24 H/n.cr.

Nr. 3.
Wiss. Teil: S. 83—110.
Techn. Teil: S. 63—102.

1919. Bd. III/IV.
16. Juli.

# Chemisches Zentralblatt.

**Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie.**

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

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

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

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

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

Kommissionsverlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

*Inhaltsverzeichnis dieses Heftes umstehend.*

# Inhalt.

## Wissenschaftlicher Teil.


### A. Allgemeine und physikalische Chemie.

Baum (F.), Paul Hoering 83.
Humm (R. J.), Energiegleichungen der allgemeinen Relativitätstheorie 83.
Kossel (W.), Physikal. Natur der Valenzkräfte 83.
Bruni (G.), Molekulargewicht einiger Salze in Urethan als Lösungsmittel 86.
Bernoulli (A. L.), Atomwärme, Volumelastizität und Eigenfrequenz bei einatomigen Metallen 86. — Ionentheorie fester Körper 87.
Schryver (S. B.) und Speer (N. E.), Aggregatzustand. 4. Mitt. Ausflockung von Kolloiden durch Salze mit einwertigen organ. Ionen 87.
Becker (A.), Best. von Elektronen-Austrittsgeschwindigkeiten 87.

### B. Anorganische Chemie.

Ciamician (G.), Vergleiche u. Annäherungen. Wasser und Ammoniak 88.
Hedvall (J. A.), Zers. von $BaO_2$ und die Reaktionsfähigkeit des gebildeten Bariumoxyds 88. — Neue Mischkrystalle und Verbb. von Nickeloxydul mit anderen Metalloxyden 89.
Copaux (H.), Gewinnung von Berylliumoxyd aus Beryll 88.
Damiens (A.), Überführung des Cerioxyds in Cercarbide 89.
Tammann (G.), Isomere Legierungen 89. — Änderungen im chem. Verhalten von Metallen und ihren Mischkrystallen durch mechanische Bearbeitung 90.

### C. Mineralogische und geologische Chemie.

Rinne (F.), Krystallbaustile 91.
Giua (M.), Ablagerungen von Kaliumsalzen in Dallol (Erythrea) 91.
Macaulay (R. M.), Ursprung der platinhaltigen Stellen im Tulameendistrikt der Britisch-Columbien 92.
Woods (T. S.), Porphyr. Durchdringung des Michigankupferdistrikts 92.
Ball (S. H.) u. Broderick (T. M.), Magnet. Eisenerz in Arizona 92.
Gormley (L.), Salzformation im Innern New Yorks 92.

### D. Organische Chemie.

Picon, Einw. von Monomatriumacetylen auf einige sekundäre u. tertiäre Halogenide 92.
Bailly (O.), Einw. von Alkyljodiden auf neutrales Natriumphosphat in wäss. Leg. 93.
Scagliarini (G.), Chromisulfocyansäure und Chromisulfocyanate 93.
Giua (M.), Unterss. über aromat. Nitroverbb. 93.
Cusmano (G.), Synthese des Sulfurylchlorids bei Gegw. organ. Verbb. 93.
Angeli (A.) Pyrrolschwarz und Melanin 94
Angeli (A.) u. Pieroni (A.), Neue Bildungsweise des Pyrrolschwarz 94.
Bourquelot (E.) und Bridel (M.), Biochem. Synthese des β-Glucosids des α-Naphthylalkohols mit Hilfe von Emulsin 94.
Trier (G.), Alkaloidchemie 94.
Heß (K.), Eichel (A.) u. Munderloh (H.), Beziehung von Methylisopelletierin, d,l-Methylconhydrinon und (N-Methylpiperidyl)-propan-1-on. Ein Isomeriefall von Verbb. mit einem asymmetr. dreiwertigen Stickstoffatom 94.
Heß (K.), Natürliches Vorkommen des Isopelletierins. 7. Mitt. Über Alkaloide des Granatapfelbaumes 99.

### E. Biochemie.

#### 1. Pflanzenchemie.

Yang-Tseu-Kia, Perillapflanzen im fernen Osten 101.
Meunissier (A.), Nankinens. Perillapflanze 101.
Rolet (A.), Pfefferminzöle 101.
Fisch (P.) u. Gattefossé (J.), Perillapflanze und ihr flüchtiges Öl 101.
Bourquelot (E.) und Bridel (M.), Anwendung der biolog. Methode auf die Erforschung mehrerer Arten von einheim. Orchideen 101.
Mirande (M.), Mikrochem. Rkk. u. Lokalisation des Alkaloids von Isopyrum thalictroides L 102.
Bokorny (T.), Bindung des Formaldehyds durch Enzyme 102.

#### 2. Pflanzenphysiologie. Bakteriologie.

Bose (J. C.) und Das (G.), Unterss. über das Wachstum und die Bewegungen von Pflanzen mit Hilfe des Crescographen mit stärkster Vergrößerung 102.
Bokorny (T.), Organ. Ernährung der grünen Pflanzen mit Ausblicken auf die Praxis 103.
Colin (H.), Ausnutzung der Glucose und der Lävulose durch höhere Pflanzen 103.
Schroeder (H.), Chemismus der Kohlensäureassimilation im Lichte neuer Arbeiten 103.
Widmann, Einfluß des Lichtes auf Bakterien in hygien. und sanitätspolizeilicher Hinsicht 103.
Besson (A.), Banque (A.) und Senez (C.), Leben der Mikroben in zuckerhaltigen Medien 104.
Richet (C.) und Cardot (H.), Plötzliche Mutationen bei der Bldg. einer neuen Mikrobenrasse 104.
Mayer (André) und Schaeffer (G.), Lehre von der Unentbehrlichkeit gewisser Amidosäuren in ihrer Anwendung auf die Mikroben. Rolle des Arginins und des

# E. DE HAËN

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

**Garantiert reine Reagenzien**

Chemisch reine Präparate für
wissenschaftliche Untersuchungen (456)

Preisliste auf Wunsch

Kaufe laufend

**Natr. bicarb.**

Calc. biphosphoric.
(für Backpulver).

Bemustertes festes Angebot
(457) erbittet

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

**Silber und Silbernitrat**
(449) **kauft**
**Josef Schmid,**
Silberwarenfabrik
**Schw. Gmünd.**

**Zu kaufen gesucht:**

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

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

**Phenacetin, Acetylsalicylsäure, Pyrazolon Sternmarke, Hexamethylentetramin, Benzonaphthol, Betanaphthol, Acid. diaethylobarb., Theobromin. natr. sal., Veratrin. sulfuricum, Dimethylamidopyrazolon, Argentum proteinicum**

in grossen Quantitäten zu kaufen gesucht.

Offerten unter H. S. P. 3874 an den Verlag dieser Zeitung. (453)

Histidins bei der Kultur des Kochschen Bacillus in chem. genau definierten Medien 104.

3. Tierchemie.

Rona (P.) und Heubner (W.), Kalkgehalt einiger Katzenorgane 105.
Gross (O.), Ausscheidung von Tyrosinasen im menschlichen Harn 105.
Ponselle (A.), Züchtung der Trypanosomen auf künstlichem Nährboden 105.
Laveran (A.), Künstliche zentrosomenfreie Varietäten der Trypanosomen 105.

4. Tierphysiologie. Medizin. Chemie.

Bierry (H.), Zucker- und Fettminimum 105.
Maignon (F.), Mechanismus der Fettwirkung bei der Nutzbarmachung und Assimilation der Eiweißstoffe 105.
Rosenthal (F.), Cholesterinverarmung der menschlichen roten Blutkörperchen unter dem Einfluß der Kriegsernährung 106.
Friedenthal (H.), Absolute und relative Desinfektionskraft von Elementen u. chem. Verbb. 106.
Grimbert (L.), Vitamine 107.

