylchlorid in A. in der Wärme; orangefarbige Krystalle durch Auskochen mit Bzl.; F. 258—259,5°; swl. in A., Ä., Chlf., PAe.; etwas leichter l. in Eg., Essigäther und Bzl. — Durch Chlorierung des Mercaptans in Eg. oder in Substanz (bei der Chlorierung in Eg. nahm die Menge des festen Reaktionsprodd. mit der Menge des Eg. ab) wurde das *Chlorierungsprod.*  $C_{10}H_{11}S_2Cl_2$  erhalten; Krystalle aus Eg.; F. 121—124°; ll. in A., Bzl., Chlf., Lg., Eg., schwerer l. in Essigester. — Durch Bromieren des Dimethylmercapto-m-xylols in Chlf. wurde das *Perbromid* des *Dimethyl-1,3-di(methylmercapto)-2,4-benzols*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCH_2Br)_2$ , erhalten; rote Krystalle aus bromhaltigem Chlf.; zers. sich bei 99—102°; verwittert an der Luft; geht beim Schütteln mit Bisulfit in Chlf. in das Mercaptan über. — *Disulfon* des *Dimethyl-1,3-di(methylmercapto)-2,4-benzols*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCH_2O)_2$ , erhalten durch Einw. von Permanganat auf die mit 150 ccm W. versetzte Eg.-Lsg. des Dimethyldimercaptoxyllols in Eg.; Nadeln aus A.; F. 187—189°; ll. in A., Essigäther, Bzl., Eg., Ä. u. Lg. in der Hitze. — *Dimethyl-1,3-dimercapto-2,5-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SH)_2$ , B. analog aus dem öligen Xyloldisulfochlorid mit Sn und HCl. Das fl. Disulfochlorid enthält noch wesentliche Menge der festen Isomeren, demzufolge bildete sich neben dem fl. Mercaptan auch festes Dimethyl-1,3-dimercapto-2,4-benzol. Die Trennung erfolgte durch Erstarrenlassen in Kältemischung und Absaugen bei Zimmertemperatur. — *Dimethyl-1,3-di(carboxymethylmercapto)-2,5-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCH_2COOH)_2$ , aus der alkalischen Lösung des Mercaptans mit Chloressigsäure bei gelinder Wärme; Krystalle aus Wasser; F. 158—161°. — *Dimethyl-1,3-di(pikrylmercapto)-2,5-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2[SC_6H_2(NO_2)_3]_2$ , Bildung aus dem fl. Mercaptan und 2 Mol. Pikrylchlorid in A.; gelbe Krystalle aus Eg.; F. 211 bis 213°. — *Dimethyl-1,3-di(methylmercapto)-2,5-benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCH_3)_2$ , aus dem fl. Mercaptan u. Dimethylsulfat; Öl; Kp.<sub>14</sub> 167—169°. — Bei Zugabe von Brom zum öligen Dimethyläther in Chlf. bildete sich anscheinend ein sehr leicht zersetzliches Perbromid; rote Nadeln, Zersetzungspunkt 93—97°. Nach Schütteln der Chlf.-Lsg. des Prod. mit Bisulfit blieb das *Monobromsubstitutionsprod.*,  $C_6HBr(CH_3)_2(SCH_3)_2$ , zurück; Schuppehen aus A.; F. 122—123°. — Nach der beim m-Xylol beschriebenen Methode wurde aus p-Xylol *p-Xyloldisulfochlorid* hergestellt; Krystalle aus PAe. oder Lg.; F. 65—71°; ll. in Ä., Essigäther, Bzl. und Chlf., schwerer l. in PAe., Lg., CS<sub>2</sub>. — Beim Behandeln des Disulfochlorids mit Sn u. HCl bildete sich neben dem festen Mercaptan des m-Xylols (das käufliche p-Xylol enthält m-Xylol) *Dimethyl-1,4-dimercapto-2,6(?)benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SH)_2$ ; Fl.; Kp.<sub>15</sub> 145,5°. — *Dimethyl-1,4-di(methylmercapto)-2,6(?)benzol*,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCH_3)_2$ , aus p-Xyloldimercaptan in alkal. Lsg. mit Dimethylsulfat; Nadeln aus 50%ig. A.; F. 92—94°. — *Dimethyl-*

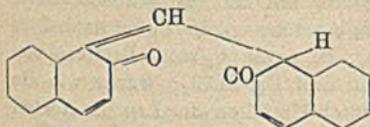
1,4-di-(acetylmercapto)-2,6(?)-benzol,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCOCH_3)_2$ , durch 1-stünd. Erhitzen des Mercaptans mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat; Nadeln aus A.; F. 79,5 bis 82,5°; ll. in A. u. Essigäther. — Dimethyl-1,4-di-(carboxymethylmercapto)-2,6(?)-benzol,  $C_6H_2(CH_3)_2(SCH_2COOH)_2$ , B. durch Erwärmen der alkal. Lsgg. von Dimercapto-p-xylyl u. Monochloressigsäure; Nadeln aus W.; F. 170,5—174°. — Dimethyl-1,4-di-(pikrylmercapto)-2,6(?)-benzol,  $C_6H_2(CH_3)_2[C_6H_3(NO_2)_3]_2$ , B. durch kurzes Erwärmen der alkoh. Lsgg. des Mercaptans und 2 Mol. Pikrylchlorid; wl. in Ä., leichter l. in Eg. und Essigäther; gelbe Kruste aus Essigäther; F. 251—255°. — Verb.  $(C_6H_5OCl)_2$ , erhalten durch 12-stünd. Erhitzen von 5 g Dimethoxy-1,3-benzoldisulfchlorid-4,6 mit 15 g Thionylchlorid auf 170° im Einschmelzerohr; Nadeln aus Lg. und Eg.; F. 95—98°; ll. in A., Ä., Bzl., Lg., Eg. (Monatshefte f. Chemie 39. 129—48. 25/6. 1918. [13/12. 1917.] I. Chem. Inst. d. Univ. Wien.) SCHÖNFELD.

J. Pollak, Luzie v. Fiedler und Heinrich Roth, Über substituierte Mercaptobenzole. VII. Mitteilung über mehrwertige Mercaptane der Benzolreihe. (Vgl. vorst. Ref.) Äthyl-1-benzoldisulfosäure-2,4; das Ba-Salz dieser S.,  $[C_2H_5C_6H_4(SO_3)_2Ba + 2\frac{1}{2}H_2O]$ , entsteht beim Eintragen von 1 Tl. Äthylbenzol unter Kühlung in 4 Tle. rauchender  $H_2SO_4$  (50%  $SO_3$ ), 2—3-stdg. Erhitzen auf 130—140°, Eingießen der Reaktionsmasse in W. und Neutralisation mit  $BaCO_3$ . Die wss. Lsg. des Ba-Salzes gab beim Umsetzen mit Soda und Eindampfen das kristallinische Na-Salz. Letzteres lieferte nach 2—3-stdg. Erwärmen mit  $2\frac{1}{2}$ —3 Tln.  $PCl_5$  auf 140 bis 150° Äthylbenzoldisulfchlorid-2,4. — Äthyl-1-benzoldisulfamid-2,4,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4(SO_2NH_2)_2$ , erhalten durch Erhitzen des Disulfchlorids mit konz.  $NH_3$ ; Nadeln; F. 186—190°; unl. in Ä. und Bzl.; l. in W. — Äthyl-1-dimercapto-4-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4(SH)_2$ , erhalten durch Erhitzen von 10 g Äthylbenzoldisulfchlorid mit 400 cem konz.  $HCl$  und 150 g  $Sn$ ; Öl; Kp.<sub>16—20</sub> 150—152°; ll. in Ä. — Äthyl-1-di-(carboxymethylmercapto)-2,4-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4(SCH_2COOH)_2$ , erhalten durch Versetzen von 1 Mol. Äthylmercaptobenzol in  $KOH$  mit 2 Mol. Monochloressigsäure in Lauge; ll. in A., Ä., Essigäther; wl. in W., Bzl. und Chlf. in der Kälte; Krystalle aus W.; F. 137—140°. — Äthyl-1-di-(methylmercapto)-2,4-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4(SCH_3)_2$ , aus dem Mercaptan in Alkali- und Dimethylsulfat; Öl; Kp.<sub>14</sub> 171—173°. — Äthyl-1-di-(carboäthoxymercapto)-2,4-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4(SCO_2C_2H_5)_2$ , erhalten durch Schütteln der Lsg. des Mercaptans in konz.  $KOH$  mit überschüssigem Chlorkohlensäureäthylester; farbloses Öl; Kp.<sub>11</sub> 224—226°. — Äthyl-1-di-(carbomethoxymercapto)-2,4-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4(SCO_2CH_3)_2$ , B. analog mit Chlorkohlensäuremethylester; Öl; Kp.<sub>18</sub> 217 bis 220°. — Äthyl-1-di-(pikrylmercapto)-2,4-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4[SC_6H_3(NO_2)_3]_2$ , B. durch einstündiges Kochen der alkoh. Lsgg. von 1 Tl. Äthylmercaptobenzol und 3 Tln. Pikrylchlorid. Tiefgelbe Nadeln aus Bzl. (mit 1 Mol.  $C_6H_6$ ); wl. in A., ll. in Bzl., Eg. und Essigäther; F. 197,5—199°. — Äthyl-1-di-(acetylmercapto)-2,4-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4(SCOCH_3)_2$ , durch einstündiges Erhitzen des Mercaptans mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat; farbloses Öl; Kp.<sub>18</sub> 218—220°. — Verb.,  $(C_2H_5C_6H_4S_2)_n$ , erhalten durch Versetzen der mit  $NH_3$  versetzten alkoholischen Lsg. von Äthylmercaptobenzol mit Perhydrol; amorph; zeigt keinen richtigen F., wird von 61—125° allmählich fl.; ll. in Bzl., unl. in A., Ä. und Essigäther. — Äthyl-1-di-(methylmercapto)-2,4-nitro-5-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_3(NO_2)(SCH_3)_2$ , erhalten durch Versetzen von 0,6 g Äthylmercaptobenzol in 4 cem Eg. mit 2 cem  $HNO_3$  (1,4) in der Kälte; gelbe Nadelchen aus verd. A.; F. 117—118°; ll. in A., Ä., Bzl., Chlf., Eg., Essigäther; wl. in W. und PAc. — Monosulfoxyd des Äthyl-1-di-(methylmercapto)-2,4-nitro-5-benzols,  $C_2H_5 \cdot C_6H_3(NO_2)SCH_3S(O)CH_3$ , erhalten durch Versetzen von 1,2 g Äthylmercaptobenzoldimethyläther in 8 cem Eg. mit 4 cem rauchender  $HNO_3$  (1,52); gelbe Nadelchen aus verd. A.; F. 119,5—120,5°; Löslichkeit wie bei der vorerwähnten Nitroverb. — Äthyl-1-mercapto-4-benzol,  $C_2H_5 \cdot C_6H_4 \cdot SH$ , B. durch

Reduktion des Äthylbenzol-4-monosulfochlorids mit Sn und HCl; farbloses Öl; Kp.<sub>18-18</sub> 91—93°. — *Äthyl-1-(carboxymethylmercapto)-4-benzol*, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·SCH<sub>2</sub>COOH, erhalten durch Vereinigung der Lsgg. von Äthylmercaptobenzol und Monochloroessigsäure in KOH und Ansäuern nach kurzem Erwärmen mit HCl; Krystalle aus W.; F. 61—67°; ll. in A., Ä., Essigäther; wl. in Bzl. und W. — *Äthyl-1-pikrylmercapto-4-benzol*, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·SC<sub>6</sub>H<sub>2</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>, erhalten durch einstündiges Kochen der alkoh. Lsgg. von 1 Th. Äthylmercaptobenzol mit 2 Thn. Pikrylchlorid; gelbe Nadelchen aus verd. A.; F. 113,5—116°; unl. in W.; ll. in A., Bzl., Essigäther, Eg. — *Äthyl-1-acetylmercapto-4-benzol*, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·SCOCH<sub>3</sub>; Öl; Kp.<sub>18-18</sub> 136,5—140°. — Durch Behandeln von Phenol mit rauchender H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (50% Anhydrid), Behandeln des Sulfosäuregemisches mit BaCO<sub>3</sub> und 3-stdg. Erhitzen der aus den Ba-Salzen mittels Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> oder K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> gewonnenen Alkalisalze mit PCI<sub>5</sub> auf 140—150° wurde das Gemisch von *Chlor-1-benzoldisulfochlorid-2,4* und *Chlor-1-benzoltrisulfochlorid-2,4,6* erhalten. Das Gemisch konnte mit Ä. zerlegt werden. Das in Ä. leichter l. Prod. lieferte nach mehrmaligem Umkrystallisieren aus Lg. Nadeln des *Chlor-1-benzoldisulfochlorids-2,4*; F. 87—88°. — *Chlor-1-dimercapto-2,4-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl(SH)<sub>2</sub>, erhalten durch Erhitzen von 5—10 g des vorerwähnten Chlorids mit der 15fachen Menge Sn und der 40fachen Menge konz. HCl; hellgelbes, stark lichtbrechendes Öl; Kp.<sub>18-18</sub> 145—146°. — *Chlor-1-di-(carboxymethylmercapto)-2,4-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl(SCH<sub>2</sub>COOH)<sub>2</sub>, B. durch kurzes Erwärmen von 1 Mol. Chlormercaptobenzol mit 2 Mol. Chloroessigsäure in KOH; Nadeln aus W.; F. 159—160°. — *Chlor-1-di-(methylmercapto)-2,4-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl(SCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, aus Chlordinercaptobenzol in konz. Alkali und Dimethylsulfat; Öl; Kp.<sub>18</sub> 177—179°. — *Chlor-1-carboäthoxymercapto-4(2)-mercapto-2(7)-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl(SCO<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)SH, erhalten durch Schütteln von 1 Mol. Mercaptan in 2 Mol. KOH mit 2 Mol. Chlorkohlensäureäthylester unter Kühlung; Kp.<sub>18</sub> 204°. — *Chlor-1-di-(carboäthoxymercapto)-2,4-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl(SCO<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, B. analog mit überschüssigem chlorkohlensäuren Äthyl; Nadeln aus A.; F. 48—49°; ll. in k. Bzl., Lg., Eg. und in h. Methyl- und Äthylalkohol. — *Chlor-1-di-(pikrylmercapto)-2,4-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl[SC<sub>6</sub>H<sub>2</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>]<sub>2</sub>, aus 1 Mol. Mercaptan und 2 Mol. Pikrylchlorid in A. auf dem Wasserbade; gelbe Plättchen aus Eg.; F. 201—204°. — *Chlor-1-di-(acetylmercapto)-2,4-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl(SCOCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; widerlich riechendes Öl; Kp.<sub>18</sub> 214 bis 217°. — *Chlor-1-benzol-trisulfochlorid-2,4,6*, der in Ä. wl. Anteil der rohen Sulfochloride aus Phenol liefert Krystalle aus Lg.; F. 170—171°. — *Chlor-1-trimercapto-2,4,6-benzol*, ClC<sub>6</sub>H<sub>2</sub>(SH)<sub>3</sub>, erhalten durch Reduktion des vorerwähnten Trisulfochlorids mit Sn und konz. HCl; Krystalle aus Bzl. mit Lg.; F. 64—67°; sehr oxydabel; l. in A., Ä., Lg., Bzl. — *Chlor-1-tri-(carboxymethylmercapto)-2,4,6-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl(SCH<sub>2</sub>COOH)<sub>3</sub>, B. aus dem Mercaptan und 3 Mol. Chloroessigsäure in KOH und Ansäuern mit HCl; Nadeln aus W.; F. 199—200°. — *Chlor-1-tri-(methylmercapto)-2,4,6-benzol*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl(SCH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, aus dem Mercaptan in KOH und der berechneten Menge Dimethylsulfat; Nadeln aus A.; F. 92—94°. (Monatshefte f. Chemie 39. 179—200. [13/12. 1917.] I. Chem. Lab. Univ. Wien.) SCHÖNFELD.

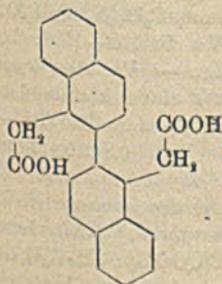
Moritz Kohn und Alfons Ostersetzer, *Zur Kenntnis des chinoiden Oxydationsproduktes des Methylendi-β-naphthols*. Die Einw. von Oxydationsmitteln auf alk. Lsgg. des Methylendi-β-naphthols führt zu einem gelben, chinonartigen Körper C<sub>21</sub>H<sub>14</sub>O<sub>2</sub> (ABEL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 25. 3482), welcher durch Reduktion wieder in Methylendi-β-naphthol umgewandelt wird und mit NH<sub>2</sub>OH ein Anhydrid eines Monoxims liefert. Vf. haben nun gezeigt, daß auch durch andere Rkk. sich nur eine Carbonylgruppe in dem chinoiden Oxydationsprod. des Methylendi-β-naphthols nachweisen läßt. So wird nur 1 Mol. CH<sub>3</sub>MgJ, bezw. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>MgBr addiert. Phenylhydrazin liefert ein Monophenylhydrazon, das zu einem Dihydroprod. reduzierbar ist. — *Phenylhydrazon des Chinons*, C<sub>21</sub>H<sub>14</sub>O<sub>2</sub>, C<sub>27</sub>H<sub>20</sub>ON<sub>2</sub>, aus der alkoh. Lsg. des

Chinons mit 2 Mol. Phenylhydrazin unter Zusatz von Essigsäure in der Wärme; orangefarbene Nadeln aus h. A.; F. 153—156°. — Dihydroprodukt des Phenylhydrazons,  $C_{27}H_{29}ON_2$ , erhalten durch Erhitzen der alkoh. Lsg. des Phenylhydrazons mit Essigsäure und Zinkstaub; weißes Pulver aus Bzl.; F. 133—136° zu einer orangefarbenen Fl., färbt sich in feuchtem Zustande orange. — Verb.,  $C_{22}H_{18}O_2$ , erhalten durch Einw. von  $CH_3MgJ$  in Ä. auf die äth. Suspension des Chinons; Krystalle aus A. oder Lg.; F. 135—145°. — Verb.,  $C_{27}H_{30}O_2$ , B. analog aus dem Chinon und  $C_6H_5MgBr$ ; Krystalle aus A.; erweicht bei 130—140°; eine klare Schmelze entsteht bei 165—170°. — Methyläther des Methylendi- $\beta$ -naphthols,  $C_{22}H_{20}O_2$ , erhalten durch Schütteln der alkal. wss. Lsgg. des Methylendi- $\beta$ -naphthols mit Dimethylsulfat; mit besserer Ausbeute erhält man die Verb., wenn man Lsgg. des Methylendi- $\beta$ -naphthols



in alkoh. KOH mit der berechneten Menge Dimethylsulfat auf dem Wasserbade erhitzt; Krystalle aus sd. A.; F. 144—147°. — Für das Chinon schlagen Vf. die nebenstehende Formel vor. (Monatshefte f. Chemie 39. 299—306. [17/1.] Chem. Lab. Handelsakad. Wien.) SCHÖNFELD.

Richard Weitzenböck, *Versuche zur Synthese des 3,4-8,9-Dibenzopyrens*. Wenn man die Benzolmutterlaugen von der Darstellung des 1,1'-Dimethyl-2,2'-binaphthyls (vgl. SCHOLL, Monatshefte f. Chemie 34. 193) aus rohem 1-Methyl-2-jodnaphthalin vom Bzl. befreit und den schwarzen Sirup aus einer Retorte destilliert, dann geht zunächst etwas 1-Methylnaphthalin, dann ein noch nicht untersuchtes, krystallinisch erstarrendes Destillat über. Bei weiterem Erhitzen destilliert ein Öl, das nach Krystallisieren aus Xylol und Eg. als farblose Blättchen erhalten wird vom F. 309—312°. Der *KW*-stoff liefert in Bzl. ein in roten Nadeln krystallisierendes Pikrat vom F. 199—201°. Der Analyse nach handelt es sich um eine Verb.  $C_{22}H_{16}$  oder  $C_{22}H_{14}$ . Die Formel  $C_{22}H_{16}$  hat mehr Wahrscheinlichkeit. Es könnte sich aber auch um *Picen* handeln. — 1,1'-Dibrommethyl-2,2'-binaphthyl,  $C_{22}H_{16}Br_2$ , erhalten durch Einleiten von 4 ccm Brom in Dampfform in eine sd. Lsg. von 10 g 1,1'-Dimethyl-2,2'-binaphthyl in 20 g Nitrobenzol mittels eines  $CO_2$ -Stromes; Nadeln aus Bzl.; F. 200—201°; zll. in Bzl. — 1,1'-Dicyanomethyl-2,2'-binaphthyl,  $C_{24}H_{16}N_2$ , B. In einer Lsg. von 2 g KCN in wenig W. werden nach Verdünnen mit 3 Tln. A. 5 g 1,1'-Dibrommethyl-2,2'-binaphthyl in der Siedehitze eingetragen; nach kurzem Kochen läßt man 4 Stdn. bei 60° stehen; Krystalle aus Bzl.; F. 264°; swl. in Bzl., wl. in Eg. — 2,2'-Binaphthyl-1,1'-diessigsäure (nebenst. Formel), erhalten durch Erhitzen von 1 g 1,1'-Dicyanomethyl-2,2'-binaphthyl mit 3 g festem KOH u. 20 ccm A. während 4 Stdn. auf 150°; Nadelchen aus Toluol (wl.); F. 285—287°. — 5 g o-Jodzimtsäure wurde in 500 ccm  $CS_2$  mit Cl bis zur Lsg. der S. behandelt; aus der Lsg. scheiden sich Nadeln der



\*Jodphenylchlorpropionsäure aus. Nach Verjagen des  $CS_2$  versetzt man den Rückstand mit W. und Soda und behandelt mit Wasserdampf. Es destilliert o-Jodstyrylchlorid,  $C_8H_7J \cdot CH:CHCl$ ; Öl;  $Kp_{24}$ , 151°;  $Kp.$  ca. 270° unter Zers. (Monatshefte f. Chemie 39. 307—13. [10/1.] Chem. Univ.-Lab. Graz.) SCHÖNFELD.

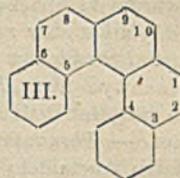
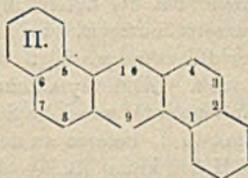
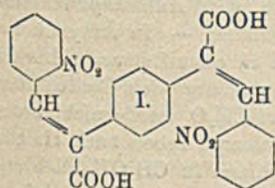
Roland Scholl, *Präparative Aufzeichnungen vermischten Inhalts*. I. Dibrompyranthron und Versuche zur Darstellung von Dibenzopyranthronen. Dibrompyranthron,  $C_{30}H_{18}O_2Br_2$  (vgl. SCHOLL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 43. 352; C. 1910. I.

931). Die durch Erhitzen von Pyranthron mit überschüssigem Br auf 100° dargestellte Verb. ist Dibrompyranthron. — *1-Methyl-2-jodnaphthalin*,  $C_{11}H_9J$ , 20 g sulfosaures 1-Methyl-2-naphthylamin in 30 ccm konz. HCl und 60 ccm W. werden bei 0° mit 7,1 g  $NaNO_2$  diazotiert. Die Lsg. wird mit 35 g KJ in W. verkocht; Blättchen aus Eg.; F. 51,5°. — *1,1'-Dimethyl-2,2'-binaphthyl*,  $C_{21}H_{18}$ , erhalten durch Erhitzen von 10 g 1-Methyl-2-jodnaphthalin mit 8 g „Naturkupfer C“ auf 260° während 10 Min.; Nadeln aus Bzl. oder Eg.; F. 230°. — *Dibenzyl-2,2'-binaphthyl*,  $C_{24}H_{20}$ , erhalten durch 1-stdg. Erhitzen von 1 g 2,2'-Binaphthyl mit 1 g Benzylchlorid und 0,25 g wasserfreiem  $ZnCl_2$  auf 125°; die mit HCl ausgekochte Verb. wird aus Eg. mit W. gefällt; ll. in Ä, Bzl., Chlf., Aceton; wl. in Lg., fast unl. in A. — *Di-p-chlorbenzyl-2,2'-binaphthyl*,  $C_{24}H_{18}Cl_2$ , B. durch  $\frac{3}{4}$ -stdg. Erhitzen von 3 g 2,2'-Binaphthyl mit 3,8 g p-Chlorbenzylchlorid und 1 g  $ZnCl_2$ ; wurde wie die vorstehende Verb. nicht krystallinisch erhalten durch Umfällen der Lsg. in Aceton mit W.; unl. in A., swl. in Eg. u. Lg., ll. in den übrigen Solvenzien. — II. *Über Tetramethyl-m,m'-diaminodiphenylmethan. Dijodmethylat des Tetramethyl-m,m'-diaminodiphenylmethans*,  $C_{19}H_{22}N_2J_2$ , erhalten durch 11-stdg. Erhitzen von 1 Tl. Diaminodiphenylmethan mit 6 Tln.  $CH_3J$  u. 6 Tln.  $CH_3OH$  im Rohre auf 140–150°; Nadeln aus W.; F. 165°. — *Tetramethyl-m,m'-diaminodiphenylmethan*,  $C_{17}H_{20}N_2$ , B. aus dem Jodmethylat durch Dest. mit Natronkalk im Wasserstoffstrom oder durch Erhitzen mit konz.  $NH_3$  während 20 Stdn. auf 180–190°; Öl. — III. *2-Methylanthracen* kann durch  $2\frac{1}{2}$ -stdg. Erhitzen von 6 g 2-Methylantrachinon mit 50 g HJ (1,7) und 2 g rotem P erhalten werden; Krystalle aus Bzl. oder Eg.; F. 206 bis 207°. — IV. *Dihydrophenazin*, erhalten durch Versetzen einer 70° w. Lsg. von 35 g wasserfreiem Natriumhydrosulfit in 300 ccm 6%iger NaOH mit sd. A. bis zur beginnenden Ausscheidung des Hydrosulfits und allmählicher Zugabe einer 10%igen alkoh. Phenazinslg., bis die entstehende violette Verb. in farbloses Dihydrophenazin übergeht. In derselben Weise gewinnt man *Dihydroacridin*. — V. *Phenylpropionamidin*,  $C_9H_9 \cdot C(NH)NHC_6H_5$ , wurde durch 12-stdg. Erhitzen von 5 g Propionitril mit 11,8 g salzsaurem Anilin auf 170–180° erhalten. Die wss.-ammoniakal. Lsg. wurde mit Chlf. umgeschüttelt; Krystalle aus Lg.; F. 72–73°; swl. in k. Lg., ll. in den übrigen organischen Mitteln, etwas l. in h. W. — *Salzsaures Salz*,  $C_9H_{12}N_2 \cdot HCl$ , aus der absol.-äth. Lsg. mit HCl-Gas; hygroskopisch. — *Saures Oxalat*,  $C_9H_{12}N_2 \cdot C_2H_2O_4$ , aus den Komponenten in A. und Ä. bei 40°; Krystalle: F. 141–142°; l. in W., A., Eg.; sonst unl. — *Pikrat*,  $C_9H_{12}N_2 \cdot C_6H_4(OH)(NO_2)_2$ , aus den Komponenten in Bzl., Krystalle aus h. W.; F. 152–153°; ll. in A. und Aceton; wl. in W., Eg., Bzl., unl. in Ä.,  $CS_2$ , Lg. — VI. *Acetylcyanid* wird durch  $\frac{3}{4}$ -stdg. Erhitzen von Isonitrosoaceton in  $CS_2$  mit einem kleinen Überschuß  $P_2O_5$  und folgende Dest. erhalten. (Monatshefte f. Chemie 39. 231–40. [10/1.])

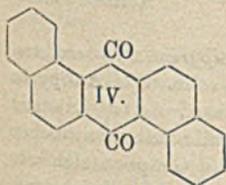
SCHÖNFELD.

Richard Weitzenböck und Albert Klingler, *Synthese der isomeren Kohlenwasserstoffe 1,2,5,6-Dibenzanthracen und 3,4,5,6-Dibenzphenanthren. o-Nitrobenzal-p-phenylendiessigsäure*,  $C_{17}H_{13}O_4N$  =  $p-C_6H_4(CH_2COOH)C(COOH) : CH \cdot C_6H_4NO_2$ , B. 4,18 g neutrales, phenylendiessigsäures Kalium werden mit 5,5 g o-Nitrobenzaldehyd in 42 g Essigsäureanhydrid 4 Stdn. auf 140–150° und 5 Stdn. auf 160 bis 175° erhitzt. Nach Dest. mit Wasserdampf bleibt eine braune M. und eine gelbe Lsg. zurück; aus der Lsg. scheiden sich Flocken aus, die aus A. und Eg. die Verb. in Nadeln liefert; F. 236°. — Zur Darst. von *Di-o-nitrobenzal-p-phenylendiessigsäure*,  $C_{24}H_{16}O_4N_2$ , = I., wird die bei der Darst. der Mononitrobenzalverb. erhaltene braune M. mehrmals mit W. ausgekocht, in NaOH gel. und das Kondensationsprod. aus der Lsg. mit HCl gefällt; gelblich gefärbte Prismen aus Eg.; F. 308° unter Zers.; unl. in W., Lg., Bzl.; wl. in Ä., Xylol, A.; ll. in sd. Eg. und

Nitrobenzol. — *Di-o-amidobenzal-p-phenylendiessigsäure*,  $C_{24}H_{20}O_4N_2$ , B. 0,5 g Di-o-nitrobenzal-p-phenylendiessigsäure in verd.  $NH_3$ -Lsg. wird allmählich in sd. Ferrohydroxydschlamm (aus 10 g  $FeSO_4$  in 160 g W. und 132 g  $NH_3$ ) eingetragen und  $\frac{1}{2}$  Stde. erhitzt; gelbe Nadeln aus Eg.; F.  $276^\circ$  unter Zers.; unl. in W., schwer l. in Ä. und Bzl.; leichter l. in A. u. Eg. — 1,3 g Diamidobenzal-p-phenylendiessigsäure in verd. NaOH wurde mit  $NaNO_2$  in verd.  $H_2SO_4$  diazotiert usw.; es scheidet sich *1,2-5,6-Dibenzanthracen-* und *3,4-5,6-Dibenzphenanthrendicarbonensäure* aus. Die Dicarbonsäuren sind unl. in W., Aceton und Bzl., schwer l. in A. und Eg, zll. in Nitrobenzol; aus Eg. und Nitrobenzol krystallisieren gelbe Nadeln. Die Trennung der beiden SS. wurde nicht durchgeführt. — *1,2-5,6-Dibenzanthracen*,  $C_{22}H_{14}$  = II,



erhalten durch Sublimation der rohen Dicarbonsäuren bei 12–20 mm Druck (180 bis  $240^\circ$ ) und mehrmaliger Krystallisation des Sublimats aus Eg. (Blättchen); F.  $262^\circ$ ; II. in Bzl., swl. in Eg. — *Pikrat*,  $C_{22}H_{14} + 2C_6H_5O_7N_3$ ; orange Nadeln; F.  $214^\circ$ . — *1,2-5,6-Dibenzanthrachinon*,  $C_{22}H_{12}O_2$ , aus der sd. Lsg. von Dibenzanthracen in Eg. mit  $K_2Cr_2O_7$  in Eg.; orange Nadeln aus Eg.; F.  $248-249^\circ$ . Geht beim Erwärmen mit alkal. Hydrosulfit mit roter Farbe in Lsg. und scheidet sich beim Schütteln mit Luft in gelblichen Flocken unverändert aus. — *3,4,5,6-Dibenzphenanthren* = III, erhalten aus der Eg.-Mutterlauge des Dibenzanthracens durch Fällern mit W., Sublimieren und Umkrystallisieren des Sublimats aus verd. Essigsäure; farblose Nadeln; F.  $145-146^\circ$ ; leichter l. als Dibenzanthracen. (Monatshefte f. Chemie **39**. 315–23. [10/1.] Chem. Inst. Univ. Graz.)



SCHÖNFELD.

Hans Meyer und Alfred Eckert, *Chemische Lichtwirkungen*. (Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Zweikernchinone.) (Vgl. MEYER, HOFMANN, Monatshefte f. Chemie **39**. 107; C. 1918. II. 346.) Dihydroanthracen wird im Gegensatz zu den Angaben der Literatur (vgl. ORNDORFF, CAMERON, Journ. Americ. Chem. Soc. **17**. 673) im Sonnenlicht oder im Lichte der Bogenlampe sehr leicht angegriffen u. unter Wasserstoffabspaltung in Paranthracen verwandelt. Anthracen wurde dabei als Zwischenprod. nicht erhalten. Bei gleichzeitiger Einw. von Luft wird (in einem indifferenten Lösungsmittel) in glatter Rk. aus dem nascierenden Anthracen Anthrachinon und Dihydrobianthron gebildet. Thymochinon reagiert mit A. im Lichte unter B. von Thymhydrochinon und Acetaldehyd. Auch bei Anthrachinon findet in A. die entsprechende Umsetzung statt; das Anthrahydrochinon ist aber sehr unbeständig, schon bei Berührung mit Luft tritt Rückbildung von Anthrachinon ein. Man kann daher Anthrachinon als Katalysator benutzen, um ein Vielfaches an Äthylalkohol im Licht zu Acetaldehyd zu oxydieren. Neben dieser Hauptrk. werden kleine Anteile Anthrachinon in eine in Kali mit brauner Farbe l. Verb. verwandelt. Entsprechend der Dehydrierung des A. wird Isopropylalkohol durch Anthrachinon im Lichte in Aceton verwandelt. Dagegen ist Methylalkohol vollkommen stabil. Mesodichlor- und Mesodibromanthracen reagieren im Lichte nicht, wohl aber Mesomonobromanthracen. Letzteres liefert bei der Belichtung in A.

zunächst geringe Mengen farbloser Krystalle, die dann verschwinden. Es tritt nur *Anthrachinon* auf. Bei der Belichtung von *Dihydroanthracen* in Essigsäureanhydrid konnte die B. von Paranthracen mit Sicherheit konstatiert werden; auch hier bildet sich mit der Zeit reichlich Anthrachinon. Unter Umständen wird also auch Paranthracen im Licht durch O angegriffen. Als Nebenprod. bildet sich bei der Belichtung von Dihydroanthracen in Essigsäureanhydrid *Anthranolacetat*. Bei diesem Versuch bildete sich kein Dihydrobianthron. In anderen Mitteln ist das relative Verhältnis von Anthrachinon u. Dihydrobianthron ein anderes: in A. wird wesentlich mehr Dihydrobianthron als Anthrachinon gebildet. In Eg., Chlf., Dimethylsulfat verläuft die Rk. (B. von Paranthracen neben Anthrachinon und Dihydrobianthron) in gleichem Sinne. Bei der Belichtung in Eg. wird *Anthrahydrochinon-dimethyläther* sehr rasch zersetzt unter B. von Anthrachinon. — In Äthylalkohol liefert *Benzochinon* an der Bogenlampe in 3 Wochen in quantitativer Ausbeute Acetaldehyd und *Hydrochinon*. In Methylalkohol verwandelte sich Benzochinon nach längerer Belichtung in eine rote, amorphe Substanz;  $\text{CH}_2\text{O}$  wurde nicht beobachtet. — *Phenanthrenchinon* in A. lieferte an der Bogenlampe schon nach einigen Stunden Acetaldehyd; in  $\text{CH}_3\text{OH}$  keine Rk. — Anthrachinon in  $\text{CH}_3\text{OH}$  blieb unverändert; in A. B. von Anthrahydrochinon u. Acetaldehyd. — *Anthracen* lieferte bei der Belichtung in A. Paranthracen. Wenn man nach 1–2-tägigem Belichten das zum Sieden erhitzte Reaktionsgemisch filtriert, so scheidet sich aus dem Filtrat *Dihydrobianthron* aus. (Monatshefte f. Chemie 39. 241–51. [7/2.] Chem. Lab. Deutsche Univ. Prag.)

SCHÖNFELD.

Aaltje Regenbogen, *Molekularverbindungen von Antipyrin und anderen Pyrazolonderivaten*. In der Literatur sind verschiedentlich Verb. von Antipyrin oder anderen Pyrazolonderivaten (u. a. *Pyramidon*) beschrieben, deren Existenz angezweifelt werden muß. Es war nun einerseits notwendig, die Existenz solcher Verb. festzustellen; andererseits sollte geprüft werden, welche Gruppen sich mit Antipyrin zu Molekülverb. vereinigen können. Daß diese Verb. durch den schwach basischen Charakter des Antipyrins zustande kommen, war wenig wahrscheinlich, weil selbst mit starken SS. Verb. des Antipyrins nicht bekannt sind. Als Untersuchungsmethode zum Nachw. solcher Molekülverb. ist vom Vf. die thermische Methode in vereinfachter Form angewandt worden. Sie beruht auf der Tatsache, daß die Schmelzpunktskurve zweier Stoffe an einer bestimmten Stelle ein Maximum zeigen kann, die einer Verb. entspricht. Sobald durch die Methode die Existenz einer Verb. von bestimmtem molekularem Verhältnis der Komponenten angezeigt wurde, konnte die Verb. in der Regel in reinem Zustande isoliert werden, indem man die Komponenten in richtigem Verhältnis im verd. A. oder Ä. kristallisieren ließ. In einigen Fällen bewährte sich auch die Methode von PATEL und DUFAU, welche diese für die Isolierung von Pyrogallol-Antipyrin angewandt haben: Die Verb. wird in möglichst wenig Chlf. gelöst und mit Ä. überschichtet. Der Ä. diffundiert in das Chlf. u. bringt die in Ä. weniger l. Verb. zur Kristallisation. Nach Isolierung der Verb. wurde die Zus. nochmals durch Analyse kontrolliert. Antipyrin, resp. Pyramidon werden in der Regel aus alkal. Lsgg. mit Chlf. ausgeschüttelt und gewogen. Auch kann Antipyrin aus der wss. Lsg. als Pikrat gefällt werden; das Pikrat wird durch Zentrifugieren abgetrennt und mit  $\frac{1}{10}$ -n. Lauge titriert. Die Verss. erstreckten sich auf *Antipyrin*, *Methylphenylpyrazolon* und *Pyramidon*. Mit *KW-stoffen* u. *Alkoholen* wurden keine Molekülverb. erhalten, weder mit ungesättigten, noch mit gesättigten KW-stoffen, aliphatischen, aromatischen oder Terpenalkoholen. — Phenole. Von *Phenol* und *o-Kresol* wurde eine Verb. im Molekularverhältnis 1 : 1 (das Pyrazolonderivat steht bei dieser Schreibweise an letzter Stelle) gefunden, während mit m- und p-Kresol

keine Verb. erhalten wurden. Die Verb. mit Phenol ist von BARBEY als *Phenopyrin* beschrieben. Die Verb. mit o-Kresol haben PATEIN und DUFAY hergestellt; diese Forscher meinten aber, auch die analogen Verb. mit m- und p-Kresol hergestellt zu haben, was nach der Schmelzkurve unrichtig sein muß. — *m-* und *p-Nitrophenol* lieferten Verb. 1 + 1; o-Nitrophenol gab keine Verb. — *Pikrinsäure* liefert nur Verb. 1 + 1. Die Pikrate sind swl. in k. W. und können zur Best. des Antipyrins benutzt werden. *Trinitrobenzol* bildet leicht Molekularverb. Mit Antipyrin wurden Verb. 1 + 1 und 1 + 2 erhalten, die aber wenig stabil sind und sich beim Umkrystallisieren spalten. — *Thymol* und *Salicylalkohol* bilden im Gegensatz zu den Angaben von PATEIN und DUFAY keine Additionsverb. —  $\beta$ -*Naphthol* liefert keine Molekularverb., im Gegensatz zu den Angaben von BARBEY, der das *Naphthopyrin* beschrieben hat. —  $\alpha$ -*Naphthol* liefert dagegen 2 neue Verb. 1 + 1 und 1 + 2; letztere ist die beständigere, erstere geht durch Umkrystallisieren in letztere über. — Mehrwertige Phenole zeigen größere Tendenz zur B. von Molekularverb. Die erhaltenen Verb. sind nachstehend zusammengestellt:

	Mit 1-Methyl-3-phenylpyrazolon	Mit Antipyrin	Mit Pyramidon
<i>Brenzcatechin</i> . . . .	2 + 1	2 + 1, 1 + 1, 1 + 2	2 + 1, 1 + 1
<i>Resorcin</i> . . . . .	nicht untersucht	1 + 1, 1 + 2	nicht untersucht
<i>Hydrochinon</i> . . . .	1 + 1, 1 + 2	3 + 2, 1 + 2	1 + 1, 1 + 2
<i>Pyrogallol</i> . . . . .	nicht untersucht	1 + 1, 1 + 2	nicht untersucht

Aldehyde und Ketone, aliphatische und aromatische, bildeten in der Regel keine Verb. Stark halogenierte Aldehyde, wie *Chloralhydrat*, liefern dagegen Molekularverb. Von diesen ist die Verb. mit Antipyrin unter dem Namen „Hypnal“ bekannt; die von BÉHAL und CHOAY vorausgesagten Verb. 2 + 1 und 1 + 1 wurden durch die thermische Analyse bestätigt. Auch vom anhydrischen *Chloral* bestehen Verb. mit Antipyrin, die aber nicht einfach als Anhydride der oben erwähnten Verb. mit Chloralhydrat aufgefaßt werden können. — Nicht substituierte aliphatische *Carbonsäuren* lieferten keine Molekularverb. — *Chloressigsäure* und *Trichloressigsäure* bilden mit Antipyrin Verb. 1 + 1 und auch substituierte Glykolsäuren (untersucht wurde *Dimethylglykolsäure*) bilden eine solche Verb. — *Camphersäure* bildet mit Bestimmtheit eine Verb. 1 + 2, möglicherweise auch die Verb. 1 + 1. Aromatische SS. liefern im allgemeinen Verb. Mit *Benzoessäure* und den  $\beta$ -*Nitrobenzoessäuren* wurden die Verb. 1 + 1 dargestellt. Während *Salicylsäure* das bekannte Salipyridin liefert, wurden bei *p-Oxybenzoessäure* 2 Verb. (sicher 2 + 1, möglicherweise 1 + 1) gefunden; *m-Oxybenzoessäure* bildet dagegen keine Verb. — *Benzoessäure*: Verb. mit Antipyrin: 1 + 1, mit Pyramidon: 2 + 1(?), 1 + 1. — *Salicylsäure*: Verb. mit Antipyrin: 1 + 1, mit Pyramidon: 2 + 1, 2 + 3. — Ester bilden keine Molekularverb., ebenso Veronal. — *Saccharin* bildet in Übereinstimmung mit LUMIÈRE mit Antipyrin die Verb. 1 + 1. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 1126—31. 17/8.)

SCHÖNFELD.

G. Giemsa und J. Halberkann, *Über Conessin*. Durch die Mitteilungen von F. ULRICI (Arch. der Pharm. 256. 57; C. 1918. I. 836) veranlaßt, berichten Vff. über einige Ergebnisse ihrer durch den Krieg unterbrochenen Arbeit über den gleichen Gegenstand. Das Conessin ist in der Rinde von *Holarrhena africana* D. C. in weit größerer Menge enthalten, als bisher angegeben worden ist. Nach folgendem Verf. ließen sich aus der Rinde 0,7—0,8% reines Conessin gewinnen. Die feingepulverte Rinde zieht man dreimal je 24 Stdn. lang mit W. unter Zusatz von HCl bis zur schwachen, aber bleibenden kongosauren Rk. aus, neutralisiert die

vereinigten rotbraunen, stark gerbstoffhaltigen Auszüge mit Natronlauge in Ggw. von Lackmus und versetzt die klare Fl. so lange mit Kalkmilch, bis die überstehende Fl. Phenolphthaleinpapier stark rötet. Der Nd. wird gesammelt, gewaschen, bei 40° getrocknet, gepulvert, mit niedrigsd. PAe. ausgezogen, und der Rückstand aus verd. A. umkrystallisiert. Eine quantitative Best. nach der Kalkmethode ergab 1,27% Rohconessin. Die vom Kalknd. abgegossene Fl. samt Waschwässern lieferte 0,52% eines farblosen, fl. Ätherrückstandes, der in der Hauptsache aus Nebenalkaloiden bestand. Bei der Aufarbeitung des Conessins sind höhere Temp. zu vermeiden. Das reine Conessin besitzt den F. 123—124° und die Zus.  $C_{24}H_{40}N_2$ . Die Richtigkeit der von ULRICI aufgestellten Formel  $C_{23}H_{38}N_2$  wird von den Vf. bestritten; die das reine Conessin angeblich begleitende fl. Base ist nichts anderes als Conessin, welches sich aus h. übersättigten Lsgg. in verd. A. stets ölig abscheidet. Conessin krystallisiert je nach den gewählten Bedingungen aus Ä., PAe. und Aceton in verschiedener Form, so aus Ä. und PAe. in rechteckigen, abgeschragten Platten und in Nadeln, aus Aceton in großen, farblosen, prismatischen, vielfach drusig gruppierten Tafeln mit abgeschnittenen Kanten oder in langen, farblosen, meist zu Drusen vereinigten, aus mkr., vierkantigen Säulen bestehenden Nadeln. Die von ULRICI gefundenen Analysenwerte stimmen recht gut auf die Formel  $C_{24}H_{40}N_2$ . — Das beste Krystallisationsmittel für Conessin ist Aceton, in dem es relativ wl. ist.

Conessin ist eine ditertiäre Base und als solche nicht acylierbar; beide N-Atome sind amidartiger Natur. Die Base enthält 4 Alkylgruppen, wahrscheinlich nur Methylgruppen. Für eines der beiden N-Atome haben Vf. dies in doppelter Weise nachweisen können, indem das diquaternäre Methylammoniumhydroxyd beim Erhitzen das eine N-Atom als Trimethylamin und das Dioxyconessin bei der Oxydation mit  $CrO_3$  dasselbe als Dimethylamin abspaltet. Das Dioxyconessin ist einheitlicher Natur und besitzt die Zus.  $C_{24}H_{42}O_2N_2$ ; der F. liegt bei 294—295°. Durch Kochen mit Essigsäureanhydrid u. Na-Acetat, bezw. Zusammenschmelzen mit Benzoesäureanhydrid konnten Vf. das Dioxyconessin acetylieren, bezw. benzoilylieren. In schwefelsaurer Lsg. lieferte das Dioxyconessin bei der Einw. einer 3 Atomen O entsprechenden Menge  $CrO_3$  in der Wärme unter gleichzeitiger Abspaltung von Dimethylamin (s. o.) eine Dicarbonsäure; die leichte Abspaltbarkeit des Dimethylamins durch die Oxydation oder durch die nachfolgende Alkalisierung mittels  $Ba(OH)_2$  weist darauf hin, daß der Dimethylaminrest der Glykolgruppe v. ist, und daß sich dann in neutraler oder saurer Lsg. ein Lacton bildet im Sinne der Gleichung  $C_{24}H_{42}O_2N_2 + 3O = C_{23}H_{38}O_4N + H_2O + NH(CH_3)_2$ . — Das von ULRICI dargestellte *Homoconessin* halten Vf. für identisch mit Conessin. — Gegen Reduktionsmittel ist Conessin beständig. — Die angeführten FF. sind unkorrigiert.

Experimenteller Teil. Conessin,  $C_{24}H_{40}N_2$ , farblose Tafeln oder Nadeln, F. 123—124°, wl. in k., reichlich l. in sd. Aceton, sl. in den übrigen organischen Lösungsmitteln, spurenweise l. in h. W., leichter in Ggw. von Salzen; die wss. Lsg. rötet Phenolphthalein schwach. Unter dem Einfluß von Licht und Luft färbt sich das Conessin bereits bei gewöhnlicher Temp. langsam gelb, rascher in der Hitze. Konz.  $H_2SO_4$  löst das Conessin erst farblos, dann mit citronen- bis sattgelber Farbe, wobei im blauen Teile des Spektrums ein breites Absorptionsband sichtbar wird. Beim Erhitzen mit konz.  $H_2SO_4$  entsteht nach WARNECKE Grünfärbung und auf Zusatz einiger Tropfen W. zur erkalteten Lsg. prachtvolle Blaufärbung. Die anfangs bräunlichgelbe Lsg. in Formaldehyd-Schwefelsäure fluoresciert bald grünlich und nimmt einen carmoisinroten Ton an, der sich mit der Zeit verstärkt; das Spektrum ist in konz. Lsg. von Mitte Grün ab unscharf ausgelöscht. Die Lsg. in Vanadinschwefelsäure ist anfangs farblos, wird aber mit der Zeit grünlich bis grün mit schwacher Fluorescenz; das Spektrum ist von Blau ab scharf ausgelöscht. Die

Lsg. in konz.  $H_2SO_4$  mit verd. Bromwasser überschichtet, zeigt nach einigen Stdn. einen grünen Ring. Beim Schütteln der Lsg. in konz.  $H_2SO_4$  mit thiophenhaltigen Bzl. wird die S. gelblich, bei ruhigem Stehen bildet sich sodann ein roter Ring; bei häufigerem Schütteln geht die Farbe der S. über Gelbrot und Orangerot in Rot mit grüner Fluorescenz über, wobei das Spektrum vom Rot ab ausgedehnt ist. Mit KILIANIS Reagens entsteht nur ein gelber Ring, konz.  $HNO_3$  löst farblos. FEHLING'sche Lsg. und ammoniakalische Silberlsg. werden durch Conessin nicht, Jodsäure und  $KMnO_4$  dagegen rasch reduziert.  $[\alpha]_D^{20} = +21,67^\circ$  (in absol. A.,  $c = 1,8223$ ). —  $C_{24}H_{40}N_2 \cdot 2HCl + H_2O$ , feine Nadelchen aus Methylalkohol-Aceton, sl. in W. und Methylalkohol, ll. in A. und Essigsäure, wl. in Chlf., beginnt sich bei  $235^\circ$  zu bräunen, zers. sich weiterhin unter Nadelspaltung aliphatischer Amine, ohne bis  $340^\circ$  zu schm.,  $[\alpha]_D^{20} = +9,32^\circ$  (0,5231 g wasserfreies Salz gel. in 25 cem W.). —  $C_{24}H_{40}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$ , schweres, orangerotes, aus mkr. kugeligen Aggregaten bestehendes Krystallpulver.