5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

Herzfeld (E.) und Klinger (R.), Chem. Studien zur Physiologie und Pathologie. 7. Mitt. Muskelkontraktion 107.
Weil (P.-E.) und Gaudin, Unterss. über die Onychomycosen 108.
Porak (R.), Beziehungen zwischen Cholesterinämie und Prognose unter gewissen klin. und experimentellen Bedingungen 108.
Herelle (F. d'), Rolle des filtrierbaren bakteriophagen Mikroben beim Typhusfieber 108.
Palmer (L. S.) u. Scott (R. G.), Physikal.-chem. Zustand der Eiweißkörper in der Kuhmilch 109.
Slyke (L. L. van) und Bosworth (A. W.), Zustand der Eiweißkörper in der Kuhmilch 109.
Myers (V. C.) und Fine (M. S.), Vergleich der Verteilung von Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure und Zucker im Blut und in der Spinalflüssigkeit 109.
Eisner (G.), Erklärung der Tertianaanfälle nach Tropicainfektion. Gegen die Annahme der Einheitlichkeit der Malariaparasiten 109.

6. Agrikulturchemie.

Tottingham (W. E.) und Beck (A. J.), Entgegengesetzte Wrkg., Antagonismus, von Mn u. Fe auf das Wachstum von Weizen 110.
Friederichs (K.), Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung 110.

## Namenregister.

Angeli, A. 94.
Bailly, O. 93.
Ball, S. H. 92.
Baum, F. 83.
Beck, A. J. 110.
Becker, A. 87.
Bernoulli, A. L. 86. 87.
Besson, A. 104.
Bierry, H. 105.
Bokorny, T. 102. 103.
Bose, J. C. Sir 102.
Bosworth, A. W. 109.
Bourquelot, E. 94. 101.
Bridel, M. 94. 101.
Broderick, T. M. 92.
Bruni, G. 86.
Cardot, H. 104.
Ciamician, G. 88.
Colin, H. 103.
Copaux, H. 88.
Cusmano, G. 93.
Damiens, A. 89.
Das, G. 102.
Eichel, A. 96.
Eisner, G. 109.
Fine, M. S. 109.
Fisch, P. 101.
Friedenthal, H. 106.
Friederichs, K. 110.
Gattefossé, J. 101.
Gaudin 108.
Giua, M. 91. 93.
Gormley, I. 92.
Grimbert, L. 107.
Gross, O. 105.
Hedvall, J. A. 88. 89.
Herelle, F. d' 108.
Herzfeld, E. 107.
Heß, K. 94. 99.
Heubner, W. 105.
Humm, R. J. 83.
Klinger, R. 107.
Kossel, W. 83.
Laveran, A. 105.
Macaulay, R. M. 92.
Maignon, F. 105.
Mayer, André 104.
Meunissier, A. 101.
Mirande, M. 102.
Munderloh, H. 97.
Myers, V. C. 109.
Palmer, L. S. 109.
Picon 92.
Pieroni, A. 94.
Ponselle, A. 105.
Porak, R. 108.
Ranque, A. 104.
Richet, C. 104.
Rinne, F. 91.
Rolet, A. 101.
Rona, P. 105.
Rosenthal, F. 106.
Scagliarini, G. 93.
Schaeffer, G. 104.
Schroeder, H. 103.
Schryver, S. B. 87.
Scott, R. G. 109.
Senez, C. 104.
Slyke, L. L. van 109.
Speer, N. E. 87.
Tammann, G. 89. 90.
Tottingham, W. E. 110.
Trier, G. 94.
Weil, P.-E. 108.
Widmann 103.
Woods, T. S. 92.
Yang-Tseu-Kia 101.

## Technischer Teil.

### I. Analyse. Laboratorium.

Panebianco (G.), Genauigkeit der Berechnung bei chem. Analysen 63.
Mueser (E. C.), Einschränkung des Platinverbrauchs im chem. Laboratorium 63.
Hayward (C. R.), Laboratoriumseinrichtung für die elektrolyt. Abscheidung von Metallen 63.
Silvermann (A.), Neue Beleuchtung für Mikroskope 63.
Burke (O. D.), Gaswaschflasche für Gasanalysen 64.
Kershaw (J. B. C.), Brennstoffersparnis im Kesselhaus 64.

Keine Geruchsbelästigung mehr!

# Dämpfe-Kondensations-Anlage

**„System Sommer"** bietet Gewähr für

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

Von Behörden empfohlen (480)

**Einrichtung kompl. Lack- und Firnissiedereien**

Lieferung sämtlicher Bedarfsartikel
Man verlange illustrierten Katalog

## Heinrich C. Sommer Nachfolger,

**Düsseldorf 116**

---

**Carl A. Kuhlmann**

Eppendorferweg 148 **Hamburg** Fernspr.: Hansa 1834

**Technische und medizinische Öle, geruchlose Vaselinöle, Vaseline.** (484)

---

(427) **Kaufe**

**alle chemische Zeitschriften für eine Fachbibliothek.**

Es wird um ausführliches Angebot mit Preis usw. unter **L. 1427** an den Verlag dieser Zeitung ersucht.

---

# Glyzerin

**Ia destilliert** **verkehrsfrei**

(465) **liefern**

## Gebrüder Oestreicher, Breslau

---

**Dr. WILH. A. DYES**

sucht Verbindungen mit Chemikern der Wissenschaft und der Praxis,

die eigene Verfahren und Kenntnisse ausgenutzt sehen möchten.

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

Elemente und anorganische Verbindungen.

Benoist (L.), Reagens u. Best. von Ozon 64.
Howden (R.), Volumetr. Best. des Sulfats 64. — Volumetr. Zinkbest. durch Acidimetrie 65.
Blount (B.), Best. von Kohlenstoff in Stahl 64.
Travers (A.), Best. des Phosphors in Stahl, Gußeisen und den Schlacken der Entphosphorung 64.
Bose (A.), Titration von Permanganatlösungen mit arseniger Säure 65.
Taylor (L. R.), Analyse von Ferromangan 65.
Maquenne (L.) u. Demoussy (E.), Reaktion auf Kupfer. Anwendung auf die Analyse von Aschen und Ackerböden 66.

Organische Substanzen.

Lapicque (L.), Französ. Herkunft des sogenannten Neumannschen Verf.: Veraschung mittels Schwefelsäure und Salpetersäure 66.

Bestandteile von Pflanzen und Tieren.

Löns (M.), Rkk. nach Wassermann u. Sachs Georgi 66.
Vlès (F.), Lichtdurchlässigkeit der Emulsionen von Bakterien und Blutkörperchen 66.

II. Allgemeine chemische Technologie.

Toch (M.), Beton als Konstruktionsmaterial für die chem. Technik 67.
Allen (A. W.), Flüssige Tonne 67.
Spettmann (G.), Bldg. von Rückständen in Heißdampfmaschinen und Verbrennungskraftmaschinen 67.
Amstel (A. F. van), Einspritzen von W. in Innenverbrennungsmaschinen 68.
Barkole-Rohre 68.
Frerichs (F. W.), Lagergefäße aus verstärktem Beton 68.
Sepulchre (E.), Verf. und Vorrichtung zum fortlaufenden Trennen und Rückgewinnen ineinander unlösiicher Flüss. verschiedener D. und zum Abscheiden leichter Festkörper aus einer trägen Flüss. 68*.
Thum (E. E.), Elektrische Fällungsapp. 68.
Büeler-de-Florin (H.), Kontinuierliches Laugen im Gegenstrom 69.
Bayet (A.) u. Slosse (A.), Arsenvergiftung in den Industrien der Steinkohle und ihrer Derivv. (Steinkohlenarsenvergiftung) 69.
Koelsch (F.), Krankheitsbilder und Todesursachen bei Dinitrobenzolarbeitern 69.
Curschmann (F.), Institut für experimentelle und prakt. Gewerbehygiene 69.
Grempe (P. M.), Feuerschutzvorschriften für den österreich. Kohlenbergbau 69.

III. Elektrotechnik.

Engelhardt (V.), Deutsche Elektrotechnik in den Kriegsjahren. Entwicklung der Elektrometallurgie 70.
Howden (R.), Einfacher und wirksamer Kondensator 70.
Schröter (F.), Glimmlampe 70.
Crouse (C. S.), Eichung von Thermoelementen 70.
Ptz., Amperestundenzähler mit gedrilltem Kollektor und beweglichen Bürsten 70.

IV. Wasser; Abwasser.

Bergwald (F.), Notwendige Beobachtungen während des Grundwasserabsenkungsverf. 70.
Schwarz (O.), Neues System der Gewinnung künstlichen Grundwassers für Wasserversorgungsanlagen 71.
Precht, 1918 ausgeführte Wasserunterss. aus der Weser bei Nienburg und Aller bei Verden 71.
Czensny (R.), Best. der freien $CO_2$ im Wasser 71.

V. Anorganische Industrie.

Pasque (G.) und Hutin (A.), Gegenwärtige Kondensation der Schwefelsäuredämpfe 71.
Pranke (E. J.), Entw. der Salpetersäureherst. in den Vereinigten Staaten seit 1914 72.
Kaltenbach (M.), Konzentration der Salpetersäure 72.
Labouchère & Co., Abscheiden von Diamanten aus einer Mischung von Mineralien 72*.
Bassett (H. P.), Trennung von Kaliumsalzen 72.
Humboldt (E.), Gewinnung von Kali aus Melassenschlempen 73.
Nickle (F. H.), Feuerungseinrichtung für Ätznatronpfannen 73.
Downs (W. F.), Alunitproblem 73.

VI. Glas, Keramik, Zement, Baustoffe.

Wolfs Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H., Vorformvorrichtung für Flaschenblasmaschinen 73*. — Glasabschneidevorrichtung für Glasblasmaschinen 73*
Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G., Hin und her gehender Rost für Brennschachtöfen 74*.
Livache (A.), Laboratoriumsglas in England 74.
Thiene (H.), Bedürfnis für hochwertige Konservengläser 75.
Skipper (M. A.), Ofen zum stetigen Brennen von Kalk, Mauersteinen u. dgl. mit schrägem Schacht 75*.
Philipon, Verss. zur Herst. von Quarzsteinen auf der Fabrik Des Dunes 76.
Le Chatelier (H.) u. Bogitch (B.), App., bestimmt zur Kontrolle der Herst. der Quarzsteine 76.
Heyn (E.), Messung des Wärmeleitvermögens von Bau- und Isolierstoffen 76.

VII. Düngemittel, Boden.

Staub (E.), Industrie der Superphosphate 77.
Hermanns (H.), Betriebsweisen bei der Abfuhr und Verarbeitung der Thomasschlacken 77.
Lemmermann (O.) und Wiessmann (H.), Gewinnung von Ammoniakstickstoff aus

**Hermann Budde, Düsseldorf 89**
freibleibend abzugeben: (488)
**Pariserblau, Ultramarinblau, Eisenlack schwarz**

Laufend größere Mengen
**Aceton oder acetonähnliche**
bezw. alkoholähnliche
**Lösungsmittel** (472)
techn. rein zu kaufen gesucht.
Eilangebote an Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz, Mannheim-Rheinau.

(428) **Suche zu Kaufen:**
**Chemisches Zentralblatt,**
alle Jahrgänge, einzelne Bände u. vollständige Reihen zu besten Preisen. **Tausche** auch die letzten 18 Jahrgänge einzeln gegen **ältere** Jahrgänge. Angebote unter **„Chemie" B 1414** an die Expedition d. Bl.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.
In unserm Verlage erschien:
**Über die drei Lemongrasöl-aldehyde des Herrn W. Stiehl.**
Von
**Ferd. Tiemann.**
50 Seiten. groß 8. M. 1.20.

**Platin**
zahle pro Gramm zur Zeit 23.— M.
Sendungen erbitte per Postnachnahme.
**T. F. Flemming, Braunschweig,**
Stobenstraße 4. (483)

**Blei-Lötarbeiten**
aller Art werden unter Garantie schnellstens ausgeführt. Schwefelsäurefabriken, Sulfit-, Cellulose-, Schwefelsaure Ammoniakanlagen, Flußsäure- und Chlorkalkfabriken usw.
Ausbleien v. Kochern, Kesseln, Bassins, Kasten, Bottichen usw.
**Peter Müller,** Bleilöterei, (473)
Duisburg, Caßlerfelderstraße 43.
Tüchtige Bleilöter stehen jederzeit zur Verfügung.
Anfertigung von Apparaten nach Modellen, Mustern und Zeichnung, sowie eigene Verfahren.
Armaturen ⊙ Homogene Verbleiung.

Jauche, Harn und sonstigen ammoniakhaltigen Flüss. 77.
Gale (H. S.), Erzeugung und Verwendung von Kalisalpeter 78.

### VIII. Metallurgie; Metallographie; Metallverarbeitung.

Allen (A. W.), Flotationsprozeß 78. — Metallurgie von Gold und Silber 82.
Pearce (J. A.), Kolloide bei der Flotation 78.
Smith (C. C.) und Pickett (A. R.), Ausflockung bei der Flotation 78.
Rice (C. T.), Kontrolle der Pülpehebung 78.
Chlorierende Metallverflüchtigung 78.
Lewis (R. S.), Berechnungen bei der Erzaufbereitung 78.
Howe (R. M.), Einfluß der Temp. bei der Einw. von Schlacke auf feuerfeste Materialien 79.
Dohet (E.), Stufenofen zum ununterbrochenen Rösten von Schwefelerzen u. dgl. 79*.
Elektrische Öfen in der Stahlindustrie und deren Kraftbedarf 79.
Bengough (G. D.) und Hudson (O. F.), Korrosion der Metalle 80.
Balcom (A. R.), Ferromangan 80.
Driscoll (R. A.), Ferromangan 80.
Lonergan (J.), Entfernung von Phosphor und Schwefel bei der Herst. von Ferromangan in elektr. Öfen 80.
Carpenter (H. C. H.), Härten des Stahles 80.
Ingalls (W. R.), Metallurgie des Zinks 80.
Zinkdestillationsofen von Ruck 81.
Broughton (H. E.), Elektrolyt. Zinkabscheidung 81.
Cohen (M.), Wiedergewinnung von Zink aus Zinkkabeln oder Leitungsdrähten 81*.
Allen (G. L.), Flotation von oxydischen Bleierzen 81.
Johnson (F.), Einw. des Kaltwalzens auf die mechan. Eigenschaften sauerstofffreien Kupfers 82.
Grugan (J. F.), Chromsande an der pacifischen Küste 82.
Lohmann (H.), Wolframmetall und seine Bedeutung für die Industrie 82.
Hirsch (A.), Industrie pyrophor. Legierungen in Amerika 82.
Keller (E.), Beweglichkeit von Gold im festen Zustand 83.
Rosenhain (W.) und Hanson (D.), Eigenschaften einiger Kupferlegierungen 83.
MacKinney (P. E.), Manganbronze 83.
Gillett (H. W.) und Rhoads (A. E.), Drehbarer elektr. Ofen zur Darstellung von Messing 84.
Winteler (F.), Verarbeitung schweizerischer Metallrückstände 84.
Veränderung der Krystallstruktur 84.
Alexander (J.), Über kolloidale Metalle 84.
Hanson (D.) und Archbutt (S. L.), Mikrographie von Al und seinen Legierungen 84.
W., Behandlung von Aluminium 85. — Eisenteile und Guß im Feuer verzinken 85. — Mattieren von Aluminiumgegenständen 85.
Hill (C. W.) u. Carpenter (C. H.), Festigkeit von Loten bei erhöhten Tempp. 85.
Proctor (C. H.), Vergoldung von Aluminium 85.
Whittier (E. S.), Prüfung von Eisen und Stahl auf Eintritt des Rostens 85.
Bruhl (P. T.), Korrosion von Messing in Seewasser 85.