*Conessindimethyljodid*,  $C_{24}H_{40}N_2 \cdot 2CH_3J + 3H_2O$ , gelbliche Blättchen aus W., schm. bis  $285^\circ$  noch nicht, beständig gegen Ätzkali, entw. beim Umsetzen mit Silberoxyd den Geruch nach aliphatischen Aminen (Trimethylamin). — *Conessindidimethylsulfat*,  $C_{24}H_{40}N_2 \cdot 2SO_2(CH_3)_2$ , farblose Nadelchen aus A.-Essigester, lange Nadeln aus Chlf.-Bzl., sl. in W. und A., ll. in Chlf., entw. bereits beim Trocknen einen schwachen Amingeruch, ist gegen sd. Alkalilauge beständig.

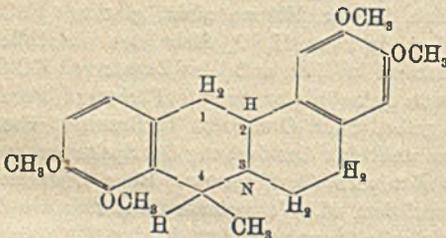
*Dioxyconessin*,  $C_{24}H_{42}O_2N_2$ , derbe Nadelchen aus verd. A., F.  $294-295^\circ$  unter vorheriger Bräunung und anscheinend unter Zers., wl. in A., Essigester, Bzl., Chlf., leichter in Methylalkohol, fast unl. in Ä., PAe., W., l. bei  $17^\circ$  in 152 cem absol. A.,  $[\alpha]_D^{20} = +11,79^\circ$  (0,8480 g gel. in 100 cem 95% ig. A.). Ist eine starke Base, reduziert ammoniakalische Silberlsg. auch in der Wärme nicht, gibt mit  $FeCl_3$  keine Färbung. Die anfangs farblose Lsg. in konz.  $H_2SO_4$  färbt sich allmählich gelb, und es tritt ein scharfes Absorptionsband im Blau auf. Auf Zusatz von  $KClO_3$  entsteht sofort eine rasch verschwindende gelbe bis orangerote Färbung. Formaldehydschwefelsäure ruft sofort eine gelbe, über Orangerot in Braunrot übergehende Färbung mit grüner Fluorescenz und eine Auslöschung des Spektrums von der Mitte des Grüns ab, die sich bis Rot verbreitert, hervor. Beim Erwärmen einiger Kryställchen mit konz.  $H_2SO_4$  auf dem sd. Wasserbade färbt sich die S., von den Krystallen ausgehend, schmutzig grün, dann rotviolett, in der Mitte blauviolett, zum Teil grün, weiterhin insgesamt mehr blau; nach dem Erkalten färben einige Tropfen W. wieder schwach rotviolett.  $C_{24}H_{42}O_2N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4 + 3H_2O$ , rubinbis orangerot, derbe Nadeln.  $[\alpha]_D^{20} = +5,83^\circ$  (in W.,  $c = 1,8$ ). — *Diacetyldioxyconessin*,  $C_{28}H_{46}O_4N_2$ , bräunlicher Firnis, zl. in W., sl. in den organischen Lösungsmitteln.  $C_{28}H_{46}O_4N_2 \cdot 2HCl$ , amorph, ll. in W., A. und Methylalkohol, zl. in h. Chlf.  $C_{28}H_{46}O_4N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4 + 2H_2O$ , orangegelbe, verfilzte, prismatische Nadelchen. — *Dibenzoyldioxyconessin*,  $C_{38}H_{50}O_4N_2$ , sintert gegen  $130^\circ$ , schm. bei  $163^\circ$ , unl. in W., ll. in den organischen Lösungsmitteln außer PAe.  $C_{38}H_{50}O_4N_2 \cdot 2HCl$ , beginnt sich bei  $200^\circ$  zu bräunen und schm. bei  $205^\circ$ . Von den beiden Benzoylgruppen ist anscheinend die eine fester gebunden als die andere. Die bei der Oxydation des Dioxyconessins durch  $CrO_3$  entstehende S. bildet ein wl. Pt-Salz von der Zus.  $(C_{32}H_{33}O_4N_2) \cdot 2HCl \cdot PtCl_4 + 2H_2O$ , bräunlichgelbes, mikrokristallinisches, aus wetzsteinförmigen Nadelchen bestehendes Pulver, das sich gegen  $200^\circ$  dunkel zu färben beginnt und bei  $224-225^\circ$  unter Zers. schm.

Die Pharmakologie des sehr bitter schmeckenden Conessins bedarf einer Neubearbeitung. Die Angabe KEIDELS, wonach das Conessin bei kleineren Gaben als das Morphin bei Warmblütern giftig wirkt, ist unzutreffend. (Arch. der Pharm. 256. 201-22. 9/8. Hamburg. Chem. Abt. d. Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankheiten.)

DÜSTERBEHN.

H. Legerlotz, *Mercuriacetat als Oxydationsmittel in Anwendung auf Corydalisalkaloide*. (Vgl. J. GADAMER, Arch. der Pharm. 253. 274; C. 1915. II. 712.) Das Mercuriacetat ist als Oxydationsmittel in der Alkaloidechemie in bezug auf Eindeutigkeit der Ergebnisse und Bequemlichkeit der Ausführung der alkoh. Jodlsg. sicher überlegen. Nur wenn man in stark essigsaurer Lsg. unter Anwendung eines großen Überschusses an Mercuriacetat in der Hitze arbeitet, fallen die Resultate zu hoch aus, weil unter diesen Bedingungen aus einer Mercuriacetatlsg. auch ohne Zusatz einer organischen Substanz Mercuroacetat ausgeschieden wird. Man kann aber auch in diesen Fällen brauchbare Ergebnisse erhalten, wenn man gleichzeitig einen blinden Vers. laufen läßt. Ein Überschuß an Oxydationsmittel muß natürlich immer vorhanden sein; man entfernt diesen nachher durch  $H_2S$  in der Siedehitze, besser noch durch Schütteln mit metallischem Hg in der Kälte im Sinne der Gleichung:  $(CH_3COO)_2Hg + Hg = (CH_3COO)_2Hg_2$ . Der letztere Weg ermöglicht auch, mercurierte Alkaloide, die sich häufig intermediär bilden, zu isolieren oder zum mindesten die von ihnen organisch gebundene Hg-Menge zu bestimmen. Auf diese Weise ist ermittelt worden, daß namentlich in das Protopin eine beträchtliche Menge Hg eintritt, und daß auch Corycavin und Corycaudin sich ähnlich verhalten.

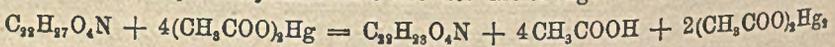
Bei 21° lösen 100 ccm W. 0,1024 g, 100 ccm wss. 2-, 4-, bzw. 6%ig. Essigsäure 0,0730, 0,0690, bzw. 0,0650 g Mercuroacetat. Auch in einer essigsaurer Lsg. von Mercuriacetat ist das Mercuroacetat nur swl. Hieraus geht hervor, daß die früher gelegentlich gefundenen Fehlbeträge an Mercuroacetat, so z. B. beim Canadin und Corydalin, nicht auf die Löslichkeit des Mercuroacetats zurückzuführen sind, sondern nur in der B. mercurierter Alkaloide ihre Ursache haben können.



Das Corydalin (s. nebensteh. Formel) enthält zwei asymmetrische C-Atome (2 und 4); bei der Oxydation kann also Inaktivität erst eintreten, wenn vier H-Atome entfernt sind. In Übereinstimmung mit den l. c. erwähnten Vorvers. beobachtete Vf. jedoch bei der Einw. des Mercuriacetats auf Corydalin eine Divergenz zwischen der Menge

des abgeschiedenen Mercuroacetats und der Abnahme des Drehungsvermögens. Letzteres nimmt namentlich zu Beginn der Rk. viel stärker ab, als man nach der Menge des Mercuroacetats erwarten sollte. Wahrscheinlich enthielt das angewandte Corydalin eine geringe Beimengung eines optisch-aktiven Alkaloids, das bei der Oxydation entweder nur relativ schwer angegriffen wird oder hierbei einen noch aktiven Körper liefert.

Ein stufenweiser Verlauf der Rk. erfolgt hier nicht, weder beim d-, noch beim r-Corydalin, bei welchem die gleiche Oxydationsgeschwindigkeit wie beim d-Corydalin beobachtet wurde, noch beim Mesocorydalin, bei welchem die Oxydation bedeutend langsamer verlief, wie beim d- und r-Corydalin. Auch hier war ein Zwischenprod. nicht zu fassen, vielmehr ging auch hier die Oxydation direkt bis zum Tetradehydrocorydalin im Sinne der Gleichung:



vor sich. Das erwähnte auffällige Verhalten des Mesocorydalins findet in den bisherigen Formeln keine Deutung. Diese wurde durch das nähere Studium der sich vom Corydalin u. den aktiven Mesocorydalinen ableitenden Sulfosäuren gewonnen. Die Beobachtungen, die bei der Oxydation der Mesocorydalinsulfosäuren gemacht

wurden, sind kurz zusammengefaßt etwa folgende: Das Corydalin vom  $[\alpha]_D = +300^\circ$  liefert mit konz.  $H_2SO_4$  eine rechtsdrehende *d*-Corydalinsulfosäure vom  $[\alpha]_D = +150^\circ$  u. diese bei der Oxydation eine linksdrehende Didehydrocorydalinsulfosäure vom  $[\alpha]_D = -127^\circ$  (berechnet auf wasserfreies Salz). Das *d*-Mesocorydalin vom  $[\alpha]_D = +180^\circ$  ergibt eine linksdrehende *d*-Mesocorydalinsulfosäure, und zwar beträgt deren  $[\alpha]_D$  in saurer Lsg.  $= -62^\circ$ , in alkal. Lsg.  $-22^\circ$ . Diese S. liefert bei der Oxydation zum größten Teil eine rechtsdrehende Didehydrosäure, die der Antipode der obigen ist. Daneben entsteht zu etwa  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  ein stark linksdrehendes Nebenprod., das eine spezifische Drehung von mindestens  $-180^\circ$  aufweist, und das ebenfalls eine Didehydrocorydalinsulfosäure darstellt. Wie bei den freien Basen wird auch hier die Mesocorydalinsulfosäure langsamer oxydiert, als die Corydalinsulfosäure. — Diese experimentellen Befunde werden vom Vf. eingehend erörtert.

Experimenteller Teil. Die Darst. des Ausgangsmaterials erfolgte nach den Angaben GADAMERS (Arch. der Pharm. 249. 646; C. 1912. I. 147). Das teils aus älteren Alkaloidfraktionen, teils aus den Knollen von *Corydalis cava* isolierte *Corydalin*,  $C_{22}H_{27}O_4N$ ,  $[\alpha]_D = +299,8^\circ$  (1 g gel. in 15 ccm Chlf.), zeigte nicht den richtigen F. 135—136°, sondern begann bereits bei 126° zu schm.; es zeigte die Erscheinung der Triboluminescenz. Das reine *Corycavin*,  $C_{23}H_{23}O_6N$ , schm. bei 215—216°; das Bromhydrat bildet kleine, wasserfreie, undeutliche Krystalle, die in 215—216° k. und 100 Tln. sd. W. l. sind. Das *Corycavidin*,  $C_{22}H_{25}O_5N$ , F. etwa 500 Tln. k. und 100 Tln. sd. W. l. sind. Das *Corycavidin*,  $C_{22}H_{25}O_5N$ , F. 209—210°,  $[\alpha]_D = +203,1^\circ$  (0,30 g gel. in 25 ccm Chlf.), scheidet sich aus Chlf. mit 1 Mol. Krystallchloroform ab. Das *Corycavamin* zeigte den F. 148—149° und das  $[\alpha]_D = +166^\circ$ .

Die Oxydation der *Corydalis*alkaloide mit Mercuriacetat. Bei der Einw. des Mercuriacetats auf *d*- und *r*-*Corydalin*, sowie *r*-*Mesocorydalin* entsteht kein Zwischenprod., sondern es werden in allen Fällen 4 Atome H abgespalten. Die Reduktion des *Tetradhydrocorydalins* nach PAAL-SKITA ergab nur *r*-*Corydalin*, diejenige durch Zn und verd.  $H_2SO_4$  *r*-*Corydalin* und *r*-*Mesocorydalin*.

Die Zerlegung des *r*-*Mesocorydalins* durch bromcamphersulfosaures Ammonium in alkoh. Lsg. lieferte ein aus A. in feinen, seidenglänzenden, wasserfreien Nadelchen krystallisierendes *d*-bromcamphersulfosaures Mesocorydalin vom  $[\alpha]_D = +141,5^\circ$  und ein aus A. in kleinen, schuppenförmigen, 1 Mol. Krystallwasser enthaltenden Krystallen krystallisierendes *l*-bromcamphersulfosaures Mesocorydalin vom  $[\alpha]_D = -48^\circ$ . Das *d*-Salz ist in W. und A. schwerer l. als das *l*-Salz. Aus diesen Salzen wurden durch  $NH_3$  die opt.-akt. Mesocorydaline gewonnen, sie krystallisieren aus Ä. in stark glänzenden Prismen, F. 155—156°, swl. in Ä. *d*-*Mesocorydalin*,  $[\alpha]_D = +180,4^\circ$  (0,790 g gel. in 25 ccm Chlf.), *l*-*Mesocorydalin*,  $[\alpha]_D = -181,4^\circ$  (0,706 g gel. in 25 ccm Chlf.). Die aus A. krystallisierten Basen zeigten das  $[\alpha]_D = +180,6^\circ$  (0,81 g gel. in 25 ccm Chlf.), bezw.  $-180,3^\circ$  (0,762 g gel. in 25 ccm Chlf.). — Bei der Oxydation des *d*-Mesocorydalins durch Mercuriacetat konnte ein Zwischenprod. ebenfalls nicht festgestellt werden. — Die opt.-akt. Mesocorydaline gehen durch einfaches Eintragen in konz.  $H_2SO_4$  u. zweitägiges Stehenlassen der M. bei gewöhnlicher Temp. in die Sulfosäuren über. Die *d*-*Mesocorydalinsulfosäure* wurde nur als amorphes Pulver, die *l*-*Mesocorydalinsulfosäure* dagegen in großen, büschelförmig angeordneten Prismen von der Zus.  $C_{22}H_{25}O_4N \cdot SO_3H + 5H_2O$  erhalten. *l*-mesocorydalinsulfosaures Na,  $[\alpha]_D = +22,5^\circ$  (0,250 g  $SO_3H + 5H_2O$  gel. in 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. NaOH u. 20 ccm W.). — Bei der Oxydation der *d*-Mesocorydalinsulfosäure mit Mercuriacetat bei 75° entstand *d*-Didehydrocorydalinsulfosäure,  $C_{22}H_{21}O_4N \cdot SO_3H + 5H_2O$ , derbe Nadeln aus W.,  $[\alpha]_D = +105^\circ$  (0,50 g gel. in 25 ccm A.), ist Lackmus gegenüber neutral, bildet kein Alkalisalz. Neben dieser *d*-Didehydrosäure bildete sich ein amorphes, linksdrehendes Nebenprod. in einer

Menge von 25—33%. Letzteres scheint ein Alkalisalz zu bilden und unter dem Einfluß von Alkali eine Veränderung zu erleiden. — Die Oxydation der nach den Angaben von KLEE dargestellten *r-Mesocorydalinsulfosäure* mit Mercuriacetat bei 80° lieferte *r-Didehydromesocorydalinsulfosäure*,  $C_{22}H_{24}O_4N \cdot SO_3H + H_2O$ , schwach gelb gefärbte Blättchen, in W. schwerer l. als die opt.-akt. Verb. Daneben entstanden rot- und gelbgefärbte Nebenprodd.

Die *d-Corydalinsulfosäure* — 0,5 g gel. in 10 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. KOH und 15 ccm W. =  $[\alpha]_D + 151,2^\circ$  — lieferte bei der Oxydation mit Mercuriacetat *l-Didehydrocorydalinsulfosäure*,  $C_{22}H_{24}O_4N \cdot SO_3H + 5H_2O$ , fast farblose, dünne Nadelchen oder derbe Prismen aus W.,  $[\alpha]_D = -106^\circ$  (0,246 g gel. in 25 ccm A.). Einmal gelang die Isolierung eines rechtsdrehenden Nebenprod.,  $[\alpha]_D = +125^\circ$  (0,08 gel. in 10 ccm A.). — Aus *r-Corydalinsulfosäure* bildete sich in analoger Weise *r-Didehydrocorydalinsulfosäure*,  $C_{22}H_{24}O_4N \cdot SO_3H + H_2O$ , farblose, derbe, zu Rosetten vereinigte Kryställchen, die identisch mit der *r-Dehydromesocorydalinsulfosäure* waren. — Dehydrocorydalin wird durch konz.  $H_2SO_4$  in das Sulfat,  $C_{15}H_{21}O_4N \cdot H_2SO_4 + 3H_2O$ , verwandelt, aber nicht sulfuriert. — *l-Dehydrocorydalinsulfosäure* wird durch Zn und verd.  $H_2SO_4$  zu *d-Corydalinsulfosäure* u. *l-Mesocorydalinsulfosäure* reduziert.

Oxydation von Alkaloiden der Corycavingruppe mit Mercuriacetat. Die Oxydation des *Corycavins* mit Mercuriacetat bei 50—60° führte zu einer Hg-haltigen und einer Hg-freien Verb. Erstere erwies sich nach der Zerlegung durch  $H_2S$  identisch mit der letzteren. Diese, ein *Didehydrocorycavin* (?), besitzt wahrscheinlich die Zus.  $C_{15}H_{21}O_6N$ , F. 206—207°. Das Bromhydrat bildet zu Büscheln vereinigte Nadeln, das Chlorhydrat stark glänzende Prismen, welche ein Mol. W. sehr fest gebunden enthalten, das Au- und Pt-Doppelsalz ein gelbes, amorphes Pulver. Mit konz.  $H_2SO_4$  färbt sich die Verb. braunrot, mit ERDMANN'S u. FRÖHDE'S Reagens etwas rotstichiger, mit MANDELIN'S Reagens zuerst rotbraun, dann braun. Gegen Zn und verd.  $H_2SO_4$  war die Verb. beständig.

*Corycavin* scheint bei der Einw. von Mercuriacetat *Didehydrocorycavin* zu bilden. — Bei der Einw. von Mercuriacetat auf *Corycavidin* wurde ein kristallinisches, Hg-haltiges, in Chlf. l. Prod. erhalten. — Bei der Einw. von Mercuriacetat auf *Protopin* entstand gleichfalls ein Hg-haltiges Oxydationsprod. (Arch. der Pharm. 256. 123—60. 25/6; 161—92. 9/8. Breslau. Pharm. Inst. d. Univ.)  
DÜSTERBEHN.

J. Herzig und Karl Landsteiner, *Über die Methylierung der Eiweißstoffe*. Einw. von Diazomethan. Die früheren Verss. der Vf. (Vgl. Biochem. Ztschr. 61. 458; C. 1914. I. 2058) ergaben in bezug auf die Menge der sowohl am O als auch am N aufgenommenen Gruppen bei Einw. von Diazomethan auf Eiweißkörper nur geringe Unterschiede. Die Werte für  $OCH_3$  bewegten sich bei den untersuchten Proteinen innerhalb der Grenzen 3,68 und 4,86%,  $OCH_3$  für  $CH_3$  am N innerhalb 3,72—5,34%  $CH_3$ . Beim *Seidenfibroin* ergab sich für Methylimid eine viel geringere Zahl. Der seinerzeit gefundene Grenzwert von 2,77% für  $CH_3$  am N betrug nach weiterer sechsmaliger Behandlung mit Diazomethan wieder nur 2,79%. Die Zahl für  $OCH_3$  ist dabei von 4,22 auf 4,80, bzw. 4,93%  $OCH_3$  gestiegen. *Wolle* zeigte sich gegen Diazomethan viel resistenter, als die früher untersuchten Stoffe. Bei wiederholter Behandlung konnten aber auch hier die Grenzwerte von 5,89%  $OCH_3$  und 6,28%  $CH_3$  am N erreicht werden. Es wurden nun die alkohollösl. Eiweißstoffe der Getreidearten untersucht. Sowohl *Zein* wie *Gladin* kommt offenbar eine geringe Tendenz zur Veresterung beim Behandeln mit A. allein, ohne Zusatz von S., zu. Infolgedessen war bei den Eiweißkörpern selbst ein höherer Methoxylgehalt (1—1,4%) als bei anderen Proteinen zu konsta-

tieren. Die Zahlen für  $\text{CH}_3$  am N betragen 1,14 und 2,26%. Gegen Diazomethan war Zein ziemlich resistent, während Gliadin rasch die Maximalzahl erreicht. Zein lieferte nach mehrmaliger Behandlung in äth. Lsg. mit Diazomethan und weiteres Behandeln des methylierten Zeins in  $\text{CH}_3\text{OH}$  ein Prod. mit 4,17%  $\text{OCH}_3$  u. 2,84%  $\text{CH}_3$  am N. Nach dreimaliger Behandlung von Gliadin mit Diazomethan wurde ein Prod. mit 7,06%  $\text{OCH}_3$  u. 2,56%  $\text{CH}_3$  am N erhalten. Nichtkoagulierendes Serum-eiweiß vom Pferd verhielt sich bei der Methylierung mit Diazomethan ganz ähnlich wie das koagulierte Prod.

Einw. von methylalkoh. Salzsäure. (Nach Verss. von F. Zipperer und M. Quittner.) Anschließend an die Verss. mit Diazomethan wurde die Rk. der Eiweißkörper mit  $\text{CH}_3\text{OH}$  u.  $\text{HCl}$  untersucht. In allen Fällen wurde mit 1%iger methylalkoh.  $\text{HCl}$  10 Stdn. gekocht. *Seidenfibroin* lieferte die Esterzahl 1,40%  $\text{OCH}_3$ . (Die mit Diazomethan erhaltene Methoxylzahl wird als „Ätherzahl“, die mit methylalkoh.  $\text{HCl}$  erlangte als „Esterzahl“ bezeichnet.) Der Wert für  $\text{CH}_3$  am N lag wie bei allen bisherigen Verss. innerhalb der bekannten Grenzen für die unveränderten Proteine. Bei Einw. der methylalkoh. S. findet also keine nennenswerte Alkylierung am N statt. — Wolle zeigte nach Behandlung mit  $\text{CH}_3\text{OH}$  und  $\text{HCl}$  3,80%  $\text{OCH}_3$  u. 1,49%  $\text{CH}_3$  am N. Die Esterzahl der Wolle entspricht also der Esterzahl der anderen Eiweißkörper. Die mit methylalkoh.  $\text{HCl}$  behandelte Wolle ist nicht mehr so resistent gegen Diazomethan; sie zeigte nach einmaliger Behandlung mit Diazomethan 4,38%  $\text{OCH}_3$  und 5,27%  $\text{CH}_3$  am N. — Bei Zein wurde nach Behandeln mit methylalkoh.  $\text{HCl}$  die Esterzahl 6,18%  $\text{OCH}_3$ , bezw. 5,47%  $\text{OCH}_3$  erreicht. Das Zein mit der Esterzahl 6,18 lieferte nach Einw. von Diazomethan ein Prod. mit 8,26, das mit der Esterzahl 5,47 ein Prod. mit 7,02%  $\text{OCH}_3$ .  $\text{CH}_3$  am N war 2,88%. Es lag nahe, dieses Verh. mit dem Gehalt an *Glutaminsäure* in Zusammenhang zu bringen. *Gliadin* lieferte eine noch etwas höhere Esterzahl. Die Substanz geht zum Teil bei Einw. von  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl}$  in Lsg.; aus der Lsg. läßt sich durch Ä. ein Teil mit gleich hoher oder höherer Esterzahl fällen. So ergab das ungel. Prod. 6,78%  $\text{OCH}_3$ , das gelöste, mit Ä. gefällte 7,09%  $\text{OCH}_3$ . Das Prod. mit 6,78%  $\text{OCH}_3$  lieferte nach Einw. von Diazomethan ein Prod. mit 9,19%  $\text{OCH}_3$  und 2,65%  $\text{CH}_3$  am N. Bei der Rk. mit der methylalkoh.  $\text{HCl}$  sind Anzeichen für partielle Hydrolyse vorhanden. Auffallender sind diese bei Anwendung 3%iger methylalkoh.  $\text{HCl}$ . Die Analyse des Ungelösten, des mit Ä. Gefällten und des Rückstandes ergab die Esterzahlen 6,37%  $\text{OCH}_3$  für das Ungelöste und 5,57%  $\text{OCH}_3$  für das Gefällte und den Rückstand. — *Glutaminsäure* ist gegen methylalkoh.  $\text{HCl}$  ziemlich resistent. Bei Anwendung von 50 ccm 3%iger methylalkoh.  $\text{HCl}$  wurde die Esterzahl 4,22, bei Anwendung von 150 ccm wurde die Methoxylzahl des Chlorhydrats des sauren Esters erreicht (15,20%  $\text{OCH}_3$ ); bei Anwendung von 300 ccm wurde 17,82%  $\text{OCH}_3$  erhalten. Auch gegen Diazomethan ist die *Glutaminsäure* resistent. Mit überschüssigem Diazomethan 24 Stdn. behandelt, wurde ein Prod. mit 5,58%  $\text{OCH}_3$  erhalten. — Viele *Aminosäuren* verhalten sich gegen Diazomethan normal. Gegen methylalkoh.  $\text{HCl}$  reagiert *Leucin* normal. Durch die Best. des Methoxylgehalts allein ist eine Entscheidung über den Grad der Hydrolyse bei der Einw. von  $\text{CH}_3\text{OH}-\text{HCl}$  nicht möglich. — Bei der Behandlung des *Witte-Peptons* mit methylalkoh.  $\text{HCl}$  waren die Erscheinungen ziemlich ähnlich, wie beim *Gliadin*. Bei Anwendung von 1%iger methylalkoh.  $\text{HCl}$  enthielt das Ungelöste 5,91, das Gelöste, mit Ä. gefällte 6,20, der Rückstand 10,10 (9,43%)  $\text{OCH}_3$ . Bei Anwendung von 3%iger  $\text{HCl}$  steigt die Menge des Gelösten, mit Ä. Fällbaren, der  $\text{OCH}_3$ -Gehalt dieses Anteils nimmt aber merkwürdigerweise ab. Die Unters. läßt den Schluß zu, daß dabei die Hydrolyse bis zu den letzten Bausteinen der Eiweißkörper vorgeschritten war. (Monatshefte f. Chemie 39. 269–84. [10/1.] I. Chem. Lab. Univ. Wien.)

## Physiologische Chemie.

Harald Kylin, *Weitere Beiträge zur Biochemie der Meeresalgen*. Zur Unters. über das V. l. Kohlenhydrate in Meeresalgen (vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. 94. 337; C. 1915. II. 1197) wurde das getrocknete Algenmaterial — Phäophyceen, Florideen und Chlorophyceen — mit ca. der 10fachen Menge W. ausgekocht, der Extrakt konz., mit der 4—5fachen Menge A. gefällt, filtriert, mit 5—8 Vol. A. gefällt, filtriert, konz. und mit etwa 10 Vol. A. gefällt. Die Ndd. I und II enthalten das *Laminarin*, die alkoh. Lsg. die ev. vorhandenen Zucker und Mannit. Zur *Best. des Laminarins* werden die Ndd. in viel W. gel., mit Bleiessig gefällt, filtriert und mit  $\text{NH}_3$  versetzt. Der Nd. wird mit  $\text{H}_2\text{S}$  zerlegt, mit  $\text{NaOH}$  neutralisiert, konz. und mit 5 Vol. A. gefällt. Das sich flockig abscheidende Laminarin wird aus schwach salzsaurer wss. Lsg. mit 5 Vol. A. umgefällt.

1. Braunalgen. Mannit fand sich in Chordaria flagelliformis, Desmarestia aculeata und Dictyosiphon hippuroides, fehlt jedoch anscheinend in Desmarestia viridis und in Stilophora rhizodes. Die polarimetrische und reduktometrische Unters. vor und nach der Hydrolyse mit 3%ig.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ergab die Anwesenheit geringer Mengen einfacher Zuckerarten (0,1—0,2% Dextrose entsprechend). Zusammengesetzte Zuckerarten finden sich in sehr geringen Mengen. Lävulose, Saccharose u. Maltose fehlen. Laminarin fand sich in Desmarestia aculeata (1,5 g in 55 g), Desmarestia viridis (2,1 g in 80 g), es fehlt bei Chordaphilum, Chordaria flagelliformis, Dictyosiphon hippuroides, Halydris silicuosa und Stilophora rhizodes. — 2. Florideen. Mannit scheint nicht anwesend, einfache Zuckerarten nur in geringer Menge. Maltose, Saccharose und Lävulose fehlen. Dagegen findet sich Trehalose, und zwar, auf das Trockengewicht berechnet, in Chondrus crispus 4,4%, in Cystolonium purpurascens 2,3%, in Furcellaria fastigiata 2,1%, Rhodymenia palmata 14,8%. — 3. Chlorophyceen. Mannit fehlt. Lösliche Kohlenhydrate finden sich in unbedeutender Menge in Enteromorpha intestinalis und Ulva lactuca, gegen 15% in Cladophora rupestris, und zwar Mono-, Di- und Polysaccharide, wahrscheinlich auch Saccharose. Das Polysaccharid gibt bei der Hydrolyse Lävulose und ist wahrscheinlich inulinartiger Natur. (Ztschr. f. physiol. Ch. 101. 236—47. 15/5. [16/1.] Upsala. Med.-chem. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Behringer und Delavalle, *Über die vom Mucor Boulard gebildeten Säuren*. Dieser Mucor bildet um so mehr S. je besser Luft zur Nährfl. treten kann. In 5%igem gezuckerten Malzkeimwasser hatten sich bei 30° nach 21 Tagen 6,5 g S., berechnet als  $\text{H}_2\text{SO}_4$  gebildet. Bei ungehindertem Luftzutritt wird nur sehr wenig flüchtige S. im Verhältnis zur Gesamtsäure gebildet, bei vermindertem Luftzutritt nimmt die Menge der flüchtigen S. zu. Die gebildete S. steht ferner im geraden Verhältnis zur Menge des vorhandenen Zuckers und im umgekehrten zur Temp.; bei 40° wurde bedeutend weniger S. als bei 30° gebildet. Letzteres wurde auch bei Verwendung von Stärkelsgg. als Nährlsgg. beobachtet. Die gebildete S. wächst bis zu einem Höchstwerte; von da ab nimmt sie, beeinflusst durch die Temp., wieder ab. Die nichtflüchtige S. besteht ausschließlich aus *Bernsteinsäure*, die flüchtige aus *Essigsäure*. Aus 100 g des getrockneten, in Malzkeimwasser gewachsenen Mucor wurden mit Ä. 21% Extraktstoffe ausgezogen (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. 35. 13—15. Juli-August-September 1917. Laboratoire de fermentation de l'Institut national agronomique [direction: KAYSER]) RÜHLE.

Hans Lieb und Alois Zinke, *Zur Kenntnis von Harzbestandteilen*. II. Mitteilung. *Über Bestandteile der Sumatrabenzoe*. (Vgl. S. 376.) Bei der Aufarbei-

tung des Sumatrabenzoecharzes nach LÜDY (Arch. d. Pharm. 231. 461) zeigten sich bedeutende Unterschiede gegenüber dem Verhalten bei der Isolierung des Resinols aus der Siambenzoe. Während diese in k. verd. NaOH nicht ganz l. ist, sondern das Siarésinol als Na-Salz ungel. bleibt, löst sich Sumatrabenzoe bis auf Verunreinigungen vollständig auf. Bei einstündigem Kochen der filtrierten alkal. Lsg. schieden sich weiße Nadeln der Na-Verb. aus. Da diese Verb. und ihr Na-Salz nach links drehen, so wird sie *l-Benzoresinol* genannt. Beim Versetzen der alkal. Mutterlauge mit Ä. scheidet sich das Na-Salz des rechtsdrehenden *d-Sumaresinols* aus. Das *d-Sumaresinol* hat den F. 298–299° (unkorr.) und ist nach der Formel  $C_{30}H_{48}O_4$  zusammengesetzt; l. in konz.  $H_2SO_4$  mit orangeroter Farbe. Das *d-Sumaresinol* ist als ein Isomeres des Siarésinols zu betrachten. Für das *l-Benzoresinol* erscheint die Formel  $C_{29}H_{44}O_4$  wahrscheinlich. LÜDYs Resinol ist als ein Gemisch der beiden Resinole anzusehen. — Darst. der Na-Salze des *l-Benzoresinols* u. des *d-Sumaresinols*. 50 g gepulverte Sumatrabenzoe wurden mit 250 cem Ä. ausgekocht; die filtrierte Lsg. wurde eingedampft und mit 6%ig. NaOH in der Wärme gelöst. Die alkal. Lsg. scheidet beim Kochen prismatische Nadeln des *l-Benzoresinolnatriums* aus. Das alkal. Filtrat scheidet nach Zusatz von etwas Ä. Nadeln des *d-Sumaresinolnatriums* aus. — *l-Benzoresinolnatrium*,  $C_{29}H_{44}O_4Na$ , ll. in A. und Methylalkohol; nicht ganz l. in Aceton; Nadeln aus konz. wss. A. mit 10 Mol.  $H_2O$ ;  $[\alpha]_D^{20} = -9,32^\circ$  (in absol. A.). — *l-Benzoresinol*,  $C_{29}H_{44}O_4$ , aus dem Na-Salz in A. mit verd. HCl; Pulver; F. 339–341° (unkorr.); wl. in den meisten organ. Mitteln; l. in A. und Methylalkohol; unl. in Alkalien; l. in k. konz.  $H_2SO_4$  mit gelber Farbe, beim Erwärmen schlägt die Farbe über Braunrot in Blutrot um. Bei der LIEBERMANNschen Cholestolprobe färbt sich die  $H_2SO_4$  vorübergehend violett; beim Umschütteln wird die Fl. grün, beim weiteren Zusatz von  $H_2SO_4$  braunrot. Bei der SALKOWSKY-HESSESchen Probe färbt sich die Schwefelsäure zuerst orange-gelb, dann rot mit gelbgrüner Fluorescenz, das Chlf. bleibt farblos. Beim Eindunsten der methylalkoh. Lsg. wurde die Verb. einmal krystallisiert erhalten;  $[\alpha]_D^{20}$  in absol. A. =  $-12,88^\circ$ . — *d-Sumaresinolnatrium*,  $C_{30}H_{47}O_4Na + 4H_2O$ ; l. in k. W., die Lsg. trübt sich sofort infolge von Hydrolyse; ll. in A. — *d-Sumaresinol*,  $C_{30}H_{46}O_4 + H_2O$ , aus der alkal. Lsg. des Na-Salzes mit HCl; Nadeln aus alkoh., mit W. getriebenen Lsgg.; l. in k.  $CH_3OH$ , A., Ä., Aceton, Chlf. und in k. Bzl. und Xylol; unl. in Lg.; F. 298–299° (unkorr.); l. in konz.  $H_2SO_4$  mit orangeroter Farbe mit gelber Fluorescenz. Bei der LIEBERMANNschen Rk. wurden folgende Färbungen beobachtet: violett, blau, blaugrün, dann grüne und gelbe Fluorescenz. Bei der SALKOWSKY-HESSESchen Rk. färbt sich die  $H_2SO_4$  orangerot, dann rot mit gelber Fluorescenz, das Chlf. färbt sich violett; ll. in h. verd. NaOH, Soda u.  $NH_3$ ;  $[\alpha]_D^{20}$  in absol. A. =  $+51,60^\circ$ . — *d-Sumaresinolmethyläther*,  $C_{30}H_{47}O_4CH_3$ ; *d-Sumaresinol* wird in  $NH_3$  gel., das überschüssige  $NH_3$  im Wasserbade vertrieben, und mit  $AgNO_3$  das Ag-Salz gefällt. Das trockene Ag-Salz wird mit  $CH_3J$  u.  $CH_3OH$  1 Stde. auf dem Wasserbade gekocht; Krystalle aus h.  $CH_3OH$  durch Zusatz von W. bis zur Trübung; F. 215–216° (unkorr.). — *d-Sumaresinoläthyläther*,  $C_{30}H_{47}O_4 \cdot C_2H_5$ ; B. analog; Nadeln aus verd. A.; F. 207 bis 208° (unkorr.); ll. in den meisten organischen Mitteln. (Monatshefte f. Chemie 39. 219–30. [10/1.] Medizin.-chem. u. chem. Inst. Univ. Graz.) SCHÖNFELD.

J. Herzig und Gertrud Tiring, *Zur Kenntnis des Scoparins*. Scoparin ist der gelbe Pflanzenstoff, welcher im Besenginster, *Spartium scoparium*, als Begleiter des Sparteins auftritt. Scoparin ist nach Unterss. von GOLDSCHMIDT u. v. HEMMELMAYR (Monatshefte f. Chemie 15. 316) ein Monomethylonorscoparin u. soll die Formel  $C_{21}H_{20}O_{10}$  haben. Es ist den Vff. gelungen, eine Reihe von Methylderivaten des Scoparins zu erhalten, und es hat sich gezeigt, daß mit der Zahl der

eintretenden Gruppen die Differenz im Methoxylgehalt zwischen den gefundenen und den für  $C_{20}H_{20}O_{10}$  berechneten Werten immer größer wird. Durch Einw. von Diazomethan bekamen Vf. Tri- u. Tetramethylonorscoparin als kristallisierte Verbb. Durch Anwendung von Jodmethyl und  $Ag_2O$  gelang die Darst. eines Octomethylonorscoparins. Alle kristallisierten Methyloderivate stimmen besser auf die Formel  $C_{22}H_{22}O_{11}$ , als auf  $C_{20}H_{20}O_{10}$ , bei einigen muß man auf das Hydrat  $C_{22}H_{24}O_{11}$  zurückgreifen. GOLDSCHMIDT u. v. HEMMELMAYR haben im Scoparin einen Flavonrest nachgewiesen. Da ferner eine Methoxylgruppe vorhanden ist, so sind noch 6 C-Atome aufzuklären. Für die Ggw. eines Hexosemoleküls liegen vorläufig keine Anhaltspunkte vor.

Experimentelles. *Trimethylonorscoparinhydrat*, erhalten durch Einw. von Diazomethan auf die äth. Lsg. von Scoparin; gelbe Krystalle aus Methylalkohol; F. 260—265° unter Zers. Die Analysen stimmen ziemlich gut auf die Formel  $C_{21}H_{19}O_9(OCH_3)_3$ . — *Tetramethylonorscoparinhydrat*, erhalten durch Einw. von Diazomethan auf Trimethylonorscoparinhydrat in Methylalkohol oder auf die methylalkoh. Lauge des Trimethylonorscoparinhydrats. Die Analysen zeigen ziemlich gute Übereinstimmung mit der Formel  $C_{21}H_{18}O_9(OCH_3)_4$ ; F. 220° unscharf. Klar geschmolzen ist die Verb. erst bei 238°. Die methylalkoh. Lauge der Verb. ist mit Diazomethan weiter methylierbar und ergibt eine Verb. mit 30,16%  $OCH_3$ . — *Octomethylonorscoparin*,  $C_{21}H_{12}O_8(OCH_3)_8$ , erhalten durch Behandeln von Scoparin, Tri-, bezw. Tetramethylonorscoparinhydrat, bezw. deren methylalkoh. Laugen mit Jodmethyl und Silberoxyd; Krystalle; die Substanz zeigt bei 120—130° deutliches Schmelzen; sie wird bei weiterem Erhitzen wieder fest und schmilzt dann wieder bei 229—233° ohne sichtbare Zers. Wird durch Mineralsäure gelb gefärbt unter Salzbildung. Zers. sich nach längerem Kochen mit methylalkoh. Kali; das Reaktionsprod. ist in W. l. Beim Sättigen mit  $CO_2$  schied sich ein amorphes Produkt aus mit 39,97%  $OCH_3$ . Die ausgeätherte bicarbonatsaure Lsg. gibt nach Ansäuern an Ä. eine kristallisierte Verb. ab, die sich als *Veratrumsäure* erwies. — *Acetylscoparin* u. demzufolge *Scoparin* selbst haben die Zus. eines Multiplums von  $C_8H_8O$ . Acetylscoparin bildet Krystalle aus Essigäther. (Monatshefte f. Chemie 39. 253—67. [10/1.] I. Chem. Lab. Univ. Wien.) SCHÖNFELD.

H. Baljet, *Über die Lokalisation der aktiven Glucoside in den Digitalisblättern*. Zur Best. des Sitzes der Glucoside in den Digitalisblättern bediente sich Vf. der auf S. 634 mitgeteilten Farbenrk. Die aktiven Digitalisglucoside sind in der Epidermis mit Haaren, Endodermis u. weniger konstant in den subepidermalen Collenchymzellen lokalisiert. Blätter, die längere Zeit in getrocknetem Zustande aufbewahrt wurden, reagieren anders als frische oder frisch getrocknete. Frische, von 12 verschiedenen Sorten stammende Digitalisblätter reagierten alle in derselben Weise. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 602—8. 25/5. Genf. Bot. Inst. Arnhem.) SCHÖNF.

Milo Reason Daughters, *Die Samen von Echinocystis oregana* (wild cucumber, wilde Gurke). Es ist eine perennierende Pflanze, die merkwürdig durch ihre riesige Wurzel ist; diese dringt bis zu einer Tiefe von 1—2 m in den Boden und kann 30 und mehr kg wiegen. Die Wurzel schmeckt ausgesprochen bitter und soll von den Indianern als abführendes Mittel gebraucht werden. Von den Samen wiegen etwa 1400—1500 ein kg; sie können nach dem Entfernen der dünnen, äußeren Schale, die leicht aufzubrechen ist, leicht gemahlen werden. Die Zus. dreier Proben von Samen aus 3 verschiedenen Jahren (1915—1915) ist (%):

Ätherauszug (Fett) . . . . .	30,10—35,45	Rohfaser. . . . .	20,01—22,07
Protein (N $\times$ 6,25) . . . . .	20,64—23,71	Feuchtigkeit . . . . .	3,90—4,54
Stärke . . . . .	9,21—12,05	Asche . . . . .	2,60—2,80

Das durch Ausziehen mit PAe. (a) oder durch Pressen (b) gewonnene Öl ergab die Kennzahlen für:

	a	b
Farbe. . . . .	goldgelb	olivgrün
D. <sup>25</sup> . . . . .	0,9267	0,9166
Refraktionsindex bei 25°. . . . .	1,4722	1,4701
E. . . . .	+5 bis -8°	+5 bis -8°
Jodzahl . . . . .	116,5	117,0
VZ. . . . .	193,4	189,1

Beim Härten des Öles bei 220–240° mit gepulvertem Ni wurde ein gelblich-weißes Fett erhalten, F. 29–36°, E. 25°, Jodzahl 76,6. Bei Fütterungsverss. an Mäusen erwies sich das ursprüngliche und das gefärbte Fett als nicht giftig. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 126–27. 1/2. 1918. [26/10. 1917.] Corvallis. Dept. of Chemistry. Oregon State Agric. College.) RÜHLE.

Harper F. Zoller, *Einige Bestandteile der amerikanischen Traubenfrucht (grape-fruit, Citrus Decumana)*. Es wird zunächst auf die großen Mengen dieser Früchte, die erzeugt werden, und ihre bereitwillige Aufnahme durch den Markt verwiesen, die Notwendigkeit besserer Ausnutzung der Frucht und ihrer Bestandteile betont und ein Überblick über die Geschichte der Frucht u. den Handel damit gegeben. Der Name der Frucht wird auf ihr V. in großen Trauben, ähnlich den Weinbeeren, zurückgeführt; andere Namen dafür sind noch „Shaddock“, „Pomelo“, „Pompelmusen“ in Deutschland. Die Unterss. des Vfs. über diese Frucht umfassen einen Zeitraum von 30 Monaten, entsprechend 3 Fruchtfolgen; sie erstrecken sich auf die Unters. der Schale oder Rinde (äth. Öl, Glucoside oder Bitterstoffe, Pektin), des Saftes oder Fruchtfleisches (S., Zucker) u. der Samen. Über die Unters. der Samen wird noch nicht berichtet. — 1. Unters. der Schale. Äth. Öl wurde durch Dampfdest. unter vermindertem Druck als klare, schwefelgelbe Fl. gewonnen in einer Menge von 0,4–1,1% oder 2,5–6,0 g aus einer Frucht. Seine Zus. war in %: d-Limonen 90–92, Citral 3–5,  $\alpha$ -Pinen 0,5–1,5, Geraniol 1,0–2,0, Linalool 1,0–2,0, Citronellal, sowie Linalyl- und Geranylester in geringer Menge. — Das Glykosid oder der Bitterstoff, *Naringin* (vgl. HOFFMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1876. 685; Arch. d. Pharm. 14. 139; und WILL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 20. 294 und 1186; C. 1887. 356. 719), wird der Schale durch 95%ig. A. entzogen; der zum Perkolieren verwendete Apparat wird an Hand einer Abbildung nach Einrichtung und Handhabung beschrieben. Der alkoholische Auszug, der neben dem Glykosid noch Öle, Harze und andere Stoffe, aber keine Pektinstoffe enthält, wurde bei 10 mm Druck und einer 80° nicht überschreitenden Temp. abdestilliert. Den verbleibenden goldgelben Sirup nimmt man in W. auf u. versetzt mit wenigen cem 25%ig. basischem Bleiacetat zur Fällung der außer Naringin noch vorhandenen Stoffe. Man filtriert ohne Saugen ab, fällt überschüssiges Pb aus h. Lsg. mit H<sub>2</sub>S, filtriert wieder und läßt einige Stunden stehen. Das Naringin scheidet sich in zu Rosetten vereinigten weißen, monoklinen, glänzenden Krystallen ab, in einer Menge von 0,2–1,6 g auf die Frucht. Die Krystalle sind in W. von 20° l. im Verhältnisse 1:8000 zu einer stark bitter schmeckenden Lsg. Die Lsg. in A. und W. ist linksdrehend, die Molekularrotation in A. bei 18° ist -65,2. Nach Elementaranalyse u. Spaltungsprodd. scheint die Formel für die lufttrockene Subst. C<sub>31</sub>H<sub>48</sub>O<sub>11</sub>·4H<sub>2</sub>O zu sein. 3 Moleküle W. gehen über H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, das letzte bei 120° weg. Die M. ist dann ein weiches, schwach gelbliches Pulver. Bei der Hydrolyse mit 5%ig. HCl oder H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> spaltet es *Rhamnose* neben wenig *Glucose* ab; zugleich krystalli-

siert der in W. unl. *Phloroglucinester der p-Hydroxyczimtsäure* aus. Das lufttrockene Naringin schmilzt bei etwa 83°; die sirupartige M. bräunt sich bei weiterer Steigerung der Temp., scheidet bei über 100° heftig W. ab u. erstarrt zu einer harten, glasigen, braunen M., die noch bitter schmeckt und in W. wl. ist. Wegen dieser leichten Zersetzlichkeit darf die Gewinnung des Naringins nicht bei Temp. über 80° geschehen. — Zur Darst. des Pektins, an dem die untersuchten Früchte sehr reich sind, werden die nach dem Ausziehen mit A. verbliebenen Rückstände 3 Stdn. mit W. gekocht. Dann dekantiert man und preßt den Rückstand aus, kocht die gesamte Fl. noch 1 Stde., filtriert und dampft bei vermindertem Druck zum dicken Sirup ein. Nach Reinigung des Pektins durch Umfällung mit A., Ausfrierenlassen und Zentrifugieren oder durch Dialyse, dampft man im Vakuum bei nicht mehr als 40° ein. Die erhaltene graugelbliche M. ist ll. in W. und ähnelt Agar. Die Menge des Pektins beträgt beträchtlich über 10% der Schalen.

2. Unters. des Fruchtfleisches oder Saftes. Die Früchte wurden geschält, zerlegt, soweit als möglich vom Markgewebe befreit, dann die M. zerrieben und mit W. zu bestimmtem Volumen aufgefüllt. Der Gehalt einer Frucht an S., berechnet als Citronensäure, und an Rohrzucker und reduzierenden Zucker, berechnet als Dextrose, war:

Alter d. Frucht Monate	mittleres Gewicht g		g Säure	g Rohrzucker	g reduzierenden Zuckers
	der Frucht	des Fruchtfleisches			
{1 . . . . .	430	290	2,77	6,20	8,57
{4 . . . . .	440	308	1,85	7,58	13,50
{1 . . . . .	680	460	5,98	11,24	14,84
{4 . . . . .	670	440	3,40	15,15	19,60

Die Untersuchungsreihen gehören paarweise zusammen; sie lassen erkennen, daß beim Lagern Abnahme an S. und Zunahme von Zucker stattfindet. (Journ. of Ind. an Engin. Chem. 10. 364—74. 1/5. [14/1.] Washington, D. C. U. S.-Dept. of Agriculture.) RÜBLE.

L. van Itallie, *Beiträge zur phytochemischen Kenntnis von Empetrum nigrum L.* Charakteristische Bestandteile der Pflanze sind *Benzoessäure* u. *Urson*. Die Unters. erstreckte sich hauptsächlich auf die Blätter. Die Blätter enthalten neben einer *Wachsart*, die gänzlich oder zum größten Teil aus *Cerotinsäurecerylester* besteht, *Benzoessäure*, *Urson*, Gerbstoff, *Fructose* u. wahrscheinlich *Rutin*. Das *Urson* hat im entwässerten Zustand die Formel  $C_{10}H_{16}O$  und ist mit dem *Urson* aus *Uvaursiblättern* identisch. *Empetrum nigrum L.* enthält keine Alkaloide, *Andromedotoxin* und durch *Emulsin* spaltbare *Glucoside*. Durch das V. von *Benzoessäure* u. *Urson* wird die Verwandtschaft der *Empetraceae* mit der *Ericaceae* wahrscheinlicher gemacht. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 709—17. 15/6. Leiden.) SCHÖNFELD.