### XI. Harze; Lacke; Firnis; Klebmittel; Tinte.

Coffignier (C.), Industrie der Lacke während des Krieges 86. — Analyse der Öllacke 87.
Lackkochkessel 86.
Gewinnung von Kienöl (Holzterpentinöl) aus den Wurzelstöcken (Stumpen, Stubben usw.) 86.
Gillet (M.), Studium einiger Prodd., die zur Verwendung in der Lackfabrikation geeignet scheinen 86.
Voigt (A.), Gewinnung von Knochen- und Lederleim 87.

### XIII. Ätherische Öle; Riechstoffe.

G. (J.), Vegetabil. wohlriechende Ausgangsmaterialien 87.
Reclaire (A.), Tabelle der bis Januar 1917 beschriebenen äther. Öle 87.
Shaffner (S. E.), Gründe, weshalb Vanilleschoten zerschnitten und nicht zerhackt werden sollten 87.
Andés (L. E.), Äther. Öle aus den Nadeln der Tannen, Fichten, Kiefern usw. 88.
Blunk (G.), Wasserparfüms 88.
Floriane, Seifenparfümierung 88.

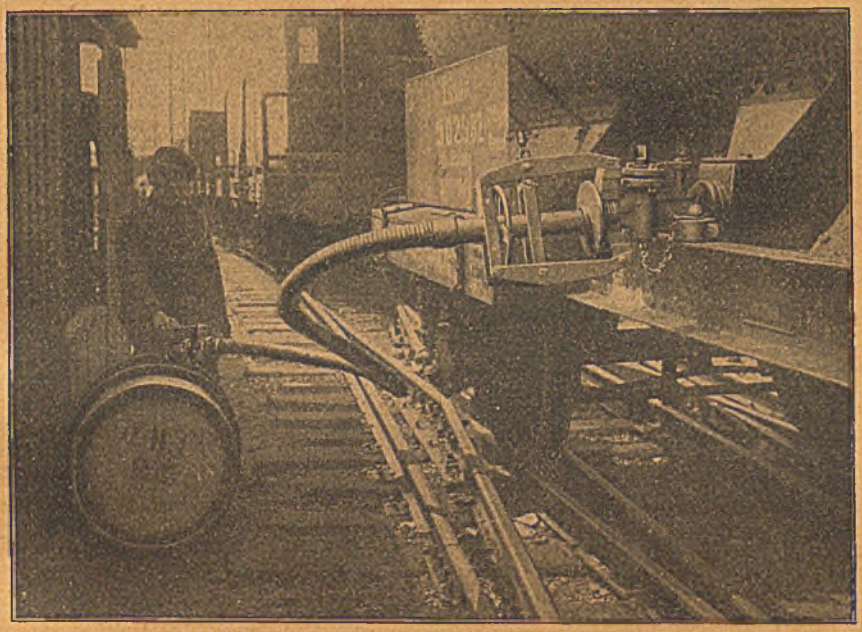
### XVI. Nahrungsmittel; Genußmittel; Futtermittel.

Pohl, Lupinenbrot 88.
Behre (A.) u. Ehrecke (H.), Kunsthonig 88.
Essig-Rezepte 89.
Echtermeier (P.), Verbotene und erlaubte Backpulver 89.
Césari (E.-P.), Reifung der Wurst 89.
Gehring (A.), Blaue, rote und gelbe Milch 89.
Held (J.), Herst. von halbfettem Käse nach Greyerzerart 89.
Arm (H.), Wichtigste Regeln für die Herst. eines guten Magerkäses mit 6—15% Fettgehalt in der Trockenmasse 89.
Poensgen (R.) und Bolstorff (H.), Bedeutung der Strohaufschließung und die Strohfutterfabriken der Stadt Essen 89.
Liverseege (J. F.), Acidität oder Alkalität von Nahrungsmitteln 90.
Harris (L. J.), Formel zur Berechnung zugesetzten Wassers in Milch 90. — Verf. zur Berechnung des Wasserzusatzes zu Milch 90.
Weigmann (H.) und Höyberg, Best. des Milchfettes 90.
Parkes (A. E.), Essigsäurereagens für die Proben nach Valenta 91. — Nachweis künstlicher Farbstoffe in Butter und Margarine 91.

# Für Kesselwagenbezieher!

## Unsere Universal-Abfüllvorrichtung für Kesselwagen

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



**Gesellschaft für technische Neuerungen**

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

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

Von uns ist zu beziehen:

## Carl Wilhelm Scheele.

Nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen.

Herausgegeben von

**A. E. Nordenskiöld.**

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

**= Preis 24 Mark. =**

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

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

Schreiner geb. Suppes (K. E. M.) und Grunert (K.), Verf. und Vorrichtung zum Nachbehandeln von zum Zwecke der Mercerisierung mit starker Natronlauge getränkten Geweben 91*.
Heermann (P.), Verhalten von Baumwolle verschiedener Reinigungsgrade zu Lsgg. von Metallsalzen 91.
Haller, Verh. von Baumwolle verschiedener Reinigungsgrade zu Lsgg. von Metallsalzen 91.
Binz (A.), Über die Wolle 92.
Papierfabrik mittlerer Leistung 92.
Ebbinghaus (P.), Färben von Spinnpapier u. a. 92.
Ruff (O.), Verbesserung der Wasserfestigkeit von Papiergarn und Papiergewebe 92*.
Strohzellstoff 92.

**XIX. Brennstoffe; Teerdestillation; Beleuchtung; Heizung.**

Hanappe (S.), Kolbensetzmaschine zum Waschen von Kohlen und ähnlichem Material 92*.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Entstaubungsvorrichtung für Feinkohle o. dgl. 93*.
Evence Coppée & Co., Regenerationskoksofen mit einer Mehrzahl von Regeneratoren 93*.
Ufer (A.), Verf. und Vorrichtung zur unmittelbaren Wiederverwendung der für die Dichtung von Koksöfentüren bekannten Koksasche u. dgl. 93*.
Still (C.), Koksverladevorrichtung für Koksöfen mit ortsfesten Löschplätzen 94*.
Collins (H. R.) u. Adamson, Verwendung der pulverisierten Kohle 94.
Springer (J. F.), Selbstentzündung bituminöser Kohlen beim Lagern 94.
Ernst (W.), Verwendbarkeit und Erreichung einer erhöhten Verwendung des Kokses für den Betrieb von Großdampfkesseln 94.
Dinglersche Maschinenfabrik, A.-G., Gaswascher 95*.
Muhlert (F.), Gewinnung von Leucht- und Kraftgas neben Koks im Schachtofen 95*.
Gwosdz (J.), Chem. und physikal. Grundlagen der Teer- und Ammoniakgewinnung bei der Erzeugung von Generatorgas 96.
Jordan (H.), Röhrentrockner für Braunkohle 96.
Kershaw (J. B. C.), Verwertung des Torfs zur Krafterzeugung. 2. Mitt. 96.
Aschan (O.), Pyrogene Zerlegung der russischen Erdölresiduen 97.
Walther (R. v.), Eignung eines rumänischen Marinetreiböls als Leuchtöl 97.
Schulz (F.), Abfallaugen und Abfallwässer der Erdölverarbeitung 97.
Kalk als Schmiermittel 97.
Lindos (E.), Holzkonservierung im Schiffbau 97. 98.
Ostwald (Wa.), Rechentafel für Rauch- oder Gichtgase von aschehaltigen Brennstoffen 98.

**XX. Schieß- und Sprengstoffe; Zündwaren.**

Stettbacher (A.), Zündung u. Detonation 98.
Djeinem, Berechnungen zur Wiederauffrischung von Nitrierbädern für Cellulose 98.
Enderli (M.), Grundlagen des Sprengluftverf. 99.
Pieroni (A.), Quantitative Best. des Acetons in rauchlosen Pulvern 99.
Will (W.), Beurteilung von Nitrierzellstoff auf Brauchbarkeit für die Pulverfabrikation mit Hilfe einer Viscositätsbest. 99.

**XXV. Patentanmeldungen 99.**

## Namenregister.

Adamson 94.
Alexander, J. 84.
Allen, A. W. 67. 78. 82.
Allen, G. L. 81.
Amstel, A. F. van 68.
Andés, L. E. 88.
Archbutt, S. L. 84.
Arm, H. 89.
Aschan, O. 97.
Balcom, A. R. 80.
Bassett, H. P. 72.
Bayet, A. 69.
Behre, A. 88.
Bengough, G. D. 80.
Benoist, L. 64.
Bergwald, F. 70.
Binz, A. 92.
Blount, B. 64.
Blunk, G. 88.
Bogitch, B. 76.
Bolstorff, H. 89.
Bose, A. 65.
Broughton, H. E. 81.
Bruhl, P. T. 85.
Büeler-de Florin, H. 69.
Burke, O. D. 64.
Carpenter, H. C. H. 80. 85.
Césari, E.-P. 89.
Coffignier, C. 86. 87.
Cohen, M. 81.
Collins, H. R. 94.
Crouse, C. S. 70.
Curschmann, F. 69.
Czensny, R. 71.
Demoussy, E. 66.
Dinglersche Maschinenfabrik, A.-G. 95.
Djeinem 98.
Dohet, E. 79.
Downs, W. F. 73.
Driscoll, R. A. 80.
Ebbinghaus, P. 92.
Echtermeier, P. 89.
Ehrecke, H. 88.
Enderli, M. 99.
Engelhardt, V. 70.
Ernst, W. 94.
Evence Coppée & Co. 93.
Floriane 88.
Frerichs, F. W. 68.
G., J. 87.
Gale, H. S. 78.
Gehring, A. 89.
Gillett, H. W. 84. 86.
Grempe, P. M. 69.
Grugan, J. F. 82.
Grunert, K. 91.
Gwosdz, J. 96.
Haller 91.
Hanappe, S. 92.
Hanson, D. 83. 84.
Harris, L. J. 90.
Hayward, C. R. 63.
Heermann, P. 91.
Held, J. 89.
Hermanns, H. 77.
Heyn, E. 76.
Hill, C. W. 85.
Hirsch, A. 82.
Howden, R. 64. 65. 70.
Howe, R. M. 79.
Höyberg 90.
Hudson, O. F. 80.
Humboldt, E. 73.
Hutin, A. 71.
Ingalls, W. R. 80.
Johnson, F. 82.
Jordan, H. 96.
Kaltenbach, M. 72.
Keller, E. 83.
Kershaw, J. B. C. 64. 96.
Koelsch, F. 69.

Labouchère & Co. 72.
Lapicque, L. 66.
Le Chatelier, H. 76.
Lemmermann, O. 77.
Lewis, R. S. 78.
Lindos, E. 97. 98.
Livache, A. 74.
Liverseege, J. F. 89.
Lohmann, H. 82.
Lonergan, J. 80.
Löns, M. 66.
Mac Kinney, P. E. 83.
Maquenne, L. 66.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt 93.
Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G. 74.
Mueser, E. C. 63.
Muhlert, F. 95.
Nickle, F. H. 73.
Ostwald, Wa. 98.
Panebianco, G. 63.
Parkes, A. E. 91.
Pasque, G. 71.
Pearce, J. A. 78.
Philipon 76.
Pickett, A. R. 78.
Pieroni, A. 99.
Poensgen, R. 89.
Pohl 88.
Pranke, E. J. 72.
Precht 71.
Proctor, C. H. 85.
Ptz. 70.
Reclaire, A. 87.
Rhoads, A. E. 84.
Rice, C. T. 78.
Rosenhain, W. 83.
Ruff, O. 92.
Schreiner geb. Suppes, K. E. M. 91.
Schröter, F. 70.
Schulz, F. 97.
Schwarz, O. 71.
Sepulchre, E. 68.
Shaffner, S. E. 87.
Silverman, A. 63.
Skipper, M. A. 75.
Slosse, A. 69.
Smith, C. C. 78.
Spettmann, G. 67.
Springer, J. F. 94.
Staub, E. 77.
Stettbacher, A. 98.
Still, C. 94.
Taylor, L. R. 65.
Thiene, H. 75.
Thum, E. E. 68.
Toch, M. 67.
Travers, A. 64.
Ufer, A. 93.
Vlès, F. 66.
Voigt, A. 87.
W. 85.
Walther, R. von 97.
Weigmann, H. 90.
Whittier, E. S. 85.
Wiessmann, H. 77.
Will, W. 99.
Winteler, F. 84.
Wolfs Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H. 73.

**Druckarbeiten**
liefert in sauberer Ausführung zu billigsten Preisen
**K. Hischer, Osterburg**
(445) Buchdruckerei
Preisanfragen bitte Druckmuster beizufügen

**Karnaubawachs**
kauft und erbittet Angebot
Emil Brüderlein Lederwerke,
466) Pössneck in Thür.

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

Um höchsten Preis zu kaufen gesucht
**Chemisches Zentralblatt**
Jahrgang 1906, Band II.
Angebote unter **C. 1906** an den Verlag des Zentralblattes. (483)

**Vaseline** techn. u. pharmac.
**Vaselinöle** geruchlos u. techn.
**Spindelöl Raff.**
liefern faßweise (477)
**Hauer & Co. Nachf.**
**Hamburg-Freihafen.**

**Quecksilber**
**Borax**
**Borsäure**
kaufen jede Menge (474)
**Strauss & Co.,**
**Hamburg 6,** Merkurstr. 3.

**Ankauf von Büchern.**
Wir sind stets Käufer ganzer Bibliotheken, einzelner Werke volkstümlichen und wissenschaftlichen Inhalts sowie Kupferstichen u. Radierungen jeder Art.
Jos. Strauß'sche Buchhandlung u. Antiquariat, Frankfurt a. M., Zeil 104. (479

**Chemisches Zentralblatt**
**1897—1903, 1908 und später zu kaufen gesucht.**
Angebote auch einzelner Bände erbeten unter **1439** an die Expedition des Zentralblattes. (489)

**R. Friedländer & Sohn, Berlin N.W. 6, Karlstrasse 11.**

## Großes Lager chemischer Bücher und Zeitschriften

**neu und antiquarisch.**

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

*Neuerscheinungen:*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Groth, P., Chemische Kristallographie.** Teil V: Aromatische Kohlenstoffverbindungen mit mehreren Benzolringen; heterozyklische Verbindungen. Leipzig 1919. gr. 8. m. 955 Fig. M. 60.—.
Das jetzt vollständige Werk, 5 Teile, 1906—19. Mit 3342 Fig. (Teil I—III in Leinenband.) M. 182.—.