Cath. A. Lubsen, *Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Samen von Chenopodium Quinoa*. Die Samen enthielten: 15,5% W., 17,2% Eiweiß, 48,7% Stärke, 4,9% Fett, 5,5% Asche, 1,8% Cellulose. Um die Samen zu entbittern, kann man sie im Soxhletapp. mit W. extrahieren. Im Extraktionswasser wurde ein *Saponin* nachgewiesen. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 887—89. 29/6.) SCHÖNF.

Über *Kakaokeime*. 6 Proben Keime enthielten im Mittel (%): 7,76 W. (6,47—9,00), 3,83 Fett (3,12—5,10, 5 Proben), 11,49 Stärke (10,20—11,98), 14,10 Roh-

faser (13,20—15,50, 5 Proben), 6,95 Mineralstoffe (6,32—7,54), 4,37 Alkalität (= %  $K_2CO_3$ ) der Mineralstoffe (4,04—4,77), 0,41 wasserlösliche Alkalität (0,37—0,48, 5 Proben). (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 9. 216. Lab. d. Schweiz. Gesundheitsamtes [Vorstand: F. SCHAFFER].) RÜHLE.

J. Wolff und B. Geslin, *Untersuchung über die Produkte des diastatischen Abbaues des Inulins in der Zichorienwurzel*. (Kurze Mitteilung nach C. r. d. l'Acad. des sciences, vgl. C. 1918. I. 275.) Es werden Belege dafür erbracht, daß im Zichoriensaft und in der Hefe dieselbe verzuckernde Diastase anzunehmen ist, die auf die „Inulide“, nicht aber auf das Inulin einwirkt. Diejenige Diastase, die in den Geweben der Pflanze das Inulin in Inulide verwandelt, wirkt unter den Versuchsbedingungen nur äußerst langsam. Verschiedene Heferassen erzeugen verschiedene Mengen A. in bezug auf die Menge der verschwundenen Inulide. Man kann daraus schließen, daß verzuckernde Diastasen von verschiedener Energie mehr oder weniger widerstandsfähige Inulide in vergärbare Zucker verwandeln. Nach der erzeugten Menge A. lassen sich bisher drei Kategorien von Inuliden unterscheiden. Die Hefen, die Inulide angreifen, sind dieselben, die Saccharose anzugreifen vermögen, wie andererseits auch Zichoriensaft Saccharose zu invertieren vermag. — Im Anhang wird das Verf. von L. MARTIN (Moniteur de Quesneville 2. 570) zur Best. kleiner Mengen A. beschrieben, das auf Oxydation mit  $K_2Cr_2O_7$  in schwefelsaurer Lsg. und Titration des Überschusses mit Ferrosalz beruht. (Ann. Inst. Pasteur 32. 71—96. Februar.) SPIEGEL.

Luigi Settimj, *Biochemische Forschungen über die Reifung der Tomate*.  
 1. Kohlenhydrate. Während des Wachstums verkleinern sich die Anhäufungen von Stärke, und treten im Fruchtwasser wägbare Mengen von Zucker (Fructose) auf; beim Reifen verschwindet die Stärke völlig, während der Zucker den Höchstgehalt erreicht. Diese Spaltung ist ausschließlich der enzymatischen Wrkg. des Protoplasmas zuzuschreiben, denn nach kurzem Erhitzen auf  $100^\circ$  bleibt sie aus. Ferner findet sich Cellulose, in den unreifen Früchten ca. 0,9%, in den reifen 0,6—0,8%. — 2. Stickstoffverbindungen. Bei weitem die Hauptmenge des N findet sich in I. Form; der Gesamt-N vermindert sich allmählich bei der Reifung, die Menge des unl. N noch weit erheblicher. — 3. Fettsubstanz. Sowohl Fette als Lipoiden vermehren sich mit fortschreitender Reifung, anscheinend auf Kosten der N-Substanz. — 4. Säuren. Unter den zahlreichen organischen SS. überwiegt Citronensäure, während Äpfel- und Oxalsäure, von denen die erste nach anderen Autoren vorherrschen soll, vom Vf. nur in sehr geringen Spuren gefunden wurden. Sie vermehren sich bis zu einer gewissen Zeit der Entw. und vermindern sich wieder ständig, wenn die Frucht sich der Reife zu nähern beginnt. — 5. Mineralsalze. In den vorgebildeten Mineralsubstanzen finden sich hauptsächlich P, S, kleine Mengen Fe, Al, Mg, Ca und K, sehr geringe Spuren Na. (Arch. d. Farmacol. sperim. 24. 345—60. 1/12. 1917. Ist. di Fisiologia della R. Univ. di Roma.) SPIEGEL.

Th. Weevers, *Die physiologische Bedeutung des Kaliums in der Pflanze*.  
 Schlußerwiderung auf die Mitteilung Stoklasas. Vf. betont gegenüber STOKLASA (Biochem. Ztschr. 82. 310; C. 1917. II. 472) nochmals, daß die Hypothese, wonach das K besonders am Aufbau der Eiweißkörper beteiligt ist, die Ausarbeitung einer von JOST in seinen Vorlesungen über Pflanzenphysiologie ausgesprochenen Ansicht sei, bestreitet entschieden die Behauptung, daß Chlorophyll neben Mg auch K enthalte, und sucht gerade auch aus STOKLASAs neuen Angaben seine Behauptung zu erhärten, daß dessen Zuckerrüben keine Pflanzen ohne K, sondern lediglich

durch K-Mangel verkümmerte Pflanzen waren. (Biochem. Ztschr. 89. 281—82. 22/7. [10/4.])

SPIEGEL.

**H. Selter**, *Thermostabile bakterienfeindliche Serumstoffe*. Es wurde eine Anzahl menschlicher Sera gegen Typhus-, Dysenterie-, Colibacillen und Staphylokokken geprüft. Einige der Sera stammten von Personen, die vor längerer Zeit gegen Typhus geimpft waren. Die Sera wurden 1 Stde. bei 55° inaktiviert. Der Ausfall der Verss. war schwankend. Einzelne Sera (5 von 24) haben sämtliche Bakterien abgetötet; die übrigen zeigten ein ziemlich wechselndes Verhalten. Die Dysenteriebacillen wurden von allen Seren abgetötet oder wenigstens stets im Wachstum gehemmt. Gegen Typhusbacillen hatten 3 Sera keine Wrkg.; eins eine schwach hemmende. Colibacillen wurden von 2 Seren unbeeinflusst gelassen, von 3 nur schwach im Wachstum gehemmt, Staphylokokken von 2 schwach gehemmt. Die Frage, ob es sich um spezifische Stoffe handelt, von denen jede Bakterienart ihre eigenen, zu ihr passenden findet, kann auf Grund der Versuchsergebnisse nicht bejaht werden. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 86. 313—23. 9/7. Aus dem Hygien. Inst. d. Univ. Königsberg.)

BORINSKI.

**A. Costantino**, *Die chemische Zusammensetzung und die biologische Bedeutung der phosphorhaltigen Stoffe des gestreiften und des glatten Muskelgewebes*. IV. Mitteilung. Vermehrt sich der gesamte Extraktivphosphor und der anorganische im Muskelgewebe während der Zusammenziehung? Nachdem Vf. in früheren Mitteilungen (vgl. Arch. ital. de Biol. 65) gezeigt hat, daß nicht der gesamte Extraktivphosphor anorganischer Natur ist, vielmehr ein Teil davon organischen Stoffen zugehört, bedurfte die Ergebnisse von WEYL und ZEITLER (Ztschr. f. physiol. Ch. 6. 557) einer Revision. Auch die neueren Arbeiten von SIEGFRIED, MACLEOD und LAQUER bringen keine Lsg. des Problems. Die Unterss. wurden daher an Muskeln von Kaninchen und Hunden aufgenommen und ergaben folgendes: Beim Kaninchen ändert sich während der Zusammenziehung der Muskeln weder der Gesamtphosphor, noch derjenige des Extraktes oder der anorganische, ebensowenig der N in den Muskelextrakten; die Verteilung des P zwischen den Substanzen der blassen und roten Muskeln war die gleiche, wie sie Vf. früher beim Huhn beobachtet hat. Beim Hunde bleiben zwar während der Muskelzusammenziehung (unter tetanisierenden faradischen Reizen) Gesamt-P und Extraktiv-P auch unverändert, wird aber der anorganische P vermehrt. — Es läßt sich aus diesen Ergebnissen jedenfalls folgern, daß unter den Versuchsbedingungen die Nuclein- und Lecithinverbindungen der gestreiften Muskulatur ihren P weder als  $H_3PO_4$ , noch in Verb. mit l. organischen Stoffen abgeben. (Arch. de Pharmacol. sperim. 24. 299—312. 15/11. 1917. Ist. di Fisiologia della R. Univ. di Pisa.)

SPIEGEL.

**Bruno Brunacci**, *Die van't Hoffsche Regel und die osmotische Regelung des Sommerfrosches*. (Vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 23. II. 645; 26. I. 180; C. 1915. I. 1005; 1917. II. 400.) Es ergibt sich aus den hier berichteten, unter Berücksichtigung der früheren Erfahrungen angestellten Verss., daß die Sommerfrosche sich einem hypertonen Medium anpassen in ca. 48 Stdn. bei 10°, 12 Stdn. bei 20°, 6 Stdn. bei 30°, und daß sich die Lymphe in den seitlichen Lymphsäcken ansammelt innerhalb der ersten 16—24 Stdn. bei 10°, 8—10 Stdn. bei 20° und 4 bis 5 Stdn. bei 30°. Es werden also diese Vorgänge von der VAN'T HOFFSchen Regel beherrscht. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 65—82. 1/2. Ist. di Fisiologia della R. Univ. di Roma.)

SPIEGEL.

**A. Costantino**, *Die Fortdauer der autolytischen Vorgänge bei Temperaturen unterhalb 0°*. Die autolytischen Vorgänge im Herzmuskelgewebe gehen bei —2°

bis  $-14^{\circ}$  in analoger Weise vor sich wie bei gewöhnlicher Temp. Es erfolgt B. von  $H_3PO_4$  unter wesentlicher Beteiligung derjenigen phosphorhaltigen organischen Extraktivstoffe, die durch Ba-Salze nicht gefällt werden. Dabei verhalten sich Myocardbrühe mit RINGER-LOCKEScher Fl. in Ggw. von Chlf. und Xylol und unversehrtes Myocard gleich. (Arch. d. Pharmacol. experim. 24. 255—56. 15/10. 257 bis 262. 1/11. 1917. Pisa. Ist. di Fisiologia della R. Univ.) SPIEGEL.

B. Sjollema, *Die Bedeutung der Eiweißstoffe für unsere Ernährung*. Vortrag auf der Konferenz der Nahrungsmittelchemiker des Niederl. Chemischen Vereins der Niederl. Gesellschaft zur Förderung der Pharmazie. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 717—30. 15/6.) SCHÖNFELD.

W. Radsma, *Über die Agglutination roter Blutkörperchen und die Hofmeister'schen Reihen*. Man kann rote Blutkörper dadurch zur Agglutination bringen, daß man das Blut mit einem verhältnismäßig großen Volumen isotonischer Lsg. von Glucose versetzt. Fügt man Spuren von Elektrolytlösungen hinzu, so macht sich sofort ein großer Einfluß auf die Agglutination bemerkbar, wobei die Anionen im Wirksamkeitsgrade dieselbe Anordnung, wie in den HOFMEISTER'Schen Fällungsreihen, zeigen. Diese Wirksamkeit der Salze auf die Haltbarkeit von Blutkörpersuspensionen weist darauf hin, daß bei dieser ein hydrophiles Kolloid eine große Rolle spielt, durch dessen Zusammenwirken mit den Salzlösungen die Haltbarkeit bedingt wird. Sehr wahrscheinlich spielt sich diese Rk. an der Oberfläche der Blutkörper ab. — Die Verss. zeigen ferner verschiedene Durchlässigkeit für Hämoglobin unter dem Einflusse der verschiedenen Salze. (Biochem. Ztschr. 89. 211—19. 22/7. [1/4.] Groningen. Physiol. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

P. Schmidt, M. Klostermann und K. Scholka, *Weitere Versuche über Ausnutzung von Pilzeiweiß*. (Vgl. Dtsch. med. Wochenschr. 43. 1221; C. 1917. II. 822.) Es wird über neue Ausnutzungsverss. berichtet, die mit größerem Pilzpulver vorgenommen wurden. Während bei den früheren Verss. eine Ausnutzung des Pilzstickstoffs von 80 und 89% gefunden wurde, konnte bei dem neuen Vers. nur eine Ausnutzung von 75,7% erreicht werden. Die Nachperiode zeigte eine deutliche Minusbilanz für Eiweiß. Fütterungsverss. an einem Schwein führten zu dem Ergebnis, daß von diesem das Pilzeiweiß ebensogut ausgenutzt wird wie das der Kleie. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 873—74. 8/8. Aus dem Hygien. Inst. d. Univ. in Halle.) BORINSKI.

Camillo Artom, *Über den Stoffwechsel der Glucose in überlebenden Organen*. III. *Wirkung der Milz auf die in ihr kreisende Glucose*. (Arch. d. Pharmacol. experim. 24. 263—67. 1/11. 1917; C. 1917. II. 173.) SPIEGEL.

U. Lombroso, *Über den Stoffwechsel der Glucose in überlebenden Organen*. IV. *Einwirkung des Gewebes der Leber vom ernährten und hungernden Hunde auf die darin kreisende Glucose*. (III. vgl. vorst. Ref.) Beim ernährten Hunde vermindert Durchströmung der isolierten Leber mit Blut oder RINGERScher Lsg. deren Glykogengehalt bis zu 50% und darüber, während in der Durchströmungsflüssigkeit Glucose auftritt, aber in geringerer Menge, als dem Glykogenverlust entspricht. Zusatz beträchtlicher Mengen Glucose zur Durchströmungsflüssigkeit hindert nicht die B. von solcher aus der durchströmten Leber, scheint sie aber zu verringern, während der absol. Verbrauch seitens der glykogenreichen Leber nicht wesentlich verändert wird. Bei Verwendung von Blut ist der Verbrauch an Glucose beträchtlich größer als bei RINGERScher Lsg., bei der er aber auch in 1 Stde. mehr als 10% des Gehalts an Kohlenhydrat betragen kann.

Bei Durchströmung der Leber eines Hundes, der einige Tage gehungert hatte, mit RINGERScher Lsg. fand sich keine eigentliche Verminderung der Kohlenhydrate. Die Glucose der Durchströmungsflüssigkeit wurde zwar etwas vermindert, dies wurde aber aufgewogen durch Vermehrung des Kohlenhydratdepots in der Leber; in einigen Verss. trat sogar eine verhältnismäßige Vermehrung der Gesamtkohlenhydrate ein; daraus soll aber zunächst noch keine B. von solchen aus Eiweiß oder Fett gefolgert werden, da in das Gewicht der Leber dajenige der Gallenblase einbezogen war u. dieses möglicherweise während der Verss. Änderungen erfahren hatte. — Bei Durchströmung mit Blut kann sich auch bei der Leber der Hungertiere noch ein gewisser Verbrauch von Glucose geltend machen, doch zeigt sich auch hier eine tiefgehende Abweichung von den Verhältnissen beim Organ ernährter Tiere. — Es zeigt sich also, daß das Verhalten eines bestimmten Gewebes bzgl. der Zerstörung eines bestimmten Stoffes keine lediglich von der spezifischen Wirksamkeit des Gewebes abhängende Konstante ist, sondern auch in Beziehung zu den besonderen Bedingungen steht, unter denen sich das Gewebe befindet. Man kann die Erscheinung als Aufnahme besonderer Fermente seitens der Gewebe während der Ernährung deuten, aber auch als abhängig von einer Veränderung der Lebenstätigkeit auf anderer Grundlage. (Arch. d. Pharmacol. experim. 24. 268 bis 279. 1/11. 1917. Lab. di Fisiologia della R. Univ. di Roma.) SPIEGEL.

U. Lombroso, *Über den Stoffwechsel der Glucose in überlebenden Organen.*  
 V. *Über die Einwirkung des Nierengewebes vom ernährten und hungernden Hunde auf die darin kreisende Glucose.* (IV. vgl. vorst. Ref.) Bei Durchströmung der Niere eines ernährten Hundes mit glucosehaltiger RINGERScher Lsg. zeigt sich stets eine Verminderung des Zuckers in der Fl., in einigen Fällen erklärt durch Vermehrung der Kohlenhydrate in der Niere. Diese ist sehr gering nach Durchströmung mit Blut. In jedem Falle ist darüber hinans ein merklicher Teil der Glucose tatsächlich zerstört worden. — Bei Verwendung der Nieren von Hungertieren ist die Verminderung an Glucose in der Durchströmungsfl., sei es Blut oder RINGERSche Lsg., erheblich geringer und fast völlig durch die Steigerung des Reduktionsvermögens im Organ aufgewogen. Die Verhältnisse liegen also ebenso wie bei der Leber. (Arch. d. Pharmacol. experim. 25. 12—16. 1/1. Lab. di Fisiologia della R. Univ. di Roma.) SPIEGEL.

Carlo Luchetti, *Über den Stoffwechsel der Glucose in überlebenden Organen.*  
 VI. *Einfluß des Hungerns auf das Verhalten des Darms im Verbrauch der darin kreisenden Glucose.* (V. vgl. vorst. Ref.) Nachdem LOMBROSO bei verschiedenen Organen ein abweichendes Verhalten von Hungerzustand und Ernährungszustand gefunden hat, schien es geboten, auch dessen frühere Ermittlungen über das Verhalten des Darms (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 25. II. 390; C. 1917. I. 425) nach dieser Richtung zu ergänzen. Es ergab sich in der Tat auch hier eine geringere Verminderung der kreisenden Glucose beim Hungerorgan, die aber immerhin noch 10—15% vom Gesamtgehalt an Kohlenhydrat ausmachte. Der Darm scheint danach, da er selbst die kohlenhydratverzehrenden Enzyme zu bereiten vermag, dem Einflusse des Hungerns nicht in so starkem Maße zu unterliegen, wie die anderen Organe. (Arch. d. Pharmacol. experim. 25. 57—64. 15/1. Lab. di Fisiologia della R. Univ. di Roma.) SPIEGEL.

Serafino Dezani, *Untersuchungen über die Entstehung der Sulfocyanäure in den Tieren.* IV. Mitteilung. *Die Ausscheidung der Sulfocyanäure im Hungerzustande.* (III. Mitteilung vgl. S. 386.) Auch während längeren Hungerns wird beim Hunde dauernd Sulfocyanäure im Harn ausgeschieden, im Mittel aber weniger

als  $\frac{1}{3}$  der in der Norm ausgeschiedenen Menge. Daraus muß geschlossen werden, daß die S. vorwiegend exogenen Ursprungs ist. Zwischen ihrer Menge und derjenigen des Gesamt-N im Harn fand sich keine Beziehung. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 83—96. 1/2. Lab. di Materia medica e Iatrochimica della R. Univ. di Torino.) SPIEGEL.

**Antonio Berti und Felice Urban, Wirkung des Strychnins auf die Beweglichkeit des Magens und auf die Fortbewegung der Speisen längs des Magendarmkanals.** Aus Unterss. mit Hilfe von Röntgenstrahlen an Katzen ergab sich folgendes: Bei subcutaner Einspritzung kleiner Mengen —  $\frac{1}{100}$ — $\frac{3}{100}$  mg pro kg — bewirkt das Strychnin in der ersten  $\frac{1}{2}$ —1 Stde. eine Verstärkung der Magenperistaltik mit beschleunigter Pylorusentleerung, dann folgt eine Verlangsamung mit Einschnürung im mittleren Teile des Magens. Bei Mengen von ca.  $\frac{5}{100}$  mg pro kg fällt die erste Periode weg, u. zeigt sich zunächst Erweiterung am oberen, Spasmus am Pylorusteil; die völlige Entleerung des Magens erfordert nun etwa die doppelte Zeit, wie in der Norm. Bei weiterer Steigerung der Dosis werden die Erscheinungen noch verschärft. Das Vorstehende bezieht sich auf mit der Fütterung gleichzeitige Injektion des Giftes. Erfolgt sie in verschiedenen Zeiten nachher, so wird die Entleerung plötzlich aufgehalten, um dann sich verlangsamt fortzusetzen; was aber von Speise schon in den Dünndarm gelangt ist, verfolgt seinen Weg längs desselben.

Bei innerlicher Darreichung mit der Nahrung bewirkten  $\frac{1.25}{100}$  mg in einer kurzen Anfangsperiode eine wenig ausgesprochene Beschleunigung der Peristaltik und entsprechend geringe der Magenentleerung, häufig mit einer Abschnürung des Pylorusteils; dann folgte auch hier eine deutliche Verlangsamung; bei ca.  $\frac{3}{100}$  mg ist die anfängliche Beschleunigung deutlicher, tritt aber dann nach etwa einer Stunde eine tonische Zusammenziehung im mittleren Teil des Magens auf, und sammelt sich die Speise am oberen Teil und beim Pylorus, oder tritt sofort ein spastischer Zustand über den ganzen mittleren und Pylorusteil zusammen ein, so daß die Speise einen zusammenhängenden Block in diesem bildet. Bei noch größeren Gaben halten die alsbald einsetzenden Beschleunigungen der Peristaltik u. der Entleerung bis zu deren Ende an. — Die Verss. gaben Gelegenheit, auch den Gang des zur Sichtbarmachung der Nahrung zugesetzten Bi durch den Verdauungskanal zu verfolgen. (Arch. d. Farmacol. sperim. 24. 361—88. 15/12. 1917. Ist. di Chimica medica gen. della R. Univ. di Padova.) SPIEGEL.

**Antonio Berti und Michele Manara, Zweite Mitteilung über die Wirkung des Strychnins auf die Beweglichkeit des Magens. Versuche am Menschen.** (I. Mitteilung vgl. vorst. Ref.) Eine kleine Gabe ( $\frac{1}{2}$  mg) innerlich scheint beim hypotonischen wie beim hypertonen Menschenmagen die Entleerung zu beschleunigen. 2—3 mg können bald Beschleunigung, bald Verlangsamung bewirken, diese anscheinend besonders häufig bei hypotonischem, jene bei hypertonischem Magen. Unter n. Verhältnissen macht sich stets zu Anfang Beschleunigung geltend, in einem zweiten Stadium aber mit zunehmenden Gaben wachsende Verlangsamung der Peristaltik und Bewegung bis zu Krampfständen und völliger Wasseruhrform. Subcutan wirken schon kleinere Gaben ebenso wie größere innerlich,  $\frac{1}{2}$  wie 1 mg, 1 wie 2, 2 wie 3, 3 wie 4—5, 4 wie 5—6 u. 5—6 wie 6 mg. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 240—56. 15/4. Ist. di Clinica gen. della R. Univ. di Padova.) SPIEGEL.

**Antonio Berti, Über Appetit und Hunger.** Bei den Verss. mit URBAN über die Einw. des Strychnins (vgl. vorst. Ref.) hatte Vf. es schwierig gefunden, eine Gleichmäßigkeit in der Beweglichkeit des Magens bei n. Tieren zu erhalten. Es

fand sich in Übereinstimmung mit CANNON (Amer. Journ. Physiol. 1898. 380; 1902. 251) ein erheblicher Einfluß der psychischen Verfassung, besonders des Appetits der Tiere. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß der Appetitlosigkeit eine wenig tätige Peristaltik längs der großen Krümmung u. im Pylorusteil entspricht, ein hypotonischer Zustand besonders der oberen Magenhälfte, Verzögerung im Beginn der Entleerung, und längere Zeit bis zu ihrer Vollendung, und daß bei Freßbegierde die entgegengesetzten Erscheinungen auftreten. Auch kann bei Appetitlosigkeit eine Einschnürung von größerer oder kleinerer Dauer im mittleren Teil des Magens auftreten. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 161—74. 15/3. Ist. di Clinica medica gen. della R. Univ. di Padova.)

SPIEGEL.

**Domenico Lo Monaco**, *Die Wirkung der Zucker auf die Sekretion der Bronchien*. Die umfassenden Unterss. von Vf. und seinen Schülern über den fördernden Einfluß der Zucker auf die verschiedenen Sekretionen (vgl. Arch. d. Pharmacol. sperim. 17. 127; C. 1914. I. 1595) haben in der Folge zu mancherlei praktischen Anwendungen geführt. Man kann davon auch einen heilsamen Einfluß bei allen Erkrankungen der Atmungsorgane erwarten. Es ergibt sich bei ihnen nach subcutaner Einverleibung von Zuckerlsgg. schnell eine Verminderung in der Menge des Bronchialsekrets, das, allmählich sich vermindernd, schließlich ganz versiegt. Die Vorteile, die davon für Heilung und Prophylaxe zu erwarten sind, werden auseinandergesetzt. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 3—11. 1/1. Ist. di Chimica fisiologica della R. Univ. di Roma.)

SPIEGEL.

**Adolfo La Grotteria**, *Die Wirkung der Saccharose auf den Keuchhusten*. Intramuskuläre Einspritzungen von je 5 ccm Zuckerlsg. nach LO MONACO hatten bei zwei Keuchhustenkindern deutliche Wrkg. auf das Auftreten und die Dauer der Anfälle. Im einen Falle war nach 7 Injektionen völlige Heilung eingetreten. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 97—98. 15/2. Roma. Ospedale Bambin Gesù.)

SPIEGEL.

**Tommaso Lucherini**, *Die Wirkung der Zucker auf die Sekretion der Bronchien und der serösen Häute*. Eingehend geschilderte klinische Beobachtungen führen zu folgenden, auszugsweise wiedergegebenen Schlüssen: 1. Die Injektionen von Zuckerlsgg. nach LO MONACO in kleinen und großen Mengen sind völlig schmerzlos bei Personen mit gesunden Geweben, etwas lästig bei Lungentuberkulose, weshalb hier ein Zusatz von 1 ccm 3%ig. Lsg. von Cocainchlorhydrat gegeben wurde. — 2. Bei an Lungentuberkulose Erkrankten bewirkt subcutane Injektion hoher Dosen (5 ccm) eine deutliche allmähliche Verminderung des Bronchialsekretes. — 3. Mit kleinen Dosen (1 ccm) läßt sich bei den verschiedenen Schädigungen der Bronchien kein deutliches Ergebnis erzielen. — 4. In Fällen von Ergüssen in die serösen Höhlen (Pleuritis exsudativa und Peritonitis) konnte auch durch hohe Dosen keine deutliche Änderung in der Menge der Fl. erzielt werden. — 5. Bei den Tuberkulösen wurde durch die Zuckertherapie keine bemerkenswerte Änderung im örtlichen Befunde des Lungenprozesses hervorgerufen. — 6. In fieberhaften Fällen wurde auch durch große Gaben die Fieberkurve nicht beeinflusst. — 7. Mit den großen Gaben wurde in fast allen Fällen von Lungentuberkulose Verminderung des Hustens und merkliche Verminderung des Schweißes erreicht, während der Allgemeinzustand unverändert blieb. — 8. Niemals rief der Zucker anaphylaktische Erscheinungen hervor. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 99—128. 15/2. 129—45. 1/3. 1918. (August-September 1917.) Montebelluna. Etappenlazarett.)

SPIEGEL.

**Hans Curschmann**, *Über die therapeutische und toxische Wirkung des Nirvanols*. Nirvanol hat sich außer als Hypnoticum als Anaphrodisiacum u. als Mittel

gegen die nächtliche Polakisurie gut bewährt. Die toxischen Eigenschaften sind gering. Vf. beschreibt einen leichteren und einen schwereren Fall von Nirvanolvergiftung. (Therapeut. Monatshefte 32. 53—58. Jan. Rostock.) BORINSKI.

Emil Bürgi, *Das Chlorophyll als blutbildendes und belebendes Agens*. Vf. entwickelt die Grundlagen der von ihm ausgebildeten Chlorophylltherapie, die im wesentlichen auf folgender Überlegung beruht: An dem Hämoglobinmolekül lassen sich vom Standpunkte der Substituierung aus drei wesentliche Teile unterscheiden: 1. Das Eiweiß, 2. das Eisen und 3. der Pyrrolringkomplex. Bei einer Anämie läßt sich nun das fehlende Hämoglobineiweiß, d. h. das Globin durch eiweißreiche Nahrung, das Eisen durch Eisenpräparate ersetzen, während das Pyrrol in Form des Chlorophylls zugeführt werden soll. Tierverss. an anämisch gemachten Kaninchen haben ergeben, daß das Blattgrün, für sich allein gegeben, ungefähr gleich stark blutbildend wirkt, wie Eisen, daß aber bei gleichzeitiger Verabreichung von Eisen und Blattgrün eine Wirkungspotenzierung eintritt. Das Blattgrün ist demnach als ein stark blutbildendes Mittel anzusehen. Es wurde ferner festgestellt, daß l. Chlorophyllsalze die Herzstätigkeit verstärken u. die Darmsekretion u. Peristaltik anregen. Klinische Beobachtungen haben die experimentellen Ergebnisse bestätigt. Als Chlorophyllpräparat wird das *Chlorosan-Bürgi* (Hersteller: Chlorosan A.-G.) empfohlen. Es kommt in Tablettenform in den Handel. Jede Tablette enthält 0,03 g Chlorophyll und 0,005 g Eisen. Chlorosan hat sich außer bei Chlorosen u. sekundären Anämien auch bei Lungentuberkulose (Hebung des Allgemeinbefindens) u. als den Herzmuskel anregendes u. intensiv stärkendes Mittel bewährt. (Therapeut. Monatshefte 32. 1—11. Januar und 33—42. Februar. Aus dem Pharmakologischen und medizinisch-chemischen Institut der Univ. Bern.) BORINSKI.

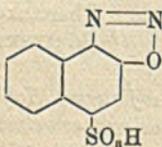
Ubaldo Sammartino, *Die Milchsekretion und die subcutan injizierten Kohlenhydrate*. Unterss. an Schwangeren und anderen Frauen bestätigten und erweiterten die von PIANTONI (Arch. d. Farmacol. sperim. 7. 329; C. 1908. II. 1784) an der Ziege gemachten Beobachtungen. Der sekretionshindernde Einfluß der großen Gaben trat in den meisten Fällen deutlich hervor. In einigen Fällen wurde versucht, die Wrkg. der Kohlenhydrate mit derjenigen der komprimierenden Binde oder der salinischen Abführmittel zu kombinieren; die Ergebnisse sprechen nicht für eine Summierung. Durch kleine Gaben wurde eine sehr starke Steigerung der Sekretion, besonders im Beginn der Lactation, hervorgerufen; dabei stieg auch die Menge der vom Kinde innerhalb bestimmter Zeit (10 Minuten) eingesaugten Milch. Die besondere Einw. der Kohlenhydrate auf die Milchdrüse trat nicht nur bei Schwangeren hervor, sondern auch bei Frauen, die seit vielen Jahren nicht oder nie geboren hatten, bei denen man gewissermaßen eine teilweise funktionelle Rückbildung der Drüse anzunehmen berechtigt war. Im Zusammenhange mit den funktionellen Veränderungen steht ein gewisser Zustand von *Hyperglykämie*. Die Prüfung des Harnes ließ in der Regel keine toxischen Wrkkg. der Injektionen erkennen, nur in zwei Fällen trat deutliche *Hämaturie* auf mit Spuren von Eiweiß, aber nur vorübergehend. (Arch. d. Farmacol. sperim. 25. 146—60. 1/3. 257—77. 1/5. 353—73. 15/6. Clinica ostretico-ginecologica e Ist. di Chimica fisiologica della R. Univ. di Roma.) SPIEGEL.

O. Gasparini, *Wirkung einiger Trink- und Mineralwässer auf den menschlichen Organismus*. I. Mitteilung. *Ätiologie der gezeichneten Zähne (denti scritti, screziati, variopinti, tatuati usw.)*. Mit B. Plergilli wird das fast regelmäßige V. dieser Veränderung in der Campagna während des Zahnwechsels festgestellt und in Beziehung gebracht zu der großen Armut des dortigen W. an Salzen, besonders

an Ca. (Vgl. *Annali chim. applicata* 5. 93; C. 1917. II. 305.) Derartiges W., und besonders auch CO<sub>2</sub>-reiches, muß instande sein, durch die häufige Berührung eine oberflächliche Entkalkung und daher eine Veränderung des an Ca reichen Zahnschmelzes zu bewirken. Im zweiten Teile wird erörtert und durch Beispiele belegt, daß entkalkter Schmelz der Korrosion und im Gefolge davon der Gelbfärbung unterworfen ist. (*Arch. d. Farmacol. sperim.* 25. 231—39. 15/4. Roma. Gabinetto di Chimica del Collegio militare.) SPIEGEL.

G. Kelemen, *Die Wirkung des Pilocarpins auf den respiratorischen Gaswechsel und den Gasgehalt des Blutes, Beitrag zur Kenntnis der Drüsenarbeit.* Vers., nach der Curaremethode von TANGL (*Biochem. Ztschr.* 34. 1; C. 1911. II. 704) ausgeführt, ergaben, daß die durch Pilocarpin verstärkte Sekretionstätigkeit der Drüsen von einem um ca. 10% erhöhten Stoffenergieumsatz begleitet ist. Gleichzeitig reichert sich das Blut sowohl in Arterien wie in Venen an CO<sub>2</sub> an, das aus den secernierenden Drüsen abfließende venöse Blut allerdings in geringerem Grade, weil hier die Strömungsgeschwindigkeit stark erhöht ist. Die Unterss. geben keine Stütze für die Annahme, daß eine „Sekretion“ der CO<sub>2</sub> seitens der Lunge stattfindet. (*Biochem. Ztschr.* 89. 135—55. 22/7. [24/3.] Budapest. Physiol. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

P. R. Kögel, *Über die photolytischen und photodynamischen Wirkungen eines  $\alpha$ -Furo- $\beta$ -diazols.* Die meist gelben  $\alpha$ -Furo- $\beta$ -diazole zeigen keine Fluorescenz; solche Substanzen finden sich nicht in lebenden Organismen, können aber, künstlich in den lebenden Körper eingeführt, dort durch photolytische Zers. (mittels Röntgenstrahlen) wirksam werden. Vers. wurden angestellt mit dem technisch als Naphthalin-1-diazo-2-oxyl-4-monosulfosäure bezeichneten Furodiazol (Formel nebenstehend), einer sehr beständigen Verb., die sogar bei erhöhter Temp. nitriert, bromiert, chloriert u. höher sulfiert werden kann, am Lichte aber schnell ausbleicht. Während Diazolsg. und Ausbleichsg. im Dunkeln ohne Wrkg. auf



Infusorien (*Colpidium colpoda*) waren, trat in direktem Sonnenlicht, schneller noch durch die erste als durch die zweite, Bewegungshemmung und Tod ein.

Die Regel von v. TAPPEINER und JODLBAUER, daß die photodynamischen Wrkgg. chemisch verwandter Stoffe im umgekehrten Verhältnis zu ihrer Fluorescenzhelligkeit stehen, ist möglicherweise mit dem Mol.-Gew. der Substituenten und ihrem fluorogenen und chromogenen Charakter in Zusammenhang zu bringen. — Bei photodynamischen Verss. mit starken Lichtquellen ist zu beachten, daß die Einschaltung einer Glasplatte zur *Fernhaltung von ultravioletten Strahlen* größerer Wellenlänge nicht genügt; schon Strahlen von  $\lambda = 366 \mu\mu$  durchdringen eine Glasplatte von 1—2 cm Dicke mit verhältnismäßig geringer Schwächung. Für Strahlen, die spektral dem Violett schon sehr naheliegen, sind besondere Filter von Anthracen, Triphenylmethan u. a. unumgänglich notwendig und nicht einmal immer hinreichend.

Die Ausbleichprodukte des oben genannten Furodiazols, in dünner Schicht farblos, in dicker gelb, sind nicht einheitlich. Nach der Regel von ANDRESEN (DRP. 82 239) müßte 1,2-Dioxyd-4-sulfonaphthalin entstehen. Die photolytische Zers. bestände dann in Loslösung der —N=N-Gruppe, Spaltung von W., bezw. Aufnahme von hydrolytisch gespaltenem W., Vorgängen, die eine Wrkg. auf Infusorien wahrscheinlich machen. (*Biochem. Ztschr.* 89. 204—10. 22/7. [29/3.] Photochem. Lab. BEURON.) SPIEGEL.

E. Salkowski, *Über das biochemische Verhalten der amidomethylschwefeligen Säure.* Die von REINKING, DEHNEL und LABHARDT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 38.

1077; C. 1905. I. 988) dargestellte  $S. NH_3 \cdot CH_2 \cdot O \cdot SO_2H$  spaltet schon beim Kochen der wss. Lsg.  $SO_2$  ab. Es war zu vermuten, daß hierbei auch *Formaldehyd* oder auch Urotropin entstehen. In der Tat wurden in 100 ccm Destillat aus 200 ccm 1%ig. Lsg. neben  $SO_2$  die Rkk. von BONO, RIMINI, SCHRYWER, JORISSEN-VANINO, sowie die vom Vf. modifizierte LEACHSche Rk. auf  $CH_2O$  erhalten, doch fiel die weniger empfindliche Rk. von LEBBIN negativ aus. Weitere Verss. ergaben Abspaltung von  $CH_2O$  schon beim Stehen der wss. Lsg. bei Zimmertemp., beschleunigt durch Ggw. von Alkali. Daraufhin angestellte Verss., die Substanz außerhalb des Organismus als antiseptisches oder konservierendes Mittel zu verwenden, hatten kein Ergebnis. In einem gewissen Gegensatze dazu stehen die Ergebnisse über das Verhalten der Substanz im Organismus, wenigstens des Fleischfressers, insofern, als hier ein Verschwinden des *Harnindicans* festgestellt wurde.

Kaninchen von 2200—2800 g Gewicht vertragen 1 g der Substanz innerlich mehrere Tage hintereinander ohne die geringsten Symptome, 2 g nur mit Sinken der FreBlut, ein Hund von ca. 10 kg ebenso Gaben von 4 g. Der Harn der Kaninchen verhielt sich nach der Zufuhr wie eine Lsg. von Thiosulfat, enthielt ferner kleine Mengen unzersetzter Substanz, aber weder Formaldehyd, noch Ameisensäure. — Beim Hunde enthielt der Harn kein Thiosulfat, Vermehrung des Gesamt-S, hauptsächlich durch solche der  $H_2SO_4$ , aber auch eine solche des sogenannten Neutral-S, die auf unzersetzte Substanz bezogen wird. Die Ätherschwefelsäuren sind zwar etwas vermehrt, das Indican dagegen, wie schon erwähnt, verschwand. (Biochem. Ztschr. 89. 178—98. 22/7. [25/3.] Berlin. Chem. Abt. des Pathol. Inst. d. Univ.)

SPIEGEL.

J. Voigt, *Über die Verteilung des kolloiden Jodsilbers im Säugetierkörper nach intravenöser Injektion.* Intravenös injiziertes kolloides AgJ lagert sich zwar auch in bestimmten Organen, vorzugsweise Leber, Milz und Knochenmark ab, jedoch nicht so vollständig und so schnell, wie kolloides Ag; ein Teil von ihm bleibt jedenfalls erheblich länger frei im Blute, wo es möglicherweise schon eine Umwandlung erfährt. Dadurch wird die Tatsache verständlich, daß schon 24 Stdn. nach der Injektion in der Niere Ablagerungsformen auftreten, die bei den Verss. mit Ag erst nach viel längerer Zeit deutlich hervortreten. Die Ablagerungen in den Depots sind durchweg feiner als bei Ag infolge der wesentlich geringeren Empfindlichkeit des kolloiden AgJ gegen Elektrolyte. Damit wird die am Krankbett in einer großen Zahl von Verss. gemachte Beobachtung in Zusammenhang gebracht, daß Schüttelfrost als Folge der Injektion außerordentlich selten auftritt. (Biochem. Ztschr. 89. 220—37. 22/7. [2/4.] Göttingen.)

SPIEGEL.

Harry Scholz, *Zur Frage der Chiningewöhnung.* Bei quantitativer Unters. der Chininausscheidung im Harn u. Kot Gewöhnter und Nichtgewöhnter ergeben sich keine Unterschiede. Die Gewöhnung an Chinin kann nicht durch lokale Immunität der Darmepithelien erklärt werden. Ein Abbau des Chinins im Blut ist nicht wahrscheinlich. Als Ursache der Gewöhnung kommt neben einer Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Plasmodien und der Entstehung chininresistenter Stämme stärkere Bindung des Mittels u. Überführung in unwirksame Modifikation in Frage. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 965—66. 29/8. Aus der med. Klinik der Univ. Königsberg i. Pr.)

BORINSKI.

E. Buchmann, *Ein Fall von Pantoponvergiftung.* Beschreibung eines Falles von Pantoponvergiftung, in dem trotz Einnahme von 10 g Pantopon Heilung erfolgte. (Therapeut. Monatshefte 32. 84—89. März. Aus der med. Klinik der Univ. Basel.)

BORINSKI.

**A. Marie, Nebennieren und Toxininfektionen.** II. Mitteilung. (I. Mitteilung vgl. Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie 17. I. 420; C. 1913. I. 2051.) Die seit der ersten Mitteilung erschienenen Arbeiten von ABRAMOW u. MISCHENNIKOW (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie 20. I. 253; C. 1914. I. 403) u. von STUTZER (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie 22. I. 372; C. 1915. I. 754) werden kurz besprochen. Eigene Verss. mit Tetanustoxin zeigten, daß bei der Neutralisation seiner Giftwirkung durch Adrenalin die Antigenwirkung erhalten bleibt. — Daß bei getrennter subkutaner Injektion von Tetanustoxin u. Adrenalin die Giftwirkung nicht gehindert wird, wird durch einen neuen Vers. erwiesen. Doch ließ sich zeigen, daß auch unter diesen Bedingungen das Toxin aus dem Blute verschwindet. Daß trotzdem Tetanus zustande kommt, ist ein neuer Beweis für die direkte Absorption des Giftes durch die Nervenendigungen. Durch intravenöse Injektion von Adrenalin kann man bei Meerschweinchen und Kaninchen unter Umständen den Tetanus verhindern, am besten, wenn die Einspritzung von Gift u. Adrenalin in dieselbe Vene erfolgt. Zu beachten ist, daß Adrenalin ziemlich schnell aus dem Kreislauf verschwindet, und zwar durch Fixierung in der Nähe der sympathischen Nervenendigungen und folgende Oxydation. (Ann. Inst. Pasteur 32. 97—110. März.) SPIEGEL.

**Rudolf Unger, Über den Einfluß der Temperatur auf Wirkungsstärke und Oberflächenaktivität der Narcotica.** Theoretische Erörterungen führen zu dem Ergebnis, daß auch unabhängig von etwaigen bisher allein berücksichtigten Änderungen der Verteilung des Narcoticums die verschiedenartige Beeinflussung der Stoffwechselforgänge der lebendigen Substanz durch Temp. und Narkose teils gleichsinnige, teils gegensinnige Kombinationswirkungen beider zu erklären vermag. Dies wird durch die vorliegenden Verss. bestätigt. Für Narkose von Kaulquappen wurde in  $\frac{1}{60}$ -n. Chloralhydratlösungen mit Erhöhung, in  $\frac{1}{100}$ -n. Salicylamidlösungen mit Erniedrigung der Temp. Steigerung der Wrkg. beobachtet. Für Narkose von Leuciscus läßt sich diese gegensätzliche Wrkg. nicht beobachten. Hier werden zur vollen Narkose sowohl von Salicylamid, Benzamid, Monoacetin wie von Chloralhydrat, A., Aceton bei 5° stärkere Konzentrationen benötigt, als bei 20°. Die Konzentrationsdifferenzen für beide Temp. sind für die ersten drei Narcotica sehr gering, für die letztere verhältnismäßig stark, so daß diese zur Erreichung der gleichen Wrkg. bei niedriger Temp. 2—5-fach stärkere Konzentrationen erfordern, als bei der höheren.

Für die Narkose des Nervus ischiadicus am Froschnervmuskelpräparat wurden von Salicylamid, Benzamid und A. Grenzkonzentrationen festgestellt, in denen durchgehends bei Erhöhung der Temp. innerhalb 10 Min. eine reversible Leitungsunterbrechung auftritt. Bei Erniedrigung der Temp. ließ sich in den gleichen Lsgg. innerhalb derselben Zeit keine Narkose beobachten. Es ergaben sich Anhaltspunkte dafür, daß die Narkose in der Kälte auf Summierung der erregbarkeitsherabsetzenden Kältewirkung und der Narkosewirkung beruht.

Weder die Änderungen der Oberflächenaktivität unter dem Einfluß wechselnder Temp. an der Trennungsfläche wss. Lsg.: Luft, noch diejenigen an der Grenzfläche wss. Lsg.: Öl lassen Parallelismus zu den Änderungen der narkotischen Wirkungsstärke unter dem Einfluß gleichsinniger Änderung der Temp. erkennen. Bei ein und derselben Temp., bei 20° und noch deutlicher bei 40°, erniedrigen Salicylamid und Benzamid die Oberflächenspannung des W. gegen Luft stärker, als Chloralhydrat und A., entsprechend der stärkeren narkotischen Wirksamkeit jener. Eine analoge Beziehung läßt sich an der Trennungsfläche Fl.: Öl nicht feststellen, vermutlich, weil Lösungs- und Adsorptionsvorgänge in der Ölphase die Verhältnisse derart komplizieren, daß sie den bei der Narkose der lebendigen Substanz herr-

schenden noch weniger parallel gehen, als Änderungen der Oberflächenenergie des Systems was. Lag.: Luft. — Da weder Änderungen des Teilungskoeffizienten noch solche der Oberflächenenergie an den verschiedenen Trennungsf lächen unter dem Einflusse wechselnder Temp. die verschiedenartigen Wirkgg. der sechs untersuchten Narcotica auf Kaulquappen, Fische u. Froschnerven bei wechselnden Temp. einheitlich zu erklären vermögen, so spielt wahrscheinlich auch die besondere Beeinflussung der Stoffwechselfvorgänge bei dem Zustandekommen dieser Kombinationswirkungen eine wichtige Rolle. (Biochem. Ztschr. 89. 238—78. 22/7. [4/4.] Rostock. Physiol. Inst. d. Univ.)

SPIEGEL.

## Gärungschemie und Bakteriologie.

Johannes Zeissler, *Die Pferdeblut- oder Schafblut-Traubenzuckeragarplatte als Ersatz für die Menschenblut-Traubenzuckeragarplatte zur Züchtung der pathogenen Anaerobier.* Vf. hat versucht, das Menschenblut der Menschenblut-Traubenzuckeragarplatte durch Pferdeblut und Schafblut zu ersetzen. Der Versuch ist gelungen. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 942. 22/8. Aus dem bakter.-serolog. Untersuchungsamt der Stadt Altona.)

BOBINSKI.

de Graaff, *Zersetzung der Zuckerarten durch Paratyphusbacillen.* Vf. untersuchte den Zusammenhang zwischen der Konfiguration der Zucker u. deren Zers. durch Paratyphus-A- und -B-Bacillen. Während Paratyphus-B-Bakterien beinahe alle untersuchten Kohlenhydrate unter B. von S. u. Gas zersetzen — nur l-Gulose bleibt unangegriffen, während aus l-Glucose und l-Idose kein Gas entsteht —, greifen die Paratyphus-A-Bacillen weder l-Xylose, noch l-Gulose, l-Idose u. l-Glucose an und bilden aus l-Arabinose und l-Rhamnose S., aber kein Gas. Nachstehend sind die Resultate übersichtlich zusammengestellt:

### Pentosen.

	S. und Gas	S.	Nicht zersetzt
l-Arabinose . . . . .	B	A	—
d-Arabinose . . . . .	A und B	—	—
l-Xylose . . . . .	B	—	A
l-Rhamnose . . . . .	B	A	—

### Hexosen.

	S. und Gas	S.	Nicht zersetzt
l-Mannose . . . . .	A und B	—	—
d-Mannose . . . . .	A und B	A	—
l-Glucose . . . . .	—	B	A
d-Glucose . . . . .	A und B	—	—
d-Galaktose . . . . .	A und B	—	—
l-Gulose . . . . .	—	—	A und B
l-Idose . . . . .	—	B	A

(Chemisch Weekblad 15. 529—37. 27/4. Vortrag auf der Allg. Versammlung des Niederl. Chem. Ver. vom 3. u. 4/4. Deventer.)

SCHÖNFELD.

Hans Lampl, *Über einen neuen Typus von Dysenteriebacillen (Bact. dysenteriae Schmitz).* Vf. beobachtete fünf Dysenteriestämme von atypischem Verhalten, welche

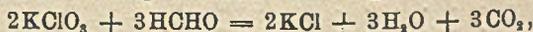
bei eingehender Unters. mit dem von SCHMITZ (vgl. Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 84. 449; C. 1918. I. 219) beschriebenen Bacillentypus identifiziert werden konnten. (Wien. klin. Wochschr. 31. 835—37. 25/7. Aus der Prosektur des K. K. Wilhelminenspitals in Wien.)  
BORINSKI.

## Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

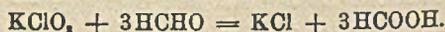
**H. C. Sherman**, *Lebensmittelchemie im Dienste der menschlichen Ernährung*. Zusammenfassende Besprechung der Frage, wie auf Grund der gegenwärtig erworbenen Kenntnisse über die Zus. der Nahrungsmittel und über die Ansprüche, die an die Nahrung des Menschen in energetischer und chemischer Beziehung zu stellen sind, unter den derzeitigen Kriegsverhältnissen am besten eine vollwertige Ernährung, bei möglichster Schonung und Ausnutzung der vorhandenen Lebensmittel, der einheimischen Bevölkerung und den Heeren und den Verbündeten der Vereinigten Staaten geboten werden kann. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 383—90. 1/5. [12/1.\*] New York City. Columbia University.)  
RÜHLE.