**Handbuch der Biochemischen Arbeitsmethoden.** Herausgegeben von E. Abderhalden. (10 Bände.) Bd. IX. Wien 1919. gr. 8 m. 250 Fig. M. 40.—.
Band I—VIII 1909—15. Mit 4 farb. Tafeln u. Fig. M. 360.—.

**Handbuch der Gastechnik.** Herausgegeben von E. Schilling u. H. Bunte. Neubearbeitung und Erweiterung des Handbuchs der Steinkohlengasbeleuchtung von N. H. Schilling. (10 Bände.) Bd. IX. München 1919. gr. 8 m. 115 Fig. M. 20.—.
Band VI, VIII u. X (soweit bisher erschienen). 1914—17 m. 541 Fig. M. 61.50.

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

**Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie für das Jahr 1916.** Jahrgang 62. Bearbeitet von B. Rassow, P. Schmidt und W. Everding. 2 Abt. Leipzig 1917. gr. 8 m. 303 Fig. M. 34.—.
— — Derselbe für das Jahr 1917. Jahrgang 63. 2 Abt. Leipzig 1918—19. gr. 8. Mit 319 Fig. M. 48.—.

**König, J., Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel.** 4. Aufl. Band III: Untersuchung von Nahrungs-, Genußmitteln u. Gebrauchsgegenständen. Teil 3: Genußmittel, Wasser, Luft, Gebrauchsgegenstände, Geheim- u. ähnliche Mittel. Berlin 1918. gr. 8 m. 6 Taf. u. 314 Fig. Geb. M. 62.—.

**+ Teuerungszuschläge.**

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

# Chemisches Zentralblatt.

1919 Band III. Nr. 3. 16. Juli.
(Wiss. Teil.)

## A. Allgemeine und physikalische Chemie.

**Fritz Baum**, *Paul Hoering* †. Lebensbeschreibung mit Schilderung der Arbeiten HOERINGS über Torfausnutzung, Schilf- und Papyrusverwertung und Aufschließung der Typhafasern. (Neue Faserstoffe 1. 85—87. 101—2. April.) SÜVERN.

**R. J. Humm**, *Über die Energiegleichungen der allgemeinen Relativitätstheorie.* In einer früheren Arbeit (Ann. der Physik [4] **57**. 68) wurde Vf. auf die Vermutung geführt, daß die EINSTEINschen Energiegleichungen als Bewegungsgleichungen anzusehen sind. Die Bestätigung dieser Vermutung gelang dadurch, daß von den einfachen Verhältnissen der gewöhnlichen Mechanik ausgegangen wurde, und darin die Formulierung und Interpretation des Energiesatzes gesucht wurde, die sich auf das allgemeine relativistische Problem übertragen läßt. Abgesehen von der Zahl der unabhängigen Variablen herrscht zwischen den Problemen völlige Analogie. Der Energiesatz der Mechanik wird, wie jetzt gezeigt wird, zu einem regulativen Prinzip hinsichtlich des zeitlichen Ablaufes des Weltgeschehens sowohl im einzelnen wie im Ganzen. (Ann. der Physik [4] **58**. 474—86. 4/4. [24/8. 1918.] Göttingen.) BYK.

**W. Kossel**, *Über die physikalische Natur der Valenzkräfte.* Das Verhalten des C mit seiner konstanten Valenz, das früher als besonders einfach und typisch galt, stellt sich der Gesamtheit der Elemente gegenüber, bei denen der polare Charakter hervortritt, doch nur mehr als ein Einzelfall dar. Im allgemeinen ist zwischen heteropolarer und homöopolarer Valenzbetätigung zu unterscheiden. Die heteropolare, die eigentlich polare Valenzbetätigung, überwiegt nicht nur der Zahl der Verbindungsstufen nach, sondern sie entspricht auch gerade den schärfsten Valenzcharakteren. Als Muster homöopolaren Aufbaues können die Doppelmoleküle der Elementargase dienen, und im Zusammenhang dieser Abstufungen stellt sich die polare Charakterlosigkeit des C als ein geradezu singulärer Fall dar. Der gesetzmäßige Valenzverlauf der Nachbarelemente weist ihm von beiden Seiten die Vierwertigkeit zu; indes sollte die Vierwertigkeit nach Analogie der ihm vorangehenden Elemente positiv sein, nach Analogie der folgenden negativ. Dazu kommt noch, daß die maximale Koordinationszahl bei ihm und seinen Nachbarn gleich vier ist. So kommt eine scheinbare Entschiedenheit zustande, die eigentlich dem homöopolaren Charakter fremd ist, und da sich dieselben äußeren Umstände nur noch einmal, nämlich beim Si, aber auch nur annähernd, wiederholen, hat der C eine nahezu einzigartige Ausnahmestellung, die ihn zwar zu einem ganz besonderen Reichtum an Verbb. und Oxydations- und Reduktionserscheinungen befähigt, ihn aber gänzlich ungeeignet macht, zum Wesen der Valenzbetätigung den ersten Eingang zu gewinnen. Die BERZELIUSsche elektrochemische Valenztheorie ist nicht nur durch die überwältigende Entw. der C-Chemie, sondern auch durch den Umstand zurückgedrängt worden, daß es nach ihr nötig erscheint, etwa den beiden Atomen eines $H_2$-Moleküls eine entgegengesetzte Ladung zuzuschreiben, für die

experimentell Andeutungen nicht vorhanden sind. Über diese Schwierigkeit kommt man mit Hilfe des Elektrons weg.