**H. Selter und A. Esch**, *Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft als treibender Faktor der Ventilation und der Wert der Fensterlüftung vollbesetzter Räume bei geringen Temperaturdifferenzen*. Aus den Unterss. geht hervor, daß bei höherem Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft ein ziemlich reger Austausch der Innenluft mit der Außenluft erfolgt, wenn größere Berührungsflächen, wie sie durch Öffnen der Fenster oder einer Tür entstehen, vorhanden sind. Der Luftaustausch findet auch statt, wenn Temperaturgleichheit besteht, oder die Außenluft sogar wärmer ist. Das Öffnen der Oberlichter allein hat keine erhebliche Wrkg. In vollbesetzten Räumen, wie Schulzimmern, ist häufig die Raumluft erheblich feuchter als die Außenluft. In Schulen wird man deshalb stets eine Lüftung durch den erhöhten Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft erwarten können, die wirksam genug ist, um auch bei Temperaturgleichheit oder höherer Außentemp. durch Offenhalten der Fenster eine gute Luftbeschaffenheit herbeizuführen und die entstehenden Riechstoffe zu beseitigen. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 86. 324—32. 9/7. Aus dem Hyg. Institut d. Univ. Königsberg.)  
BORINSKI.

**C. G. Storm**, *Desinfektion mit Formaldehyd. Ein Ersatz für das Permanganat-formaldehydverfahren*. In Anbetracht des infolge des Krieges äußerst hohen Preises für  $\text{KMnO}_4$  empfiehlt Vf. die Verwendung des  $\text{KClO}_3$  oder des noch billigeren  $\text{NaClO}_3$ . Die Rk. tritt dabei nicht wie bei dem  $\text{KMnO}_4$  (vgl. EVANS u. RUSSELL, sowie BASE, Journ. Americ. Chem. Soc. 27. 714 und 28. 964; C. 1906. II. 966) sofort ein, sondern erst bei 60—65° und erreicht bei etwa 75° ihren Höhepunkt; die gegen Ende der Rk. auftretende Temp. liegt je nach dem Mischungsverhältnis bei 104—109°. Die Rk. erfolgt nach der Gleichung:



doch gehen wahrscheinlich noch andere Rkk. nebenher, etwa nach:



Die entwickelte Temp. genügt zur Verdampfung des größeren Teiles des Formaldehyds und des W. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 123—25. 1/2. 1918. [7/12. 1917.] Washington, D. C. Ordnance Dept., U. S. R.)  
RÜHLE.

**Fr. Rambousek**, *Über die praktische Anwendung des Sulfins gegen Schimmelpilze und Schädlinge*. Der Hauptbestandteil des Sulfins ist Na-Disulfit und Gips.

Nach den damit angestellten Verss. eignet es sich gut zu dem angegebenen Zwecke und ist vielleicht auch geeignet, den S beim Reinigen der Weinfässer u. dgl. zu ersetzen. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen 42. 649—51. Juli. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerind.)

RÜHLE.

Alexander Ellinger und Leo Adler, *Thymolester als Darmdesinfizienzien*. Vf. haben auf Grund der von LANDAU (S. 212) mitgeteilten Ergebnisse ihre Verss. mit Thymolpalmitat und Thymololeat an Mäusen, die mit Mäusetyphuskulturen infiziert waren, wiederholt (vgl. Münch. med. Wchschr. 64. 561; C. 1917. II. 107) und gelangen nun zu weniger günstigen Resultaten als bei ihren ersten Verss. Ihre Ansicht, daß das Thymolpalmitat ein wirksames Darmdesinfizienzien ist, halten Vf. aufrecht. (Münch. med. Wchschr. 65. 794—95. 16/7. Aus dem pharmak. Inst. d. Univ. Frankfurt a. M.)

BOBINSKI.

Robert Nowotny, *Fluoride als Mittel gegen Hausschwamm*. Der Vf. berichtet über die Ergebnisse der Imprägnation von Telegraphenstangen mit *Fluoriden* nach 7jähriger Standzeit. (Chem.-Ztg. 42. 374. 3/8. Wien.)

JUNG.

Richtlinien für die Beurteilung von Ersatzlebensmitteln. Zusammenstellung der Änderungen und Zusätze zu den „Richtlinien für die Beurteilung von Ersatzlebensmitteln“ in der „Bekanntmachung von Grundsätzen für die Erteilung und Versagung der Genehmigung von Ersatzlebensmitteln“ und die „Bekanntmachung des Staatssekretärs des Kriegsernährungsamts über die Zugehörigkeit zu den Ersatzlebensmitteln“. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 131—32. 2/7. [13/5].)

JUNG.

Carl von Noorden, *Über Knochenextrakt als Fleischextraktersatz*. Auf Anregung und unter Mitarbeit des Vfs. ist von ENGELHARDT ein Knochenextrakt hergestellt worden, der unter dem Namen *Dr. Engelhardts Ossosan* von den Soyamawerken in den Handel gebracht wird. Der Geschmacks- und Gewürzwert wird gelobt. Die Zus. des Erzeugnisses ist nach einer Analyse von G. POPP folgende: W. 32,44%, Trockensubstanz 67,56%, Organ. Substanz 53,43%, Gesamtstickstoff 8,17%, Stickstoffsubstanz 51,06%, Gesamtkreatinin-N Spuren, Purinkörper-N Spuren, NaCl 12,72%, Andere Mineralstoffe 1,41%. *Ossosan* wird nicht nur als Würze, sondern als wertvoller Ersatz für andere Eiweißträger empfohlen. (Therapeut. Monatshefte 32. 173—75. Mai. Frankfurt a. M.)

BOBINSKI.

Eugen Seel, *Die Beurteilung des Wassergehaltes von Fleisch- und Wurstwaren*. Die in dem hierüber vorliegenden Schrifttume erörterten Fragen werden eingehend kritisch besprochen. Danach ist die eigentliche FEDERSche Grenzverhältniszahl (vgl. Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 33. 6; C. 1917. I. 697), d. h. die auf Grund der Unters. frischen natürlichen Fleisches festgestellte Zahl, zur Beurteilung des Wassergehaltes von Hackfleisch zu verwenden, weil das Verhältnis von W. zu organischem Nichtfett in von anhängendem Fett mechanisch befreitem Muskelfleische ziemlich beständig ist. Vorsicht ist aber geboten, da auch Überschreitungen dieses Wertes vorkommen, so daß mindestens eine geringe Erhöhung des bisher gebräuchlichen Wertes 4,0 für Rinderhackfleisch empfehlenswert ist, wenn keine Vergleichprobe beschafft werden kann. Da Wurstwaren stets Kunstprodd. sind, so kann die eigentliche FEDERSche Grenzverhältniszahl nur Anhaltspunkte, nie aber beweisende Grundlagen für die gerichtliche Beurteilung liefern; unter dieser Voraussetzung ist diese Zahl auf die Beurteilung von Wurstwaren zu übertragen, wenn es sich um reine Muskelfleischwürste handelt, die ohne Zusatz von Fett oder Sulzen hergestellt sind. In allen anderen Fällen ist

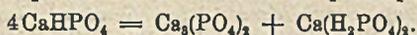
die eigentliche FEDERSche Grenzverhältniszahl nicht zu benutzen. Die sogenannte FEDERSche Grenzverhältniszahl, worunter Vf. die auf Grund der Untersuchungsergebnisse des künstlich bearbeiteten, also veränderten Fleisches oder Fleischgemenges festgestellte Zahl versteht, im Gegensatz zu der durch Unters. frischen natürlichen Fleisches gewonnenen eigentlichen Verhältniszahl, könnte erst Anhaltspunkte für die Beurteilung des Wassergehaltes von Wurstwaren bieten, wenn genügende Grundlagen durch umfassende Unterss. u. a. dafür vorhanden wären, was zurzeit nicht der Fall ist und wohl auch nie sein wird. Somit ist in absehbarer Zeit eine Beurteilung der Wurstwaren hinsichtlich eines unzulässigen Wassergehaltes weder nach der eigentlichen, noch der sogenannten FEDERSchen Grenzverhältniszahl möglich. Hierfür oder gar für eine Beanstandung kann nur der Ausfall der chemischen und mkr. Gesamtanalyse maßgebend sein. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 35. 393—411. 1/6. [28/2.] Stuttgart.) RÜHLE.

Ludwig Geret, *Neue Untersuchungen über Fleischextrakt*. LEBBIN („Neue Unterss. über Fleischextrakt“, Verlag AUG. HIRSCHWALD, Berlin 1915) hat auf Grund seiner Bestst. von Bernsteinsäure und Chlor in LIEBIGS Fleischextrakt (vgl. auch BEYTHIEN, Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 34. 124) angenommen, daß dafür als Ausgangsmaterial nicht frisches Fleisch, sondern älteres, autolytiertes und mit HCl besprengtes Fleisch diene. Diese Annahme wird als unzutreffend eingehend zurückgewiesen. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 35. 412—16. 1/6. [28/2.] Lenzburg.) RÜHLE.

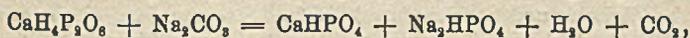
Boldrino Boldrini, *Über die Verdaulichkeit und Assimilierbarkeit des Frugesbrot*. Das Frugesbrot wird aus dem gesamten Korn, aber erst nach Beginn der Keimung bereitet; zu diesem Zwecke wird das Korn 1—2, auch 3 Tage in großen Wannen (aus Zement oder Marmor) mit W. belassen, das während dieser Zeit mehrmals gewechselt wird, lau im Winter, kalt im Sommer. Es wird dann in einer besonderen, schneidenreichen Zerkleinerungsmaschine in einen weichen Teig verwandelt und mit Hefe versetzt. Es ließ sich zeigen, daß in den ersten Tagen der Keimung ein Ansteigen des Gehaltes an Amino-N. und an l. Kohlenhydraten stattfindet. Stoffwechselfersuche an zwei Personen ergaben bei gemischter Kost unter Verwendung des neuen Brotes eine günstigere N.-Bilanz als mit Brot aus zu 90% ausgemahlenem Mehl. (Arch. d. Farmacol. sperim. 24. 313—20. 15/11. 321 bis 335. 1/12. [Juli] 1917. Ist. di Chimica fisiologica della Univ. di Roma.) SPIEGEL.

Th. Umbach, *Zur Backpulverfrage*. Die Best. der Triebkraft von Backpulvern durch Kochen mit W. am Rückflußkühler und Aufnehmen der entwickelten  $\text{CO}_2$  im Kaliapp. ist bei Pulvern, die  $\text{NH}_4$ -Salze enthalten, nicht durchführbar, weil die  $\text{CO}_2$  nicht restlos in die App. überzuführen ist, da das im Kühler kondensierte W. entweichendes  $\text{NH}_3$  löst, das seinerseits wieder  $\text{CO}_2$  bindet und in das Entwicklungsgefäß zurückführt. Vf. beschreibt deshalb einen App., in dem Kondensation von W. vermieden wird, indem man das aus der sd. Fl. entweichende Gemisch von  $\text{H}_2\text{O}$ -Dampf,  $\text{NH}_3$  und  $\text{CO}_2$  durch sd. verd.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  leitet, durch die  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  hindurchgehen, während  $\text{NH}_3$  gebunden wird. Näheres über dieses als „Verf. BUDENHEIM“ bezeichnete Verf. vgl. Original. Mittels des App. ist nicht nur die Gesamt- $\text{CO}_2$ , die das Backpulver entwickelt, zu bestimmen, sondern auch der Vor- und Nachtrieb u. sogar diejenige  $\text{CO}_2$ , die bei einer bestimmten Temp. entwickelt wird. Der App. dient auch zur Best. des Wirkungswerts des sauren Backpulverbestandteils durch Zusatz eines Carbonats. Wurde als solches nur  $\text{NaHCO}_3$  oder  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  verwendet, so ergaben sich zu niedrige, unter sich nicht übereinstimmende Werte. Erst bei Verwendung von  $\text{CaCO}_3$  neben  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ergaben sich richtige u.

gleiche Werte. Die sauren Backpulverbestandteile, mit denen Vf. arbeitete, waren  $\text{NH}_4$ -Diphosphat ( $\text{NH}_4 \cdot \text{H}_2\text{PO}_4$ ) und Ca-Phosphate. Von diesen übt das Diphosphat,  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{aq.}$ , entgegen der üblichen Annahme, noch Säurewrkg. aus, indem es sich schon bei anhaltendem Kochen mit W., wenn auch nicht quantitativ, so doch in merklicher Menge in primäres und tertiäres Phosphat spaltet:



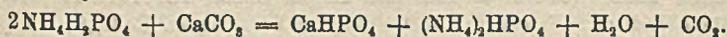
Das primäre Phosphat geht mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  wieder in Ca-Diphosphat über:



das wieder Säurewrkg. ausübt. Hieraus erklärt sich die Tatsache, daß der saure Backpulverbestandteil mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  niedrigere Werte gibt als mit  $\text{CaCO}_3$ . Es setzt sich das  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  um nach der Gleichung:



und mit  $\text{CaCO}_3$  nach:



Während nun  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  unverändert bleibt, zersetzt sich  $\text{CaHPO}_4$  in der angegebenen Richtung weiter. Auch das gebildete  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  zersetzt sich weiter. Das  $\text{NH}_4$ -Diphosphat dient hauptsächlich als Säurebildner. Auch bei der Best. von Weinstein nach dem Verf. von BUDENHEIM werden mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  allein zu niedrige Werte gefunden, erst bei Anwendung von  $\text{CaCO}_3$  werden die erwarteten Werte erhalten. Das ist nur so zu erklären, daß sich anfangs  $\text{NaHCO}_3$  bildet, das später selbst in der Wärme nicht mehr quantitativ zurückgebildet wird. Aus diesen Gründen empfiehlt Vf. die Mitverwendung von  $\text{CaCO}_3$  bei der Herst. von Backpulvern. Dazwischen ist in den „Richtlinien über Backpulver“ ein Gehalt des Backpulvers von 20%  $\text{CaCO}_3$  gutgeheißen und damit dessen Anwendung lediglich als Füllmittel vorgebeugt worden. Folgerichtig ist dann auch  $\text{MgCO}_3$  als Füllmittel zu verwerfen. Eine Ausnahme von der günstigen Wrkg. des  $\text{CaCO}_3$  sind diejenigen Backpulver, die  $\text{NH}_4\text{Cl}$  als Hauptsäureträger enthalten; hier bildet sich  $\text{CaCl}_2$ , das nicht weiter wirksam sein kann.

Unter „Kremorstärke“ oder „BUDENHEIMSche Zahl“ der Backpulver versteht Vf. die Zahl, die angibt, wieviel Gramm Weinstein 100 g der betreffenden Substanz in bezug auf  $\text{CO}_2$ -Entwicklungsfähigkeit entsprechen. Für einige Salze hat Vf. gefunden:

	Verf. BUDENHEIM 1 g Substanz +	BUDENHEIMSche Zahl. 100 g Substanz = x g Weinstein	$\text{CO}_2$
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{aq.}$ . . . . .	2 g $\text{CaCO}_3$	232,0	27,15%
dasselbe . . . . .	2 „ „	245,8	28,77 „
$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ . . . . .	2 „ „	418,5	48,96 „
$\text{NH}_4\text{Cl}$ . . . . .	1 „ „	307,5	36,00 „
	+2 „ $\text{Na}_2\text{CO}_3$		
$\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ . . . . .	2 „ $\text{CaCO}_3$	168,5	19,73 „
$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{aq.}$ . . . . .	2 „ „	76,5	8,93 „

Für die Berechnung der Zahl sind 11,7 g als  $\text{CO}_2$ -Menge aus 100 g Weinstein zugrunde gelegt worden. Die Verwendung von  $\text{KHSO}_4$  u.  $\text{NaHSO}_4$  oder von Alaun als Säureträger für Backpulver kann Vf. nicht empfehlen, regt aber an, gegen Gips als Verunreinigung nicht zu streng zu sein; er schlägt vor,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  in Backpulver dann nicht zu beanstanden, wenn ihre Menge, auf  $\text{K}_2\text{SO}_4$  berechnet, 13,3 g  $\text{K}_2\text{SO}_4$

in 100 g Backpulver nicht überschreitet. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 35. 420—31. 1/6. [29/3.] Mainz. Wissenschaftl. Lab. d. Chem. Fabrik BUDENHEIM.) RÜHLE.

**Freda M. Bachmann**, *Die Verwendung von Mikroorganismen zur Bestimmung der konservierenden Kraft verschiedener Arten Gewürze*. Im Anschlusse an ihre frühere Arbeit (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 8. 619) und nach dem selbst angegebenen Verfahren hat Verfasserin verschiedene Bakterien (*Bac. subtilis, coli, prodigiosus* und *Sarcina lutea*), Hefen (*S. cerevisiae, ellipsoideus, anomalus* u. a.) und Schimmelpilze (*Aspergillus niger* VAN TIEGHEM, *Penicillium glaucum* LINK, *Rhizopus nigricans* EHRENBURG und eine *Alternaria*art) und als Gewürze Gewürznelken (5 Arten), Zimt (3) und Piment (3) untersucht und dabei erhebliche Unterschiede in der schützenden Wrkg. der verschiedenen Arten Gewürze gefunden und festgestellt, daß das Wachstum eines Mikroorganismus auf einem mit einem Gewürze versehenen Nährboden als Maßstab für dessen schützende Kraft gelten kann. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 121—23. 1/2. 1918. [25/7. 1917.] Madison, Wisconsin. Bacteriological Lab. Agric. College.) RÜHLE.

**J. Wilhelmi**, *Die Mießmuschel als Nahrungsmittel, insbesondere vom hygienischen Standpunkt betrachtet*. Der Aufsatz enthält: Systematik u. Morphologie, Chorologie und Ökologie der Mießmuschel, ferner Angaben über ihre landwirtschaftliche und technische Verwertung, über ihre Verwertung als menschliches Nahrungsmittel u. über den Mießmuschelgenuß als Ursache von Erkrankungen. Es werden Hinweise gegeben, wie durch wasserhygienische Hilfsmaßnahmen eine einwandfreie Mießmuschelgewinnung gefördert werden kann; in einer Übersicht werden die hygienischen Gesichtspunkte bei der Mießmuschelgewinnung und -verwertung zusammengefaßt. (Vrtiljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] 56. 1—32. Juli. Berlin-Dahlem.)

BORINSKI.

**Fr. Bolm**, *Über Backpulver*. Um festzustellen, ob ein Backpulver einwandfrei ist, ist zu untersuchen, 1. ob es frei von gesundheitsschädlichen und zwecklosen Bestandteilen ist, 2. ob es dem Gebäck anormalen Geschmack erteilt, und 3. ob die abgegebene  $\text{CO}_2$  zur Lockerung des Gebäcks genügt. Die Frage zu 1. wird durch die qualitative Analyse beantwortet; Vf. spricht sich gegen die Verwendung von Alaun, Al-Sulfat,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (bezw. von Backpulvern, bei denen es im Laufe des Backvorganges entsteht) u. Mg-Verbb. aus. Als zwecklos abzulehnen sind Stoffe ohne Nährwert, die keine  $\text{CO}_2$  abspalten, auch  $\text{CaCO}_3$ , sofern es nur als Füllmittel dient. 20%  $\text{CaCO}_3$  als Triebmittel sind ausreichend. Zu Frage 2 wird zur Best. von überschüssigem  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  der „Kochversuch“ empfohlen; man kocht 1 g Backpulver mit etwa 100 ccm W. etwa  $\frac{1}{2}$  Stde., filtriert und bestimmt etwa noch vorhandene  $\text{CO}_2$  des Filtrates. Eine nach dem Kochen noch vorhandene, irgend erhebliche Alkalität beweist die falsche Zus. des Pulvers und verdirbt das Gebäck. Vf. nimmt als Grenze eine Alkalität von 5%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -Überschuß an, also in 20 g Backpulver 1 g. Zu Frage 3, die über die Brauchbarkeit des Pulvers entscheidet, gibt Vf. einen App. zur Best. der Triebkraft an; es wird derart verfahren, daß man 1 g des Pulvers  $\frac{1}{2}$  Stde. mit 20 ccm W. unter Durchsaugen von  $\text{CO}_2$ -freier Luft kocht; die entwickelte  $\text{CO}_2$  fängt man in Natronkalkröhren auf. Nach Beendigung des Vers. kann man entweder noch die nicht ausgetriebene  $\text{CO}_2$  durch Ansäuern bestimmen oder die Alkalität des 1. Kolbeninhaltes (Kochvers.). Vf. verlangt, daß die für 1 Pfund Mehl berechnete Menge des Backpulvers 2—3 g  $\text{CO}_2$  entwickle, und daß diese  $\text{CO}_2$  in etwa 20 g des mehl-, zucker- oder gelatinefreien, des unverd. Backpulvers enthalten sein muß, entsprechend einem Gehalte von 10—15%. Vf. empfiehlt, den Gesamt-CaO-Gehalt der Backpulver festzusetzen,

und zwar zu 11,2% CaO, entsprechend 20% CaCO<sub>3</sub>. (Ztschr. f. Unters. Nahrgr.-u. Genußmittel 35. 416—20. 1/6. [1/3.] Altona. Chem. Unters.-Amt der Stadt.)  
RÜHLE.

### Medizinische Chemie.

Werner Schultz, *Über Serotherapie des Scharlachs*. Bericht über die Erfahrung mit humanem Normalserum, Rekonvaleszentenserum und Gemischen von beiden in 184 Fällen. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß bei allen drei Arten der Serumanwendung in mehr als der Hälfte der Fälle ein Erfolg erzielt wurde. Als zweckmäßigste Dosis wurde eine Menge von 40,0—60,0 ccm ermittelt. (Therapeut. Monatshefte 32. 12—16. Jan. Aus der II. Inneren Abt. des Krankenh. Charlottenburg-Westend.)  
BORINSKI.

F. Prinzing, *Bemerkungen über Komplikationen und Nachkrankheiten des Scharlachs bei Serotherapie*. Vf. gelangt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Ergebnis, daß durch die Serotherapie auch die Folgen des Scharlachs günstig beeinflusst werden. (Therapeut. Monatshefte 32. 16—18. Jan. Aus der II. Inneren Abt. des Krankenh. Charlottenburg-Westend.)  
BORINSKI.

S. Loewe, *Ist die perorale Darreichung von Nebennierenpräparaten sinnvoll?* Eine gefäßwandabdichtende und entzündungsbekämpfende Wrkg. des Adrenalins konnte nur bei intravenöser oder subcutaner Zufuhr beobachtet werden. Bei peroraler Darreichung war seine Wirksamkeit praktisch gleich Null. (Therapeut. Monatshefte 32. 89—92. März. Aus dem pharmakolog. Inst. der Univ. Göttingen.)  
BORINSKI.

I. Stein, *Erfahrungen über Versuche mit Theacylon*. Es wird über günstige Erfahrungen mit Theacylon als Diureticum berichtet. (Therapeut. Monatshefte 32. 92—95. März. Aus dem Kaiserin ELISABETH öffentlichen allgemeinen Krankenhause in Saaz.)  
BORINSKI.

Thun, *Die nach Friedmann behandelten Fälle von Lungen- und chirurgischer Tuberkulose 1913—1918*. Vf. gelangt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Ergebnis, daß das FRIEDMANNsche Tuberkulosemittel geeignet ist, nicht zu weit vorgeschrittene Tuberkulosefälle, und zwar sowohl von Lungentuberkulose wie von Tuberkulose der Knochen, Gelenke und Drüsen so zur Heilung zu bringen, wie kein anderes zur Verfügung stehendes Medikament. (Therapeut. Monatshefte 32. 126—31. April. Aus der städt. Tuberkulosepoliklinik zu Danzig.)  
BORINSKI.

Schittenhelm, *Über die Behandlung der bacillären Ruhr mit besonderer Berücksichtigung der Serum- und Vaccinetherapie*. Anweisungen für die Behandlung der krankhaften Erscheinungen des Magendarmkanals durch diätetische und medikamentöse Maßnahmen. Besonders empfohlen wird die Serumtherapie. Diese wird jedoch erschwert durch das Fehlen eines hochwertigen, gleichmäßig wirksamen Serums. Infolge dessen müssen große Mengen Dysenterieantisera gespritzt werden. Vf. empfiehlt, falls Dysenterieantisera zur Verfügung stehen, diese zu spritzen. Sind sie nicht vorhanden, so empfiehlt er, den Heilstoff Boehnke (Dysbacta) zu verwenden. Dieser kommt auch noch als Unterstützung der Serumtherapie in Frage. (Therap. Monatshefte 32. 122—26. April und 150—55. Mai. Kiel.)  
BORINSKI.

Ernst B. H. Waser, *Die Chemotherapie des Antimons, bearbeitet nach M. Tsuzuki,*

*Himeji (Japan)*. Ergänzung der Übersicht über die Chemotherapie der Antimonverbb. (vgl. S. 211) durch eine Tabelle. (Schweiz. Chem.-Ztg. 2. 87—91. Juni.)  
JUNG.

**Hans Martz**, *Collaps nach intravenöser Melubrininjektion*. Es wird ein Fall beschrieben, bei dem eine intravenöse Melubrininjektion im Gegensatz zu den bisher bekannt gewordenen Erfahrungen zu einem bedrohlichen Zustand von Versagen der Herztätigkeit geführt hat. (Therapeut. Monatshefte 32. 204—6. Juni. Aus der mediz. Klinik in Basel.)  
BORINSKI.

**S. Hirsch**, *Zur Formalinbehandlung der Furunkulose*. Eine truppenärztliche Erfahrung. Vf. hat mit der von ASCHNER (Münch. med. Wchschr. 64. 565; C. 1917. II. 123) empfohlenen Formalinbehandlung, der eine Jodbehandlung bis zur „Reifung“ des Furunkels vorausgeschickt wird, sehr gute Erfolge erzielt. (Therapeut. Monatshefte 32. 206—9. Juni.)  
BORINSKI.

**Erich Ebstein**, *Zur Behandlung der urämischen Kopfschmerzen*. Empfehlung von *Adalin* zur Bekämpfung urämischer Kopfschmerzen. (Therapeut. Monatshefte 32. 209—10. Juni. Leipzig.)  
BORINSKI.

**Adolf Feldt**, *Klinische Erfahrungen und Richtlinien der Goldbehandlung der Tuberkulose*. Vf. gibt einen Überblick über die Grundlagen und die Entw. der von ihm eingeführten Therapie der Tuberkulose mit Goldpräparaten (Aurocantan u. Krysolgan, vgl. Berl. klin. Wchschr. 54. 1111; C. 1918. I. 127), berichtet über klinische Erfahrungen und gibt Anleitungen für die Behandlung mit seinen Präparaten. (Therapeut. Monatshefte 32. 241—49. Juli.)  
BORINSKI.

**Severin**, *Klinische Erfahrungen mit Tetrahydroatophan*. Tetrahydroatophan (Hersteller: Chemische Werke Grenzach), ein durch nascierenden H gewonnenes Reduktionsprod. des Atophans, ist ein weißgelb gefärbter, krystallinischer, in W. unl. Körper. Injiziert bewirkt er eine hochgradige Steigerung der Reflexerregbarkeit von ungewöhnlicher Dauer. Diese Eigenschaft des Tetrahydroatophans veranlaßt Verss. bei den verschiedensten Erkrankungen des Zentralnervensystems, die mit einer Herabsetzung der Reflexerregbarkeit einhergehen. Es ergab sich, daß das Tetrahydroatophan bei motorischen und sensiblen Lähmungen spinalen, bezw. peripheren Ursprungs eine sehr günstige Wrkg. äußert. (Berl. klin. Wchschr. 55. 830—32. 2/7. Aus der med. Univ.-Klinik Breslau.)  
BORINSKI.

**Fritz Ditthorn und Waldemar Loewenthal**, *Erfahrungen mit unserem multivalenten Ruhrschutzimpfstoff „Dysmosil“*. (Vgl. Dtsch. med. Wchschr. 43. 966; C. 1917. II. 418.) Aus über 11000 Einzelimpfungen ergab sich, daß auch die SHIGA-KRUSESchen Bacillen in Form des neuen Impfstoffes gut vertragen werden. Dieser gelangt nunmehr unter dem Namen „Dysmosil“ in den Handel. Der Impfschutz erreicht nur langsam, anscheinend erst 2—3 Wochen nach der letzten Impfung, seine volle Höhe. Es empfiehlt sich darum, mit der Schutzimpfung möglichst frühzeitig zu beginnen. (Hygien. Rdsch. 28. 517—21. 1/8. Medizinalamt d. Stadt Berlin.)  
BORINSKI.

**Karl Skutezky**, *Über das Auftreten komplementbindender Stoffe im Serum spezifisch behandelter Gonorrhöiker*. Das Serum mit Vaccine behandelter Gonorrhöiker gibt in der Mehrzahl der Fälle, in aktivem Zustande untersucht, einen vorübergehend positiven Ausfall der WASSERMANNschen Rk. Derselbe verschwindet nach dem Inaktivieren oder bleibt nur, als leichte Hemmung bestehen. Der

positive Ausfall der Rk. stellt sich nur nach intravenöser Behandlung und bei schwerer, von Komplikationen begleiteter Gonorrhoe ein und steht wahrscheinlich mit der Antikörperbildung im Blute im Zusammenhang. (Wien. klin. Wchschr. 31. 857—60. 1/8. Innsbruck.)

BORINSKI.

Stefan Ruznyák und Artur Weil, *Bemerkungen und Beitrag zur Therapie des Schwarzwasserfiebers*. Vf. haben das von MATKO empfohlene Verf. zur Behandlung des Schwarzwasserfiebers (intravenöse Einspritzungen einer 6%ig., aus NaCl und Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> zu gleichen Teilen bestehenden Lsg.) in zwei Fällen ohne Erfolg angewendet. (Wien. klin. Wchschr. 31. 871—72. 1/8. Aus d. K. K. Reservespital in Zsolna.)

BORINSKI.

Chr. Stieda, *Weiterer Beitrag zur Behandlung infizierter Schußwunden mit hochprozentigen (10%) Kochsalzlösungen*. Vf. ergänzt seine früheren (Münch. med. Wchschr. 65. 75; C. 1918. I. 464) Mitteilungen dahin, daß er ganz frische Verwundungen von der Behandlung mit konz. NaCl-Lsg. ausschaltet. In allen anderen Fällen leistet die NaCl-Lsg. mindestens dasselbe wie die DAKINSche Lsg. (Dtsch. med. Wchschr. 44. 882—83. 8/8.)

BORINSKI.

Victor Klingmüller, *Über die Wirkung von Terpentineinspritzungen auf Eiterungen und Entzündungen*. Vf. hat bereits früher (Dtsch. med. Wchschr. 43. 1294; C. 1917. II. 698) günstige Erfahrungen bei der Behandlung von Entzündungen und Eiterungen mittels Terpentineinspritzungen gemacht u. teilt nunmehr seine weiteren Erfahrungen mit. Besonders bewährt haben sich die Terpentineinspritzungen bei gonorrhöischen Komplikationen, bei Furunkeln, Furunkulose, Folliculitis barbae, impetiginösen Formen akuter und chronischer Ekzeme, Aene vulgaris, Schweißdrüsenabszessen der Achselhöhle etc. (Münch. med. Wchschr. 65. 896—97. 13/8. Aus d. Kgl. Univ.-Klinik f. Hautkrankheiten in Kiel.)

BORINSKI.

A. von Wassermann, *Über die Wassermannsche Reaktion und biologische Stadien der Lues in bezug auf Therapie, sowie Bekämpfung der Syphilis*. Vf. unterscheidet bei den syphilitisch Erkrankten zwei biologisch scharf voneinander getrennte Stadien, die Vorwassermannperiode und die Nachwassermannperiode. Die erstere ist verschwindend kurz gegen die letztere. Die beiden Perioden decken sich nicht mit dem nach klinischen Symptomen definierten primären u. sekundären Stadium der Lues. Die Nachwassermannperiode, d. h. das Stadium nach Eintritt der WASSERMANNschen Rk., deckt sich biologisch damit, daß die Spirochäten auf dem Wege der Blut- u. Lymphbahn in das Gewebe verschleppt wurden und dort metastatische Herde gesetzt haben. In der Vorwassermannperiode handelt es sich um Spirochäten, die nur in ganz beschränktem Maße in einem umschriebenen Gewebstück, dem Primäraffekt, sitzen, im übrigen sich aber noch hauptsächlich in den Blut- u. Lymphcapillaren aufhalten. Zu einer reaktiven Tätigkeit der eigentlichen Körpergewebe auf die eingedrungenen Spirochäten ist es in diesem Stadium noch nicht gekommen. Die beiden Stadien der Syphilis verhalten sich in bezug auf die Therapie völlig verschieden. In der Vorwassermannperiode lassen sich durch geeignete Salvarsan-, bezw. Hg-Salvarsanbehandlung die Spirochäten in beinahe 100% aller Fälle dauernd beseitigen. Mit Eintritt der WASSERMANNschen Rk. liegen die Verhältnisse viel ungünstiger. Für die Frage der Radikalheilung der Syphilis und damit auch für die wissenschaftliche Bekämpfung der Syphilis als Volkskrankheit ist demnach die Unterscheidung der Vor- und Nachwassermannperiode von grundlegender Bedeutung. (Dtsch. med. Wchschr. 44. 897—99. 15/8. Aus d. Kaiser WILHELM-Inst. f. exp. Therapie in Berlin-Dahlem.)

BORINSKI.

**M. Immelmann**, *Röntgenologische Erfahrungen mit Friedmanns Mittel gegen Tuberkulose*. Bei den angeführten, mit dem FRIEDMANNschen Mittel behandelten Fällen von Knochen- und Gelenktuberkulose, sowie Lungentuberkulose konnten röntgenologisch die Anzeichen fortschreitender Heilung nachgewiesen werden. (Berl. klin. Wchschr. 55. 783—84. 19/8. Aus d. IMMELMANNschen Röntgenlab. in Berlin.)

BORINSKI.

**Galewsky**, *Über Melanodermien und Dermatosen durch Kriegersatzmittel*. Es wird über eine Anzahl von Melanodermiefällen berichtet, die unter dem Einfluß von Schmierölen, von kosmetischen Präparaten, von unreinem Petrolöl u. schlechter Vaseline entstanden sind. Es gibt ferner Melanodermien, für die sich gar keine Ursache feststellen läßt, oder für deren Entstehung eine innere Ursache angenommen werden muß. (Münch. med. Wchschr. 65. 930—32. 20/8.)

BORINSKI.

**A. Wolff-Eisner**, *Über Proteinkörpertherapie*. Bemerkung zu der Arbeit von W. WEICHARDT (vgl. S. 211). Prioritätsanspruch bzgl. der Entdeckung der proteinogenen Kachexie gegenüber WEICHARDT u. SCHITTENHELM. (Münch. med. Wchschr. 65. 938—39. 20/8. Berlin.)

BORINSKI.

**Erich Kuznitzky**, *Über zwei noch nicht beschriebene Nebenwirkungen bei Salvarsanbehandlung der Syphilis*. In einzelnen Fällen wurde nach der Injektion von Neo-, bezw. Natriumsalvarsan eine nicht sehr intensive Rötung und Schwellung des Gesichtes beobachtet, die sich in der Augengegend lokalisierte und sich auf das Os zygomaticum fortsetzte. Häufiger wurde eine zweite Nebenwirkung festgestellt, welche sich in lebhaften Schmerzen ziehender Art von zeitlich wechselnder Intensität in den Gelenkgegenden äußerte. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 939. 22/8. Aus der Univ.-Klinik f. Hautkrankheiten in Breslau.)

BORINSKI.

**Georg Wege**, *Zur Bewertung des Friedmannschen Tuberkuloseheilmittels*. Vf. berichtet über Erfahrungen mit dem FRIEDMANNschen Tuberkulosemittel, die besonders in frischen Fällen sehr günstig waren. (Berl. klin. Wchschr. 55. 805 bis 806. 26/8.)

BORINSKI.

**L. Michaelis**, *Die Behandlung der Plaut-Vincentischen Angina mit Eucupin*. Vf. hat 4 Fälle von PLAUT-VINCENTScher Angina durch Behandlung mit 2<sup>o</sup>/<sub>10</sub>ig. Eucupinlg. rasch zur Heilung gebracht. Er sieht in dem Eucupin, bezw. Vuzinotoxin ein spezifisches Heilmittel gegen diese Erkrankung. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 966. 29/8. Berlin.)

BORINSKI.

**Eugen Bibergeil**, *Das Vuzin in der Wundbehandlung, speziell bei der Behandlung von Kriegsbeschädigten*. Vuzin hat sich bei der Wundbehandlung, insbesondere bei eitrigen Prozessen, sowie zur prophylaktischen Behandlung sehr gut bewährt. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 966—68. 29/8.)

BORINSKI.

**G. Giemsa**, *Über Arsalylt*. Polemik gegen die Ausführungen von STÜHMER (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 10; C. 1918. I. 365). (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 968—69. 29/8. Aus dem Institut für Schiffs- u. Tropenkrankheiten in Hamburg.)

BORINSKI.

**G. Stümpke**, *Morbus Basedow mit schwerer sekundärer Syphilis, durch Salvarsan (Neosalvarsan) günstig beeinflusst*. Beschreibung eines Falles von BASEDOW, der durch Neosalvarsan günstig beeinflusst wurde. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 969—70. 29/8. Aus dem Dermatolog. Stadtkrankenhaus II. in Hannover-Linden.)

BORINSKI.

Felix Loewenhardt, *Zur Therapie des Schwarzwasserfiebers*. Vf. hat einen Fall von Schwarzwasserfieber nach dem von MATKO vorgeschlagenen Verf. (3%ig. Lsg. von Dinatriumphosphat u. NaCl intravenös) mit sehr gutem Erfolg behandelt. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 974. 29/8. Aus dem Festungslazarett Breslau. Abt. St. Josephskrankenhaus. Innere Station.)

BOBINSKI.

### Agrikulturchemie.

D. J. Hissink, *Beitrag zur Kenntnis der Bodenadsorption*. Die Tatsache, daß der Kalk in den holländischen Tonböden die Hauptstellung unter dem austauschbaren Basenmaterial einnimmt, ist wie folgt zu erklären. Durch die auslaugende Wrkg. des Regenwassers nimmt der Gehalt an austauschbaren Basen in der Tonsubstanz ab. Solange die Tonböden reich an  $\text{CaCO}_3$  sind, findet eine Vermehrung des Gehaltes an adsorptiv gebundenem Kalk statt.  $\text{CaCO}_3$  geht als Dicarbonat in des Bodenwasser in Lsg., diese Kalklg. wirkt auf den Bodenkomplex, der die austauschbaren Basen bindet, ein, verdrängt daraus zum Teil Magnesia, Kalium und Natrium und tritt selbst an deren Stelle. Der Gehalt an adsorptiv gebundenem Kalk steigt so auf Kosten der adsorptiv gebundenen Mg, K und Na. (Chemisch Weekblad 15. 517—25. 27/4. Vortrag auf der Allg. Versammlung des Holl. Chem. Ver. vom 3. u. 4/4. Deventer.)

SCHÖNFELD.

F. W. Morse, *Einwirkung von Düngemitteln auf die Wasserstoffionenkonzentration in Böden*. Diese wurde nach dem colorimetrischen Verf. in Bodenslgg. bestimmt, die durch einstündiges Digerieren von 25 g des lufttrockenen Bodens mit 250 ccm W. und Filtration erhalten wurden. Im ganzen waren Boden und W. etwa 2 Stdn. miteinander in Berührung. Die Düngemittel, die zu den Verss. verwendet wurden, waren saures Phosphat, Natronsalpeter, KCl,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , K-Mg-Sulfat,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , Kalk u. a. Die H-Ionenkonzentration schwankte hierbei zwischen  $\text{P}_\text{H} = 4,5$  und  $\text{P}_\text{H} = 7,0$ . (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 125—26. 1/2. 1918. [29/9. 1917.] Amherst, Massachusetts. Mass. Agric. Expt. Station.)

RÜHLE.

George G. Nasmith und G. P. Mc Kay, *Der Düngewert aktivierten Schlammes*. Veranlaßt durch die Feststellungen von BARTOW und HATFIELD (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 9. 845; C. 1918. I. 1202) über den hohen Düngewert aktivierten Schlammes haben Vff. Feldverss. damit angestellt. Der Boden war ein armer, humusfreier Tonboden, von dessen Oberfläche jede Art organischer Substanz entfernt, und der auf eine Tiefe von 10 Zoll mit gewaschenem Sande gemischt wurde. Als Dünger wurde verwendet lufttrockener aktivierter Schlamm und zum Vergleich lufttrockener Pferdedünger. Als Versuchspflanzen dienten Radieschen, Salat, Bohnen, Rüben, Tomaten, Möhren und spanische Zwiebeln. Es zeigte sich, daß mit Ausnahme von Bohnen und Möhren durch Düngung mit aktiviertem Schlamm ganz erhebliche Mehrerträge gegenüber der Düngung mit Pferdedünger erzielt wurden. (Vgl. nachfolg. Ref.) (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 339 bis 344. 1/5. [18/2.] Toronto, Canada. Dept. of Public Health. Division of Laboratories.)

RÜHLE.

Paul Rudnick, *Bemerkung zu: „Der Düngewert des aktivierten Schlammes“ von Nasmith und Mc Kay*. (Vgl. vorst. Ref.) BARTOW und HATFIELD (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 9. 845; C. 1918. I. 1202) erhielten bei ihren Verss. mit aktiviertem Schlamm höhere Erträge als mit getrocknetem Blut; dies widerspricht aller Erfahrung. Es ist dies wahrscheinlich in der Art der Versuchsanstellung

(Verwendung sterilisierten Bodens oder gewaschenen Sandes in schwerem Tonboden) begründet, durch die die ammonifizierenden und nitrifizierenden Bakterien getötet oder sehr geschwächt wurden. Getrocknetes Blut, das durch das Trocknen selbst sterilisiert wurde, kann diese Bakterien nicht ersetzen, während feuchter oder lufttrockener aktivierter Schlamm reich an solchen Bakterien ist. — Ein anderer zu beachtender Umstand liegt in der Best. der Nutzbarkeit eines organischen Düngers (bezw. seines organischen N) mit alkal.  $\text{KMnO}_4$ -Lsg. in den Neu-Englandstaaten und mit neutraler  $\text{KMnO}_4$ -Lsg. in den südöstlichen Staaten. Wenn auch nach beiden Verff. nicht in allen Fällen die wahre Nutzbarkeit organischen N bestimmt werden kann, so müssen sie doch als vorgeschriebene Verff. angewendet werden; sie lassen aber aktivierten Schlamm als minderwertig gegenüber getrocknetem Blut, Knochenmehl u. a. erscheinen. Demgegenüber verkennt Vf. aber keineswegs die Bedeutung des aktivierten Schlammes als Düngemittel. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 8. 400. 1/5. [4/3.] Chicago, Illinois. Chem. Lab. ARMOUR & Co.)

RÜHLE.

L. D. Haigh, *Änderungen im Ätherauszug von Ensilage (Silage)*. Es wurde beobachtet, daß der Ätherauszug nach 10-monatiger Lagerung der Probe viel kleiner war als in der ursprünglichen Probe. Die Feststellung der Ursachen hierfür bleibt weiteren Unterss. vorbehalten. Der Säuregehalt ist hauptsächlich auf V. von Essigsäure und Milchsäure zurückzuführen. W. löst nicht nur diese SS., sondern auch andere in Ä. l. Stoffe. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 127. 1/2. 1918. [26/5. 1917.] Columbia. Missouri. Agric. Expt. Stat.)

RÜHLE.

Futter aus Cellulose in Schweden. Eine kleine Versuchsanlage arbeitet nach dem RINMANSchen Verf., zwei große im Bau begriffene Anlagen werden nach dem OEXMANSchen Verf. arbeiten. Aus Sulfit- und Natroncellulose hergestelltes Futter erwies sich gleich gut verdaulich wie Strohcellulose. (Wochenbl. f. Papierfabr. 49. 425. 9/3.)

RÜHLE.

Joh. A. Ezendam, *Blumenzwiebeln als Viehfutter*. Verschiedene Blumenzwiebelsorten hatten die in der nachstehenden Tabelle mitgeteilte Zus. (%):

	Eiweiß	Fett	Stärkemehl	Rohzellstoff	Wasser	Asche
Narzissen . . .	2,5	0,3	29,6	1,8	64,5	1,3
Tulpen . . .	3,8	0,2	34,2	1,6	59,2	1,0
Hyazinthen . . .	2,4	0,1	24,3	1,0	71,2	1,0
Gladiolus . . .	3,0	0,2	25,4	1,4	68,7	1,3
Crocus . . .	5,2	0,3	42,2	2,5	48,9	1,1.

Stärkewert: Narzissen 27,0, Tulpen 31,0, Hyazinthen 21,9,  
Gladiolus 23,8, Crocus 38,8.

Vf. bespricht die Brauchbarkeit der Blumenzwiebeln als Futtermittel und gibt eine kurze Beschreibung der Stärkemehlsorten. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 494 504. 27/4. Landw. Vers.-Stat. f. Futtermittel. Wageningen.)

SCHÖNFELD.

G. Laupper, *Zum Problem der Heustockbrände*. Auf Grund seiner Verss. nimmt der Vf. als Ursache der Selbstentzündung bei Heustockbränden die B. pyrophoren Eisens durch Reduktion des in der Pflanze enthaltenen Fe an und zieht diese zur Erklärung der Haldenerhitzung beim Torf, der Selbstentzündung der Kohle usw. heran. (Schweiz. Chem.-Ztg. 2. 34—36. März. 55—58. April u. 67—71. Mai. Chem. Lab. d. Höh. Töcherschule Zürich.)

JUNG.

Die deutschen Ersatzfuttermittel. Bericht über die deutschen Ersatz-

futtermittel nach den „Mitteilungen aus dem Kriegsernährungsamt“. (Schweiz. Chem.-Ztg. 2. 271—72. Juli.) JUNG.

## Analytische Chemie.

A. Quartaroli, *Magnetochemie. Anwendung in der analytischen Chemie. II.* (Vgl. Gazz. chim. ital. 45. II. 406; C. 1916. I. 636.) Bei seinen früheren Verss. hatte Vf. von dem magnetischen Nullpunkt Gebrauch gemacht, d. h. er hatte die zu untersuchende Lsg. so stark verd., daß der Paramagnetismus des W. gerade aufgehoben wurde. Dies läßt sich mit Hilfe eines Manometers nach QUINCKE oder mit Hilfe des früher vom Vf. beschriebenen App. konstatieren. Vf. hat inzwischen ein zweites magnetoanalytisches Verf. ausgearbeitet, bei dem kein komplizierter App., sondern lediglich ein Elektromagnet mittlerer Stärke gebraucht wird, und das sich auch auf sehr verd. Lsgg. anwenden läßt, die jenseits des Nullpunkts liegen, also infolge des überwiegenden Einflusses des W. diamagnetisch sind. Bringt man in einem Reagensglas zwischen die eng aneinander stehenden Pole eines Elektromagneten eine magnetische Lsg. und überschichtet sie vorsichtig mit gefärbtem W., so deformiert sich bei Erregung des Elektromagneten die Trennungsfäche und wird nach unten zu konvex. Ist die untere Lsg. sehr stark paramagnetisch, bezw. ist der Elektromagnet sehr stark, so bildet sich in der Mitte der Trennungsfäche ein Tropfen aus, der schließlich abgeschnürt wird. Die gleiche Erscheinung, wenn auch nicht gleich stark, tritt ein, wenn man statt W. oben eine magnetische, aber schwächer magnetische Lsg. als die im unteren Teile des Gefäßes befindliche verwendet. Auch können beide Lsgg. diamagnetisch sein; nur muß die obere Lsg. stärker diamagnetisch sein als die untere. Wählt man die umgekehrte Schichtung, so deformiert sich auch die Oberfläche bei Erregung des Elektromagneten, aber die Empfindlichkeit der Methode ist geringer. Bei Anwendung eines Elektromagneten von 12 000 Gauß, also eines solchen von üblicher Größe, ist die Deformation der Grenzfläche für Konzentrationsdifferenzen von *Fe-Salzen* der Größenordnung von 1‰ zu konstatieren, eine Differenz, die der Fehlergrenze bei den besten gravimetrischen Verf. entspricht. Bei stärkeren Elektromagneten wächst die Empfindlichkeit der Methode noch erheblich, und man kann dann direkt *Fe*-Wasser durch Vergleich mit *Fe*-Lsgg. von bekanntem Gehalt magnetisch analysieren, die man für die gewöhnliche gravimetrische Analyse erst konzentrieren müßte. Als Vergleichslsg. dient für die Analyse von Ferrisalzen eine  $\text{FeCl}_3$ -Lsg., die eine zur Hintanhaltung der Hydrolyse ausreichende  $\text{HCl}$ -Menge enthält. Die zu analysierende Lsg. wird mit  $\text{HNO}_3$  zur Oxydation der Ferrosalze, deren magnetische Suszeptibilität etwas von der der Ferrisalze abweicht, gekocht; für genaue Analysen hat man durch Fällung mit  $\text{BaCl}_2$ , das eventuell vorhandene Ferrisulfat durch Ferrichlorid zu ersetzen. Das Sulfat hat nämlich jedenfalls für gewisse Konzentrationen eine etwas größere Suszeptibilität als das Chlorid. Nach dem Filtrieren oder Dekantieren und etwaiger Verdünnung wird die zu analysierende Lsg. in den unteren Teil des Reagensglases gefüllt und die Lsg. von bekanntem Gehalt darüber. Die Form der Grenzfläche zeigt an, ob man die letztere verdünnter oder konzentrierter zu wählen hat, um eine ebene Grenzfläche u. damit Übereinstimmung der Konzentrationen in beiden Lsgg. zu erhalten. In 15 Minuten ist das Probieren u. damit die Analyse im allgemeinen beendet. Für jede einzelne Probe sind etwa 2 ccm der zu analysierenden Lsg. erforderlich. Zur Hervorhebung der Grenzfläche setzt man der oberen Lsg. am einfachsten einen der üblichen Indicatoren hinzu. Die Ggw. von  $\text{Al}$ , Phosphorsäure, Kieselsäure stört die Best. des *Fe* nicht, weil diese Körper in den Konzentrationen, um die es sich handelt, keine merklich von

der des W. abweichende Suszeptibilität besitzen. Dagegen muß man die stark magnetischen Elemente Mn und Cr besonders berücksichtigen. Für Mn genügt bei relativ kleinen Mengen eine colorimetrische Best. dieses Elementes. Man kann dann wegen der Ähnlichkeit im Atomgewicht und der Suszeptibilität mit der des Fe den gefundenen %-Gehalt an Mn einfach von dem magnetisch gefundenen Fe-Gehalt abziehen. Bei größeren Mengen Mn empfiehlt es sich, dieses in Permanganat überzuführen, in welchem Zustande es auf die Suszeptibilität des Fe, bezw. des Co oder Ni nicht anders wirkt wie reines W. In der gleichen Weise kann man verfahren, wenn man Cr neben Fe hat. Will man Ni oder dreiwertiges Cr für sich allein bestimmen, so ist ebenso wie beim Fe zu verfahren, nur darf wegen der schwächeren Suszeptibilität dieser Elemente der Gehalt der Lsg. nicht kleiner als 0,5‰ oder bei sehr starken Magnetfeldern nicht kleiner als 1‰ sein. Bei den Co-Salzen kann man fast bis zu der Konzentration der Fe-Salze heruntergehen. Die Empfindlichkeit der Best. der Mn-Salze nach der Methode des Vfs. übertrifft die der Fe-Salze sogar noch etwas. Die Cu-Salze sind nicht paramagnetisch genug zur Anwendung des Verf.; bei ihnen empfiehlt es sich vielmehr zur Best. des Fe-Gehalts des Handelskupfers. Man kann den *Titer der Permanganatlösung* magnetisch bestimmen, indem man dieses zu Manganosalz reduziert und den Gehalt an diesem Salze magnetisch feststellt. Man kann so mit einem Felde von 12000 Gauß eine  $\frac{1}{100}$ -n. Permanganatlg. einstellen. Man braucht hierzu eine sehr genau herzustellende und gut haltbare Lsg. von Mangansulfat. Man kann auch bei irgendwelchen Oxydationstitrationen mit Permanganat in der Weise verfahren, daß man mit einer eingestellten Permanganatlg. titriert und das durch Reduktion entstandene Mangansulfat magnetisch bestimmt. Eine Lsg. von Bichromat läßt sich ebenfalls durch magnetische Best. des durch Reduktion entstandenen Chromsalzes einstellen. Aber dies bietet keinen Vorteil, weil man eine Bichromatlg. ebenso bequem und genau durch Wägung herstellen kann wie eine Chromsalzlg. Immerhin eignet sich die magnetische Methode zur Best. von Chromsalzen neben Chromaten, indem man zuerst die Chromsalze allein magnetisch bestimmt und hierauf nach Reduktion der Chromate den gesamten Chromgehalt. *Ferricyanide*, die mäßig paramagnetisch sind, lassen sich neben *Ferrocyaniden*, die diamagnetisch sich verhalten, mittels einer Ferricyanidlg. von bekanntem Gehalt bestimmen, sofern das Fe darin nicht unter 0,5% beträgt. Will man auch das Ferrocyanid magnetisch bestimmen, so oxydiert man es mittels Bromwasser. Die Ggw. von Chloriden, organischen Substanzen und Rhodaniden, die bei anderen analytischen Verff. zur Best. von Ferro- und Ferricyaniden stören, ist hier ohne Einfluß. Will man die Rhodanide durch Oxydation als Sulfate bestimmen, so kann man ebenfalls die Oxydation mittels Bromwasser ausführen, nur darf man bei Fällung der  $H_2SO_4$  mit  $BaCl_2$  nicht kochen, weil dabei die Ferricyanide durch überschüssiges Brom angegriffen werden und als komplexe blaue Cyanide gefällt werden können. Durch Zufügung einiger Tropfen Ferrocyanid kann man den Überschuß von Brom entfernen und ist dann bei der Fällung der  $H_2SO_4$  nicht so genau an die Temp. gebunden. (Gazz. chim. ital. 48. I. 65—78. 31/3. 1918. [14/12. 1917.] Pisa. Chem. Lab. des R. Istituto Tecnico.) BYK.

N. Schoorl, *Die Bedeutung der genauen Messung der sog. physikalischen Konstanten in der chemischen Analyse*. Vortrag auf der allgemeinen Versammlung des Niederl. chemischen Vereins vom 3. u. 4/4. in Deventer. (Chemisch Weekblad 15. 500—2. 27/4.) SCHÖNFELD.

J. Großfeld, *Abgekürzte Berechnung von Analysenwerten*. Die Berechnung von Analysenwerten läßt sich vereinfachen, wenn man die Multipla des Faktors

von 1—9 berechnet und in Tabellen zusammenstellt. Die Ausrechnung besteht darin, daß von dem Faktor jedes aus der Tabelle entnommene Mehrfache der malzunehmenden Ziffern um je eine weitere Stelle nach rechts und Kürzung der letzten Ziffern untereinandergestellt und addiert werden. Der Vf. teilt einige Tabellen mit und erläutert das Verf. an Beispielen. (Chem.-Ztg. 42. 389—91. 14/8. Recklingshausen.)

JUNG.

George H. Brother, *Ratschläge, betreffend einige gewöhnliche Niederschläge*. Klagen über schlechtes Filtrieren mancher Ndd. haben ihre Ursache weniger in Mängeln der verwendeten Filter als vielmehr in der Art und Weise der Fällung. Vf. gibt deshalb Vorschriften für die Fällung von  $\text{BaSO}_4$ , Ca-Oxalat,  $\text{NH}_4$ -Phosphomolybdat und  $\text{MgNH}_4$ -Phosphat, die zu vollkommen klar filtrierbaren Ndd. führen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 129—30. 1/2. 1918. [20/10. 1917.] Ottawa. Canada.)

RÜHLE.

P. N. van Eck, *Colorimetrische Phosphorsäurebestimmung in Trinkwasser*. Um die Verwendung des zurzeit schwer erhältlichen Hydrazinsulfats bei der colorimetrischen Phosphorsäurebest. nach RIEGLER zu vermeiden, untersuchte Vf., ob nicht auch andere Körper das *Phosphorammoniummolybdänat* unter Blaufärbung reduzieren.  $\text{NaHSO}_3$  gibt genau wie Hydrazinsulfat zuerst eine grüne, dann eine blaue Färbung, nach kurzem Kochen verblaßt sie aber und verschwindet nach einigen Tagen. Versetzt man den Phosphorniederschlag mit *Harnsäure* und mit  $\text{NaOH}$ , so entsteht sofort eine beim Erhitzen verschwindende Blaufärbung. Natriumsulfid gibt ebenfalls eine Blaufärbung in der Kälte, die aber unbeständig ist. H in statu nascendi gibt ebenfalls eine blaue Färbung; nach längerer Einw. wird aber die Lsg. entfärbt. Beständig ist dagegen die mit  $\text{SnCl}_2$  in saurer Lsg. erhaltene blaue Färbung. Unter Anwendung von  $\text{SnCl}_2$  kann man in Trinkwasser  $\text{P}_2\text{O}_5$  in folgender Weise bestimmen, selbst in Ggw. von weniger als 1 mg  $\text{P}_2\text{O}_5$ : 500 ccm W. werden mit etwas  $\text{HNO}_3$  wiederholt zur Trockne verdampft; der Rückstand wird in wenig verd.  $\text{HNO}_3$  gel., das Filtrat + Waschwasser auf 50 ccm eingedampft. Die Fl. wird mit 1 ccm 21%ig.  $\text{HNO}_3$ , 10 ccm 30%ig.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  vorsichtig erhitzt. In die sd. Fl. gibt man 2 ccm 3%ig.  $\text{NH}_4$ -Molybdatlsg., erhitzt kurze Zeit. Der Nd. wird durch Asbest filtriert und mit  $\text{NH}_4$ -Molybdat ausgewaschen. Man spült nun den Nd. mitsamt Asbest mittels verd.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  in einen Kolben, läßt  $\frac{1}{2}$  Stde. mit 0,5 g  $\text{SnCl}_2$  stehen und filtriert. Das Filtrat wird mit verd.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  auf 100 ccm aufgefüllt. Vergleichsflüssigkeit: 1 ccm einer Lsg., welche 1 mg  $\text{P}_2\text{O}_5$  in 1 ccm enthält, wird verdampft und wie oben behandelt. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 1037—40. 27/7. Utrecht.)

SCHÖNFELD.

J. O. Halverson und Olaf Bergeim, *Die Darstellung von hundertstelnormalen Permanganatlösungen*. Um eine haltbare Lsg. zu erhalten, sind verschiedene Versuchsmaßnahmen wahrzunehmen. Nach Vf. löst man 0,40 g reines  $\text{KMnO}_4$  in einem Liter wiederholt destillierten W., hält die Lsg. während 36 Stdn. beim oder nahe beim Kp., läßt über Nacht abkühlen, filtriert, ohne den Nd. aufzurühren durch ein Asbestfilter und wäscht wiederholt mit destilliertem W. nach. Dann gibt man die Lsg. in eine mit Glasstopfen verschließbare Flasche, die keine Spur organischer Stoffe mehr enthält, und läßt einige Tage im Dunkeln stehen. Dann stellt man gegen  $\frac{1}{50}$ -n. Oxalsäure (0,1261 g in 100 ccm) oder Na-Oxalat auf die gewünschte Stärke ein, indem man zu 10 ccm der Oxalsäure 10 ccm 10%ig.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , der man durch genügend  $\text{KMnO}_4$ -Lsg. eine schwache Rosafärbung erteilt hat, gibt, auf 65° erwärmt und sofort titriert bis zu einer bestimmten, wenigstens 1 Minute bleibenden Rosafärbung. Der Verbrauch bei einem blinden Vers. mit 10 ccm

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> und 10 ccm W. ist abzu ziehen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 119 bis 120. 1/2. 1918. [17/8. 1917.] Philadelphia. Pa. Dept. of Physiol. Chemistry of JEFFERSON Medical College.)

RÜHLE.

Jan Vermande, *Mikrochemische Reaktion der Metalle mit Rubidium- und Caesiumchlorid*. Die krystallisierten Doppelsalze der Metalle mit Rubidium- und Caesiumchlorid wurden systematisch untersucht, und zwar auf folgenden 4 Wegen: 1. Die Lsg. des Salzes in W. wurde mit dem festen Reagens versetzt. — 2. Die Lsg. des Salzes in 4-n. HCl wurde mit festem Reagens versetzt. — 3. Das feste zu untersuchende Salz wurde mit einer gesättigten Lsg. des Cs-, resp. Rb-Salzes versetzt. — 4. Das feste Salz wurde mit einer verd. Lsg. (ca. 1%) des RbCl, bezw. CsCl versetzt. Es wurde die relative Empfindlichkeitsgrenze (Konzentration der Lsg., bei der noch Rk. stattfindet) für 1 und 2 und die absol. Empfindlichkeitsgrenze für 3 und 4 festgestellt. — Hg. Gut ausgebildete Würfel des Doppelsalzes CsCl, HgCl<sub>2</sub> erhält man, wenn man eine Lsg. des Hg-Salzes in W. oder 4-n. HCl mit etwas festem CsCl versetzt. Empfindlichkeitsgrenze in W. 0,1%, in 4-n. HCl 0,5%. — Ag. Alle Ag-Salze reagieren sehr gut mit gesättigten Lsgg. der beiden Reagenzien unter B. von Doppelsalzen. Namentlich das 2 CsCl, AgCl, das in Prismen oder Nadeln krystallisiert, gestattet noch, 0,001 mg Ag nachzuweisen. — Cu. Die Krystallisationen mit CsCl sind durch FILIPPO und MEEBURG untersucht worden. Es treten hauptsächlich 2 Salze auf, das gelbe, 2CsCl, CuCl<sub>2</sub>, mit überschüssigem Reagens, und das rote, CsCl, CuCl<sub>2</sub> (bei höherer Cu-Konzentration). Am empfindlichsten ist die Rk. mit festem RbCl und der salzsauren Cu-Lsg.; man erhält stark anisotrope dichroitische (grünblaue) Prismen 2RbCl·CuCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O, selbst bei einer Konzentration von 0,1%. — As liefert nur bei sehr hoher Konzentration Krystalle, die sich zum Nachweis von As nicht eignen, die aber die Krystallisation anderer Metallsalze wenig stören. — Bi. In verd. salzsaurer Lsg. entsteht das rhombische Doppelchlorid 3CsCl, BiCl<sub>3</sub>, aus konz. Bi-Lsgg. bildet sich hexagonales 3CsCl·2BiCl<sub>3</sub>. Letzteres ist mit dem hexagonalen Doppeljodid isomorph, welches aus dem erstgenannten Doppelchlorid mit KJ entsteht. — Sb. Die Krystallisationen sind mit den entsprechenden Bi-Doppelsalzen isomorph; das rhombische Doppelsalz bildet sich aber nicht, sondern unmittelbar das hexagonale 3CsCl·2SbCl<sub>3</sub>. — Mit Sn entsteht das regulär krystallisierende 2RbCl·SnCl<sub>2</sub>, resp. 2CsCl·SnCl<sub>2</sub>. Das typischste Reaktionsprod. mit Pb ist das in Rhomboedern krystallisierende 4CsCl·PbCl<sub>2</sub>, das beim Behandeln eines festen Pb-Salzes (selbst PbSO<sub>4</sub>) mit einer gesättigten CsCl-Lsg. entsteht. — Ni. Aus einer NiSO<sub>4</sub>-Lsg. in W. entstehen mit den festen Reagenzien prismatische, mit MOHR'schem Salz isomorphe Krystalle Rb<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·NiSO<sub>4</sub>·6H<sub>2</sub>O, bezw. Cs<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·NiSO<sub>4</sub>·6H<sub>2</sub>O, die zwar gut ausgebildet, aber nicht spezifisch sind; ähnliche Krystalle entstehen nämlich mit Cu, Cd, Fe, Co, Zn, Mn und Mg. — Co. Das blaue tetragonale Caesiumkobaltchlorid, 3CsCl·CoCl<sub>2</sub>, eignet sich für den Nachweis von Co. Empfindlichkeitsgrenze 0,0005 mg Co: eine gesättigte Lsg. von CsCl wird mit festem Co-Salz versetzt. — Cd. Außer dem rhomboedrischen 4RbCl·CdCl<sub>2</sub>, das mit einer gesättigten Lsg. von RbCl entsteht, fand Vf. das hexagonale CsCl·CdCl<sub>2</sub> als Rk. auf Cd geeignet; das Salz entsteht aus festem Cd-Salz und einer verd. CsCl-Lsg. — Fe. In der Ferriform gelingt der Nachweis besser als in der Ferroform. Ferrisalze reagieren gut, wenn auch ohne große Empfindlichkeit, in salzsaurer Lsg. in Ggw. von mindestens 2% Fe; die Doppelsalze vom Typus 2—1—1 (z. B. 2CsCl·FeCl<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O) entstehen als gelbe prismatische Krystalle, bisweilen auch als sechseckige oder rautenförmige Plättchen. Diese bilden sich auch aus den gesättigten Lsgg. der Reagenzien, namentlich RbCl, und den trockenen Ferrisalzen; 0,001 mg Fe können so noch nachgewiesen werden. — Mit Cr entstehen keine Doppelsalze;

Cr-Salze liefern aber in wss. oder salzsaurer Lsg. violette Alaune, wenn man sie mit Lsgg. von CsCl und  $\text{KHSO}_4$  versetzt. — *Zn.* Tetragonale Krystalle  $3\text{CsCl} \cdot \text{ZnCl}_2$  entstehen, wenn man das feste  $\text{ZnCl}_2$  oder  $\text{ZnSO}_4$  [weniger gut  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ] mit einer gesättigten Lsg. von CsCl versetzt. Man kann so bis 0,00002 mg Zn nachweisen. Es empfiehlt sich, sehr wenig Zinksalz anzuwenden, bei Anwendung von zuviel  $\text{ZnCl}_2$  bildet sich nämlich auch das monokline  $2\text{CsCl} \cdot \text{ZnCl}_2$ , und bei Anwendung von zuviel  $\text{ZnSO}_4$  das Doppelsulfat vom Typus des MOHR'schen Salzes. — *Mn.* Typische Krystalle erhält man, wenn man festes Mangansalz (Chlorid oder Nitrat, kein Sulfat) mit einer gesättigten Rb- oder Cs-Lsg. behandelt. Geeigneter ist CsCl, das trikline, stark anisotrope Prismen des Salzes  $2\text{CsCl} \cdot \text{MnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  liefert. Empfindlichkeitsgrenze 0,005 mg Mn. — Mit Al entstehen keine Doppelchloride. Am besten lassen sich Al-Salze nach WAGENAAR nachweisen; zur B. des Caesiumalauns wird eine gesättigte,  $\text{KHSO}_4$ -haltige Lsg. von CsCl mit festem Al-Salz in Rk. gebracht. Es können noch 0,0002 mg Al nachgewiesen werden. — *Mg.* Am typischsten ist das mit Carnallit isomorphe Doppelsalz  $\text{Cs}(\text{Rb})\text{Cl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ; man erhält es als gut ausgebildete Prismen mit starker Anisotropie sowohl aus Lsgg. von  $\text{MgCl}_2$  in W. (bis 5%) oder in verd. HCl (bis 1%), wie durch Behandeln von festem  $\text{MgCl}_2$  mit gesättigten Lsgg. der Reagenzien (Empfindlichkeitsgrenze 0,005 mg Mg). Im Gegensatz zum  $\text{MgCl}_2$  gibt  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  das Doppelsalz nicht;  $\text{MgSO}_4$  liefert das Doppelsulfat vom Typus des MOHR'schen Salzes. Der Nachweis von  $\text{MgCl}_2$  neben  $\text{CaCl}_2$  als Caesiumcarnallit gelingt noch, wenn 100mal mehr Ca als Mg anwesend ist, am besten, wenn man die Lsg. einengt und mit einem Kryställchen RbCl versetzt. — Ca, Sr, Ba, K, Na und Li bilden mit RbCl und CsCl keine Doppelsalze. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 1131—34. 17/8.)

SCHÖNFELD.

W. D. Treadwell, *Über einige Hydroxydtrennungen in der Schwefelammoniumgruppe.* Die Trennung der dreiwertigen von den zweiwertigen Metallen der Schwefelammoniumgruppe durch einfache Fällung mit verd.  $\text{NH}_3$  in der heißen ammoniumsalzhaltigen Lsg. ist gewöhnlich nicht quantitativ. Vorübergehende lokale Überschreitungen des Neutralpunktes lassen sich nicht vermeiden; hierbei reißt der Nd. leicht wechselnde Mengen von den zweiwertigen Metallen mit. Die erforderliche asymptotische Annäherung an den Neutralpunkt kann gut erreicht werden durch *Einblasen eines hochverd.  $\text{NH}_3$ -Stromes*, den man durch Durchblasen eines kräftigen Luftstromes durch eine mit gebrannter Magnesia versetzte gesättigte Chlorammoniumlsg. erhält. Die Gasfällung hat den Vorteil, daß man sich dem Neutralpunkt mit beliebiger Vorsicht nähern kann, ohne daß eine entsprechende Verdünnung der Lsg. damit verbunden ist. Die Ergebnisse verschiedener Trennungen werden angeführt. Bei Ggw. von Mn sollte man nicht bis zur völligen Neutralisation  $\text{NH}_3$  einleiten, da in der Nähe des Neutralpunktes das Manganion leicht vom Luftsauerstoff oxydiert wird und als manganige S. in den Nd. geht. Lackmus neutral war die äußerste Grenze der Neutralisation. Bei der Trennung von Cr und Mn wurde stets Mn vom Chromhydroxydniederschlag mitgerissen. Die Hydroxyde der dreiwertigen Metalle reißen Ni und Co leichter als Zn und Mn mit sich nieder. Der Fehler kann etwas vermindert werden, wenn man die Hauptmenge der Sesquioxyde fällt und abfiltriert, solange die Lsg. noch deutlich sauer reagiert; hierauf fällt man in dem Filtrat den Rest des Sesquioxyds nach erneuter Zugabe von Ammoniumsalz. Die Unters. der Ndd. auf Gehalt an basischem Salz ergab, daß viel mehr  $\text{SO}_4$  als Cl' in den Nd. geht. Die aus Sulfatlsg. gefällten Ndd. besitzen auch eine mehr sandige, nicht an der Glaswand haftende Beschaffenheit; beim Waschen geben sie Sulfation ab und nehmen eine schleimige Beschaffenheit an. In einer Kurventafel sind die Unterss. über den Verlauf der Waschung

wiedergegeben. — Quecksilberoxyd für sich ist nicht geeignet, die dreiwertigen Metalle der Schwefelammoniumgruppe als Hydroxyde zu fällen. Mit einer stark verd. Ammoniumsulfatlsg. erwärmt, bewirkt das Quecksilberoxyd nur eine unbedeutende Freisetzung von  $\text{NH}_3$ ; ein Zusatz von  $\text{NH}_4\text{Cl}$  begünstigt den Vorgang durch B. I. komplexer Hg-Salze. Die Ndd. zeichnen sich durch hervorragende Filtrierbarkeit aus; zur Best. werden sie naß verbrannt; hierbei verflüchtigen sich die beigemengten Hg-Verbb. quantitativ. — Bei Anwendung der Fällung von Al, Fe und Cr durch Kochen der mineral-sauren Lsg. mit Ammoniumnitrit ist der Anwendung der sehr zersetzlichen Ammoniumnitritlsg. ein frisch bereitetes Gemisch von Natrium- oder Kaliumnitrit und Ammoniumchloridlsg. vorzuziehen. Durch Kochen der Ammoniumnitritlsg. wurden beim Fe schlecht filtrierende, mit basischem Salz stark verunreinigte Ndd. erhalten. Die Störung wird vermieden, wenn man die salpetrige S. bei Wasserbadtemp. durch ein indifferentes Gas aus der Lsg. verdrängt. Die Brauchbarkeit der Methode ist sehr beschränkt wegen der oxydierenden Wrkg. der salpetrigen Gase. — Beim Abscheiden des Al durch Kochen einer verd. Aluminiumchloridlsg. mit Thiosulfat bis zum Vertreiben der entstehenden  $\text{SO}_2$ , bleibt stets etwas Al in Lsg.; beim Cr wurde die Unvollständigkeit der Fällung noch größer gefunden. (Schweiz. Chem.-Ztg. 2. 59—61. April u. 71—74. Mai. Zürich.)  
JUNG.

Valentin Hottenroth, *Über die ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und die Untersuchung dieses Materials.* Antwort auf die Entgegnung der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke und der Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt vorm. ROESZLER (vgl. S. 227). (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 127. 25/6. [22/4.])  
JUNG.

Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke A.-G. Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roeßler, *Über die ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und die Untersuchung dieses Materials.* Antwort auf die Ausführungen WENTZELS (vgl. S. 228). (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 127—28. 25/6. [26/4.])  
JUNG.

Wentzel, *Über die ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und die Untersuchung dieses Materials.* Beschreibung der DREHSCHMIDT'schen Methode zur Extraktion des Rohschwefels. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 128. 25/6. [15/3.] Charlottenburg.)  
JUNG.

Ernst Wolf, *Über die ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und die Untersuchung dieses Materials.* Zur Best. des Reinschwefels im Rohschwefel der Gasreinigungsmasse nimmt man die Oxydation vorteilhaft statt mit  $\text{HNO}_3$  durch Erhitzen im Tiegel mit einem Soda-Salpetergemisch vor. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 128. 25/6. [6/5.] Mannheim.)  
JUNG.

H. Drehschmidt, *Über die ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und die Untersuchung dieses Materials.* Bemerkungen zu den Ausführungen HOTTENROTHS (vgl. S. 227). (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 128. 25/6. [22/4.] Berlin-Tegel.)  
JUNG.

I. M. Kolthoff, *Über die Titration der Chloride nach Volhard.* Bei der Fällung des Halogensilbers in salpetersaurer Lsg. mit einem Überschuß an Ag werden ca. 0,7% Äquivalente Ag durch den Nd. adsorbiert. Beim Einstellen einer Rhodanlsg. ist mit dieser Tatsache zu rechnen. Chlorid kann neben Rhodan einfach nachgewiesen und bestimmt werden, indem man das Rhodanid mit  $\text{Na}_2\text{O}_2$  in

schwefelsaurer Lsg. oxydiert. Bei der Best. der Chloride nach VOLHARD mit der Modifikation nach SCHOORL (Pharmaceutisch Weekblad 42. 233; C. 1905. I. 1338) kann man ausgezeichnete Resultate erhalten, wenn man vorsichtig bis zum ersten Umschlage titriert, dann stark umrührt und die überstehende Fl. weiter titriert. Bei der Modifikation nach ROTHMUND (Ztschr. f. anorg. Ch. 63. 330; C. 1909. II. 1587) wurden wechselnde Resultate erhalten. Die beste Methode, um einen scharfen Umschlag zu erhalten, ist die, daß man auf ein bekanntes Volumen auffüllt, umschüttelt und absitzen läßt und dann einen aliquoten Teil der Fl. mit Rhodan zurücktitriert. Als Korrektur durch Adsorption sollen 0,7% der gefundenen Menge Chlorid in Abzug gebracht werden. (Ztschr. f. anal. Ch. 56. 568—76. 1917. Utrecht. Pharm. Lab. der Univ.)

SCHÖNFELD.

Ernst Waldesbühl, *Neues Verfahren zur Herstellung von Salzsäure aus Chlorgas und Wassergas, insbesondere aus den Abfallgasen der Metallchloridelektrolyse.* Das durch Schweiz. Pat. 77537 geschützte Verf. zur Salzsäureherst. aus Cl und H unter Benutzung eines Diaphragmas wird beschrieben und eine Rentabilitätsberechnung aufgestellt. (Schweiz. Chem.-Ztg. 2. 49—51. April und 65—67. Mai.)

JUNG.

Otto Johannsen, *Zur Stickstoffbestimmung im Steinkohlengas.* Vf. macht auf das bereits früher (Journ. f. Gasbeleuchtung 52. 104. C. 1909. I. 795) von ihm beschriebene Verfahren zur Stickstoffbest. im Leuchtgas aufmerksam. Die wegen der B. von Stickoxyd geäußerten Bedenken sind insofern grundlos, als die gebildete Menge Stickoxyd infolge der niedrigen Reaktionstemp. so gering ist, daß das Ergebnis hierdurch nicht beeinflußt wird. Vf. beschreibt die jetzt benutzte verbesserte *Verbrennungsbombe zur Stickstoffbestimmung im Leuchtgas* (Abbildung s. im Original). (Stahl u. Eisen 38. 297. 4/4. Brebach, Saar. Halberghütte.)

GROSCHUFF.

E. Hene und A. van Haaren, *Zur Untersuchung von Kalkstickstoff mit hohem Gehalt an Dicyandiamid, bezw. Harnstoff.* Das Verhalten des Cyanamids, Dicyanamids und Harnstoffs bei den gebräuchlichen Untersuchungsmethoden wird beschrieben und folgendes Verf. zur Unters. von *Kalkstickstoff* mit hohem Gehalt an Dicyanamid und Harnstoff als geeignet empfohlen: Ein Teil der in üblicher Weise hergestellten Lsg., der etwa 0,2 g N enthält, wird auf 200 ccm aufgefüllt und mit 20 ccm 10% ig. AgNO<sub>3</sub> und 30 ccm 10% ig. KOH gefällt. Der Nd., welcher alles Cyanamid, alles Dicyanamid und etwas Harnstoff enthält, wird ausgewaschen, das Filter in etwa 150 ccm W. verteilt u. die ausgefallenen Silbersalze mit möglichst wenig HNO<sub>3</sub> in Lsg. gebracht; man füllt zu 200 ccm auf u. fällt 100 ccm mit 2 ccm AgNO<sub>3</sub> (10%) unter Zusatz von 15 ccm KOH (10%). Der Nd., der allen in Form von Cyanamid u. Dicyanamid vorhandenen N enthält, wird nach KJELDAHL verbrannt. In den Filtraten kann der N des Harnstoffs bestimmt werden. In einer anderen Probe wird das Cyanamid in gleicher Weise durch Fällen mit NH<sub>3</sub> bestimmt. Den Harnstoffstickstoff bestimmt man am einfachsten aus der Differenz nach der Gesamtstickstoffbest. nach KJELDAHL. Die CAROSCHE Methode liefert auch bei der Best. von viel Dicyanamid neben Cyanamid gute Resultate, wenn man das Vertreiben des NH<sub>3</sub> bei möglichst niedriger Temp. (im Vakuum oder mit Durchleiten von Luft) vornimmt. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 129—31. 2/7. [26/3.])

JUNG.

Paul Wagner, *Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure im Thomaschl.* Die Beobachtung von HARTLEB (S. 148) konnte nicht bestätigt werden; bei Verwendung von HNO<sub>3</sub> wurde in der Regel erheblich weniger l. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gefunden

(in 16 von 31 Fällen mehr als 1%, in 7 von 31 Fällen mehr als 2%) als bei Verwendung 2% ig. Citronensäure. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. I. 136. 9/7. [4/5.]) RÜHLE.

**Robert Schröder**, *Colorimetrische Phosphorbestimmung im Stahl*. Vf. beschreibt die Ausführung der colorimetrischen Phosphorbestimmung, über welche er schon früher (Stahl u. Eisen 29. 1158; C. 1909. II. 655) berichtete, genauer. Das Verf. eignet sich für alle Roheisensorten, sowie für alle Stähle, ausgenommen legierte u. hochgekohlte Sorten. (Stahl u. Eisen 38. 316—17. RÖCHLINGsche Eisen- und Stahlwerke.) GROSCHUFF.

**W. D. Collins**, *Arsen in geschwefelten Nahrungsmitteln*. Vf. hat die Unters. und das Verf. von SMITH (vgl. BECK und MERRIS, Arbb. Kais. Gesundh.-Amt 50. 38; C. 1915. II. 1056) nachgeprüft durch Unters. von Hopfen u. S und konnte die Ergebnisse SMITHS hinsichtlich der colorimetrischen Best. kleiner As-Mengen nach dem GUTZEITSchen Verf. bestätigen. In an der Sonne getrocknetem Hopfen wurden 0,1—0,2 Tle.  $As_2O_3$  in 1 Million nachgewiesen, in geschwefeltem Hopfen 0,2—26, des S (japanischer Herkunft) selbst enthielt 3,6—356 Tle.  $As_2O_3$  in 1 Million. In getrockneten und geschwefelten Früchten (Pflirsiche und Aprikosen) wurden gefunden 0,2—2,0 Tle.  $As_2O_3$  in 1 Million, in einer anderen Probe Pflirsiche 0,7 bis 2,0 Tle. Getrocknete Äpfel enthielten 0,1—0,5 Tle.; 10 Proben geschwefelte Pflirsiche und Aprikosen 1,4—3,4 Tle., der dazu verwendete S, dessen Herkunft unbekannt war, 5—500 Tle.  $As_2O_3$  in 1 Million. Andere Proben japanischen S, als oben angegeben, enthielten 55—700 Tle.  $As_2O_3$  in 1 Million. Nach den Verss. ist anzunehmen, daß S, der etwa 100 Tle.  $As_2O_3$  in 1 Million enthält, etwa 3 Tle.  $As_2O_3$  auf 1 Million an Hopfen abgibt, und daß S, der weniger als 10 Tle.  $As_2O_3$  in 1 Million enthält, keine nachweisbaren Mengen davon an Hopfen u. getrocknete Früchte abgibt. Die einheimischen S-Vorkommen scheinen frei von As zu sein. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 360—64. 1/5. [10/1.] Washington. D.C. FOOD Investigation Laboratory. Bureau of Chemistry. U. S. Dept. of Agriculture.) RÜHLE.

**M. J. van't Kruijs**, *Der Apparat von Scheibler bei der Bestimmung von Kohlensäure in kohlensaurem Kalk*. Vf. beschreibt eine vereinfachte Form des SCHEIBLERSchen Apparates. Der Gummiballon ist gänzlich fortgelassen, die Gasentwicklungsfiasche ist direkt mit dem kalibrierten Rohr verbunden. Dem Kautschukballon kam die Aufgabe zu, dafür zu sorgen, daß die  $CO_2$  nicht mit W. in Berührung kommt. Vf. verwendet nun statt des W. mit  $CO_2$  gesättigtes W. und erhält noch bessere Resultate als mit dem alten SCHEIBLERSchen App. (Chemisch Weekblad 15. 870—72. 6/7. Maastricht.) SCHÖNFELD.

**A. H. Mc Dowell**, *Einige Verfahren zur Untersuchung von Kaliumsalzen und Solen aus Nebraska*. Die Salze bestehen aus Alkalicarbonaten, -sulfaten und -chloriden in wechselndem Verhältnisse, mit wenig  $SiO_2$  (gewöhnlich weniger als 0,3%), wenig organischen Stoffen und Feuchtigkeit von 0% aufwärts. Sie werden erhalten durch Verdampfen von Solen (brines, salines), die aus den Salzseen des westlichen Nebraska gewonnen werden. Die Zus. dieser Solen schwankt innerhalb weiten Grenzen, je nach dem Orte und der Tiefe des einzelnen Sees, der sie entnommen wurden. Vf. bespricht kurz die Unters. der Salze und Solen auf Gehalt an W.,  $K_2O$ , Cl,  $CO_2$  (Alkalität),  $SO_3$ , Glühverlust, unl. Stoffe,  $Na_2O$  u.  $SiO_2$ , und die Wiedergewinnung des zur  $K_2O$ -Best. gebrauchten A. und Pt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 128—29. 1/2. 1918. [29/10. 1917.] Lakeside, Nebraska The Hord Alkali Products Company.) RÜHLE.

J. B. Menke, *Eine mikrochemische Manganreaktion*. Schnell läßt sich *Mn* in ammoniakalischer Lsg. nachweisen mit Hilfe von *Cyanursäure*. Versetzt man eine Lsg. von etwas *Cyanursäure* in 1 Tropfen  $\text{NH}_3$  mit einer Spur  $\text{MnSO}_4$ , so entsteht sofort ein flockiger, weißer Nd. von Manganhydroxyd. Nach kurzem Aufkochen bilden sich farblose, stark polarisierende Nadeln, 40–90  $\mu$  groß. Der Nd. ist eine Manganverb. der *Cyanursäure*; oxydiert man nämlich längere Zeit eine Suspension von  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  in  $\text{NH}_3$  mit O, dann erhält man mit *Cyanursäure* keinen Nd. Haltbar sind die Krystalle nicht. Will man möglichst wenig Manganhydroxyd im Nd. haben, so kann man zuerst  $\text{NH}_3$  zusetzen; man erhält dann aber keine Nadeln, sondern Krystalle von ganz anderer Form (s. Abb. im Original). Dieselben Krystalle erhält man, wenn man an Stelle von  $\text{MnSO}_4$  von  $\text{MnCl}_2$  ausgeht, ohne Zusatz von  $\text{NH}_3$ . Mit dieser mikrochemischen Rk. kann man *Mn* in Ggw. von Zn, Co, Ni, Al und Cr nachweisen. Liegt *Mn* als Manganverb. vor, so löst man in  $\text{HCl}$ , erwärmt, versetzt mit  $\text{NH}_3$ , dann mit *Cyanursäure* und  $\text{NH}_3$ , worauf die Krystalle der Manganocyanursäureverb. zum Vorschein kommen. Überschüssiges Alkalichlorid behindert die Rk. (Chemisch Weekblad 15. 863–69. 6/7. Groningen.)

SCHÖNFELD.

Josef Olujić, *Beiträge zur Messung der Radiumemanation in der Atmosphäre*. Messungen über die Verteilung der Ra-Emanation in der Atmosphäre sind bisher nur in Montreal, Chicago, Manila und Cambridge ausgeführt worden, nicht aber auf dem asiatischen oder europäischen Festland. Vf. stellt deshalb derartige Unterss. in Freiburg in der Schweiz an. Er bespricht die verschiedenen Methoden der Absorption von Ra-Emanation, von denen er diejenige der Absorption in Fll. nicht für seine eigenen Unterss. in Betracht zieht. Die Adsorption der Ra-Emanation an Kohle leidet an dem Übelstand, daß der Adsorptionskoeffizient sehr von den Versuchsbedingungen abhängig zu sein scheint. Nach den eigenen Verss. des Vf. ist allerdings das Verhältnis der Adsorptionskoeffizienten zweier Kohleproben sowie auch der Adsorptionskoeffizient selbst konstant. Aber auch abgesehen von diesen Bedenken läßt sich die Methode schlecht außerhalb des Laboratoriums verwenden wegen der Notwendigkeit, Luft 11 Stunden lang durch das Adsorptionsrohr zu saugen, und wegen der umständlichen Apparatur. Am günstigsten stellt sich in dieser Beziehung eine dritte Methode, bei der fl. Luft zur Kondensation von Ra-Emanation in der Atmosphäre verwandt wird. Mit dieser Methode hat bereits SATTERLY (Philos. Magazine [6] 20. 1; C. 1910. II. 592) gearbeitet. Aber auch hier ist zunächst ein 6-stdg. Durchsaugen von Luft erforderlich. Man kann indes die Arbeit sehr beschleunigen, wenn man der Luft in dem Kondensationsgefäß eine größere kalte Oberfläche darbietet. Man erreicht dies dadurch, daß man den freien Raum des Gefäßes mit Stahldrehspänen ausfüllt. Durch gute Wärmeisolierung läßt sich der Verbrauch an fl. Luft in mäßigen Grenzen halten. Die kondensierte Emanation wird durch Erwärmen auf Zimmertemp. in eine luftleer gemachte Ionisationskammer übergeführt. Durch einen Kontrollvers. wird festgestellt, daß aus dem Kondensationsgefäß die ganze darin enthaltene Emanation ausgetrieben ist. Ebenso überzeugte sich Vf. davon, daß die Kondensation vollständig war. Das benutzte SCHMIDT'sche Elektrometer wurde mit Hilfe eines Kondensators geeicht. Es war Vorsorge getroffen, daß keine Emanation aus der fl. Luft in das Kondensationsgefäß gelangte. Die Kondensationsmethode gibt infolge ihrer Schnelligkeit im Gegensatz zu der Adsorption an Cocosnußkohle die Möglichkeit, die tägliche Schwankung des Emanationsgehalts der Atmosphäre zu verfolgen. Sie erfordert nämlich nur eine Stunde gegenüber den 11 Stunden des anderen Verf. Dabei ist die Apparatur einfacher u. leichter transportabel. Wegen Mangels an fl. Luft konnten verhältnismäßig nur wenige Messungen mit der Kon-

densationsmethode ausgeführt werden. So wurden daneben auch Messungen mit der Adsorptionsmethode gemacht. Die Messungen wurden im Physikalischen Laboratorium der Freiburger (Schweiz) Universität, das sich im Erdgeschoß befindet, ausgeführt. Die Luft wurde durch ein 1 m über dem Erdboden durch das Fenster geleitetes Glasrohr aus einem Hof angesaugt, dessen Boden teilweise mit Gras, teilweise mit Flußschotter bedeckt ist. Das Institutsgebäude befindet sich im Süden der Stadt auf dem linken Ufer der Saane und ist auf Moränenboden aufgebaut. Auf der von der Ansaugestelle abgewendeten Seite des Hauses befindet sich in ungefähr 400 m Entfernung ein zum Ufer der Saane absteigender Wald. Das Laboratorium liegt in 630 m Seehöhe. In den Monaten Januar, Februar, Mai und Oktober 1917 ließ sich eine deutliche Abhängigkeit des Ra-Emanationsgehalts der Atmosphäre von der Windrichtung nachweisen, in der Weise, daß bei vorherrschenden Süd-, hauptsächlich Südwestwinden die Ra-Emanationsmenge geringer ist als bei vorherrschenden Nord-, hauptsächlich Nordostwinden. In stürmischen Perioden nahm die Emanationsmenge ab, ebenso nach starkem Regen. Zwischen Sommer und Winter finden gar keine Unterschiede statt. Größere Windstärke setzt die Emanation herab, wahrscheinlich weil der Wind die in den unteren Luftschichten reichlicher vorhandene Emanation in größere Höhen trägt. Die Sonnenstrahlung erhöht die Menge der Emanation. Im Mittel wurden  $305 \cdot 10^{-13}$  Curie/cm Emanationsgehalt gefunden. Dieser Wert ist der höchste bisher überhaupt gefundene Wert für den Emanationsgehalt der Atmosphäre. Das dürfte damit zusammenhängen, daß auch für den Emanationsgehalt des Bodens in Freiburg in der Schweiz größere Werte gefunden werden als an den übrigen Beobachtungsplätzen. Die Art der Abhängigkeit des Emanationsgehalts der Atmosphäre von meteorologischen Faktoren ist die gleiche, wie sie auch SATTELY früher gefunden hat. Nur ein Einfluß der Windrichtung ist sonst nicht festgestellt worden. (Jahrb. Radioaktivität u. Elektronik 15. 158—94. 25/7. [31/1.] Freiburg in der Schweiz, Physikal. Institut d. Univ.)

BYK.

K. Scheringa, *Die Adsorption des kolloidalen Kupfersulfids (Trennung von Kupfer und Zink)*. Vf. untersuchte, worauf das Mitreißen von Zn durch den CuS-Nd. beruht. Zu diesem Zwecke wurden Lsgg. von je 1%  $ZnSO_4$  und  $CaSO_4$  in Ggw. wechselnder Mengen HCl mit  $H_2S$  gefällt. In der nicht angesäuerten Fl. betrug die Adsorption 79%. In 0,08-n. HCl betrug sie 29%, in 0,12-n. HCl 16%, in 0,16-n. HCl 7%, in 0,24-n. HCl 2%. Bei Wiederholung der Verss. erhielt Vf. starke Abweichungen. Für geringere Zn-Konzentrationen war die Adsorption keineswegs, wie nach den Absorptionsgesetzen zu erwarten war, größer, es wurden vielmehr stets dieselben Resultate erhalten. Während diese Adsorption bei 6—7° ca. 30% betrug, war sie bei 50° fast ganz aufgehoben. Vf. kommt auf Grund seiner Verss. zu dem Schluß, daß das sogen. Mitreißen der kolloidalen Metallsulfide keine echte Adsorption ist, sondern eine Art feste Lsg., die sich während der Fällung bildet. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 431—35. 13/4. Alkmaar.) SCHÖNF.

Kuno Wolf, *Zur quantitativen Molybdänbestimmung*. Bei der Best. des Mo als  $MoO_3$  erhält man nur einwandfreie Resultate, wenn beim Glühen die Temp. von 425° nicht überschritten wird, da das Trioxyd oberhalb 450° sublimiert. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 140. 16/7. [6/6.] Charlottenburg.)

JUNG.

F. Weehuizen, *Eine Modifikation der Sseliwanowschen Reaktion*. Die Rk. von SSELIWANOW mit HCl und Resorcin wird nicht durch Furol, sondern durch Oxymethylfurol verursacht. Sie wird benutzt zum Nachweis von Fructose (und Saccharose) in Ggw. von Glucose und Lactose und wird durch Erhitzen der Zucker-

lsg. mit HCl und Resorcin ausgeführt. Bessere Resultate (vgl. VAN EKENSTEIN, BLANKSMA, Chemisch Weekblad 1910. 387; C. 1910. I. 1961) erhält man, wenn man eine Lsg. der Zucker mit alkoh. HCl und Resorcin schüttelt; nach 3 Min. bildet sich ohne Erhitzen in Ggw. der Ketosen eine kirschrote Färbung. Die Rk. eignet sich zum *Nachweis von Saccharose in Milch*: 100 cem Milch werden mit 30 cem absol. Ä. geschüttelt; 10 cem Filtrat werden auf dem Wasserbade verdampft; der Rückstand wird mit 3—4 cem alkoh. HCl und 50 mg Resorcin durchgeschüttelt. Die Färbung erscheint selbst in Ggw. von  $\frac{1}{3}\%$  Saccharose. (Rec. trav. chim. Pays-Bas 37. 302—3. [12/4.] Weltevreden-Java.) SCHÖNFELD.

Oskar Baudisch, *Über eine neue Reaktion auf Acetol*. Eine Rk., die Acetol von Glyoxal zu unterscheiden gestattet, ist die B. von 3-Oxychinaldin beim Kochen mit o-Aminobenzaldehyd in sehr verd. wss. NaOH-alkal. Lsg. Das Oxychinaldin läßt sich nicht aus NaOH-alkal., wohl aber aus  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ - oder  $\text{NaHCO}_3$ -alkal. Lsg. (nach Erkalten ansäuern, dann mit  $\text{NaHCO}_3$  alkalisieren!) mit Ä. ausschütteln u. hinterbleibt beim Abdestillieren dieses Lösungsmittels als weißer Rückstand, der in alkoh. Lsg. nach Verdünnen mit W. im Tageslicht prachtvoll blau fluoresciert und in alkoh. Lsg. mit  $\text{FeCl}_3$  eine tiefrote Färbung liefert.

Acetol bildet sich auch bei Erwärmen einer Lsg. von Glucose mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  oder  $\text{NaHCO}_3$ . Es gibt mit o-Nitrobenzaldehyd und Alkali schon in der Kälte Indigo. Kocht man aber Glucose oder Dioxyacetol in  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ - oder  $\text{NaHCO}_3$ -alkal. Lsg. direkt mit o-Nitrobenzaldehyd, so entsteht kein Indigo, sondern wieder, höchstwahrscheinlich aus durch Reduktion primär entstandenem o-Aminobenzaldehyd, 3-Oxychinaldin. — Die neue B. des 3-Oxychinaldins dürfte auch physiologisches Interesse beanspruchen, da, wie Vf. früher mit Baron HOSCHKE gezeigt hat, durch Autoxydation von Methylindol im Tageslicht o-Acetylaminobenzoensäure neben o-Aminobenzoensäure gebildet wird, da ferner orientierende Verss. mit Tryptophan vermuten lassen, daß durch dessen Bestrahlung in  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -alkal. Lsg. in Ggw. geringer Mengen  $\text{KNO}_3$  o-Aminobenzaldehyd gebildet wird. Dessen charakteristischen Geruch zeigen auch manche Bakterienkulturen. Die Fluoreszenz, die man bei solchen oft ohne B. eines bestimmten Farbstoffs beobachtet, könnte vielleicht in manchen Fällen auch dadurch zustande kommen, daß durch Abbau von Tryptophan über o-Aminobenzaldehyd oder Substitutionsprod. desselben durch Kondensation mit Acetol oder ähnlich gebauten aliphatischen Verb. 3-Oxychinaldin oder andere Chinolin- oder Chinaldinderivate gebildet werden. (Biochem. Ztschr. 89. 279—80. 22/7. [5/4.] Hamburg. Eppendorfer Krankenhaus.) SPIEGEL.

J. C. van der Harst und C. H. Koers, *Einige Ergebnisse von Untersuchungen in anormalen Zeiten. Bleichpulver*. Von 17 Proben enthielten 2 kein wirksames Cl; bei 8 Proben betrug der Cl-Gehalt: 0,7, 1,3, 2,8, 5,6, 11, 14,2 und 15,1%. — Soda. Von 45 Proben waren 7 hauptsächl. Sulfat, eine enthielt 13%,  $\text{NaCl}$ , bei 3 Proben betrug der Sodagehalt 1,6, 1,8 und 13%. Ein Muster mit 61% Soda enthielt 30%  $\text{NaCl}$ . — Der Aschengehalt von Pfeffer betrug in einigen Fällen 10,14, 28,2 und 30%. Vf. berichtet ferner über Analysen von Seifen und Milch und weist auf die Notwendigkeit der Stallprobenuntersuchung der Milch hin. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 578—79. 18/5. Middelburg.) SCHÖNFELD.

F. L. Weiss, *Über die Bestimmung von Glycerin nach der Kupfermethode*. (Vgl. WAGESAAR, Pharmaceutisch Weekblad 1911. 497; BERTRAM, Chemisch Weekblad 10. 237; C. 1913. I. 1543; vgl. auch BECKERS und KOLTHOFF, Pharmaceutisch Weekblad 55. 272; C. 1918. I. 877.) Die Nachprüfung der Glycerinbestimmungsmethode ergab folgendes: Von einer Kupferglycerinverb. von konstanter Zus.

kann nicht die Rede sein, noch weniger von einer Verb. von 2 Mol. Glycerin auf 1 Atom Cu; der Cu-Gehalt variiert nämlich bei den gemachten Proben von 0,30 bis 1,82 Atome auf 2 Mol. Glycerin. Der Cu-Gehalt der Kupferglycerinverb. ist also sehr variabel und ist abhängig: 1. vom Glyceringehalt der Lsg. (bei steigendem Glyceringehalt nimmt der Cu-Gehalt zu); 2. von der Temp. (Erhöhung der Temp. hat unter sonst gleichen Umständen eine Abnahme des Cu-Gehaltes zur Folge; der Einfluß der Temp. ist bei verdünnteren Lsgg. größer als bei konzentrierteren); 3. vom Verdünnungsgrad der Lsg.; 4. von der Konzentration der freien Lauge. Daraus folgt, daß die Vorschriften für die Glycerinbest. nach der Cu-Methode, welche von einem konstanten Faktor ausgehen, unbrauchbar sind. Es ist vielmehr notwendig, sich einer empirisch festgestellten Tabelle zu bedienen und die Bestst. unter denselben Bedingungen auszuführen, die man bei der Aufstellung der Tabelle angewandt hat. (Chemisch Weekblad 15. 862—68. 6/7. Leiden.)

SCHÖNFELD.

H. Pellet, *Der Einfluß der Raffinose bei der Bestimmung der Saccharose in den Rübenmelassen beim Arbeiten nach verschiedenen Verfahren.* Um die Ergebnisse der doppelten sauren Polarisation vor und nach der Inversion mit den unter Verwendung von Hefe erhaltenen vergleichen zu können, muß man obergärrige Hefe verwenden, die ebenso wie die HCl die Raffinose wahrnehmbar hydrolysiert. Mit Unterhefe sind die Ergebnisse gegenüber HCl sehr verschieden, da jene die Raffinose völlig hydrolysiert (vgl. nachf. Ref. u. HUDSON u. HARDING, Bull. de l'Assoc. des Chim. de Suer. et Dist. 33. 207; Journ. Americ. Chem. Soc. 37. 2193; C. 1916. I. 36.) (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Suer. et Dist. 35. 16—18. Juli-August-September 1917.)