Man braucht, nachdem dessen Existenz nachgewiesen ist, nicht mehr die elektrischen Kräfte von dem Atom als Ganzes ausgehen zu lassen. Die einzelnen Bausteine üben bereits bindende Kräfte aufeinander aus, und so ergibt sich die Möglichkeit, daß die Bausteine zweier Atome einander fesseln u. so die ganzen Atome zusammenhalten, ohne daß sie die Atome verlassen und damit aufgeladen hätten, oder daß einige Bausteine, symmetrisch angeordnet, eine bindende Brücke zwischen den Atomen bilden. Der allmähliche Übergang von hier zu den nach außen hin polar erscheinenden Atomen, in denen also Bausteine entschieden von einem Atom zu anderen übergetreten sind, u. die Atome als Ganzes als aufgeladen gelten dürfen, bietet sich weiter mit aller Natürlichkeit. Als Beispiel kann die bisher vollkommenste Lsg. eines homöopolaren Modells, das $H_2$-Molekül von Bohr, gelten. Vf. gibt eine historische Übersicht über die Verss., nach Einführung des Elektronenbegriffes Atombau und Valenzeigenschaften mit Hilfe von elektrischen Elementarquanten darzustellen. Die statischen Modelle führen für stabile Ruhelage des Elektrons zu der Forderung, das entweder die rein elektrostatische Natur des Modells aufgegeben werden muß, oder man muß sich die positive Ladung so aufgebaut denken, daß sich das Elektron in ihr aufhalten kann. Dies führt einerseits zu dem Modell von J. Stark, andererseits zu demjenigen von J. J. Thomson. Die von Thomson angenommene Raubladung ist nach Rutherford mit den von Seiten des Atoms auf $\alpha$-Teilchen ausgeübten Kräften unverträglich u. fordert die Zusammenziehung der positiven Ladung auf einen nahezu punktförmigen Bereich, der auch im Verhältnis zum Elektron noch klein ist, den Atomkern. Dann aber liefern statische Modelle keine Stabilität mehr, u. man muß zu dem dynamischen Modell nach Analogie des Planetensystems übergehen. Ein solches würde aber wegen der Mannigfaltigkeit der möglichen Planetenbahnen keine Bestimmtheit der einzelnen Spektrallinien ergeben, wie sie doch beobachtet wird, und würde auch wegen der Ausstrahlung nicht beständig sein. Diese Bestimmtheit erhält man nach Bohr durch Einführung der Quantenvorstellung in das Modell von Rutherford. Da das Bohrsche Modell annimmt, daß die Elektronen eines Atoms stets in regelmäßigen Anordnungen, in denen sie sich das Gleichgewicht halten, ihre Bahnen beschreiben, und da ihre stete Bewegung nach außen so wirken muß, als verteile sich die Ladung gleichförmig über ihre Bahn, so muß das ganze Modell nach außen hin als ein sehr symmetrisches Gebilde wirken, dessen Wrkgg., wenn es Elektronen aufgenommen oder abgegeben hat, in erster Linie von der gesamten Ladung bestimmt werden, die es damit als Ganzes erhält. Man muß die Wirkung solcher Ladungsaufnahmen bereits mit hoher Annäherung unter der Annahme untersuchen können, daß die Ladungen völlig isotrop verteilt sind, d. h. daß die resultierende Ladung in den Mittelpunkt fällt. Eine solche Annahme stellt also eine besonders einfache elektrostatische Valenztheorie der heteropolaren Verbb. dar. Der Vorgang der Bindung von Atomen, die einzeln gegeben sind, ist danach in zwei Stufen zu betrachten: die erste ist der Elektronenaustausch, der sie auflädt, die zweite die Aneinanderlagerung der Ionen und die für die verschiedenen Arten sie zu trennen notwendige Arbeit, von der die Eigenschaften der Verb. bestimmt werden. Vf. betrachtet die Bedeutung des regelmäßigen Verlaufes der polaren Valenzbetätigung im periodischen System. Ein K-Atom hat z. B. 19 Elektronen; bei seiner Valenzbetätigung, Übergang zum Kation $K^+$, erniedrigt sich seine Elektronenzahl auf 18. Beim Cl steigt umgekehrt die Elektronenzahl 17 des neutralen Elementes auf 18 beim Übergang zum Anion $Cl^-$. Das inaktive Argon hat bereits von Haus aus 18 Elektronen. Die Zahl von 18 Elektronen wird durch Ionisierung auch für die im periodischen System von Argon weiter abstehenden Elemente höherer Wertig-

keit wie Ca erreicht. Allgemein gilt, daß die Elemente stark polaren Charakters, die ein Edelgas umgeben, in ihrer Elektrovalenzbetätigung stets die Elektronenzahl dieses Edelgases erreichen. Die Elektronenanordnungen der Edelgase stellen sich damit als die stabilsten dar, und zwar sind sie allein so stabil, daß sie zur Aufnahme von Elektronen, d. h. zu negativer Funktion, Anlaß geben.

Innerhalb der Elemente vom Typus eines der Edelgase ist die gemeinschaftliche Elektronenanordnung jedenfalls maßgebend für die Abstoßungskräfte bei gegenseitiger Annäherung der Atome, d. h. für die undurchdringliche Oberfläche des Atoms. Dagegen ist für das gesetzlich sich ändernde Bindevermögen die gesetzmäßig sich ändernde Kernladung verantwortlich zu machen, die zusammen mit der gleichbleibenden Zahl der Elektronen den Atomen eine gesetzmäßig sich ändernde Gesamtladung verleiht. Die Eigenschaften so einfacher Atommodelle, zentrale Ladung in undurchdringlicher Kugel, lassen sich ohne weiteres übersehen und rechnerisch verfolgen. Wenn auch die Atome gemäß der nach ganzen Zahlen fortschreitenden Gesamtladung sich nach ganzzahligen Verhältnissen miteinander verbinden, so liegt doch in der Natur des Modelles nichts, was auf räumlich nach einzelnen Richtungen spezialisierte Einzelkräfte hinweist, wie sie in den gewöhnlichen Strukturformeln angedeutet werden. Tatsächlich zeigen die Atome denn auch häufig bindende Kräfte, die nicht zu der Zahl der als fest angenommenen Einzelkräfte gehören. Das bekannteste Beispiel dieser Art bilden nach Werner die Komplexverbindungen. Jedem in einer polaren Verb. tätigen Atom ist eine Zahl eigentümlich, nämlich die Höhe der Ladung, die mit seiner Hauptvalenzzahl übereinstimmt. Zur B. eines neutralen Moleküls müssen zwar jeweils die Ladungen von beiderlei Vorzeichen in gleichen Beträgen vorhanden sein. Aber nichts hindert, daß zwei solche neutrale Moleküle sich mit Hilfe der Anziehungskräfte ihrer nicht zusammenfallenden Ladungen beiderlei Vorzeichens sich zu einem neuen neutralen Molekül verbinden, wie etwa $NH_3$ und HCl zu $NH_4Cl$. Dagegen bestimmt die Höhe der Aufladung, also die Valenzzahl, etwas Neues an den Kräften, worauf die bisherigen Valenztheorien nicht eingehen konnten, nämlich die Größe der Kraft, die ein Atom auf ein bestimmtes anderes auszuüben vermag, und die Arbeit, die nötig ist, um die beiden zu trennen. Diese Arbeit bestimmt aber nach bekannten statischen Prinzipien die Häufigkeit der Trennungen, d. h. den Dissoziationsgrad der betreffenden Verb., und so hängt die Fähigkeit einer Verb., Ionen zu liefern, in ganz bestimmter Weise von der Wertigkeit der beteiligten Atome ab. Solche Atome sollen besonders befähigt sein, als Kern wie bei Au einen Komplex zu bilden, die große elektrostatische Kräfte auf nahe Atome auszuüben imstande sind, also solche, die hohe Ladungen annehmen, d. h. hochwertig fungieren, und solche, die andere an sich heranzulassen imstande sind, d. h. solche kleinen Volumens. Gerade Elemente, die sich in einer dieser Eigenschaften, oder gar beiden zugleich auszeichnen, sind aber Komplexbildner. Vf. illustriert diesen Gesichtspunkt an den H-Verbb. der an den Periodenenden stehenden negativen Elemente. Die Acidität nimmt in dem Maße vom F über den O zum N ab, in dem die Festigkeit der Bindung des H infolge der erhöhten Kernladung wächst. Ebenso sollte innerhalb der Vertikalreihen des periodischen Systems, in denen das Atomvolumen wächst, die Festigkeit der Bindung des H abnehmen, was wenigstens in der Reihe des O, nicht allerdings bei den Halogenen, zutrifft. Drittens sollte jedes Atom den elektrostatisch schwächeren Atomen H-Ionen entreißen. Hiernach vermag das $O^{--}$ des $H_2O$ allen den Körpern, die in der üblichen Darst. des periodischen Systems rechts von ihm stehen, und allen denen, die unter ihm stehen, H-Ionen zu entreißen, d. h. alle diese Körper müssen in W. H-Ionen abgeben, die in Komplexen mit W.-Gruppen als hydratisierte Ionen in die M. des lösenden W. eintreten; alle diese Körper sind in W. Säuren. Hingegen ist das $N^{---}$ des $NH_3$ dem

$O^{--}$ überlegen; es nimmt ihm H-Ionen ab, um seinerseits damit einen Komplex $(NH_4)^+$ zu bilden, und die dem W. verbleibenden $(OH)^-$-Gruppen lassen das $NH_3$ im W. als Basis erscheinen.