RÜHLE.

*Bestimmung der Raffinose in Rüben- und anderen Melassen mittels zweier besonderer Heferasen.* Es wird das Verf. von LOISEAU (Internat. Kongreß für angewandte Chemie 1903. 3. 386) der Verwendung von obergärriger und untergärriger Hefe in der Ausführung von HUDSON u. HARDING (vgl. vorsteh. Ref.) eingehend besprochen, von denen jene die Raffinose nur zu einem Drittel, diese vollständig vergärt. Während die Anwendung dieses Verf. auf reine Erzeugnisse (Zucker) keine merklichen Schwierigkeiten bietet, gibt es deren genug bei seiner Anwendung auf unreine Prodd., wie Melassen, weshalb dieses Verf. im vorliegenden Teile der Arbeit zum Gebrauche bei der Unters. von Melassen im einzelnen beschrieben wird. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Suer. et Dist. 35. 18—30. Juli-August-September 1917.)

RÜHLE.

D. Sidersky, *Bemerkung über eine Verbesserung der maßanalytischen Bestimmung reduzierender Zucker.* Um ein schnelles Absitzen des  $\text{Cu}_2\text{O}$ -Nd. in der Zuckerlsg. zu erreichen und damit eine sichere Erkennung des Endpunktes der Titration, empfiehlt Vf., ein Mg-Salz nicht nach LENK dem zum Verdünnen benutzten W., sondern unmittelbar der Cu-Lsg. zuzusetzen. Es werden zwei Lsgg. hergestellt: 1. 34,64 g  $\text{CuSO}_4$  und 5 g  $\text{MgSO}_4$  in 500 ccm W. und 2. 173 g Seignettesalz und 60 g NaOH in 500 ccm W. und von beiden vor jedem Vers. gleiche Teile gemischt und weiter wie üblich verfahren. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Suer. et Dist. 35. 39. Juli-August-September 1917.)

RÜHLE.

H. Pellet, *Über die neutrale und saure Polarisation der Rübenmelassenschlempen. Erfahrungen, die zeigen, daß die saure Polarisation mit schwefliger Säure im Überschusse verglichen werden kann mit der Polarisation mit Salzsäure bei der Bestimmung der Saccharose.* Vf. zeigt an Hand seiner Erfahrungen, daß die praktisch von Saccharose freie Schlempelsg. mit  $\text{SO}_2$  dieselben Ergebnisse liefert wie mit

HCl allein, ohne Anwendung von Harnstoff (nach ANDRELIK), da keine angreifbare Saccharose vorhanden ist. Es ist weiterhin zu schließen, daß die glutamin- und asparaginartigen Verbb., die man in der Rübenmelasse antrifft, mit SO<sub>2</sub> im Überschusse eine Polarisation geben, die praktisch der gleich ist, die man mit HCl nach der Inversion unter den Bedingungen des Vers. erhält, bei denen die HCl durch das noch in Lsg. befindliche Blei u. die organischen Salze der Melasse zum großen Teile abgesättigt wird. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. 35. 40—43. Juli-August-September 1917.)

RÜHLE.

H. D. Steenbergen, *Die Bestimmung der Pentosane*. Nach einer Besprechung der einschlägigen Literatur schildert Vf. die Methode zur Best. der Pentosane in folgender Weise: Pentosanbest. 2,5 g der zu untersuchenden Substanz werden in einem Kolben von 300 ccm mit 100 ccm 12%ig. HCl (1,06) vermischt. Der im Metall- oder Ölbad befestigte Kolben ist durch einen Kautschukstopfen verschlossen, durch welchen der Stiel eines Tropftrichters und ein kurzes, weites Rohr gehen; das Rohr führt zum Kühler u. trägt an der Biegung eine kugelförmige Erweiterung, die aber nicht als Rückflußkühler wirken darf. Während der ganzen Reaktionsdauer soll die Temp. des Bades 155° betragen. Das Destillat wird in einem Meßzylinder aufgefangen. Nötigenfalls läßt man das Destillat auf einen Trichter mit Wattepfropfen tropfen, um übergelohene feste Stoffe zurückzuhalten. Nachdem 30 ccm abdestilliert sind, gießt man durch den Tropftrichter 30 ccm HCl in den Kolben, destilliert wieder 30 ccm ab usw. 30 ccm sollen in 12 Min. übergehen. Zur Kontrolle, ob noch Furfurol übergeht, fängt man einen Tropfen Destillat mit einem Filtrierpapierstreifen auf und befeuchtet die Stelle mit einem Tropfen einer Lsg. von 10 ccm Anilin in 3 ccm eines Gemisches gleicher Volumina W. und Eg. In Ggw. größerer Mengen Methylpentosane ist es vorzuziehen, 2 Tropfen Destillat in aufzufangen und mit 1 Tropfen einer kalt gesättigten Lsg. von Phloroglucin in 12%ig. HCl zu vermischen. Gibt das Destillat, nachdem 400 ccm übergegangen sind, noch eine deutliche Rk. auf Furfurol oder Methylfurfurol, so ist die Probe mit einer kleineren Substanzmenge auszuführen. — Furfuroldest. (für Unters. von Kakao, Rohbaumwolle usw.). Die vorgeschriebene Substanzmenge wird mit 500 ccm 4-n. HCl bei 155° Badtemp. so destilliert, daß 50 ccm in 15—20 Min. übergehen. Im ganzen werden 400 ccm abdestilliert. Die letzten Tropfen dürfen nicht mehr mit Anilinacetat- oder Phloroglucin-HCl reagieren. — Best. des Furfurols. Das nötigenfalls mit 12%ig. HCl auf 400 ccm gebrachte, nach einer der beiden Vorschriften erhaltene Destillat wird mit doppelt soviel Phloroglucin versetzt, als Furfurol anwesend ist, also ungefähr das Gewicht vom umgesetzten Pentosan und der zu erwartenden Phloroglucinmenge. Das Phloroglucin wird vorher in einigen ccm 12%ig. HCl durch Erwärmen gelöst. Um einen gut filtrierbaren Nd. zu bekommen, wird 5 Min. rasch umgerührt. Man läßt 3 Stdn. stehen und untersucht, ob die Fl. noch ungebundenes Furfurol enthält, indem man einige Tropfen der Fl. auf Filtrierpapier mit einem Tropfen Anilinacetat versetzt. Tritt noch eine Rotfärbung auf, so war zu wenig Phloroglucin zugesetzt. Nach 15 bis 18 Stdn. (in Ggw. von viel Methylfurfurol nach 36—48 Stdn.) wird der Nd. durch einen Goochtiiegel filtriert und mit 150 ccm W. ausgewaschen und bei 97—100° 4 Stdn. getrocknet. Der Tiegel wird warm in einem Wägegläschen verschlossen usw. Zur Trennung des Furolophloroglucids vom Methylfurolophloroglucid wird der Tiegel in einem kleinen Becherglas mit 20 ccm A. auf dem Wasserbade 10 Min. erwärmt, so daß die Temp. der Fl. im Tiegel etwa 60° beträgt. Nach Absaugen wird das Filtrat noch einmal durchgegossen und die Operation mit neuen Alkoholen wiederholt, so lange, bis sich der A. nicht mehr braun färbt. Der Tiegel

wird wiederum 2 Stdn. getrocknet und gewogen. Aus dem Gewicht des in A. Unl. a errechnet sich die Menge Furfurol nach der Formel:

$$\text{mg Furfurol} = \frac{96}{186} (a + 5,2).$$

Aus dem Gewicht des in A. gelösten Phloroglucids b folgt:

$$\text{mg Rhamnosan} = 0,8 \times \text{Rhamnose} = 0,8 (1,65 b - 0,0018 b^2 + 9,7).$$

$$\text{mg Fucosan} = 0,89 \times \text{Fucose} = 0,89 (2,66 b - 0,012 b^2 + 0,6).$$

Prüfung des Phloroglucins. Eine kleine Substanzmenge wird mit 2 bis 3 Tropfen Essigsäureanhydrid verrührt. Nach Zusatz von 1–2 Tropfen konz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  darf keine oder nur eine äußerst schwache Violettfärbung auftreten (Di-resorcin). Der F. darf nicht unter  $210^\circ$  liegen. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 782–808. 22/6.; Chemisch Weekblad 15. 784–808. 22/6. Tilburg.) SCHÖNFELD.

**R. Gillet**, *Untersuchung über die Bestimmung der Furfurosane oder Furfurol abspaltenden Stoffe in den verschiedenen Erzeugnissen der Rübenzuckerfabrikation*. I. Teil. Es wird zunächst die Best. der Furfurosane nach TOLLENS u. COUNCLER in Ggw. reinen Rohrzuckers eingehend erörtert an Hand der umfassenden Vers. des Vfs., durch die das Verf. eine eingehende Durcharbeitung erfahren hat. Das Ergebnis ist, daß entgegen den Erfahrungen CHALMOTS, der höchstens 0,2% Furfurol aus Hexose erhalten hat, Vf. im Mittel 0,6% davon bei Ggw. von 10 g Saccharose fand, daß diese Werte aber auch bei Ggw. von mehr oder weniger Saccharose erheblich, und zwar ohne Regelmäßigkeit zu zeigen schwanken, und daß somit die auf Furfurosane zu beziehenden Werte sehr unbeständig sind, so daß das ganze Verf. in seiner gegenwärtigen Ausgestaltung für den vorliegenden Zweck nicht zu brauchen ist. Die Ursachen hierfür liegen nicht an der Handhabung des Verf., sondern wahrscheinlich darin, daß die Einw. der HCl auf die Pentosane regelmäßig ist u. eine beträchtliche, der jeweils vorliegenden Menge der Pentosane nahezu proportionale Menge Furfurol abgespaltet wird. Dagegen ist die Einw. der HCl auf Hexosen u. damit auch auf Saccharose komplexer Art, wahrscheinlich auch von einem teilweisen Übergang in Pentosen begleitet, und ist einer Menge von bekannten und unbekanntem Einflüssen unterworfen, denen die gegenwärtige Ausführungsform des genannten Verf. noch nicht Rechnung trägt. Dagegen ist dieses Verf. bei trockenen pflanzlichen oder tierischen Stoffen, die meist nur eine sehr geringe Menge Hexosen, dagegen bedeutende Mengen Pentosane enthalten, anwendbar, da in diesem Falle die von den Hexosen stammende Menge Furfurol vernachlässigt werden kann. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. 35. 53–62. Juli-August-September [12/7.] 1917. Pontelongo.) RÜHLE.

**F. Härtel und J. Sölling**, *Untersuchung von Fruchtsäften*. Ergebnisse der Unters. von elf selbst hergestellten Himbeersäften und dreier Äpfelsäfte (Vorlauf, Hauptpresse, Nachpresse). Auffallend niedrige Werte für die Alkalitätszahl, wie sie noch immer im Schrifttum vorkommen, sind hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß nach dem Lösen der Asche mit S. die Lsg. nicht genügend lange (5 Minuten sind mindestens erforderlich) gekocht wird, und daß zum Titrieren carbonathaltige Lauge verwendet wird. Die Angaben COHNS über Aschen- u. Alkalitätsverhältniszahlen (Ztschr. f. öffentl. Ch. 19. 452 u. 463; C. 1914. I. 696) treffen auf Grund der Unters. der Vff. an unbedingt reinen Säften nicht zu. Wertvoller als diese Werte für die Beurteilung von Obsterzeugnissen scheinen die Titration der Alkalität mit Phenolphthalein und mit Methylorange zu sein, ferner des Wertes für  $\text{P}_2\text{O}_5$  und außerdem für die l. u. unl.  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Die Einw. von Konservierungsmitteln

(Ameisensäure, Salicylsäure, Benzoesäure, HF) auf die Untersuchungswerte von Säften sind nicht derart, daß die Beurteilung der Fruchtsäfte hierdurch unsicher würde. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg. u. Genußmittel 35. 437—42. 1/6. [9/3.] Leipzig. Kgl. Unters.-Anst. beim Hyg. Inst.) RÜHLE.

F. Härtel, *Untersuchung von Citronat*. Zwei Proben italienisches Citronat, deren äußere Beschaffenheit etwa einer deutschen Mittelsorte entsprach, ergaben bei der chemischen Unters.:

	1.	2.	
Unl. Teile . . . . .	5,38 %	4,57 %	
Löslicher Extrakt . . . . .	70,46 „	80,13 „	
S. (als Citronensäure) . . . . .	0,162 „	0,189 „	
Gesamtzucker (als Invertzucker) . . . . .	70,54 „	75,62 „	
Invertzucker . . . . .	42,47 „	43,12 „	
Saccharose . . . . .	26,66 „	30,88 „	
Zuckerfreier Extrakt . . . . .	1,33 „	6,13 „	
Mineralstoffe . . . . .	0,367 „	1,565 „	
Davon NaCl . . . . .	0,122 „	1,152 „	
Alkalität (= ccm n.-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) {	Phenolphthalein . . . . .	4,00 ccm	5,80 ccm
	Methylorange . . . . .	4,50 „	6,30 „
Dextrin (Stärkesirup) . . . . .	0	0	

Beide Proben besaßen einen angenehmen, stark aromatischen Geschmack, der bei der zweiten Probe auch noch schwach salzig war, infolge ungenügenden Auswässerns vor der Zuckerung. Bemerkenswert ist, daß beide Proben frei von Stärkesirup sind. Alle früher (Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 22. 350; C. 1911. II. 1555) untersuchten deutschen Proben enthielten Stärkesirup, der nach den damals angestellten Erörterungen nötig sein soll, um eine verkaufsfähige, durchscheinende Ware zu erhalten. Dadurch wird aber andererseits der Geschmack verschlechtert, u. es tritt auch schon ein viel niedrigerer NaCl-Gehalt, als die Probe 2 enthielt, sehr deutlich im Geschmack hervor. Es steht sonach fest, daß sich Citronat auch ohne Stärkesirup herstellen läßt, und daß dies im Interesse des Geschmacks sehr wünschenswert ist. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 35. 442—44. 1/6. [9/3.] Leipzig. Kgl. Unters.-Anst. beim Hyg. Inst.) RÜHLE.

H. Schellbach und Fr. Bodinus, *Über Kohlensäurebestimmung und -bewertung in Backpulvern. Erwiderung auf die Erwiderung von J. Tillmans und O. Heublein*. Die Behauptung von TILLMANS und HEUBLEIN (S. 407), daß das von Vf. angegebene Verf. zur Best. des Gesamttriebes umständlich und fehlerhaft sei, ist unbewiesen; das Verf. gibt im Gegenteil bei schnellster Ausführung brauchbare Ergebnisse. Vf. haben aus ihren Verss. die Folgerung, daß die Streckung mit CaCO<sub>3</sub> zweckmäßig sei, nicht gezogen. Wegen der weiteren Ausführungen vgl. das Original. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 35. 432—36. 1/6. [8/5.] Bielefeld.) RÜHLE.

Heinrich Schur und Franz Urban, *Zur Bestimmung der Harnstofffraktion im Blute*. Das beschriebene Verf. beruht darauf, daß zur Enteiweißung des Bluteserums eine 20%ig. Sulfosalicylsäurelsg. und zur Best. des N die KNOP-HÜFNERsche Brom-Natronlaugemethode angewendet wird. (Wien. klin. Wchscr. 31. 892 bis 896. 3/8. Aus dem Kriegsspital Grinzing-Wien u. dem Lab. Dr. URBAN und HELLMANN.) BORINSKI.

**Th. v. Fellenberg**, *Prüfung von Würsten auf Wasserzusatz*. Angabe der Ergebnisse der Unters. von 26 Würsten auf Gehalt an W., Fett, Asche u. organ. Nichtfett; auch die Calorienwerte sind angegeben worden. Vf. hält mit FEDER (Chem.-Ztg. 41. 451; C. 1917. II. 197) eine höhere Verhältniszahl als 4 für durchaus ungehörig. Die Verhältniszahl schwankt bei den untersuchten Würsten von 3,88 bis 10,3. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 9. 150—54. Lab. d. Schweiz. Gesundheitsamtes [Vorstand: F. SCHAFFER].) RÜHLE.

**G. Bonifazi und E. Rosenstiehl**, *Schnelles Verfahren der Bestimmung von Wasser in Nahrungsmitteln*. Ergebnisse der Unters. einiger Nahrungsmittel nach dem Verf. von ARRAGON (Journ. suisse de Pharm. 1915), Abdestillieren des W. mit Terpentinöl. Das Verf. kann in vielen Fällen angewandt werden und besitzt die erforderliche Genauigkeit. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 9. 155—58. Lausanne. Kantonslab.) RÜHLE.

**G. L. Voerman**, *Glycerinbestimmung in Seifen*. Vf. erörtert die Gründe, welche das Reichsbureau für Untersuchung von Handelswaren veranlaßt haben, zur Glycerinbest. in Seifen die Bichromatmethode zu wählen. (Chemisch Weekblad 15. 502—9. 27/4. Vortrag auf der allg. Versammlung des Niederl. chem. Vereins vom 3. u. 4/4.. Deventer.) SCHÖNFELD.

**N. Schoorl und A. Regenbogen**, *Revision der Alkoholtafeln*. Es sind in allen Ländern Tafeln im Gebrauch für die Herleitung des Alkoholgehalts von Verdünnungen mit W. aus der D. In Holland werden allgemein die Tafeln benutzt, welche v. BAUMHAUER (1861) zusammengestellt hat, welche aber in keinem anderen Lande gebraucht werden. In Deutschland werden meistens die Tafeln von WINDISCH bevorzugt und wird amtlich die der Normaleichungskommission vorgeschrieben, welche beide aus den Bestst. von MENDELEJEV abgeleitet sind. Um für die Neuausgabe der Niederl. Pharmakopöe eine Wahl zu treffen, sind von Vf. die Dichten von reinem und wss. A. neu bestimmt worden. D.<sup>15</sup> von absol. A. = 0,793 60. Die Darst. von absol. A. mittels Ca (nach WINKLER) führt rascher zum Ziele als andere Methoden, aber wenn lange genug über CaO destilliert wird, ist dieselbe niedrige D. erreichbar. Wenn man den A. ganz rein und wasserfrei hat, und die Best. der D. bis auf 0,000 01 sicher ist, so hat man in dieser ein Mittel zur Eichung des für die Best. angewandten Thermometers bis auf 0,01°, da der Ausdehnungsmodul für A. ca. 0,001 betrügt. Für die Verdünnungen mit W. haben sich in den Tafeln von v. BAUMHAUER ziemliche Abweichungen (bis 0,007 in der D.), für jene von MENDELEJEV kleinere (bis 0,0001) herausgestellt, während vorzügliche Übereinstimmung (bis auf 0,000 02) mit den Tafeln des Bureau of Standards in Washington zutage kam. Man darf jetzt annehmen, daß vom absol. A. die D. bis auf 0,000 01 feststeht und von allen Verdünnungen mit W. bis auf 0,000 02, u. daß dieses Beispiel, vielleicht nebst dem der Zuckerlsgg., das beste ist unserer genauen Kenntnis einer physikalischen Eigenschaft von einer ganzen Reihe von zwei Komponenten in allen Mischungsverhältnissen. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 26. 837—43; Pharmaceutisch Weekblad 55. 390 bis 409. 6/4.) SCHÖNFELD.

**Th. v. Fellenberg und O. Schuppli**, *Eine gravimetrische Bestimmungsmethode der höheren Alkohole in Spirituosen*. Das Verf. der colorimetrischen Best. der höheren Alkohole (vgl. v. FELLEBERG, Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 1. 311; Chem.-Ztg. 34. 791; C. 1910. II. 764) besitzt Mängel, die die Genauigkeit sehr beeinflussen können. Vf. haben deshalb ein gewichtsanalytisches Verf. ausge-

arbeitet. Es beruht darauf, daß die höheren Alkohole mit Salicylaldehyd und anderen aromatischen Aldehyden, insbesondere dem Vanillin, gefärbte Lsgg. geben, die beim Verdünnen Ndd. des Farbstoffs abscheiden, von denen der mit Vanillin erzeugte gegen W. beständig ist. Es wird danach wie folgt verfahren: Die Vorbereitung geschieht wie bei der colorimetrischen Best. (l. c.) mit dem Unterschied, daß das Destillat auf 40 Maß-% A. gebracht wird. Man nimmt also  $\frac{4000}{a}$  ccm Branntwein in Arbeit, wobei  $a = \%$  Alkoholgehalt des Branntweins. 5 ccm dieses Destillats versetzt man in einem 100 ccm-Stehkölbchen mit 5 ccm 0,8%ig. Vanillinlg., gibt dann 20 ccm möglichst reine, 90%ig.  $H_2SO_4$  (D. 1,820) vorsichtig zu, mischt und hängt das Kölbchen sogleich genau 1 Stde. in ein sd. Wasserbad. Man kühlt schnell ab, verd. mit 170 ccm W. und läßt über Nacht stehen. Man filtriert durch zwei genau gegeneinander austarierte und ineinander gesteckte Filter von 8 cm Durchmesser u. wäscht viermal mit reinem W. u. zweimal mit W. aus, das einige Tropfen verd. Essigsäure enthält. Man trocknet 2 Stdn., läßt im Exsiccator erkalten, 10 Min. offen neben der Wage liegen und wägt, indem man das Filter mit dem Nd. auf die eine, das leere Filter auf die andere Wagschale legt. Die gegebenen Vorschriften sind genau einzuhalten. Vff. halten das Verf. für zuverlässiger als das colorimetrische und auch als das Verf. von RÖSE. Da es sich nur um sehr geringe Ndd. handelt, ist die Genauigkeit aber auch hier nicht allzu groß; Vff. schätzen die Fehlergrenze auf etwa 0,5% höhere Alkohole. Die dem Gewicht der Ndd. entsprechenden Mengen höhere Alkohole sind aus einer beigegebenen Tabelle zu entnehmen. Es entsprechen (im Auszug):

mg Nd. . . . .	0,5	1,0	5,0	10,0	15,0	20,0
% höhere Alkohole .	0,25	0,45	2,50	5,35	8,25	11,50.

(Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 9. 141—50. Lab. des Schweiz. Gesundheitsamtes [Vorstand: F. SCHAFFER].) RÜHLE.

F. Härtel, *Glykosewert des Pfeffers*. v. CZADEK (Arch. f. Chemie u. Mikroskopie 6. 123) hält die Forderung von mindestens 30% (HÄRTEL und WILL, Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 14. 567; C. 1908. I. 66) für schwarzen Pfeffer für zu weitgehend, da verschiedene Proben mit viel tauben Körnern oder Schalen diesen Wert nicht erreichten. Der angegebene Glykosewert ist aber vollkommen berechtigt und wird auch von allen Sorten schwarzen Pfeffers erreicht, wenn der Pfeffer von den tauben Körnern und Schalen vor dem Vermahlen befreit wird, was möglich u. zu fordern ist; anderenfalls wäre der Pfeffer als verfälscht zu beanstanden. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 35. 445. 1/6. [9/3.] Leipzig. Kgl. Unters.-Anst. beim Hyg. Inst.) RÜHLE.

O. Tunmann, *Beiträge zur angewandten Pflanzenmikrochemie*. XV. *Der Piperin-nachweis bei der Erkennung des Pfefferpulvers*. Ein vorzügliches, allen Anforderungen genügendes Krystallisationsmittel für Piperin ist der Essigester. Man bringt etwas Pfefferpulver (oder einen Schnitt) trocken unter Deckglas, setzt seitwärts Essigester zu und bewlrkt durch einmaliges, einseitiges Heben des Deckglases Mischung. Sofort wird die Lsg. am Deckglasrande „hervorkriechen“ und eine gelbe, dem Auge sichtbare Zone absetzen. In dieser Zone sind die Piperin-krystalle mit schwacher Vergrößerung (Lupe) sichtbar. Farblose, im Mittel 150 bis 250  $\mu$  lange und etwa 40  $\mu$  breite, flache, monokline, sternförmig gruppierte Prismen, die bei gekreuzten Nicols alle farbig aufleuchten; die meisten besitzen eine schiefe, nur einzelne eine gerade Auslöschung. Die Rk. tritt noch bei 0,002 g Pulver einwandfrei ein. (Apoth.-Ztg. 33. 353. 21/8.) DÜSTERBEHN.

Ludwig Kofler, *Die Anwendung mikrochemischer Methoden zur Prüfung der Arzneimittel*. IV. Mitteilung. *Die Anthrachinondrogen*. (Vgl. A. MAYRHOFER, Ztschr. Allg. Österr. Apoth.-Ver. 55. 39; C. 1918. I. 1195.) Studiert wurde der Nachweis der *Oxymethylantrachinone* bei Rhiz. Rhei, Fol. Sennae, Cort. Rhamni Purshianae und Rhamnus carniolica. Besser als Essigester eignet sich ein Gemisch aus gleichen Raumteilen von Tetrachloräthan und Essigester für die Krystallisation der Oxymethylantrachinone nach TUNMANN, wobei man die gebundenen Glucoside durch HCl zuvor in Freiheit setzt. Eine kleine Menge des Drogenpulvers befeuchtet man auf dem Objektträger mit konz. HCl, bedeckt mit einem Deckglas, erwärmt über dem Mikrobrenner und gibt dann rasch eine reichliche Menge des genannten Krystallisationsmittels hinzu. Man mischt durch einseitiges Heben des Deckglases und erwärmt nochmals. Nach 5—10 Min. erscheinen, ausgenommen bei Folia Sennae, gut ausgebildete, in Kalilauge mit roter Farbe l. Krystalle von verschiedener Form. — Einfacher und für das Apothekenlaboratorium allein geeignet ist die Mikrosublimation. Diese ergibt bei Rhiz. Rhei, Cort. Frangulae u. Cort. Rhamni carniolicae zahlreiche, gelbe, in alkoh. Kalilauge mit kirschroter Farbe l. Nadeln, bei Fol. Sennae u. Cort. Rhamni Purshianae ein gelbliches Sublimat von kugelig erstarrten krystallinischen Massen, die sich mit alkoh. Kalilauge rot färben. (Ztschr. Allg. Österr. Apoth.-Ver. 56. 231—32. 3/8. Wien. Pharmakogn. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEEN.

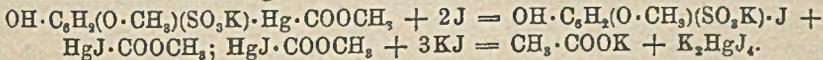
C. H. Hugenholtz, *Quantitative Bestimmung von Glucose im Harn*. Für die Best. der Glucose im Harn kommen die Gärungsmethoden, die polarimetrische Zuckerbestimmungsmethode und die jodometrische Titration nach SCHOORL in Betracht. Bei einem Gehalt von 1% Glucose u. darüber kann man die jodometrische u. polarimetrische Zuckerbest. anwenden; die erste ist genauer, die zweite schneller. Die Gärungsmethode ist für quantitative Unterss. nicht anzuraten; will man das eine der beiden LOHNSTEIN'schen Saccharometer verwenden, so führe man die Best. in verd. Harn aus, man kann dann mit dem kleinen billigeren Apparat auskommen. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 609—14. 25/5.) SCHÖNFELD.

Karl v. Angerer, *Zum Nachweis von Typhus-, Paratyphus- und Ruhrbacillen im Stuhl*. Die meisten Spezialnährböden zur Identifizierung von Typhus- u. Ruhrbacillen lassen sich durch Lackmuszuckerbouillongäröröhrchen nach DURHAM ersetzen. Die Herst. erfolgt in der gleichen Weise wie sonst Trauben- oder Milchezuckerröhrchen, nur erhält die Zuckerbouillon nach einem Zusatz von 4% KUBELTIEMANN'scher Lackmuslg. Die Rk. muß neutral sein. Durch Verwendung verschiedener Zuckerarten läßt sich die diagnostische Verwertbarkeit des Verhaltens noch erweitern. Der Gang der Unters. wird beschrieben. (Münch. med. Wchschr. 65. 907—8. Aus der militärärztl. Akad. München.) BORINSKI.

Oskar Weltmann und Hans Molitor, *Über beschleunigte Agglutination mittels eines modifizierten Typhus-Paratyphusdiagnosticums*. Agglutininbeladene Bakterien der Typhus-Paratyphusgruppe werden durch Lsgg. von bestimmter H-Ionenkonzentration zu einer Zeit ausgeflockt, wo sie sich in NaCl als noch nicht verklebbar erweisen. Es gelingt durch Verwendung der MICHAEL'schen Lsg. II (5 ccm n. NaOH; 10 ccm n. CH<sub>3</sub>-COOH; 85 ccm destilliertes W.; 24 Stdn. stehen lassen) ein Typhus- und Paratyphusdiagnosticum herzustellen, das die Ablesung der Ergebnisse in weit kürzerer Zeit ermöglicht, als bei Verwendung der üblichen physiologischen NaCl-Lsg. für Verdünnung und Aufschwemmung der Bakterien. (Bei Verwendung eines Brutschrankes nach 20 Min.) Das Diagnosticum wird in der Weise hergestellt, daß 16-stünd. Agarkulturen mit der entsprechenden Menge der Lsg. II, der

0,5% Carbol zugesetzt sind, abgeschwemmt und einige Tage bei Zimmertemp. stehen gelassen werden, bis die kulturelle Prüfung der Aufschwemmung ihre Sterilität ergibt. (Wien. klin. Wchschr. 31. 841—42. 25/3.) BORINSKI.

**E. Rupp, Zur Gehaltsbestimmung einiger Arzneistoffe. 1. Kaliumsulfogujacolicum.** Ein einfaches Verf. zur Best. der Guajacolsulfosäure beruht auf der leichten Mercurierbarkeit derselben und Umsetzung der gebildeten mercurierten Säure mit Jod im Sinne der Gleichung:



Da ein zu großer Überschuß an Mercuriacetat störend wirkt, verfährt man am besten wie folgt: 0,2 g guajacolsulfosaures K (*Thiocol*) reibt man in einem Reagensglase mit 0,3 g gelbem HgO zusammen, löst das Gemisch in 2 g verd. Essigsäure und 15 g W., stellt die Lsg. 30 Min. lang in ein sd. Wasserbad, kühlt ab, verd. mit 30—50 ccm W. und gibt die Fl. in ein Gemisch aus 25 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. Jodlsg. und 1—1,5% KJ. Nach 2—3 Minuten wird der Jodüberschuß mit  $\frac{1}{10}$ -n. Thiosulfatlsg. zurücktitriert, wobei von letzterer höchstens 9 ccm verbraucht werden dürfen. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. Jodlsg. = 0,0121 g Thiocol.

**2. Natrium kakodylicum.** Gemische von Natriumkakodylat mit Arrhenal können trotz Arsenmangels bei der acidimetrischen Titration richtige Na-Werte liefern, weshalb die Best. des As-Gehaltes vorzuziehen ist. 0,2 g Natriumkakodylat löst man in einem KJELDAHL'schen Kolben in 5 ccm W., versetzt die Lsg. mit 10 ccm konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> und gleich darauf portionsweise mit 2,5 g fein pulverisiertem KMnO<sub>4</sub>, läßt das Gemisch unter öfterem Umschwenken 15 Min. stehen und erhitzt sodann den Kolben in schräger Stellung mit eingehängtem Trichter zuerst mit kleiner, dann mit starker Flamme etwa 15—20 Minuten lang. Nach dem Erkalten spült man den Kolbeninhalt mit Hilfe von 50 ccm W. in einen Jodzählkolben über, entfärbt die Fl. durch einige Kryställchen Oxalsäure, versetzt die k. Fl. mit 2 g KJ und titriert nach 30 Min. das freie Jod mit  $\frac{1}{10}$ -n. Thiosulfat. 1 ccm = 0,8 mg wasserfreiem Natriumkakodylat. Es sollen mindestens 17,5 ccm Thiosulfatlsg. erforderlich sein, entsprechend 70% wasserfreiem Kakodylat. Es empfiehlt sich, auch einen Höchstgehalt an As aufzustellen, um teilweise entwässertes Salz auszuschließen. — Nach dem gleichen Verf. wird man die As-Best. im *Arrhenal* vornehmen können.

**3. Natrium arsenicum (Atoxyl) und Natrium acetylarsenicum (Arsacetin).** Das früher (Apoth.-Ztg. 26. 203; C. 1911. I. 1032) vorgeschriebene Verf. läßt sich noch wie folgt vereinfachen: Man löst 0,2 g Substanz in 10 ccm konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, event. unter gelindem Erwärmen, setzt im Laufe von  $\frac{1}{2}$ —1 Min. 1 g fein gepulvertes KMnO<sub>4</sub> hinzu, verd. nach beendigter Gasentw. mit 30 ccm W. und gibt 1 g krystallisierte Oxalsäure hinzu, worauf die Lsg. wasserhell wird. Sobald jede Spur superoxydischer Manganpartikelchen verschwunden ist, läßt man erkalten, verd. nochmals mit 30 ccm W., versetzt mit 2 g KJ und titriert nach 30 Min. das Jod mit  $\frac{1}{10}$ -n. Thiosulfat. Von letzterer soll Atoxyl 12,9—13,1, Arsacetin 11,3—11,6 ccm verbrauchen.

**4. Argentum citricum (Itrol) und Argentum lacticum (Actol).** Beide Präparate können direkt in salpetersaurer Lsg. mit Rhodanlsg. in Ggw. von Ferriammoniumsulfat titriert werden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. Rhodanlsg. = 0,01708 g Itrol (Mindestverbrauch 11,1 ccm), bzw. 0,02149 g Actol (Mindestverbrauch 9,3 ccm für je 0,2 g). (Arch. der Pharm. 256. 192—96. 9/3. [2/3.] Königsberg. Pharm.-chem. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

**C. Ciaccio, Über ein Verfahren zur Bestimmung der Phosphatide. Verhalten des Phosphatidindex unter normalen und pathologischen Verhältnissen.** Der bei den

Unterss. von MEYER und SCHAEFFER zugrunde gelegte Index  $\frac{\text{Fettsäuren}}{\text{Lipoid-P}}$  ist nicht richtig ermittelt, da für die Best. der Fettsäuren die Verseifung des frischen Gewebes, für diejenige des Lipoid-P aber das alkoh. Extrakt nach Aufnehmen mit Ä. benutzt wurde. Um vergleichbare Werte zu erhalten, bestimmen zu können, ob unter gewissen Verhältnissen eine Spaltung von Phosphatiden eintritt oder nicht, ermittelt Vf. den Index, indem er auch die Fettsäuren erst in den zur Best. des Lipoid-P dienenden Extrakten ermittelt. Die so gewonnenen Werte schwanken für das gleiche Organ innerhalb ziemlich enger Grenzen, während sie für die einzelnen Organe gewisse Abweichungen zeigen. Es ergab sich der Index für die Taube im Mittel bei Muskeln 18,05, Leber 17,36, Herz 16,36, Nieren 16,93, Gehirn 17,59. Diese Abweichungen dürften mit verschiedenem Anteil der Monoaminomono- und -diphosphate, bzw. Triaminodiphosphate, vielleicht auch mit dem verschiedenen Verhältnis gesättigter und ungesättigter Phosphate zusammenhängen. — Unter gewissen abnormen Verhältnissen kann der Phosphatindex mehr oder weniger beträchtliche Änderungen erleiden. Dabei finden sich die niedrigsten Werte im Herzen, und folgen dann die übrigen Organe in der gleichen Reihenfolge, wie in der Norm. Vf. glaubt, daß in solchen Fällen die Molekel gewisser Phosphate sich im Organismus in analoger Weise spaltet, wie im Reagensglas unter dem Einflusse einer unvollkommenen Verseifung. (Arch. d. Farmacol. sperim. 24. 231—54. 15/10. 1917. Palermo. Ist. di Medicina operatoria della R. Univ.) SPIEGEL.

Domenico Ganassini, *Beitrag zur chemischen Diagnose des Pikrinsäureicterus: Mögliche Vortäuschung von Gallenfarbstoffen im Harn.* Es können ausnahmsweise nach starken Gaben von Pikrinsäure auch beim Pikrinsäureicterus Gallenfarbstoffe im Harn auftreten. Es genügt deshalb nicht, um die Täuschung auszuschließen, auf Gallenfarbstoffe zu prüfen, sondern es muß stets, wo Verdacht vorliegt, die Unters. auf Pikrinderivate vorgenommen werden. Es kommt hinzu, daß die Rk. auf Gallenfarbstoffe auch durch andere Substanzen vorgetäuscht werden kann. So verursacht Zusatz einer genügenden Menge *Formalin* zum Harn bei der GMELINSchen Rk. das Auftreten eines charakteristischen grünen Ringes, veranlaßt durch Nitrosoverbb., die sich bei Oxidation des  $\text{CH}_2\text{O}$  durch  $\text{HNO}_2$  bilden. Nach Zusatz einer kleinen Menge *Antipyrin* u. von sehr wenig  $\text{KNO}_3$  zum n. Harn kann man darin eine sehr schöne GMELINSche Rk. infolge B. von Nitrosoantipyrin erhalten. Spuren *Congerot* geben Anlaß zum Auftreten der GMELINSchen u. bis zu einem gewissen Grade auch der GELMBERTSchen Rk., wobei allerdings bei Zusatz von alkoh.  $\text{HCl}$  der Nd. und nicht die Fl. blaugrün wird; die Ggw. dieses Farbstoffs kann man auch leicht durch die Färbung entdecken, die hydrophile Watte in solchem Harn annimmt. (Arch. d. Farmacol. sperim. 24. 289—98. 15/11. [Sept.] 1917. Ist. di Chimica fisiologica della R. Univ. di Pavia.) SPIEGEL.

Domenico Ganassini, *Kann der künstliche Icterus nur durch Einführung von Pikrinsäure hervorgerufen werden?* Schon aus den Unterss. von VITALI (Bollet. chim. farmac. 32. 738) ist bekannt, daß nach längerem inneren Gebrauch von *Martiusgelb* die Haut sich gelb färbt. Mit dessen Sulfosäure, *Naphtholgelb S*, trat gegen Erwarten des Vfs. eine solche Wrkg. nicht ein, ebensowenig mit *Metanilgelb* oder *Tropaeolin G*. *Viktoriagelb* ist zu giftig, um für Täuschungsvors. in Betracht zu kommen. — *Martiusgelb* geht, wie schon durch VITALI festgestellt wurde, in den Harn über. Es kann daraus nach Reinigung mit  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$  u. Entbleiung mittels  $\text{H}_2\text{SO}_4$  durch Wolle ausgezogen, aus dieser durch Kochen mit  $\text{NH}_3$ -W. wiedergewonnen u. durch die folgenden Rkk. nachgewiesen werden: 1. Mit 1—2 Tropfen  $\text{HCl}$  entsteht ein gelblichweißer, flockiger Nd. von  $\alpha$ -Dinitronaphthol, während sich

die Fl. entfärbt. — 2. Nach Zusatz von wenig festem KCN und Eindampfen verbleibt ein orangeroter Rückstand, der sich in einigen Tropfen Eg. mit grünlicher Farbe löst (Naphtholgelb S verhält sich ebenso). — 3. Die Rk. von LE MITHOUARD für Pikrinsäurederivate ist positiv (ebenso für Naphtholgelb S). — 4. Die Triamino-phenolr. ist negativ (Unterschied von Pikrinsäurederivaten).

Es werden noch Rkk. für die übrigen noch genannten gelben Farbstoffe angegeben: Naphtholgelb S; nach starkem Ansäuern mit HCl u. Kochen mit etwas Zinkstaub entfärbt sich die Lsg., auf Zusatz von 1 Tropfen FeCl<sub>3</sub> wird sie dann orangefarbig. — Viktoriagelb; die Lsg. wird beim Kochen mit etwas SnCl<sub>4</sub> farblos, bleibt auch so bei Zusatz von NH<sub>3</sub>, färbt sich aber nach einiger Zeit an der Oberfläche wieder gelb; bei allmählichem Zusatz von konz. HCl zur gelben Lsg. entsteht zunächst ein gelblicher Nd., der allmählich wieder in Lsg. geht, während sich die Lsg. rot färbt, bis sie bei mindestens gleichem Volumen HCl klar u. schön fuchsinrot wird, welche Farbe bei Zusatz von Alkalinitrit sich nicht ändert. — Meta-nilgelb; mit sehr wenig HCl wird die Fl. intensiv violett, diese Färbung verschwindet aber sofort u. geht durch wenig Alkalinitrit in eine schwachgelbe über; nach starkem Ansäuern mit HCl und Zusatz von etwas granuliertem Sn gekocht, wird die Fl. erst violett, dann farblos und nach Filtration mit FeCl<sub>3</sub> grasgrün. (Arch. d. Farmacol. sperim. 24. 336—44. 1/12. [Okt.] 1917. Ist. di Chimica fisiologica della R. Univ. di Pavia.) SPIEGEL.

K. Deszimirovics, *Beitrag zur Frage der Verwertbarkeit eines Fleckfieber-Dauerdiagnosticums*. Es wird über gute Erfahrungen mit den von CSÉPAI (vgl. Wien. klin. Wchschr. 30. 1202; C. 1917. II. 711) angegebenen Dauerspension zur Ausführung der WEIL-FELIX'schen Rk. berichtet. (Wien. klin. Wchschr. 31. 839—41. 25/7. Aus dem K. u. K. Garnisonsspital Nr. 20. in Kassa.) BORINSKI.

Fritz Lesser, *Meinickes Serumreaktion auf Syphilis*. Vf. hat die Serumreaktion von MEINICKE und die WASSERMANN'schen Rk. in 1489 Fällen miteinander verglichen und hat übereinstimmend negative Ergebnisse in 874 Fällen, übereinstimmend positive Ergebnisse in 373 Fällen erhalten. In 242 Fällen war der Ausfall der beiden Rkk. verschieden, und zwar waren nur nach MEINICKE positiv 152 Fälle und nur nach WASSERMANN positiv 90 Fälle. Die Rk. nach MEINICKE stellt nach Vf. eine sehr wertvolle Bereicherung der Serodiagnostik der Syphilis dar. (Münch. med. Wchschr. 65. 875—76. 6/8.) BORINSKI.

Emmo Schlesinger, *Der diagnostische Wert des okkulten Blutnachweises in den Faeces. Bemerkung zu der gleichnamigen Abhandlung von Baumstark*. (Vgl. S. 313.) Vf. hält die von BAUMSTARK aufgestellten Schlußsätze bzgl. der geringen Bewertung des okkulten Blutnachweises für unrichtig. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 884. 8/8. Berlin.) BORINSKI.

G. Gaßner, *Über die praktische Verwendbarkeit des Metachromgelbs und metachromgelbähnlicher Stoffe für differentialdiagnostische und andere Nährböden*. Vf. hat schon früher (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 80. 120; C. 1917. II. 693) auf die Vorzüge aufmerksam gemacht, welche ein entsprechend gewählter Metachromgelbzusatz bei der Herst. von Nährböden bietet, die zum Auffinden von Typhus-, Paratyphus- und Ruhrkeimen aus Bakteriengemischen, vor allem Stuhlproben, bestimmt sind. Es werden nunmehr Erfahrungen mitgeteilt, die mit einigen dem Metachromgelb II R D chemisch nahestehenden Stoffen, dem Metachromgelb RA und dem Metachromorange R, gemacht wurden. Für Nährböden zu Typhus-Ruhrunterss. werden außer dem Metachromgelb II R D nur das Meta-

chromgelb RA empfohlen. Die Anwendung von diesem ist dieselbe wie die des Metachromgelb II RD. Ferner wurden drei weitere Azofarbstoffe auf ihre Brauchbarkeit zur elektiven Züchtung Gram-negativer Keime untersucht. Vf. empfiehlt besonders den Zusatz von metachromgelbartigen Stoffen für Choleranährböden und für die Nährböden zur Impfstoffgewinnung. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 884—86. 8/8. Aus dem Bakteriolog.-serolog. Untersuchungsamt Altona.) BORINSKI.

**J. Schürer und G. Wolff, Der Nachweis der Ruhrbacillen bei chronischer Ruhr.** Bei der bakteriologischen Unters. von 18 ausgesprochenen chronischen Ruhrfällen wurden elfmal Ruhrbacillen gefunden. Die negativen Ergebnisse in den anderen Fällen sind durch die technischen Schwierigkeiten des Bacillennachweises zu erklären. Die chronische Colitis ulcerosa nach Ruhr ist kein unspezifischer, nur ursprünglich durch Ruhrbacillen hervorgerufener Krankheitsprozeß. Vielmehr wird die Ausheilung der Schleimhautgeschwüre nur oder hauptsächlich durch das Vorhandensein der Ruhrbacillen verhindert. Die chronische Ruhr ist mindestens so lange ansteckungsfähig, wie der Stuhlgang noch krankhafte Bestandteile (Schleim oder Eiter) enthält. Derartige Rekonvaleszenten sind als Infektionsherde zu betrachten. (Dtsch. med. Wochenschr. 44. 915—16. 15/8.)

BORINSKI.

**H. Straub und Klothilde Meier, Blutgasanalysen. I. Mitteilung. Qualitativer und quantitativer Nachweis von Säuren in kleinen Blutmengen durch Bestimmung von Verteilungsgleichgewichten.** Da für die im Blute vorhandenen Elektrolyte die Beziehungen zwischen dissoziiertem Anteil, Dissoziationskonstante und  $H^+$ -Zahl durch das Massenwirkungsgesetz geregelt werden, lässt sich aus Best. von zweien dieser Größen die dritte berechnen. Es wurde ein Verf. ausgearbeitet, nach diesem Prinzip aus der Löslichkeit der  $CO_2$  im Blut oder Serum den Nachweis zu erbringen, ob im Blute SS. vorhanden sind, deren Stärke der  $CO_2$  gegenüber groß ist, oder SS., deren Stärke derjenigen der  $CO_2$  nachsteht, beruhend auf der Best. von Verteilungsgleichgewichten zwischen  $CO_2$  und nichtflüchtigen SS. des Blutes. Die absol. Löslichkeit der  $CO_2$  bei bestimmtem  $CO_2$ -Partialdruck oder bestimmter  $H^+$ -Zahl ist ein Mittel zu quantitativer Best. pathologischer SS. im Blute. Die praktische Brauchbarkeit des Verf. wurde durch Verss. erwiesen, bei denen n. menschlichem Blute oder Serum bekannte Mengen verschiedener SS. zugesetzt wurden.

Die Technik des Verf. gestaltet sich wie folgt: Blutgewinnung durch Venae punctio oder Einstich aus der Fingerbeere. Oxalatzusatz. Tonometrisches Verf. u. Gasanalyse nach der neuesten Methode von BARCROFT (The respiratory function of the blood. Cambridge. 1914), Tonometer von ca. 330 ccm Kapazität mit 2 ccm Blut beschickt, im Wasserbad bei 37° rotierend, bei Füllung mit atmosphärischer Luft + wechselnden Mengen  $CO_2$  aus KIPPSchem App., Messung der Gasspannung im Tonometer innerhalb des Wasserbades mit Hg-Manometer. Analyse des Tonometergases an einer Probe von 10 ccm Gas, bei jeder Best. entnommen. Entnahme einer Blutprobe zur Analyse durch eine direkt am Tonometer befindliche Pipette von 0,1 ccm (Originalmethode von BARCROFT). Gasanalyse im kleinen BARCROFTschen Differentialblutgasanalysenapparat. Eichung der Differentialapparate nach der Methode von P. HOFFMANN in der verbesserten Form von MÜNZER u. NEUMANN (Biochem. Ztschr. 81. 319; C. 1917. II. 210). Stets wurden Doppelbestimmungen ausgeführt; 1,5—2 ccm Blut reichen bequem für 4—6 Doppelbestimmungen aus. — Es wird darauf hingewiesen, daß die Genauigkeit der Gasanalysen mit den BARCROFTschen App. weitgehend von deren Beschaffenheit und von persönlichen Momenten abhängt. (Biochem. Ztschr. 89. 156—77. 22/7. [24/3.] München. I. Med. Klinik d. Univ.) SPIEGEL.

S. Gutmann, *Über den Nachweis des Quecksilbers im Urin unter Zuhilfenahme eines neuen Lösungsmittels für Quecksilbersulfid*. Das Verf. beruht auf Zerstörung des Harnes mit  $\text{KClO}_3$  u.  $\text{HCl}$  in ausgeprobten Mengenverhältnissen (auf 500 ccm Harn 100 ccm 37 $^{\circ}$ /ig.  $\text{HCl}$  und, langsam eintropfend, 300 ccm konz. Lsg. von  $\text{KClO}_3$  unter Kochen im Jenaer Rundkolben mit eingeschliffenem Rückflußkühler), Fällung des Hg als  $\text{HgS}$ , das zur Reinigung unter erneuter Oxidation mit Königswasser gel., dann nochmals als  $\text{HgS}$  niedergeschlagen wird. Zu dessen Erkennung wurde als neues Lösungsmittel starke  $\text{HJ}$  gefunden, mit der schon in der Kälte (mit verd.  $\text{HJ}$  erst beim Erwärmen) völlige Lsg. unter Entw. von  $\text{H}_2\text{S}$  eintritt. (Biochem. Ztschr. 89. 199—203. 22/7. [28/3.] Berlin. Chem. Abt. des RUDOLF VIRCHOW-Krankenhauses.) SPIEGEL.

Karl Zieler, *Zur Frage der Zuverlässigkeit der Wassermannschen Reaktion*. Die gegen die Zuverlässigkeit der WASSERMANNschen Rk. erhobenen Einwände sind nur zum Teil berechtigt. Bei Einhaltung der WASSERMANNschen Vorschriften besitzt die Rk. einen hohen Grad von Zuverlässigkeit, der klinischen Ansprüchen genügt. Die Voraussetzung hierfür ist aber die Annahme WASSERMANNs, daß der Gehalt des frischen Meerschweinchenserums an Komplement stets der gleiche ist, und daß Unterschiede im Komplementverbrauch durch verschiedene Extrakte, bzw. durch den gleichen Extrakt bei verschiedenen Komplementen nicht vorkommen. Diese Voraussetzung ist nicht begründet. Komplementverschiedenheiten können deshalb gelegentlich irreführende und selbst falsche Ergebnisse bedingen. Darum ist eine Auswertung der im Vers. verwendeten Reagenzien gegeneinander notwendig, und zwar des Komplements, nicht nur mit dem hämolytischen Amboceptor, sondern auch mit Extrakt und Serum. Von den Methoden mit Komplementauswertung scheint die KAUPsche am meisten den Ansprüchen zu genügen, da sie nicht mit einer Mindestmenge, sondern mit steigenden Mengen von Komplement arbeitet. Störungen durch unspezifische Hemmungen werden so nach Möglichkeit vermieden, trotz höherer Zahl an positiven Befunden. (Münch. med. Wchschr. 65. 893—96. 13/8. 939—42. 20/8. Aus der dermatolog. Universitätsklinik in Würzburg.) BORINSKI.

H. Mastbaum, *Zur Bestimmung der Asche in Steinkohlen*. Es werden Angaben über Lieferungsbedingungen und die Art der Musterziehung u. Unterss. bei Steinkohlenlieferungen gemacht. Einige Fälle von Analysendifferenzen beruhten auf Rechenfehlern eines staatlichen Instituts. Gegen das Abwägen getrockneter Kohlenproben für Aschenbest. ist nichts einzuwenden. Es ist nicht gleichgültig, ob die Veraschung von Kohlenproben in der Muffel oder über freier Flamme ausgeführt wird. Bei Kohlen, die reich an Calciumcarbonat sind, werden bei der letzteren Arbeitsweise oft höhere Aschenzahlen erhalten, da die  $\text{CO}_2$  nicht vollständig entweicht u. durch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  aus dem S des Leuchtgases ersetzt wird. In solchen Fällen wird die Veraschung besser mit Benzinlampen oder im elektrischen Ofen vorgenommen. Zum Zweck des Handels ist es nötig, Festsetzungen über Arbeitsweise und Veraschungstemp. zu treffen. (Chem.-Ztg. 42. 385—86. 10/8. u. 391—92. 14/8.) JUNG.

### Technische Chemie.

W. D. Turner und B. G. Nichols, *Eine billige Anlage zum Auslaugen von Aschen*. Es wird an Hand einer Abbildung nach Einrichtung, Handhabung und Betriebsergebnissen eine kleinere Anlage zum Auslaugen von Holzasche ( $\text{K}_2\text{O}$ ) beschrieben, die nach dem Gegenstromprinzip wirkt und bei billiger Anlage und

schneller Handhabung höchste Wirksamkeit entfaltet. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 374—76. 1/5. [25/3.] Rolla, Missouri. Missouri School of Mines.) RÜHLE.

**Alfred von Zeerleder**, *Die Aussichten der Elektrometallurgie in der Schweiz*. IV. *Kupfer*. Der Vf. erörtert die Verhüttung des Kupfers in der Schweiz u. hält die Elektrometallurgie für den geeignetsten Prozeß. (Schweiz. Chem.-Ztg. 1918. 273 bis 276. Juli. Bern.) JUNG.

**O. Beck**, *Über die Versorgung der Forts Ertbrand und Stabroeck mit Trinkwasser*. Beschreibung der im Fort Ertbrand und Stabroeck angewendeten Verf. zur Reinigung des Trinkwassers. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 112. 4/6. u. 115—16. 11/6. [9/4.]. Chem. Untersuchungsstelle d. Hauptsanitätsdepots Antwerpen.) JUNG.

**Gerhard Wagner**, *Über Regenwasserversorgung unter Berücksichtigung der Erfahrungen mit einer Zisternenanlage im Hygienischen Institut zu Kiel*. Vf. gibt einen geschichtlichen Überblick über die Wasserversorgung mittels Zisternen und bespricht die Zwecke der Regenwasserversorgung, die Genießbarkeit des Regenwassers, das Auffangen des Regenwassers, die Größenberechnung einer Zisternenanlage, die Aufbewahrung des Zisternenwassers, die Verbindungsleitungen, die Entnahme des Zisternenwassers, die Reinigung des aufgefangenen Regenwassers, die behördlichen Bestst. über Regenwasserzisternen (Entwurf einer Zisternenordnung) und einige Typen von Zisternenanlagen. Weiterhin wird die Regenwasserversorgungsanlage im Kieler Hygienischen Institut beschrieben und über die mit dieser gemachten Erfahrungen berichtet. Schließlich werden praktische Erfahrungen mit Zisternen in der Rauhen Alb, in der Marsch und auf Helgoland mitgeteilt. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 86. 333—435. 9/7. Aus dem Hyg. Inst. d. Univ. Kiel.) BOBINSKI.

**Wm. H. Waggaman und C. R. Wagner**, *Die Verwendung von Abfallphosphaten zur Herstellung löslicher Phosphorsäure*. Vf. erörtern an Hand von Verss. die Wirtschaftlichkeit der Gewinnung von  $P_2O_5$  aus minderwertigen Phosphaten (15—30%  $P_2O_5$ ) durch Zusammenschmelzen von Sand und Koks im elektrischen Ofen und Verwendung des COTTRELLSchen Präcipitators (vgl. ROSS, CAROTHERS und MERZ, Journ. of Ind. and Engin. Chem. 9. 26; C. 1918. I. 309 u. CAROTHERS, S. 319). Die Ergebnisse sprechen für die Wirtschaftlichkeit der Aufarbeitung dieser Phosphate, die zurzeit auf den Phosphatgruben als Abfall verworfen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 353—55. 1/5. [21/2.] Washington, D. C. U. S. Dept. of Agriculture. Bureau of Soils.) RÜHLE.

**Joel H. Hildebrand**, *Die Gewinnung von Chlorkalium und anderen Bestandteilen von Seewasser aus Bitterseen*. (Vgl. BLASDALE, S. 605.) Nach einigen Angaben über die KCl-Gewinnung in der Bai von San-Francisco u. einer eingehenden Erörterung der Arbeiten VAN'T HOFFS über die ozeanischen Salzablagerungen bespricht Vf. die Gewinnung der Meeressalze an Hand der Ergebnisse dieser Arbeiten unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse an den vorgenannten Bitterseen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 96—105. 1/2. 1918. [5/12. 1917.] Berkeley, Cal.) RÜHLE.

**B. F. Erdahl**, *Die Konzentrierung von Kalium aus Rohstoffen, die nur Spuren davon enthalten, mittels elektrischer Fällung von Flugstaub und Rauch von Zementbrennöfen*. Zur Erlangung weiterer Kenntnisse hierüber wurden während 6 Mon. Verss. auf einer Zementfabrik angestellt, die Kalkstein und Hochofenschlacke als Rohstoffe u. gepulverte Kohle als Brennstoff verwendet. Es ergibt sich, daß unter

normalen Bedingungen beim Brennen etwa 30% des  $K_2O$  der Rohstoffe u. der Kohle im Zementklinker bleiben, während 70% sich verflüchtigen. Im hinteren Ende der Öfen und in den Gaskühlern findet eine Anhäufung des verflüchtigten  $K_2O$  statt, so daß mit der Zeit eine Hemmung des Betriebes eintreten kann. Arbeitet der Präcipitator unter normalen Bedingungen, so findet eine Anreicherung des Staubes an  $K_2O$  bis zu einer gewissen Grenze statt, die in konvergierender geometrischer Progression abhängt von der niedergeschlagenen Menge und der Wirksamkeit des Präcipitators. Auch der eintretende Verlust an  $K_2O$  nimmt in gleich gesetzmäßiger Weise bis zu einer gewissen Grenze zu. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 356—59. 1/5. 1918. [25/6. 1917.] Duluth, Minnesota. Universal Portland Cement Company.)

RÜHLE.

Albert B. Merz, *Das unmittelbare Erhitzen von Zementmühlenschaub zum Zwecke der Vermehrung dessen Gehaltes an wasserlöslichen Kaliumverbindungen*. Vf. meint den Staub der Zementrohmasse, der beim Brennen entweicht; er wird in den Vereinigten Staaten in verschiedenen Zementfabriken zum Zwecke der Gewinnung von  $K_2O$  mittels des COTTRELLSchen Verf. auf elektrischem Wege niedergeschlagen u. gesammelt. Solcher Staub aus 3 verschiedenen Fabriken enthält nach Unterss. Vfs.: Gesamtkalium des  $K_2O$  10,7—11,4—7,0%, davon waren in W. l. 9,8—6,8—2,9%. Der Gehalt des Staubes an in W. l.  $K_2O$  wechselt also von Fabrik zu Fabrik. Vf. hat deshalb ein Verf. ausgearbeitet, um das in solchem Staube enthaltene  $K_2O$  möglichst vollständig in W. l. zu machen. Das unl.  $K_2O$  in diesem Staube entspricht der ursprünglichen Verbindungsform des K in der Zementrohmasse; diese Teile sind vor ihrer Aufschließung durch den Zug des Ofens mit hinweggerissen worden (vgl. ROSS u. MERZ, Journ. of Ind. and Engin. Chem. 9. 1035; C. 1918. I. 1205). Die B. des wl.  $K_2O$  wird auf die Verb. des im Ofen verflüchtigten  $K_2O$  mit  $SiO_2$ -haltiger Kohlenasche, die in den Staub gelangt, zurückgeführt (vgl. NESTELL u. ANDERSON, Journ. of Ind. and Engin. Chem. 9. 646; C. 1918. I. 1088]. Nach Vf. gelingt es, durch Erhitzen solchen Staubes in einer oxydierenden Atmosphäre bei Temp. von 600—1100° während 20—60 Min. dieses zurückgebildete, wl.  $K_2O$  wieder in eine ll. Form überzuführen, so daß fast das gesamte  $K_2O$  in l. Form vorhanden ist. Z. B. betrug bei 2 Staubproben aus 2 verschiedenen Fabriken die Menge des in W. l.  $K_2O$ , bezogen auf den Gesamtkaligehalt des ursprünglichen Staubes, bei unbehandeltem Staube 60, bzw. 42%, bei behandeltem Staube (Erhitzen auf 1100°) 95, bzw. 71% (vgl. nachf. Ref.). (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 106—9. 1/2. 1918. [9/11. 1917.] Washington, D. C. Dept. of Agriculture. Bureau of Soils.)

RÜHLE.

N. S. Potter jr. und R. D. Cheesman, *Einwirkung von Kohlenasche auf das Freiwerden und die Art des Zementmühlenkaliums*. In den bisherigen Veröffentlichungen ist auf den Kaligehalt, der Kohlenasche selbst kein Gewicht gelegt worden. Man hat den unl. Teil des Kaligehaltes des Brennofenstaubes betrachtet als von den ursprünglichen Silicaten der Rohmischung herrührend, der mechanisch durch den Ofenzug fortgerissen worden ist, bevor er genügend hoher Temp., um Zers. zu erfahren, unterlegen war. Das wl. Kali wurde als von einer Wiedervereinigung des im Ofen verflüchtigten  $K_2O$  mit den Silicaten des Staubes herrührend angesehen. In einigen Fabriken mit Kohlefeuerung ist der Anteil des wl.  $K_2O$  beträchtlich, während in Fabriken mit Ölfeuerung dieser Anteil verhältnismäßig gering ist. Vff. fanden in Asche von Kohle, die zum Brennen von Zement verwendet worden war, 4,54—5,22%  $K_2O$ , eine verhältnismäßig beträchtliche Menge, die nicht vernachlässigt werden darf bei der Betrachtung des Freiwerdens von  $K_2O$  in Zementbrennöfen. In Anbetracht des  $K_2O$ -Gehaltes der Kohlenasche, sowie

des mechanisch übergerissenen Staubes der Rohmischung findet anscheinend eine Wiedervereinigung des verflüchtigten  $K_2O$  mit der  $SiO_2$ -haltigen Kohlenasche nicht statt. (Vgl. vorst. Ref.) (Journ. f. Ind. and Engin. Chem. 10. 109—11. 1/2. 1918. [5/12. 1917.] Chelsea, Michigan. Michigan Portland Cement Company.) RÜHLE.

E. Rengade, *Über die Zusammensetzung der Quarzziegel aus Martinöfen*. Die Quarzziegel in den Martinöfen verändern sich sowohl physikalisch, indem der Quarz sich in Tridymit und in Krystoballit umwandelt, als auch chemisch, indem der Hochofenstaub darauf einwirkt. Bei derartig veränderten Quarzziegeln lassen sich vier Zonen erkennen: A. Die äußere Partie, die mit der Flamme in direkter Berührung gewesen ist, scheint glasiert, weil sie etwas geschmolzen war. Der Bruch ist hellgrau u. vollständig homogen, mit Blasen durchsetzt. B. Darunter befindet sich scharf abgegrenzt eine schwarze oder dunkelgraue Zone, die ebenfalls homogen und auffallend hart ist. C. Es folgt die Umwandlungszone, die sich meistens durch weiße Flecke in der schwarzen Zone ankündigt und in Hellbraun übergeht. Man erkennt hier noch die heterogene Struktur des ursprünglichen Ziegels, welcher von einer geschm., braunen Masse durchtränkt zu sein scheint. D. Schließlich folgt die unveränderte Ziegelmasse. Die mikroskopische Prüfung im polarisierten Lichte ließ in B. große Tridymitkrystalle erkennen. In A. sind diese geschmolzen, um beim Abkühlen Krystoballit zu geben. In C. ist ebenfalls Krystoballit vorhanden, der aber nach der Mitte hin mehr und mehr verschwindet. Die chemische Zusammensetzung der vier Zonen weicht erheblich voneinander ab, wie folgendes Beispiel zeigt, das aus einem sauren Ofen stammt:

	A.	B.	C.	D.
$SiO_2$ . . . . .	79,60	74,76	91,00	95,30
$Al_2O_3$ . . . . .	0,80	1,10	2,70	1,10
$CaO$ . . . . .	0,10	0,30	3,35	1,90
$MgO$ . . . . .	Spuren	Spuren	0,05	Spuren
$FeO$ . . . . .	5,73	4,47	—	—
$Fe_2O_3$ . . . . .	13,62	19,03	2,51	1,27
$Mn_2O_4$ . . . . .	0,29	0,28	0,19	0,20.

Die Schmelzbarkeit der Quarzziegel wird durch den Eisengehalt nicht merklich beeinträchtigt. (C. r. d. l'Acad. des sciences 166. 779—81. [13/5.\*]) MEYER.

H. Le Chatelier und B. Bogitch, *Über die Einwirkung von Eisenoxyd auf Kieselerde*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 165. 742; C. 1918. I. 311.) Auf Grund der Unterss. von RENGADÉ (vgl. vorst. Ref.) ergibt sich, daß die äußere graue Zone der Quarzziegel aus den Martinöfen, die der direkten Einw. der Flamme und des eisenhaltigen Staubes unterworfen sind, weniger basische Oxyde als die anderen Schichten enthalten, u. daß die braunen u. gelben Schichten reicher an Kalk sind. Das Eindringen des Eisenoxyds in das Innere der Ziegel geschieht durch Capillarität. Die so eindringenden Eisensilicate treiben dabei die Kalk-Aluminiumsilicate nach dem Innern, so daß hier eine Anreicherung an  $CaO$  stattfinden muß, wie auch die Analysen bestätigen. Diese Erscheinung ist von Bedeutung für die Haltbarkeit der gebrauchten Quarzziegel. Denn die äußere kalkarme Schicht hat einen F. von  $1700^\circ$ , die innere kalkreiche aber nur von  $1600^\circ$ . Wird nun die äußere Schicht zufällig durch geringe Überhitzung angeschmolzen, so schmilzt die innere Schicht erst recht fort. Ein mit  $Fe_2O_3$  imprägnierter Quarzziegel befindet sich daher in einem instabilen Gleichgewicht, u. ein lokaler Überstoß an Hitze kann eine große Zerstörung hervorrufen. Das ist einer der Gründe,

warum der Betrieb eines Stahlwerkofens eine sehr schwierige Sache ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences 166. 764—69, [13/5\*].) MEYER.

Bied, *Über die Rolle des Eisenoxyds und des Kalks, die man bei der Fabrikation von Quarzziegeln als Bindemittel gebraucht.* Es wurde festgestellt, daß selbst erhebliche Mengen von  $Fe_2O_3$ , den Schmelzpunkt der Kieselsäure selbst in Ggw. von Kalk nicht merklich herunderdrücken. Eisenzusatz allein zum Quarz gibt keinen Zusammenhalt. Er bewirkt nicht die B. des Tridymitnetzes. Man muß dazu etwas Kalk hinzufügen. Ein Zusatz von 3%  $Fe_2O_3$  und 1% CaO drückt den F. nur um 5° herunter. (C. r. d. l'Acad. des sciences 166. 776—78. 13/5.)

MEYER.

O. Bauer, *Untersuchung einer gerissenen Schiffskesselplatte.* Die metallographische, chemische, mechanische Unters. ergab, daß die Ursache des Aufreißens nicht in ungeeignetem oder fehlerhaftem Material zu suchen sei. Dagegen gab die Art des Verstemmens der Nietten zu schweren Bedenken Anlaß, da hierbei stellenweise starke Kaltreckung in der Umgebung der Nietköpfe erzeugt wurde. Vers., die schädliche Wrkg. des fehlerhaften Verstemmens künstlich nachzuahmen, bestätigten die Schädigung der Zähigkeit des Materials durch das Stemmen. (Stahl u. Eisen 38. 457—63. 23/5. Berlin-Lichterfelde. Materialprüfungsamt.) GROSCHUFF.

H. Illies, *Das Duplexverfahren in Amerika.* Vf. beschreibt in zusammenfassender Darst. die in Amerika gebräuchlichen Duplexverfahren (Kombination von sauerem oder basischem Bessemervf. mit dem basischen SIEMENS-MARTIN-Verf., bezw. mit dem elektrischen Ofen, sowie der beiden letzten miteinander). (Stahl u. Eisen 38. 433—40. 16/5.) GROSCHUFF.

Fr. Lange, *Über Koksverbrauch im Hochofen.* (Vgl. SIMMERBACH, Stahl u. Eisen 37. 561; C. 1917. II. 574.) Vf. bestätigt, daß der Koksverbrauch im Hochofen nicht immer mit dem zunehmenden Gehalt der Möllierung an leicht reduzierbaren Erzen abnimmt. Die leichte Reduzierbarkeit der Erze ist seit Einführung des heißen Gebläsewindes nicht mehr von so großer Bedeutung wie früher. Zur Regulierung des Ofenganges kann nach Vf. außer Heißluft durch die von ihm schon früher empfohlene Einführung von ganz fein gemahlenem Brennstoff (Stahl u. Eisen 36. 331; C. 1916. I. 1203) dienen. Auf diese Weise würde es ebenfalls möglich sein, den Koksverbrauch zu regulieren. Weiter diskutiert Vf. die Angaben von BRASERT (Stahl u. Eisen 36. 2) über den günstigen Koksverbrauch der amerikanischen Hochofen. Da nach KOPPERS (Stahl u. Eisen 34. 585; C. 1914. I. 1790) ein Garstehenlassen der Öfen, auch bei geringer Dauer, sofort die Güte des Hochofenkokes verringert, so scheint ein wenn auch geringer Gehalt an flüchtigen Bestandteilen einen großen (katalytischen?) Einfluß auf die Brennbarkeit des Kokes zu haben. Große Verbrennungsgeschwindigkeit des Kokes begünstigt die Herabsetzung des Koksverbrauches im Hochofen. (Stahl u. Eisen 38. 305—8. 11/4. Essen-Bredener.) GROSCHUFF.

L. Blum, *Das Verhalten des Schwefels in der Thomasbirne.* Nach Analysen des Thomasstahlwerkes Esch der Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen findet im basischen Konverter eine Rückschwefelung des Eisenbades durch den Schwefelgehalt des Zuschlagkalkes statt. Die in der ersten Zeit des Blasens durch die Verbrennung des Si entstandene Schlacke vermag nicht genügend Kalk in Lsg. zu bringen, um basische Eigenschaften zu erhalten. Ein hoher Si-Gehalt begünstigt die Rückschwefelung und vermindert die Gesamtentwefelung. Die günstigste Entschwefelung wird erreicht durch Verblasen eines Eisens mit möglichst

niedrigem Si-Gehalt unter Verwendung eines Zuschlagkalkes mit ebenfalls möglichst niedrigem Schwefelgehalt. (Stahl u. Eisen 38. 625—29. 11/7. Esch a. d. Alzette.)

GROSCHEFF.

Witold Kasperowicz, *Über das neue elektrische Metallspritzverfahren nach Schoop*. Durch Beobachtung des Lichtbogens im rotierenden Spiegel stellte der Vf. fest, daß es sich beim elektrischen Metallspritzverf. nach SCHOOP um einen Kurzschlußlichtbogen handelt. (Schweiz. Chem.-Ztg. 2. 84—86. Juni.) JUNG.

L. Brancourt, *Allgemeine Betrachtungen über die Wiederherstellung des Kulturzustandes der wiedereroberten Gegenden und der landwirtschaftlichen und anderen gewerblichen Anlagen*. Ausgehend von dem Umfange und der Bedeutung der Rübenzuckerfabrikation in Frankreich vor dem Kriege und ihrer starken Schädigungen durch die Kriegereignisse, erörtert Vf. allgemein die Wiederherst. der verwüsteten Gegenden und der dort belegenden Zuckerindustrie und anderer mehr oder weniger damit verbundener Industrien und geht dann über auf die Frage nach dem Ersatze und der Schadloshaltung für diese Kriegsschäden durch Deutschland für den nach seinen Erwartungen ganz sicher eintretenden Fall, daß es gelingen wird, den Krieg nach Deutschland hineinzutragen. Es dürften dann die Fabriken, Bergwerke u. a. nicht zerstört werden, sondern müßten zugunsten der Sieger in Betrieb gehalten oder dazu verwendet werden, die in Frankreich zerstörten Anlagen wieder aufzubauen und wieder in Gang zu setzen. Es wird dies weiter ausgeführt. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Suer. et Dist. 35. 31—38. Juli-August-September [24/4.] 1917.)

RÜHLE.

B. Gillet, *Über die Schaumgärung der Kochmassen der zweiten Kochung in der Rübenzuckerfabrikation*. Während man weiß, wie die Schaumgärung zu verhindern ist (alkal. Rk. gegenüber Phenolphthalein), sind die Meinungen über ihre Ursachen geteilt; die einen sehen sie in Bakterientätigkeit, die anderen in chemischen Umsetzungen, insbesondere in der Vereinigung des Invertzuckers mit den Aminosäuren des organischen Nichtzuckers (Glutamin- und Asparaginsäure), wobei CO<sub>2</sub> frei wird, die zunächst in übersättigtem Zustande in Lag. bleibt und sich erst beim Abkühlen zwischen 80 und 65° infolge der beginnenden Krystallisation der M. ausscheidet. Vf. hatte bei Gelegenheit des Antreffens von Schaumgärung in Kochmassen zweiter Kochung die Möglichkeit, zu untersuchen, ob dabei Bakterientätigkeit unmöglich, und daher die darauf begründete Erklärung für die Schaumgärung zu verwerfen sei. Die Unterss., deren Einzelheiten im Originale nachzulesen sind, ergeben: die Kochmassen sind in den Kochern keineswegs steril; sie können Bakterien enthalten, die sich im allgemeinen im Ruhezustande (Sporen) befinden, zum Teil aber auch unter den besonderen Umständen ihrer Umgebung aktiv sein können. Sie bestehen zum Teil aus thermophilen oder fakultativ thermophilen (denn sie können sich auch bei 40° entwickeln) Bakterien, die ihre optimale Temp. bei 70° haben, und die CO<sub>2</sub> entwickeln. Die vom Vf. gefundene thermophile Bakterie entwickelt sich besonders in einer Invertzuckernährlg. und bei einer neutralen oder schwach sauren Rk. in Ggw. von Phenolphthalein. Alkalität verhindert ihre Entw. bei 70°, weniger bei 40°. Im allgemeinen beweisen die erhaltenen Ergebnisse nicht sicher, daß die Ursache der Schaumgärung bakterieller Art ist, aber sie beweisen noch weniger, daß die Annahme von Bakterientätigkeit völlig unmöglich sei, denn viele der für die Entw. der isolierten thermophilen Bakterie günstigen Bedingungen sind gerade auch für den Eintritt der Schaumgärung notwendig. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Suer. et Dist. 35. 44—52. Juli-August-September 1917.)

RÜHLE.

H. C. Prinsen Geerligs, *Abscheidung der Saccharose aus erschöpfter Melasse*. Bei Anwendung der Methode von FRIEDRICH (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. 1917. 614) bei Rohrzucker melasse erhielt Vf. nur geringe Mengen Saccharose. (Chemisch Weekblad 15. 525—29. 27/4. Vortrag auf d. Allg. Versammlung d. Niederl. Chem. Ver. vom 3. u. 4/4. Deventer.) SCHÖNFELD.

Dande, *Herstellung und Wiederbelebung von Filterkohle für die Reinigung von Zuckersaft*. Zusammenfassende Erörterung an Hand von Abbildungen der Herst. und der Verwendung der Filterkohle bei der Zuckerfabrikation und ihrer Wiederbelebung an Hand deutscher Patente. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. 1918. 251 bis 273. Juli.) RÜHLE.

VI. Staněk, *Welche Stoffe gehen beim Aussüßen und Übersaturieren des Schlammes in Lösung über?* Die angestellten Vers. und ihre Ergebnisse werden eingehend besprochen. Beim Aussüßen und Übersaturieren gehen mehr organische als anorganische Nichtzucker in Lsg.; es beträgt, bezogen auf 100 Tle. Nichtzucker, der organische Anteil beim Saft 56,7%, Absüßwasser 61,3%, übersaturiertem Auslaugewasser 77,4%; in diesem ist der Gehalt an Gesamtstickstoff auffallend gestiegen. Von den anorganischen Nichtzuckern geht CaO in auffallender Menge über. MgO geht beim Aussüßen nicht in merklicher Menge über, reichlich aber beim Übersaturieren. Ferner gehen über SiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Alkalien, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> und Chlor. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen 42. 643—49. Juli. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerind.) RÜHLE.

G. Bruhns, *Zu Cuřins Verdünnungsmethode*. (Vgl. S. 159.) Verschiedene Einwendungen gegen das Verf., deren wichtigste ist, daß ein Gewichts- und Raumverhältnis an die Stelle des einfacheren reinen Gewichtsverhältnisses gesetzt wird. Die Verdünnung 1 + 1 weist verschiedene praktisch wichtige Vorzüge vor der von M. CUŘIN angegebenen auf. Nach einer Fußnote der Redaktion ist die Verdünnung 1 + 1 auch von dem Ausschusse des Vereins der Zuckerindustrie in Böhmen, der eine Anleitung für Analyse von Erst- und Nachproduktenfüllmassen ausarbeitete, angenommen worden (vgl. Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen 36. 651; C. 1912. II. 1067). (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen 42. 651—53. Juli. [20/5.] Charlottenburg.) RÜHLE.

H. Guyot, *Über die Fermentierung der Enzianwurzel*. Beschreibung der Herst. von Alkohol aus der Enzianwurzel. (Schweiz. Chem.-Ztg. 2. 74—75. Mai.) JUNG.

W. Kiby, *Sulfitspiritusausbeute*. (Vgl. KLEIN, Papierztg. 43. 759.) Um zu vergleichbaren Zahlen zu gelangen, ist es das allein Richtige, den gewonnenen A. auf die Zellstoffmenge zu beziehen, also anzugeben, wieviel l reiner A. auf 1 t Zellstoff erzeugt wurde. Die Ausbeute an Spiritus hängt ab vom Gehalte der Sulfitablaugen an gärfähigem Zucker, von der Menge der bei jeder Kochung entstehenden Ablauge und von der Art der Vergärung der Ablauge. Der gärfähige Zucker soll nicht von einem Angriff auf den Zellstoff herrühren; die Kochung soll nur darauf abzielen, daß der gebildete Zucker nicht wieder zerstört werde. Je nach der Art der Kochung und des Holzes treten Gehalte an Zucker auf, die eine höhere Ausbeute an A. ermöglichen, als sie HARGGLUND (Wochenbl. f. Papierfabr. 49. 1334; Die Naturwissenschaften 6. 25; C. 1918. I. 785) anführt. (Wochenbl. f. Papierfabr. 49. 1498—99. 3/8. [18/7.] Berlin-Wilmersdorf.) RÜHLE.

P. Lindner, *Die Trübung der Dünnbieren durch Hefen und Bakterien nach dem Carbonisieren mit sauerstoffhaltiger Kohlensäure*. Vf. vermutet, daß der Sauerstoff-

gehalt der käuflichen Kohlensäure, die zum Carbonisieren benutzt wird, an den häufigen Trübungen der Dunnbieri schuld ist. Der Sauerstoff regt die Vermehrung der wilden Hefen u. mancher Bakterien, wie Sarcina, im Biere an. (Wchschr. f. Brauerei 35. 225. 31/8. Berlin. Biolog. Lab. d. Vers. u. Lehranst. f. Brauerei.)

RAMMSTEDT.

**G. Ellrodt, Schädigende Wirkung von Formalin auf die Keimungsenergie des Getreides.** Vf. bezieht sich auf Verss. von KIESSLING (Illustr. Landw. Ztg. 1918. Nr. 61—64), nach denen die Anwendung einer 0,1%igen Lsg. von Formalin bei einer Einwirkungsdauer von 10—30 Minuten bereits eine deutliche Schädigung der Keimungsenergie zur Folge hatte. Die Verwendung von Formalin als Desinfektionsmittel zum ersten Quellwasser beim Einquellen des Malzgetreides ist deshalb mit Vorsicht zu handhaben. (Ztschr. f. Spiritusindustrie 41. 339. 29/8.)

RAMMSTEDT.

**Knochenfette.** Die Fette wurden gewonnen durch Auskochen der Knochen mit W. unter etwa 3 Atmospheren Druck und wiederholtes Umschmelzen. Ihre Farbe war weiß bis gelblich, die Konsistenz etwa die des Butterfettes. Die Fette stammten aus Knochen vom Rind (a.), Schwein (b.) und Pferd (c.).

	a.	b.	c.	Gemischte Knochen
D. <sup>15</sup> . . . . .	0,8589	0,8611	0,8652	0,8597
VZ. . . . .	198,1	196,0	199,4	190,2
Jodzabl nach HANUS . . . . .	45,1	64,0	89,6	52,0
Refraktion nach ZEISS bei 40°	48,8	52,5	56,0	49,7
Säuregrad . . . . .	2,2	1,3	1,1	9,4

(Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 9. 215. Lab. d. Schweiz. Gesundheitsamtes. [Vorstand: F. SCHAFFER.] RUTHLE.)

**Ed. W. Albrecht, über Verwendung von Kürbissamen zur Ölgewinnung.** Der Vf. berichtet über die in einer Olfabrik Rumäniens ausgeführte Ölgewinnung aus Kürbis- u. Sonnenblumensamen. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 132. 2/7. [30/4].) JUNG.

**C. H. Hugenholtz, Kriegsseife.** Untersuchung einer Anzahl Handelsseifen aus den Jahren 1917 u. 1918. (Pharmaceutisch Weekblad 55. 524—25. 4/5.) SCHÖNF.

**Franz Knorr, über das spezifische Gewicht der Seifen.** Vf. hat bei einer Reihe von Seifen das spezifische Gewicht bestimmt. Kernseifen: durchschnittliche D. 1,2294. Terpentinkernseife (Fettsuregehalt 63,2%): D. 1,0383. Mar-seiller Seife (Fettsuregehalt 64,2%): D. 1,0307. Trankernseife (Fettsuregehalt 62,1%): D. 1,0340. Gefüllte Seife (52,8% Fettsäure, 24,2% H<sub>2</sub>O, 6,3% Na<sub>2</sub>O, 16,6% Wasserglas): D. 1,0764. Eschweger Seife (Fettsäuren 47%, Na<sub>2</sub>O 11%, H<sub>2</sub>O 40,3%, SiO<sub>2</sub> 2,15%): D. 1,1229. Gefüllte Transeife (Fettsäure 51,2%, Füllung 35%): D. 1,0820. Gefüllte Seife (Fettsäure 51,2%): D. 1,0880. Gefüllte Kernseife (Fettsäure 52,3%): D. 1,1243. (Seifensieder-Ztg. 45. 352—53. 15/5.) SCHÖNFELD.

**Ed. Donath und Eug. Karpinsky, Zur Bestimmung und Begutachtung von Schmierölen für Heidampfmaschinen.** Der Effekt der Heidampfmaschinen ist in hohem Maße von der Beschaffenheit des Schmiermittels abhängig, das mit Rücksicht auf die hohe Verwendungstemp. große Beständigkeit, geringe Verdampfbarkeit, hohen Flamm- u. Brennpunkt, große Viscosität etc. besitzen soll. Vf. untersuchen Heidampfzylinderole nach den in D. HOLDES Buch („Untersuchung der Kohlenwasserstofföle u. Fette“, 4. Aufl.) beschriebenen Verf. oder in Anlehnung an diese und begutachten sie auf Grund folgender Prüfungen: Best. des Entflammungs-

bezw. Brennpunktes, des Verdampfungsverlustes bei bestimmter Temp. — auch unter Anwendung von überhitztem Dampf — und der bei dieser Best. sichtbaren Veränderungen; ferner Best. der Viscosität, jedoch bei 50°, da die Unterschiede bei 100° zu unbedeutend, des Aschengehaltes, der SZ. und VZ. Das spezifische Gewicht ist von untergeordneter Bedeutung. Vf. berühren auch die Frage, ob der Brennpunkt einen zutreffenderen Vergleichsmaßstab für die Verdampfungsbeständigkeit als der Flammpunkt abgebe, u. führen Unterss. u. Begutachtungen von 8 speziellen Fällen an, die für den Fachmann Interesse haben dürften, da die von den Vf. in diesen Fällen ausgeführten Gutachten über Heißdampfzylinderöle durch die Erfahrungen bei ihrer praktischen Anwendung stets bestätigt wurden. (Österr. Chem.-Ztg. 21. 126—30. Brünn. Chem.-technolog. Lab. d. Dtsch. Techn. Hochschule.)

LÖFFL.

B. Feder, *Über Kammzugfärberei*. Erörterung der technischen Verff. auf Grund der Erfahrungen des Vfs. (Färber-Ztg. 29. 133—36. 15/6. 145—48. 1/7.)

RÜHLE.

H. Pomeranz, *Zum Artikel Dr. R. Hallers: „Das Buntilluminieren von Küpenfarbstoffen mit Küpenfarben“* (S. 417). Einige Einwendungen gegen die Ausführungen HALLERS und Erwiderung HALLERS darauf. (Färber-Ztg. 29. 150—51. 1/7.)

RÜHLE.

Carl G. Schwalbe und Walter Schulz, *Zur Kenntnis des Kiefernharzes*. Aus dem mitgeteilten Zahlenmaterial ist zu schließen, daß der wahre Harzwert im lange gelagerten Sägemehl auch bei Anwendung mehrerer Lösungsmittel nacheinander nicht ermittelt werden kann. Es ist die Unters. frischer und vorsichtig bei niedriger Temp. getrockneter Proben mindestens binnen 2 Monaten nach Herstellung notwendig. Bei Hackspänen muß das Material innerhalb 14 Tagen nach der Zerkleinerung untersucht werden. Mit zunehmendem Alter der Sägemehlproben nimmt auch der Fettgehalt erheblich ab. (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 125—27. 25/6. [15/5.]. Chem.-technol. Abt. der Hauptstation forstl. Versuchswesens; Versuchsstation für Zellstoff- u. Holzchemie Eberswalde.)

JUNG.

E. O. Rasser, *Schimmel und Moder in der Papiergarnspinnerei*. Erörterung der Ursache (Feuchtigkeit) und der Mittel zur Verhütung des Schimmels. Ganz zuverlässige solche Mittel bei naß lagernden Papiergeweben u. Papiergarnen gibt es nicht. (Papierfabrikant 16. 373—75. 12/7. 393—94. 19/7.)

RÜHLE.

H. Ost, *Die Fadenbildung beim Spinnen der Kunstseide*. Nach einem kurzen Überblick über das Spinnen der Kunstseiden wird ein App. zum Spinnen beschrieben und die Herst. der Spinnlsgg. von Kupferammoniakcellulose und von Viscose für Vorlesungszwecke angegeben. Beim Spinnen der Kupferseide kann der in der Capillare enthaltene Flüssigkeitszylinder durch Zugkraft auf die 5—6fache Länge gestreckt werden. Dieses Strecken findet nicht in den Fällbädern, sondern nur in der Capillare oder unmittelbar an der Mündung statt, solange der Faden flüssig ist. Der Beweis wird geführt durch Projektion des spinnenden Fadens (Abbildungen). (Ztschr. f. angew. Ch. 31. 141—44. 23/7. [30/5.])

JUNG.

I. Bloch, *Eine Anstalt zur Erforschung des Holzes*. Es wird die Anregung zur Gründung einer Anstalt zur Erforschung des Holzes in chemischer, mechanischer und forstlicher Hinsicht mit dem Sitze in München gegeben. (Holzwelt 5. 06. Heft. 1 Seite. 16/8. [Mai]. Aken a/E. Sep. v. Vf.)

BLOCH.

Fritz Hoffmann, *Der feuerungstechnische Wert der Elementaranalysen von Kohlen*. Die bei der Entgasung, Vergasung oder Verbrennung der festen Brenn-

stoffe entstehenden Gasmengen können ihrem Volumen nach in weitaus den meisten Fällen nur durch Berechnung auf Grund der Elementaranalyse des festen Brennstoffes einerseits und der Gasanalyse andererseits ermittelt werden. Für die Veröffentlichung der Analysen schlägt Vf. eine einheitliche Form der Wiedergabe des Analysenergebnisses vor, welche dem genannten Hauptverwendungszweck Rechnung trägt und zugleich die Grundlage für eine richtigere und zuverlässigere chemische Kennzeichnung der einzelnen Brennstoffgattungen durch Aufstellung von wirklich zuverlässigen Durchschnitts-, Mindest- und Höchstwerten der Einzelbestandteile des reinen Brennstoffs gibt. (Braunkohle 17. 1—4. 5/4. 11—15. 12/4. Berndorf, N.-Ö.)

GROSCHUFF.

John Morris Weiss und Charles B. Downs, *Bemerkungen zum „freien Kohlenstoff“ des Teers*. Der Schluß von MONROE und BRODERSON (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 9. 1100; C. 1918. I. 1197), daß Chlf. mit dem Teer unter B. unl. Verbb. chemisch reagiere, weil die Siedepunktskurve dieses Systems ansteige, ist irrig, denn unl. Stoffe haben keine Einw. auf den Kp. des Lösungsmittels. Der Horizontalverlauf der Siedepunktskurven für Bzl. u.  $CS_2$  kann sehr wohl auch bei chemischer Einw. beider auf den Teer unter B. unl. Verbb. stattfinden, u. es läßt das Ansteigen der Siedepunktskurve bei Chlf. im Gegenteil auf chemische Einw. unter B. löslicher Verbb. schließen, die den Kp. des Lösungsmittels erhöhen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 400—1. 1/5. 1918. [20/12. 1917.] New York City. Research Dept. Laboratory. The Barrett Company.)

RÜHLE.

H. Strache, *Die Vergasung der Kohle unter Gewinnung der Nebenprodukte*. (Vortrag im Österr. Ing.- und Architekten-Verein, Zweigverein in Mährisch-Ostrau, 9/1. 1918.) Vf. gibt eine zusammenfassende Darst. der neueren Verf. zur praktisch restlosen Vergasung der Kohle (Gasgenerator von SIEMENS, Wassergasgenerator von STRACHE, Sauggasanlage von PINTSCH, Deutzer Doppelschachtgenerator, Deutzer Doppelfeuergenerator, S. F. H.-Generator mit fl. Schlackenabstich, Mondgas-Anlage, TALBOTS Generator, Doppelgasgenerator von STRACHE, Trigasgenerator) unter besonderer Berücksichtigung der Gewinnung der Nebenprodukte. Zuletzt weist Vf. auf die Gründung eines „Instituts für Kohlenvergasung u. Nebenproduktengewinnung“ in Österreich hin. (Montan. Rundschau 10. 160—64. 1/4. 217—20. 1/5. Wien.)

GROSCHUFF.

J. Goldstein, *Lichttechnische Fragen und photometrische Messung*. Der Vf. erörtert die durch die Einführung der Gasfüllungslampe hervorgerufenen Fortschritte in der Lichttechnik und die dadurch bedingten Neuerungen auf dem Gebiet der photometrischen Meßtechnik u. beschreibt ein von SIEMENS & HALSKE konstruiertes Meßgerät zur Messung der mittleren räumlichen Lichtstärke. (Schweiz. Chem.-Ztg. 1918. 277—80. August. Zürich.)

JUNG.

Allerton S. Cushman, *Antimonsulfid als ein Bestandteil der Zünder für Militär- und Sportwaffen*. Es wird eingehend die Eignung u. Verwendung von  $Sb_2S_3$  zur Herst. von Zündern besprochen, die Analyse des  $Sb_2S_3$  erörtert und an Hand geeigneter Verss. gezeigt, daß es nicht erforderlich ist, annähernd 100%iges  $Sb_2S_3$  zu Zündern zu verwenden, sondern daß dafür auch ein etwa 80%iges  $Sb_2S_3$  völlig genügt, das noch etwa 18%  $Sb_2O_3$  enthält. Für Nichtfulminatzünder können auch Sulfide von Pb und Fe an Stelle von  $Sb_2S_3$  verwendet werden. V. von Sulfiden des Pb und Fe als Unreinigkeiten in  $Sb_2S_3$  ist nicht schädlich. Hinsichtlich der Beständigkeit von Zündern, die mit anderen Sulfiden als  $Sb_2S_3$  hergestellt wurden, sind erst weitere Verss. erforderlich, ehe man zu solchem Ersatze in größerem Um-

fange übergehen kann. Die vom Vf. festgestellte Tatsache, daß Zünder, die aus Sulfiden des Pb und des Fe hergestellt wurden, höhere Geschwindigkeiten zeigten als solche aus  $Sb_2S_3$ , bedarf, bevor weitere Schlüsse gezogen werden können, der Nachprüfung durch in größerem Umfange angestellte Verss. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 376—83. 1/5. [29/3.] Philadelphia, Pa.) RÜHLE.

**Maximilian Toch, Die Farben des Grabmals von Perneb.** Das etwa aus dem Jahre 2650 B. C. stammende Grabmal wurde nach seiner Entdeckung im alten Memphis nach New York gebracht und im dortigen Metropolitan Museum of Art wieder aufgebaut. Der figürliche Schmuck der Kammerwandungen ist mit verschiedenen Farben bedeckt, u. zwar mit Rot, Gelb, Blau, Grün, Grau u. Schwarz. Das Rot enthält über 50%  $Fe_2O_3$  und ist Hämatit, nicht Ocker, wie vielfach angenommen wird. Das Gelb ist Ocker; die verschiedenen Tönungen werden durch Mischen mit Ton u. Eisenrost hergestellt. Das Blau, das von hellem Himmelblau bis dunklem Ultramarin geht, ist gepulvertes Glas oder Porzellan, der heutigen Smalte entsprechend. Dieses Blau hat keine Deckkraft, es wird durch Verreiben in die Oberfläche aufgetragen und dann der Einw. von Nilton oder Nilschlamm überlassen, die beide infolge ihres Gehalts an freiem CaO schwach alkalisch sind und daher eine schwache, die Farbe bindende Wirksamkeit entfalten. Grünblau ist Azurit, ein hydratisches Cu-Carbonat. Grün ist Malachit, Azurit und Ton. Schwarz ist Holz- oder Knochenkohle, Grau Kalkstein u. Kohle. Vf. hat nirgends Eiereiweiß als Bindemittel der alten Ägypter für Farben nachweisen können und bezeichnet die Annahme, daß dem so sei, als einen verbreiteten Irrtum. Wohl aber haben sich Spuren von Leim oder Gelatine als solche Bindemittel nachweisen lassen, insbesondere bei den Malereien der hölzernen Sarkophage. Zu den Malereien auf den Mumien wurden im zweiten Jahrhundert Wachs u. Harz verwendet. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 10. 118—19. 1/2. New York City. 320 Fifth Avenue.) RÜHLE.

## Patente.

**Kl. 1a. Nr. 308063** vom 5/10. 1916. [28/9. 1918].

**Hernádthaler ung. Eisenindustrie Akt.-Ges., Budapest, Schwimmverfahren zum Anreichern von Erzen,** und zwar zum Trennen von metallischen Teilchen und Erzteilchen vom Tauben mittels Öl u. Luft oder Gasblasen. Es werden im Kreislauf befindliche Erztrübe und Luft in gleiche Richtung gelenkt und in einen gemeinsamen Raum geführt, wo die metallhaltigen Teilchen an den Luftblasen anhaften und dann als Schaum aus der Vorrichtung abgeführt werden.

**Kl. 8h. Nr. 308089** vom 17/3. 1916. [28/9. 1918].

(Die Priorität der schweiz. Anmeldung vom 23/9. 1915 ist beansprucht.)

**Trangott Schmid und Joseph Foltzer, Horn, Schweiz, Verfahren zur Herstellung von Kunstleder und ähnlichen Flächengebilden.** Ein kardiierter, verfälschter Faserpelz wird einer Appreturmaschine zugeführt, welche unter Druck dem Faserpelz eine Cellulosegl. einwalzt u. ihn nachher durch eine Cellulosehärtungsf. führt.

**Kl. 8i. Nr. 308078** vom 3/5. 1917. [21/9. 1918].

**Adolf Heckt, Kiel, Verfahren zur Herstellung ammoniakhaltiger Waschmitt.** aus Ammoniumsalzen, dadurch gekennzeichnet, daß fl. Wasserglas, event. in verd.

Form, mit wss. Laugen von Salmiak oder kohlen saurem Ammonium zu einem pastenähnlichen Prod. verrührt wird.

**Kl. 12a. Nr. 297388** vom 1/8. 1912. [17/9. 1918].

Georg A. Krause, München, *Verfahren zum Verdampfen oder Eindicken von Lösungen, sowie zur Ausführung chemischer Reaktionen*, dadurch gekennzeichnet, daß die Fl. durch eine im Innern des Verdampfungsraumes angeordnete, mit großer Geschwindigkeit umlaufende Schleudervorrichtung, z. B. eine Scheibe, horizontal oder annähernd horizontal in einen Schwaden feinsten Nebelteilchen nach allen Seiten ausgebreitet, u. daß ein gegen diesen Schwaden geführtes gas- oder dampfförmiges Trockenmittel durch die Strömung des Nebelschwadens gezwungen wird, diesen hauptsächlich an seinen Randteilen zu durchdringen. Das mit Feuchtigkeit gesättigte Trockenmittel (Luft oder Gas) entweicht aus dem Behälter durch passende Öffnungen. Zur Trocknung kann man Luft oder ein beliebiges Gas wählen, das unter Umständen auch auf die zur Verdampfung gelangenden Stoffe selbst einwirken oder empfindliche Stoffe vor Einw. der Luft schützen soll. Die Temp. des eintretenden Luft- oder Gasstromes kann eine beliebig hohe sein und richtet sich nach der eigenen Trocknungs-, bezw. Verdampfungskraft u. dem zu verdampfenden Medium oder auch nach der Eigenart der gel. Substanz. In der Patentschrift ist die Trocknung von *Milch* erwähnt.

**Kl. 12a. Nr. 307988** vom 20/7. 1917. [21/9. 1918].

Oma Carr, New York, V. St. A., *Verfahren und Vorrichtung zum Scheiden und Trocknen gelöster Substanzen*, dadurch gekennzeichnet, daß die die gel. Substanzen enthaltende Fl. zunächst durch Verstäuben in einem Luft- oder Gasstrom konz. wird, u. die konz. Lsg. dann in einem Luft- oder Gasstrom verstäubt wird, dessen Geschwindigkeit so verringert wird, daß die abgeschiedenen festen Teilchen sich aus dem Luft- oder Gasstrom absetzen, worauf dieser in gleichmäßiger Verteilung an den zuerst erwähnten Verstäubern vorbeigeführt wird, welche die ursprüngliche Fl. zerstäuben, um etwaige von dem Luft- oder Gasstrom noch mitgenommene trockene Teilchen niederzuschlagen.

**Kl. 12a. Nr. 308014** vom 16/5. 1915. [25/9. 1918].

Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren und Einrichtung zum Entleeren von Entwässerungszellen bei der Entwässerung mittels Elektrosmose*, dadurch gekennzeichnet, daß die entwässerte M. ohne Änderungen an den Zellen selbst, insbesondere bei stehengebliebenen Zellenwänden, durch besondere Hilfsmittel aus den Zellen herausgeholt wird. Es wird z. B. die entwässerte M. durch Luft- oder Flüssigkeitsdruck aus den Zellen herausgeschleudert.

**Kl. 12i. Nr. 307564** vom 27/8. 1916. [10/9. 1918].

Chemische Fabrik zu Schöningen und Richard Vetterloin, Schöningen, Braunschweig, *Eindampföfen für Oberflächenfeuerung*, insbesondere für SS., bei dem das Heizmittel und die Fl. einander in mit Mauerwerk ausgebauten Metallschalen im Gegenstrom berühren u. die zu verdampfende Fl. und die abziehenden Gase noch durch einen Vorverdampfer in Gestalt eines Reaktionsturmes gehen, dadurch gekennzeichnet, daß 1. die Metallschale auch den Reaktionsturm aufnimmt, daß 2. der Weg der Fl. und der Heizgase in einen wagerecht liegenden Zickzackweg verläuft, und daß 3. in dem eigentlichen Ofenraum alle raumausfüllenden, raumwegnehmenden oder die Übersicht verhindernden Einbauten vermieden sind.

Kl. 12i. Nr. 307483 vom 20/9. 1913. [14/9. 1918].

Ernst Pinkenburg, Mülheim, Ruhr, *Kaminkühler zum Eindunsten von Kaliumsalzlauge u. dgl.* durch Herabrieseln über Horden, Latten o. dgl., die in einen geschlossenen App. eingebaut sind, in dem die Außenluft zur Wrkg. kommt u. der Rieselungseinbau durch einen oder mehr Zwischengänge geteilt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischengang oben abgedeckt ist, u. die Horden, Latten o. dgl. mittels beweglicher Anordnung oder Abnehmbarkeit der inneren Seitenwände zugänglich gemacht sind.

Kl. 12o. Nr. 307989 vom 27/7. 1913. [19/9. 1918].

(Zus.-Pat. zu Nr. 307580; C. 1918. II. 573.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Hydrogenisation oder Dehydrogenisation von Kohlenstoffverbindungen*, darin bestehend, daß man Kontaktmassen verwendet, welche statt der Sauerstoffverb. der Erdmetalle, der seltenen Erden, sowie des Berylliums und des Magnesiums, andere erdartige, d. h. hochschm., schwer reduzierbare Sauerstoffverb., und zwar insbesondere solche des Titans, Urans, Mangans, Vanadiums, Niobs und Tantals neben dem katalysierenden Metall enthalten. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Hydrogenisation von *Baumwollsamöl* und für die Härtung von Erdnußöl bei 100–120°.

Kl. 12o. Nr. 308043 vom 3/2. 1914. [19/9. 1918].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Essigester aus Acetaldehyd*, darin bestehend, daß man in Essigester swl., n. *Aluminiumäthylat* von der Zus.  $\text{Al}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ , welches keine Halogenverb. oder nur Spuren davon enthält, in höher sd. organischen Lösungsmitteln, z. B. *Solventnaphtha*, gelöst zur Anwendung bringt. Durch die Verwendung solcher Lsgg., die eine genaue Einhaltung der günstigsten Reaktionstemp. gestattet, erreicht man eine Ausbeute von mehr als 85% der Theorie an fast reinem *Essigester*, während gleichzeitig die Reaktionsdauer wesentlich gekürzt, und der Aluminiumäthylatverbrauch auf 3–5% der *Acetaldehydmenge* herabgesetzt wird.

Kl. 12p. Nr. 307893 vom 23/7. 1916. [11/9. 1918].

Schweiz. Serum- und Impfinstitut, Bern, Schweiz, *Verfahren zur Darstellung von Mercuraminverbindungen* und komplexen Salzen derselben, dadurch gekennzeichnet, daß man auf *1-Phenyl-2,3 dimethyl-4-sulfamino-5-pyrazolon* ein oder mehrere Moleküle *Mercurosalz* einwirken läßt. — Das mit 1 Mol. *Mercurosulfat* dargestellte *Mercurophenyl dimethylsulfaminopyrazolon* enthält 40% Quecksilber, ist spez. leichter als *Mercurosulfat*, grauweiß, krystallinisch; schwärzt sich beim Erhitzen unter Aufblähen; in W. wl., in warmer, konz. Schwefelsäure l. Beim Behandeln mit Alkali entsteht metallisches Quecksilber als Bodenkörper u. *Mercuriaminverb.* in Lsg., die nach dem Ansäuern mit Salzsäure durch  $\text{H}_2\text{S}$  gefällt wird. 2 Mol. *Mercurosulfat* liefern eine komplexe Verb. mit *Mercurosulfat*, in W. wl. Die Verb. sind in Substanz und in Emulsion mit Fetten haltbar; sie besitzen stark baktericide und spirilloicide Eigenschaften und sollen in der Therapie Verwendung finden.

Kl. 12p. Nr. 307894 vom 25/12. 1913. [11/9. 1918].

(Zus.-Pat. zu Nr. 306939; C. 1918. II. 421.)

C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof, *Verfahren zur Darstellung von hydrierten Alkaloiden*. Die Anlagerung von Wasserstoff an *Alkaloide* oder deren Salze bei Ggw. kleiner Mengen von feinverteilten Suboxyden der Nickel-

gruppe und bei Temp. bis zu 60° erfolgt auch, wenn man die zu hydrierenden Körper statt in W. oder wss. Fl. in A. löst oder suspendiert. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *Dihydrochinin* aus Chininmonochlorhydrat und für die *Hydrierung* von *Cinnamylcocain*.

Kl. 12 g. Nr. 307857 vom 14/4. 1916. [11/9. 1918].

(Zus.-Pat. zu Nr. 306979; C. 1918. II. 494.)

Knoll & Co, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung einer in verdünnten Säuren schwerlöslichen gerbsauren Kalkverbindung*. Das Verf. besteht darin, daß man ohne Isolierung des I. Prod. Gerbsäurelsgg. mit der für die B. des basisch gerbsauren Calciums erforderlichen Menge Calciumhydroxyd so lange in der Hitze behandelt, bis die gewünschte Schwerlöslichkeit des basischen *Calciumtannats* in verd. Säuren erreicht ist.

Kl. 12 g. Nr. 308047 vom 6/2. 1915. [24/9. 1918].

Knoll & Co., Chem. Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Kalkverbindungen von Abkömmlingen der Gerbsäure*, dadurch gekennzeichnet, daß man acidylierte Gerbsäuren, wie die Acetyltannine oder Formylacetyltannine, oder andere Gerbsäureabkömmlinge, wie Formaldehydgerbsäure, Hexamethylentetramintannin oder Tannin-thymolmethan, mit Kalkverb. behandelt. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von Kalkverb. aus *Tanninformaldehyd* und aus *Diacetyltannin*. Die Prodd. sind graue bis braune Pulver; in W. u. A. unl. Die Tanpinformaldehydkalkverb. vereinigt die bei der Behandlung der Dysenterie wertvolle Eigenschaft des Kalkes, exsudathemmend und gefäßverengernd zu wirken, mit der gerbenden Wrkg. der Gerbsäure u. der desinfizierenden des Formaldehyds.

Kl. 13 a. Nr. 308029 vom 6/3. 1917. [23/9. 1918].

(Zus.-Pat. zu Nr. 303773.)

Heinrich Bauerochse, Vienenburg i/Harz, *Vorrichtung zum Entölen von Dampf und Luft*, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der Spiralen von Uhrfederform gerade Blechstreifen vorgesehen sind, die schräg zur Durchströmungsrichtung entweder rund gewellt oder scharfkantig, zickzackförmig gebogen sind.

Kl. 18 a. Nr. 307393 vom 7/3. 1916. [21/9. 1918].

Hermann Thaler, Herdorf b. Betzdorf a. d. Sieg, *Verfahren zur Erzeugung von Ferromangan aus Schlacken*, insbesondere Hochofenschlacke (Basizität 1-0,8), dadurch gekennzeichnet, daß die manganhaltige Schlacke in nicht oxydierender Atmosphäre, und zwar in einem Elektrofen, nach vorherigem Einschmelzen eines Eisensumpfes niedergeschmolzen und das Manganoxydul des Schlackenbades durch Kohlenstoff reduziert wird.

Kl. 21 b. Nr. 308015 vom 7/12. 1917. [11/9. 1918].

Emerich Szarvasy, Budapest, *Verfahren zur Erzeugung von Kohlenelektroden*, dadurch gekennzeichnet, daß Erdgas in einem erhitzten Rohr oder anderen Zersetzungsgefäß in fortgesetztem Strom derart der Hitzespaltung unterworfen wird, daß ein Gemisch von Ruß und teerartigen Prodd. entsteht, welches gegebenenfalls unter weiterem Zusatz von bekannten Bindemitteln geformt und gebrannt wird.

Kl. 21 r. Nr. 308036 vom 30/11. 1913. [21/9. 1918].

F. Frank Rahtjen, Berlin-Schöneberg, *Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus einem Skelett seltener Erden mit eingelagerter stromleitender Seele*, dadurch gekennzeichnet, daß ein schraubenförmiger Leiter erster Klasse mit einem

Gewebe aus Textilfasern dicht umgeben wird, das dann mit einer Lsg. von Salzen der Leuchttoxyde getränkt wird, worauf der Glühkörper abgebrannt, mit Schellack o. dgl. überzogen, geformt und gesintert wird.

**Kl. 21g. Nr. 308137** vom 7/5. 1914. [24/9. 1918].

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, *Röntgenröhre* mit Glühkathode und Hochvakuum, dadurch gekennzeichnet, daß ihre letzten Gasreste aus einatomigen Metalldämpfen bestehen.

**Kl. 22r. Nr. 307951** vom 3/3. 1917. [13/9. 1918].

(Die Priorität der norwegischen Anmeldung vom 8/3. 1917 ist beansprucht.)

**Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Kristiania, Verfahren zur Herstellung weißer Farbstoffe**, dadurch gekennzeichnet, daß die aus den sauren Lsgg. ausgefallten, *Titanhydraten* anhaftenden basischen Titansalze durch Behandlung mit einer l. Metallverb. in Titanhydrat und Salze des Metalls der zur Nachbehandlung verwendeten Verb. übergeführt werden. Zweckmäßig werden zur Entfernung der schädlichen basischen Titansalze die aus sauren Lsgg. ausgefallten u. mit W. ausgewaschenen Titanhydrate mit mehr als der zur Umwandlung des basischen Titansalzes erforderlichen Menge einer Base, z. B. Soda, Natron und dergl., behandelt und der Überschuß dieser Base dann mittels einer verd. S., z. B. Schwefelsäure, Salzsäure oder dergl., beseitigt. Um vorhandene basische Titansulfate unschädlich zu machen, kann man diese auch durch doppelte Umsetzung in neutrale unl. Sulfate überführen.

**Kl. 23a. Br. 307581** vom 19/7. 1916. [21/9. 1918].

K. Endriss, Stuttgart, und Heinrich Schuster, Lendsiedel, Württ., *Verfahren zur Herstellung von unlösliche Metallverbindungen enthaltenden Seifen*, dadurch gekennzeichnet, daß man zwecks Erhöhung der Waschkraft, bzw. Ersparnis an Fettsäuren den Grundstoffen vor oder während des Seifenherstellungsverfahrens größere Mengen von wasserlöslichen Metallsalzen einverleibt, welche wie z. B. die Salze des Magnesiums, Aluminiums u. Zinks die Fähigkeit haben, sich mit Alkali zu unl. Metallverb. schwachbasischen Charakters umzusetzen, und diese Metallsalze ganz oder zum Teil mit Alkali umsetzt.

**Kl. 26a. Nr. 306988** vom 14/4. 1916. [17/9. 1918].

Franz Muhlert, Göttingen, *Verfahren zur Abscheidung und Nutzbarmachung des in Industriegasen enthaltenen Schwefels*, getrennt von Cyan, mit Hilfe von Kupfersalzlsgg., wobei die von Ammoniak befreiten Gase mit verd. Lsgg. von Kupfersalzen, vorzugsweise Kupfervitriol, behandelt u. das abgeschiedene Schwefelkupfer durch scharfes Rösten unter Luftzutritt in Kupferoxyd und schweflige S. übergeführt wird. Durch Lösen des erhaltenen Kupferoxyds in der verd. S., welche als Filtrat von dem Sulfid erhalten war, wird wieder die zur Gaswaschung verwendbare Kupfersulfatlsg. gewonnen und so ein in sich geschlossener Kreislauf erzielt.

**Kl. 26a. Nr. 308107** vom 6/10. 1916. [24/9. 1918].

Wilhelm Diekmann jun., Duisburg, *Verfahren zur Abscheidung des Schwefelwasserstoffs aus Gasen*, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsmasse bei einer Temp., die sie für die Aufnahme von Schwefelwasserstoff nicht unwirksam macht, durch Kitten oder Pressen in feste Formen, wie Würfel, Kugeln, Platten usw., gebracht wird. Die Auflösung des in der M. verteilten Schwefels geschieht durch bekannte Lösungsmittel in den Gasreinigungsbehältern selbst. Als Lösungsmittel ist für Gasanstalten, Kokereien usw. vor allem Benzol oder Leichtöl gedacht. In

der Reinigungsmasse bleibt bei diesem Verf. ein Teil des Lösungsmittels zurück, welches nach der Auslaugung dadurch zurückgewonnen wird, daß nach dem Umstellen der Apparate auf Rohgas letzteres das Benzol aufnimmt, das bei der folgenden Benzolwäsche zurückgewonnen wird.

**Kl. 30h. Nr. 308151** vom 27/6. 1915. [27/9. 1918].

Alfred Stephan, Wiesbaden, *Verfahren zur Herstellung von Lösungen der Gesamtalkaloide des Opiums*, dadurch gekennzeichnet, daß diese mit Glycerinphosphorsäure behandelt werden. Man kann mit dieser S. 33 $\frac{1}{2}$ %ige Lsgg. herstellen. Da Glycerinphosphorsäure neben leichter Resorbierbarkeit den Vorteil völliger Reizlosigkeit besitzt, kann sogar ein reichlicher Überschuß an freier S. zwecks Ausschaltung der die Alkaloidsalze zersetzenden Alkaliwrkg. des Glases angewendet werden.

**Kl. 30h. Nr. 308150** vom 29/6. 1915. [27/9. 1918].

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel, Schweiz, *Verfahren zur Gewinnung der Gesamtalkaloide des Opiums*, dadurch gekennzeichnet, daß man Opium in konz. Ameisensäure bei gewöhnlicher Temp. oder bei so weit erhöhten Temp., bei welchen noch keine Formylierung der Opiumalkaloide erfolgt, auflöst, die Lsg. zur Abscheidung der Harze und unwirksamen Stoffe mit W. verd. und dann aus der verd. Lsg. die Gesamtalkaloide durch Fällung oder Extraktion gewinnt.

**Kl. 53c. Nr. 307574** vom 23/7. 1912. [7/9. 1918].

Johannes Lehrmann, Altona-Ottensen, *Verfahren zum Braten von Fischen unter Benutzung heißen Fettes*. Es werden die vorbereiteten Fische kurze Zeit in h. Fett getaucht und dann freiliegend oder freihängend in einem geschlossenen Raum, dessen Temp. höher ist als diejenige des h. Fettes, fertig gebraten.

**Kl. 53g. Nr. 307575** vom 22/6. 1915. [6/9. 1918].

Hermann Claassen, Dormagen, *Verfahren zur Herstellung eines Futter- oder Düngemittels aus Rübenrohsaft* durch Fällung der Nichtzuckerstoffe mit Hilfe von Kalk, dadurch gekennzeichnet, daß dem Saft bei der zur Filtration geeigneten Temp. nur so viel Kalk zugesetzt wird, daß zwar die Nichtzuckerstoffe ausgefällt werden, jedoch kein freier Kalk in den Nd. geht, wonach letzterer in an sich bekannter Weise entsaftet und getrocknet wird.

**Kl. 75c. Nr. 307378** vom 27/7. 1917. [24/8. 1918].

„Metallatom“ G. m. b. H., Berlin-Tempelhof, *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Metallüberzügen nach dem Spritzverfahren innerhalb eines die in Bewegung versetzten Werkstücke enthaltenden Behälters*, dadurch gekennzeichnet, daß man eine größere Zahl der Werkstücke in ungeordneter Lage und kleineren Abmessungen innerhalb des Behälters so in fortgesetzte Lagenveränderung versetzt, daß die Werkstücke mehrfach und zweckmäßig in freiem Fall durch die von dem Spritzstrahl bestrichene Luftzone und den von Metalldämpfen und Metallstaub geschwängerten Luftraum des Behälters hindurchgetrieben werden.

**Kl. 75c. Nr. 307465** vom 1/2. 1918. [31/8. 1918].

Ehrenfried Teichmann, Berlin, *Glasbehälter für Leuchtmasse*, gekennzeichnet durch einen offenen Massebehälter innerhalb eines zweiten verschlossenen Behälters und durch einen in einer Bohrung das Auftragestäbchen, dessen Zapfen in die M. taucht, haltenden Verschlußstöpsel.

## **Hunde an die Front!**

Bei den gewaltigen Kämpfen im Westen haben die Hunde durch stärkstes Trommelfeuer die Meldungen aus vorderster Linie in die rückwärtigen Stellungen gebracht. Hunderten unserer Soldaten ist das Leben erhalten, weil Hunde ihnen den Meldengang abnahmen. Militärisch wichtige Meldungen sind durch Hunde rechtzeitig an die richtige Stelle gelangt. Obwohl der Nutzen der Meldehunde überall bekannt ist, gibt es noch immer Besitzer kriegsbrauchbarer Hunde, welche sich nicht entschließen können, ihr Tier dem Vaterlande zu leihen!

Es eignet sich Schäferhund, Dobermann, Mirebale-Terrier, Rottweiler, Jagdhunde, Leonberger, Neufundländer, Bernhardiner, Doggen und Kreuzungen aus diesen Rassen, die schnell, gesund, mindestens 1 Jahr alt und von über 50 cm Schulterhöhe sind. Die Hunde werden von Fachressourcen in Hundeschulen abgerichtet und im Lebensfalle nach dem Kriege an ihre Besitzer zurückgegeben. Sie erhalten die denkbar sorgsamste Pflege. Sie müssen kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Die Abholung erfolgt durch Ordnungen.

Also Besitzer: Eure Hunde in den Dienst des Vaterlandes!

Die Anmeldungen für Kriegshund- und Meldehundschulen an die Inspektion der Nachrichtentruppen, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 152, Abt. Kriegshunde, richten.

Im Königreich Bayern heimatete Hunde bei Inspektion der Nachrichtentruppen, München, Luitpoldstraße, für gleiche Zwecke melden. (379)

**K**aufe Restbestände  
beschlagnahmefreies

## **Nickelsalz u. Borsäure.**

Oberstein. Jacob Bengel.

(376)

---

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

---

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.

---

**R. Friedländer & Sohn in Berlin NW. 6.**

---

Von uns ist zu beziehen:

## **Carl Wilhelm Scheele.**

Nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen.

Herausgegeben von

**A. E. Nordenskiöld.**

43 und 491 Seiten groß 8° mit 1 Lichtdrucktafel (Standbild von Scheele)  
und 6 Facsimileblättern. 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.

- Ambronn (R.), Elektr. Leitfähigkeit von Natron-Kalk-Silicatgläsern 795.  
 Laski (G.), Anwendung der Grundempfindungstheorie zur Größenbest. submikroskop. Partikel 795.  
 Schmidt (H.), Zur Theorie der Tribolumineszenz 796.

#### Anorganische Chemie.

- Wegscheider (R.), Über Dampfdruckkurven dissozierender Stoffe und die Verdampfung des Salmiaks 796.  
 Wöhler (L.) u. Stang (F.), Schmelzelektrolyse von Natrium- und Kaliumamid 796.  
 Bruère (P.) und Chauvenet (E.), Über Zirkoniumnitrid 797.  
 Hedvall (J. A.), Mischkristalle u. Verb. von Nickeloxydul mit anderen Metalloxyden 797.  
 Bender (J.), Krit. Temp. des Quecksilbers 797.

#### Organische Chemie.

- Windaus (A.), Energ. Oxydation des Cholesterins mit Salpetersäure 798.  
 Abderhalden (E.) u. Eichwald (E.), Synthesen von optisch-aktiver Glycerylphosphorsäure 799. — Über optisch-aktives Propylglykol und optisch-aktive  $\beta$ -Oxybuttersäure 800.  
 Pinnow (J.), Über die alkal. Verseifung der esterifizierten Citronensäuren und der Glyceride 801.  
 Hill (E. A.), Bestätigung der van't Hoff'schen Hypothese. Opt. Superposition bei den Metasaccharinen u. verwandten Körpern 802.  
 Montagne (P. J.), Acetylierung des 4. Jodanilins durch Essigsäureanhydrid 803. — Über Phenylwanderungen 807.  
 Bülow (C.) u. Engler (R.), Synthesen neuer Oxalmonoester- und Oxalmonoamid-[chlorarylhya-drazon]säure-[chloride] und entsprechender Cyanhydratozone 804.  
 Hahn (F. L.) und Loos (M.), Synthese von Deriv. der [Diäthylaminoacetyl]-salicylsäure 808.  
 Wislicenus (W.) und Bilhuber (E. A.), Einw. von  $PCl_5$  auf Formylphenyleisigester 810.  
 Widman (O.), Eine neue Gruppe von Cyclopropanderiv. Tragweite und Mechanismus der Bildungsreaktion, Verh. des 3-Acetylcumarins zur Alkalilauge 811.  
 Thiele (J.) und Merck (K.), Abkömmlinge des Fulvens. Kondensation von Inden mit Ketonen 812.  
 Thiele (J.) u. Bernthsen (W.), Abkömmlinge des Fulvens. Kondensation arylierter Indene mit Aldehyden 814.  
 Wüast (H. M.), Zur Isomerie der Benzofulvene und Indene 816.  
 Schmidt (E.), Über den Abbau des Scopolins 821.  
 Sörensen (S. P. L.), Unters. über Eiweißkörper 821.

- Sörensen (S. P. L.) u. Höyrup (M.), Herst. von Eieralbuminlösungen von gut bestimmter Zus. und über die dabei benutzten analyt. Methoden 823. — Zus. und Eigenschaften des Ammoniumsulfats in kristallin. Form abgeschiedenen Eieralbumins 825. — Gleichgew. zwischen kristallisierten Eieralbumin und der umgebenden Mutterlauge 826.  
 Sörensen (S. P. L.), Höyrup (M.), Hempel (J.) u. Palitzsch (S.), Fähigkeit des Eieralbumins zur Verb. mit Säuren oder Basen 823.  
 Sörensen (S. P. L.), Christiansen (J. A.), Höyrup (M.), Goldschmidt (G.) u. Palitzsch (S.), Osmot. Druck von Eieralbuminlösungen 826.

#### Physiologische Chemie.

- Hudson (C. S.), Amerikan. Vork. der verschiedenen Zucker 827.  
 Hammarsten (O.), Über das Erbsenlegumin 828. — Über Chymosin- und Pepsinwirkung. Wrkg. der Enzyme auf Erbsenlegumine 829.  
 Cavara (F.) und Parisi (R.), Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen das Welken 830.  
 Sabalitschka (T.), Über die pflanzl. und tier. Schädlinge der Rosen 831.  
 Schaum (K.), Mechanismus des Assimilationsvorganges 831.  
 Wehmer (C.), Leuchtgasschäden an Straßenbäumen 831.  
 Albertario (E.), Ggw. von Albumin im Leichenharn und seine Unterscheidung von patholog. Albumin 832.  
 Euler (H.) u. Svanberg (O.), Über die chem. Zus. und Bildung der Enzyme. Neue Messungen an *Bact. lactis acidii* (*Streptococcus lactis*) 832.  
 Sacchi (R.), Teilweise Desinfektion des Maulbeerblattes bei der Ernährung des Seidenwurmes 832.  
 Gesundheitskommission der verbündeten Länder, sändige Delegation, Geley, Simonin, Pottevinu, Maistriau, Ernährung der Truppen 832.  
 Witte (M.), Nahrungsmittelverbrauch von Bergarbeiterfamilien 833.  
 Portier (P.) u. Bierry (H.), Bedeutung der Ketonfunktion im Stoffwechsel. Bldg. durch die Symbioten 834.  
 Richet (C.), Brodin (P.) u. Saint-Girons (F.), Wrkgg. der intravenösen Injektionen bei Blutverlusten 834. — Wrkgg. der intravenösen Salzinfusionen nach schweren Blutverlusten 834.  
 Pigorini (L.), Über die motor. Funktion des Darmes bei kranken Seidenwürmern 835.  
 Thannhauser (S. J.) u. Dorf Müller (G.), Über den Nucleinstoffwechsel. Aufspaltung des Purinringes durch Bakterien der menschlichen Darmflora 835.  
 Noüy (P. Lecomte du), Aufsuchung einer allgemeinen Gleichung für das Gesetz der

- normalen Vernarbung von Oberflächenwunden 836.  
 Sammartino (U.), Gastritis durch „erstickende Gase“ 836.  
 Maignon (E.), Einfluß der Tierart auf die Giftigkeit und die Ausnutzungsart der Nahrungseiweiße 836.  
 Dezani (S.), Entstehung der Sulfocyanssäure bei den Tieren 836.

#### Gärungschemie und Bakteriologie.

- Süpfle (K.), Über optimale Nährböden zur Nachkultur bei der Prüfung von Desinfektionsverfahren 837.  
 Barthel (C.), Kulturen von Gärungsorganismen in sterilisierter Erde 837.  
 Euler (H.) und Heintze (S.), Rolle der Phosphate bei der alkoh. Gärung 837.  
 Meyerhof (O.), Zur Kinetik der zellfreien Gärung 838. — Zur Atmung getöteter Zellen. Oxydationsvorgang in getöteter Hefe und Hefeextrakt 839. — Atmungserregung in gewaschener Acetonhefe und dem Ultrafiltrationsrückstand von Hefemacerations-saft 840.  
 Perotti (R.) u. Rivera (V.), Alkoh. Gärung des Bananenmostes 839.  
 Rossi (Gino de), Die Mycodermen d. Weins 841.  
 Fürst, Variationserscheinungen bei Paratyphus A 842.  
 Zeiss (H.), Züchtung des spezifischen Proteustammes X<sub>19</sub> bei Fleckfieber 842.  
 Trawiński (A.) und György (P.), Zur Kenntnis der Bakterien der Faecalis alcaligenes-Gruppe 842.  
 Eisenberg (P.), Über Gram-elektive Züchtung 843.

#### Hygiene und Nahrungsmittelchemie

- Süpfle (K.), Wirksamkeit der Formaldehyd-Raumdesinfektion 843.  
 Christiansen (J.), Zur Theorie und Praxis der Alkoholdesinfektion 843.  
 Beyer (O.), Giftgas als kriegstechn. Mittel 846.  
 Panchaud, Unters. der Milch kranker Kühe 846.  
 Mensio (C.), Chem. Zus. einiger Weine von Piemont 846. — Vers. über die Entsäuerung der Weine 846. — Weinbereitung mit Schwefligsäureanhydrid 847.  
 Astis (G. de), Volumrückgang bei der Gärung 846.  
 Lo Priore (G.), Milohige Trübung der Weißweine 847.  
 Guarneri (P.), Tomatenkonserven 847.  
 Schleinitz (M. v.), Zus. von Gemüse und Gemiseabfall 847.  
 Balland, Anwendung von Kalkwasser bei der Herst. von Kriegsbrot 850.  
 Pantanelli (E.), Ausnutzung der Zehrwurz zur Ernährung und zur Gewinnung von Stärke, Glucose und Alkohol 851.

#### Medizinische Chemie.

- Gaza (W. v.), Zustandsänderungen der Gewebekolloide bei der Wundheilung 851.

- Walterhöfer, Veränderungen am infizierten Erythrocyten bei Malaria tertiana u. tropica 852.  
 Schelenz, Ergebnisse bei kombinierter Serum-Vaccinotherapie der Ruhr 852.  
 Lindemann (W.), Bedeutung des Mineralstoffwechsels in der Strahlentherapie 852.  
 May, Erfahrungen an Malariakranken 852.  
 Orso (E. dell'), Behandlung der kindlichen Atrophien mit Zuckerinjektionen 852.  
 Saladini (R.), Wrkg. der Saccharose bei Urethritis 853.  
 Bordier (H.), Quantitative radiotherapeut. Einheit 853.  
 Wintz (H.) und Baumeister (L.), Hilfsmittel zur Röntgen-Tiefentherapie 853.  
 Bessunger, Neuer Weg zur Lupusheilung (Chemotherapie des Lupus mit röntgenisierten Jods-substanzen) 853.

#### Agrikulturchemie.

- Praille (G. de la), Ernten an Cerealien 853.  
 Eriksson (J.), Spezialisierung des Getreideschwarzrostes (Puccinia graminis) in Schweden 853.  
 Voges (E.), Über Getreidekrankheiten und Getreideschädlinge 853.  
 Montanari (C.), Einw. von Reizmitteln auf nitrifizierende Bakterien 854.  
 Dominicus (A. de) u. Chiarieri (P.), Zusammenhang zwischen Absorption u. Koagulation in Beziehung zu anorgan. Kolloiden des Bodens 854.  
 Munerati (O.) u. Zapparoli (T. V.), Bodenbeschaffenheit und Düngung als bestimmende Faktoren für die Tendenz der Rüben 854.  
 Kayser, Unmittelbare Verwendung von rohem Gaswasser zu Düngezwecken 854.  
 Mitscherlich (E. A.), Einfluß zweier verschiedener Nährstoffe auf den Pflanzenertrag 854.  
 Pantanelli (E.), Desinfektion der wurmhaltigen Bohnen 856.  
 Stegmann (P.), Chlorcalcium als Futtermittel 856.  
 Burri (B.), Bakteriolog. und milchwirtschaftliche Seite der Süßgrünfütterfrage 856.  
 Mineralogische und geologische Chemie.  
 Ford (W. E.), Entwicklung der Mineralogie 857.  
 Kudielka (E.), Erzlagerstätten zwischen Johann-Georgenstadt und Gottesgab im Erzgebirge 857.  
 Klein (H.), Manganerze in Rußland 857.  
 Krusch (P.), Eisenerzvork. der unteren Kreide im Westen des Beckens von Münster 857.  
 Soßman (B. B.), Tätigkeit des geophysikal. Laboratoriums des Carnegieinstituts in Washington 857.  
 Sapper (K.), Wassergehalt des vulkan. Magmas 857.

#### Analytische Chemie.

- Oberfell (G. G.), Prüfung von Naturgas auf Gasolingehalt 858.

Otwald (Wa.), Rechnerische Nachprüfung und Ergänzung der Kuppelofengasanalyse 858.

Sailer (G.), Rechnerische Nachprüfung und Ergänzung der Kuppelofengasanalyse 858. 859.

Naegell, Rechnerische Nachprüfung und Ergänzung der Kuppelofengasanalyse 858. 859.

Osann (B.), Rechnerische Nachprüfung und Ergänzung der Kuppelofengasanalyse 858.

Pratolongo (U.), Physikalisch-mechanische Bodenuntersuchung 859.

Dubrisay (R.), Neue Methode der physikochemischen Volumetrie 859.

Eastlack (H. E.), Genaues Verfahren, um bei der volumetr. Analyse aliquote Teile zu nehmen 860.

Keitt (T. E.) u. Shiver (H. E.), Verfahren von De Roode zur Best. des K in Düngemitteln 860.

Meads (R. K.), Bewertung von Kalk für verschiedene Zwecke 860.

Janus (F.) u. Reppchen (M.), Unters. der Metalle durch Röntgenstrahlen 860.

Feulgen (R.), Best. der Purinbasen in Nucleinsäuren nach huminfreier Spaltung 861.

Lautenschläger (C. L.), Titrimetr. Best. des Histidins und anderer Imidazolderivate 862.

Rossmann (H.), Im Monat August 1918 erledigte Analysenaufträge 864.

Walker (H. S.), Analyse von Melassen 864.

Perracini (F.), Best. des Ausmahlungsgrades der Getreidemehle 865.

Lo Priore (G.), Best. des Ausmahlungsgrades der Mehle 865.

Prandi (O.) u. Perracini (F.), Unters. der Mehle durch Best. des Ausmahlungsgrades 865.

Testoni (G.), Colorimetr. Best. der Pentosane in Mehlen 865.

Peltriset (C.-N.), Best. durch Benteln bei der Unters. von Mehl, Schokolade, Kakao usw. 866.

Becker (J.), Serolog. Unters. von Konrade in Mehl und Kleie 866.

Agrestini (A.), Wert der Walkerschen Best. des Caseins in Milch 866.

Boas (L.), Diagnost. Bewertung des okkulten Blutnachweises 866.

Olivari (F.), Kritische Lösungstemp. angewandt auf die Analyse der Fette 866.

Condelli (S.), Nachweis von Mineralölen, Vaseline und Paraffin in Fischölen 867.

Maurantonio (L.), Best. des Harzes in den harten Harzseifen und in Gemischen mit Fettsäuren oder Neutralfetten 867.

Pratolongo (U.), Erkennung der Wässerung der Weine 867. — Merkmale für die Wässerung der Weine 867.

Borntraeger (A.), Zur amtlichen Methode zur getrennten Best. von Weinstein und Weinsäure in Weinen 868. — Gegipste

Weine und die amtliche Best. von Weinstein und freier Weinsäure 868.

Ellrodt (D.), Säurebestimmung in der Maische 868.

Reichard (A.), Über den Reifungsvorgang der Gerste 868.

Citron (H.), Quantitative Zuckerbest. und neuer Harnzuckerapp. 869.

Dimier u. Bergonié (J.), Aufsuchung des Medinaflariums durch Radiographie 869.

Eigenberger (F.), Klinische Verwertbarkeit von Gefrierpunktsunters. 869.

Fischer, Reststickstoffbest. im Blutserum 869.

Liess (W.), Gruber-Widalsche Reaktion bei Schutzgeimpften 869.

Freund (J.), Hirschfeld-Klingersche Gerinnungsreaktion bei Lues-870.

### Technische Chemie.

Vorbereitung für industrielle Betriebsführung 870.

Koelsch (F.), Gewerbehygien. Erfahrungen aus der feindlichen Rüstungsindustrie 870.

Frerichs (F. W.), Beziehung zwischen der Wirksamkeit von Getrieranlagen und der Reinheit ihrer Ammoniakladung 870.

Verzat, Temperaturmessung in Bohrlochern großer Tiefe 870.

Ruys (J. D.), Wasserversorgung mittels Zisternen 871.

Spiegelberg (O.), Einfluß der gesundheits-techn. Einrichtungen auf den hohen Wasserverbrauch der Städte 871. — Rohmaterialien für die Be- und Entwässerungsanlagen im Altertum 871.

Weichardt (W.) und Lindner (H.), Abwasser- und Flußwasserunters. im Flußgebiet der Pegnitz-Regnitz 871.

Thümmel (O.), Neuanlagen auf dem Värtagswerk in Stockholm zur Herst. von schwefelsaurem Ammonium u. Salmiakgeist 871.

Schmitz (F.), Sauerstoffgehalte im Eisen 871.

Abeking (K.), Schmelzen von Grauguß im Öfen 872.

Charpy (G.), Einfluß des Raffinierens auf die mechanischen Eigenschaften des Stahls 872.

Meysenburg (A.), Herst. verkupfelter Zinkschilder 872.

Depasse (E.), Verdampfen und Erhitzen. Unters. über die Vereinfachung der Zuckerrfabriken 872.

Browne (C. A.), Verderben von rohem Zuckerrohrzucker. Zur Erhaltung der Lebensmittel 872.

Webre (A. L.), Entwerfen eines Mehrfach-Verdampfers für Zuckerrfabriken 873.

Stoltzenberg (H.), Giftstoffe in der Melasse 873.

Heinzelmann (R.), Erfindungen auf dem Gebiete der Hopfenbehandlung 873.

Wichtigkeit der Sterilisation des Berkefeld-filters 874.

Fries (G.), Gersten der Ernte 1918-874.

Behre (A.), Änderung des Säuregehaltes von Essigspirit beim Lagern 874.  
 Wüstenfeld, Änderung des Säuregehaltes von Essigspirit beim Lagern 874.  
 Theobald, Herst. der Bronzefarbe einst und jetzt 874.  
 Veitch (F. P.), Sammet (C. F.) u. Reed (E. O.), Blan- und Braundruckpapier: Ihre Eigentümlichkeiten, Prüfungen und Arten 874.  
 Zukunft der chem. und Parfümerieindustrie in der Türkei 875.  
 Carbone (D.), Hanfröste auf dem Lande 875.  
 Carbone (D.) u. Tombolato (A.), Hanfröste auf dem Lande 875.  
 Swett (C. E.), Unterscheidung von Manilafasern von anderen „harten“ Fasern zur Herst. von Seilen 875.  
 Hölscher, Bedeutung der Papiergarnindustrie für das deutsche Wirtschaftsleben 876.  
 Rasser (E. O.), Zellstofftreibriemen 876.  
 Parkert (O.), Verwertung der Celluloidabfälle 876.  
 Fabre (L.), Zweckmäßige Nutzbarmachung des Torfes 876.  
 Christ (J.), Praktische Erfahrungen mit Holz- und Torfgas im städtischen Gaswerk zu Horsens, Dänemark 876.  
 Gwosdz (J.), Zers. von Wasserdampf an glühender Kohle 876. — Über die chem. Grundlagen der Wassergasbildung 877.  
 Borntraeger (A.), Chem. Beziehung zwischen Gips und Weinstein beim Gipsen der Traube 877. — Winterliche Abscheidung von Weinstein seitens gegipster Weine 877. — Vermehrung der Acidität beim Gipsen der Traube 877.  
 Ubbelohde (L.) und Zepf (K.), Über Preßgasbrenner 877.  
 Reichenbach, Beziehungen der Beleuchtungstechnik zur Hygiene 878.  
 Stettbacher (A.), Über das Pulver der neuesten Kruppschen Myriadengeschütze 878.  
 Lauffmann (R.), Zur physikalischen Prüfung von Leder und Ersatzstoffen für Leder 878.  
 Fischer (E. J.), Glaserkitt und sein Ersatz 878.

#### Patente.

Maschinenbau-Anstalt Humboldt und Bartsch (W. J.), Schwemm- und Waschapp. 878\*.  
 Gröppel (F.), Mehrfach wirkender Aufbereitungsberd mit ebener Herdtafel 878\*.  
 Schreiber (R.), Petroleumdampfbrenner 879\*.  
 — Mit Gefälledruck arbeitender Petroleumdampfbrenner 879\*.

Grisson (R.), Vorrichtung zum Erwärmen, Kochen usw. beliebiger Stoffe 879\*.  
 Perl (J.) & Co., Seifenersatz 879\*.  
 Wosnessensky (N.), Färben und Drucken mittels Tanninfarbstoffe 879\*.  
 Schmelsser (O.), Einrichtung zur Vermeidung von Ansammlungen nicht kondensierender Gase in Heizkörpern 879\*.  
 Ritsert (E.), Herst. trockener Halogencalciumstärkepräparate 880\*.  
 Reiser (H.), G. m. b. H., Gewinnung von Zusatzspeisewasser für Dampfkessel 880\*.  
 Holle (A.), Kesselspeisewasserbehälter 880\*.  
 Wagner (R.), Einrichtung zur Beschleunigung des Wasserumlaufes in Wasserrohrkesseln 880\*.  
 Hülsmeier (C.), Vorrichtung zur Reinigung von Kesselspeisewasser 880\*.  
 Stutzer (A.), Erhöhung des Düngewertes von Stalldüngen und Jauche 880\*.  
 Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Düngemittel 881\*.  
 Goslar (H.), Tierkörperverwertungsapparat 881\*.  
 Hütz (A.), Temper- und Glühofen mit Rostfeuerung 881\*.  
 Saccharinfabrik, Akt.-Ges. vorm. Fahlberg, List & Co., Quecksilberderiv. von Phthaleinen und analogen Verb. 881\*.  
 Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Darst. von  $\beta$ -Anthrindinen 882\*.  
 Kühle (H.), Herst. eines nicht trocknenden Klebstoffes 882\*.  
 Steinschneider (L.), Stehender Destillatvorwärmer für die Petroleum-, Teer- u. dgl. Industrien 882\*.  
 Jeenicke (E.), Kühlvorrichtung mit Drehtrommel 882\*.  
 Röhm (O.), Verfahren zum Gerben 882\*.  
 Strandh (H. I. F.), Erschmelzen von Glas 883\*.  
 Martin (E.) und Martin (F.), Plastische Masse 883\*.  
 Ringwald (K.), Durch Gasdruckänderung wirkender Rammmesser 883\*.  
 Hildebrand (H.), Vergasen flüssiger Brennstoffe 883\*.  
 Sokolowski (E.), Betriebsgas aus festen Stoffen für Torpedomaschinen 883\*.  
 Krupp (F.) Akt.-Ges. Grusonwerk, Aufschließung alkalihaltiger Gesteine 883\*.  
 Weston (D. B.), Schleuder mit Untenentleerung 883\*.  
 Delvenne (H.), Anhebevorrichtung für die Verschlußhaube einer hängenden Schleuder 884\*.

Bibliographie 884.

## Namenregister.

- Abderhalden, E. 799.  
 800.  
 Abeking, K. 872.  
 Agrestini, A. 866.  
 Albertario, E. 832.  
 Ambronno, R. 795.  
 Astis, G. de 846.  
 Bad. Anilin- & Soda-  
 Fabrik 881.  
 Bär, R. 794.  
 Balland 850.  
 Barthel, C. 837.  
 Bartsch, W. J. 878.  
 Baumeister, L. 853.  
 Bechhold, H. 792.  
 Becker, J. 866.  
 Behre, A. 874.  
 Bender, J. 797.  
 Bergonié, J. 869.  
 Bernthsen, W. 814.  
 Bessunger 853.  
 Beyer, O. 846.  
 Bierry, H. 834.  
 Bilhuber, E. A. 810.  
 Boas, I. 866.  
 Bordier, H. 853.  
 Borotraeger, A. 868.  
 877.  
 Brodin, P. 834.  
 Browne, C. A. 872.  
 Bruère, P. 797.  
 Bülow, C. 804.  
 Burri, R. 856.  
 Carbone, D. 875.  
 Cavara, F. 830.  
 Charpy, G. 872.  
 Chauvenet, E. 797.  
 Chiarieri, P. 854.  
 Chow, M. 793.  
 Christ, J. 876.  
 Christiansen, J. A. 826.  
 843.  
 Citron, H. 869.  
 Condelli, S. 867.  
 Delvenne, H. 884.  
 Depasse, E. 872.  
 Dezani, S. 836.  
 Dimier 869.  
 Dominicus, A. de 854.  
 Dorf Müller, G. 835.  
 Dubrisay, R. 859.  
 Eastlack, H. E. 860.  
 Eichwald, E. 799. 800.  
 Eigenberger, F. 869.  
 Eisenberg, P. 843.  
 Eitel, W. 791.  
 Ellrodt, D. 868.  
 Engler, R. 804.  
 Eriksson, J. 853.  
 Euler, H. 832. 837.  
 Fabre, L. 876.  
 Farb- vorm. Meister  
 Lucius & Brüning  
 882.  
 Feldhaus, F. M. 790.  
 Feulgen, R. 861.  
 Fischer 869.  
 Fischer, E. J. 878.  
 Ford, W. E. 857.  
 Frerichs, F. W. 870.  
 Freund, J. 870.  
 Fries, G. 874.  
 Fürst 842.  
 Gaza, W. v. 851.  
 Geley 832.  
 Gesundheitskommis.  
 d. verbünd. Länder,  
 ständige Delegation  
 832.  
 Getman, F. H. 792.  
 Goldschmidt, G. 826.  
 Goslar, H. 881.  
 Grasser, G. 789.  
 Grisson, R. 879.  
 Gröppel, F. 878.  
 Grüneisen, E. 794.  
 Guarnieri, P. 847.  
 Gwosdz, J. 876. 877.  
 György, P. 842.  
 Hahn, F. L. 808.  
 Hammarsten, O. 828.  
 829.  
 Hedvall, J. A. 797.  
 Heintze, S. 837.  
 Heinzelmann, R. 873.  
 Hempel, J. 823.  
 Hildebrand, H. 883.  
 Hill, E. A. 802.  
 Hölscher 876.  
 Höyrup, M. 823. 825.  
 826.  
 Holle, A. 880.  
 Hudson, C. S. 827.  
 Hülsmeier, C. 880.  
 Hütz, A. 881.  
 Janus, F. 860.  
 Jeenicke, E. 882.  
 Kayser 854.  
 Keitt, T. E. 860.  
 Kendall, J. 794.  
 Klein, H. 857.  
 Koelsch, F. 870.  
 Krupp, F. Akt.-Ges.  
 Grusonwerk 883.  
 Krusch, P. 857.  
 Kudielka, E. 857.  
 Kühle, H. 882.  
 Laski, G. 795.  
 Lauffmann, R. 878.  
 Lautenschläger, C. L.  
 862.  
 Liess, W. 869.  
 Lindemann, W. 852.  
 Lindner, H. 871.  
 Loos, M. 808.  
 Lo Priore, G. 847. 865.  
 Lorenz, R. 790.  
 Maignon, E. 836.  
 Maistrion 833.  
 Martin, F. 883.  
 Martin, E. 883.  
 Maschinenbau-Anstalt  
 Humboldt 878.  
 Maurantonio, L. 867.  
 May 852.  
 Meade, R. K. 860.  
 Mensio, C. 846. 847.  
 Merck, K. 812.  
 Meyerhof, O. 838. 839.  
 840.  
 Meysenburg, A. 872.  
 Mitscherlich, E. A. 854  
 Moeller, W. 791.  
 Montagne, P. J. 803.  
 807.  
 Montanari, C. 854.  
 Munerati, O. 854.  
 Naegell 858. 859.  
 Nohy, P. Lecomte du  
 836.  
 Noyes, A. A. 793.  
 Oberfell, G. G. 858.  
 Olivari, F. 866.  
 Orso, E. dell' 852.  
 Osann, B. 858.  
 Ostwald, W. 858.  
 Palitzsch, S. 823. 826.  
 Panchaud 846.  
 Pantanelli, E. 851.  
 856.  
 Parisi, R. 830.  
 Parkert, O. 876.  
 Peltrisol, C.-N. 866.  
 789.  
 Perl, J. & Co. 879.  
 Perotti, R. 839.  
 Perracini, F. 865.  
 Pigorini, L. 835.  
 Pinnow, J. 801.  
 Portier, P. 834.  
 Pottevin 833.  
 Praille, G. de la 853.  
 Prandi, O. 865.  
 Pralongo, U. 859.  
 867.  
 Rasser, E. O. 876.  
 Reed, E. O. 874.  
 Reichard, A. 868.  
 Reichenbach 878.  
 Reisert, H. 880.  
 Reppchen, M. 860.  
 Richet, C. 834.  
 Ringwald, K. 883.  
 Ritsert, E. 880.  
 Rivera, V. 839.  
 Röhm, O. 882.  
 Rossi, Gino de' 841.  
 Rossmann, H. 864.  
 Ruys, J. D. 871.  
 Sabalitschka, T. 831.  
 Sacchi, R. 832.  
 Saccharinfabrik, A.-G.  
 vorm. Fahlberg, List  
 & Co. 881.  
 Sailer, G. 858. 859.  
 Saint-Girons, F. 834.  
 Saladini, R. 853.  
 Sarmartino, U. 836.  
 Sammet, C. F. 874.  
 Sapper, K. 857.  
 Sattler, L. 789.  
 Schaum, K. 831.  
 Schelenz 852.  
 Schleinitz, M. v. 847.  
 Schmeisser, O. 879.  
 Schmidt, E. 821.  
 Schmidt, H. 796.  
 Schmitz, F. 871.  
 Schreiber, R. 879.  
 Shiver, H. E. 880.  
 Simonin 833.  
 Sörensen, S. P. L. 821.  
 823. 825. 826.  
 Sokolowski, E. 883.  
 Sosman, R. B. 857.  
 Spiegelberg, O. 871.  
 Stang, F. 796.  
 Stegmann, P. 856.  
 Steinmetz, C. P. 790.  
 Steinschneider, L. 883.  
 Stettbacher, A. 878.  
 Stoltzenberg, H. 873.  
 Strandh, H. I. F. 883.  
 Stutzer, A. 880.  
 Stüpfle, K. 837. 843.  
 Svanberg, O. 832.  
 Swett, C. E. 875.  
 Thannhauser, S. J.  
 835.  
 Testoni, G. 865.  
 Theobald 874.  
 Thiele, J. 812. 814.  
 Thümmel, O. 871.  
 Tombolato, A. 875.  
 Trawiński, A. 842.  
 Veitch, F. P. 874.  
 Verzat 870.  
 Voges, E. 853.  
 Ubbelohde, L. 877.  
 Wachlowski, C. 789.  
 Wagner, R. 880.  
 Walterhöfer 852.  
 Walker, H. S. 884.  
 Webre, A. L. 873.  
 Wegscheider, E. 796.  
 Wehmer, C. 831.  
 Weichardt, W. 871.  
 Weston, D. B. 883.  
 Widman, O. 811.  
 Windaus, A. 798.  
 Wintz, H. 853.  
 Wislicenus, W. 810.  
 Witte, M. 833.  
 Wöhler, L. 796.  
 Woesnessensky, N. 879.  
 Wüest, H.-M. 816.  
 Wüstenfeld 874.  
 Zapparoli, T. V. 854.  
 Zeiss, H. 842.  
 Zepf, K. 877.

## Hunde an die Front!

Bei den gewaltigen Kämpfen im Westen haben die Hunde durch stärkstes Trommel-  
feuer die Meldungen aus vorderster Linie in die rückwärtigen Stellungen gebracht.  
Hunderten unserer Soldaten ist das Leben erhalten, weil Hunde ihnen den Melde-  
gang abnahmen. Militärisch wichtige Meldungen sind durch Hunde rechtzeitig an  
die richtige Stelle gelangt. Obwohl der Nutzen der Meldehunde überall bekannt  
ist, gibt es noch immer Besitzer kriegsbrauchbarer Hunde, welche sich nicht ent-  
schließen können, ihr Tier dem Vaterlande zu leihen!

Es eignet sich Schäferhund, Dobermann, Niredale-Terrier, Kottweiler, Jagd-  
hunde, Leonberger, Neufundländer, Bernhardiner, Doggen und Kreuzungen aus diesen  
Rassen, die schnell, gesund, mindestens 1 Jahr alt und von über 50 cm Schulter-  
höhe sind. Die Hunde werden von Fachressourcen in Hundeschulen abgerichtet  
und im Erlebnissfalle nach dem Kriege an ihre Besitzer zurückgegeben. Sie erhalten  
die denkbar sorgsamste Pflege. Sie müssen kostenlos zur Verfügung gestellt werden.  
Die Abholung erfolgt durch Ordonnanzen.

Also Besitzer: Eure Hunde in den Dienst des Vaterlandes!

Die Anmeldungen für Kriegshund- und Meldehundschulen an die Inspektion  
der Nachrichtentruppen, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 152, Abt. Kriegshunde, richten.

Im Königreich Bayern beheimatete Hunde bei Inspektion der Nachrichten-  
truppen, München, Luitpoldstraße, für gleiche Zwecke melden. (379)

---

**K**aufe Restbestände  
beschlagnahmefreies **Nickelsalz u. Borsäure.** (376)  
**Oberstein. Jacob Bengel.**

---

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

---

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.

---

**R. Friedländer & Sohn in Berlin NW. 6.**

---

Von uns ist zu beziehen:

### **Carl Wilhelm Scheele.**

Nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen.

Herausgegeben von

**A. E. Nordenskiöld.**

43 und 491 Seiten groß 8° mit 1 Lichtdrucktafel (Standbild von Scheele)  
und 6 Facsimileblättern. 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 Ab-  
handlungen von Scheele. Laboratoriumsaufzeichnungen von Scheele.

---