Ein Beispiel, das um eine Stufe komplizierter ist als die Grunderscheinung der Komplexverbindungen und deshalb die Anwendung der Eigenschaften des elektrostatischen Feldes noch weiter durchführen läßt, bildet das Verhalten aufeinander folgender Oxydstufen, genauer der maximalen Hydroxyde solcher Stufen. Die Zerfallsmöglichkeiten dieser Moleküle lassen sich in zwei Klassen teilen; nach der einen findet die Spaltung innerhalb des O zwischen ihm und dem Kernmetall statt, dann liefert sie ganze OH-Gruppen; nach der anderen außerhalb des Sauerstoffs, dann lösen sich einzelne $H^+$ ab. Macht man eine bestimmte Annahme über den Atomradius, so läßt sich der Gang der Ablösungsarbeiten innerhalb des periodischen Systems quantitativ festlegen. Die hochgeladenen Ionen können in W. nicht frei beobachtet werden, weil sie es wegen ihrer hohen Ladung zerlegen. Die elektrostatischen Anziehungskräfte erwiesen sich, wie in den vorangehenden Beispielen gezeigt, durchaus fähig, die Valenzkräfte darzustellen, und der Umfang der Übereinstimmung läßt es sehr fraglich erscheinen, daß neben den elektrostatischen Kräften noch andere im Zusammenhalt der Moleküle tätig sind. Vollkommen strenge Darstst. der Atome werden nötig sein, um aus ihnen sowohl die Kräfte in polaren Molekülen streng zu erhalten, etwa auch Zersetzungsspannungen und Wärmetönungen zu berechnen, als insbesondere auch den Übergang zur Darst. der feineren und verwickelteren Felder zu finden, die bei der Bindung homöopolaren Charakters bestimmend sein müssen, und so auch die Gesetzmäßigkeiten dieser Verbindungsarten rationell darzustellen. Die hier in Betracht kommenden experimentellen Methoden betreffen entweder die gesetzmäßigen Eigenschwingungen der Atome (Röntgen- und optische Spektren, sowie lichtelektrische Vorgänge) oder die erzwungenen Schwingungenen der Elektronen des Atoms (Refraktion und Dispersion des Lichtes, Streuung der Röntgenstrahlen). Von den entwickelten Prinzipien aus wird auch die Bindung der Atome im Krystall einer heterogenen Verb. umfaßt. Zur vollständigen Darst. der Kräfte, die die Valenzbetätigung des Atoms bestimmen, wird man sich nicht auf die elektrostatischen beschränken dürfen, sondern wird auch die elektromagnetischen einführen müssen. Dabei tritt dann als Nebenbedingung das Wirkungsquantum auf. (Naturwissenschaften **7**. 339—45. 9/5. 360—66. 16/5. München.) Byk.

**G. Bruni**, *Über das Molekulargewicht einiger Salze in Urethan als Lösungsmittel.* (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **27**. I. 321—23. [5/5.* 1918.] — C. **1919**. I. 684.) Posner.

**A. L. Bernoulli**, *Atomwärme, Volumelastizität und Eigenfrequenz bei einatomigen Metallen.* Eine Reihe verschiedener Ableitungen führen gleichmäßig zu dem Resultate, daß die Schwingungszahlen der sechsten Wurzel aus der D. und der Quadratwurzel aus der Kompressibilität umgekehrt proportional sind. Dabei wird die Annahme gemacht, daß die Atome oder die Molekeln der festen Körper unter der Wirkung repulsiver Fernkräfte Eigenschwingungen ausführen. Der Vf. zeigt, daß sich die genannte Beziehung auch unter der Voraussetzung ableiten läßt, daß die Kompressionsarbeit nur die kinetische Energie der Rotation der Molekeln vermehrt, also nicht gegen repulsive molekulare Fernkräfte wirkt. Es ergibt sich dabei ein etwas anderer Proportionalitätsfehler als ihn Einstein (Ann. der Physik [4] **34**. 170; C. **1911**. I. 457) erhalten hat. Der Zahlenfaktor des Vfs. ist in besserer Übereinstimmung mit der Erfahrung, wenn man aus der Kompressibilität die ultraroten Eigenschwingungen berechnet, und sie mit den aus den Atomwärmen be-

rechneten vergleicht. Auch bei extrem tiefen Tempp. ist die Übereinstimmung gut. Man kann auch umgekehrt die Kompressibilität aus bekannten Werten der Schwingungszahlen berechnen. (Helv. chim. Acta 1. 278—88. 31/8. 1918. Basel, Physikal.-Chem. Anstalt d. Univ.) Byk.

**S. B. Schryver** und **Nita E. Speer**, *Untersuchungen über den Aggregatzustand. IV. Die Ausflockung von Kolloiden durch Salze mit einwertigen organischen Ionen.* (Vgl. Proc. Royal Soc. London. Serie B. **89**. 176. 361; C. **1916**. II. 95; **1917**. I. 515.) Wenn die Hypothese von Freundlich richtig ist, daß die Kolloidfällung durch Salze ein Adsorptionsvorgang ist, dann muß die Fällungskraft eines Salzes umso größer sein, je mehr es die Oberflächenspannung der Lsg. herabsetzt. An Salzen mit organischen Ionen, deren n. Lsgg. sehr starke Unterschiede der Oberflächenspannung aufweisen, wurde diese Frage geprüft. Benutzt wurden die Natriumsalze der Ameisensäure, Essigsäure, Milchsäure, Mono-, Di- und Trichloressigsäure, Salicylsäure, Benzoesäure u. Benzolsulfosäure, sowie die Chloride einer Reihe von organischen Aminen. Die zu fällenden Sole waren die des Eisen-, Zirconium- und Cerhydroxyds, verschiedener Farbstoffe, Arsensulfid und Mastix.

Im allgemeinen ist festzustellen, daß zwischen der Größe der Oberflächenspannung der Normallsgg. der Salze u. ihrer Fähigkeit, die Kolloide auszuflocken, keine Beziehung besteht. Wenn eine Serie von Salzlsgg. untersucht wurde, in der das wechselnde Ion nicht das aktive, fällende war, so lagen die Fällungsgrenzen ziemlich nahe beieinander, obwohl die Oberflächenspannungen sehr verschieden waren. Andererseits, wenn das wechselnde Ion das aktive war, waren die Fällungsgrenzen sehr weit, ohne daß dem die Unterschiede in der Obenflächenspannung irgendwie entsprochen hätten. Eine Ausnahme macht lediglich das Mastixsol, wenn man es mit Chloriden fällt. Hier ordnen sich die Salze hinsichtlich ihrer Ausflockungsfähigkeit nach dem Grade ihrer Oberflächenspannung, d. h. je niedriger diese, umso stärker das Fällungsvermögen (mit Ausnahme des Tetraäthylammoniumchlorids). — Auf Grund dieser Ergebnisse nehmen die Vff. an, daß es 2 Klassen von Kolloiden gibt: 1. Solche, die, wie das Eisenhydroxyd, ihre Ladung der Verb. mit einem aktiven Ion verdanken, das von dem Salz herstammt, aus dem sie dargestellt werden (z. B. Cl-Ionen, wenn $FeCl_3$ das Ausgangsmaterial ist), und deren Ausflockung eine Folge der Beseitigung dieses Ions ist; man kann sie „exionische Kolloide" nennen. 2. Solche, die ihre Ladung der Dissoziation des Kolloids selbst verdanken, wobei ein schnell diffundierendes Ion (z. B. das H-Ion) die Außenschicht der kolloidalen Phase bildet und elektrostatisch mit dem zweiten langsamer diffundierenden inneren Ion zusammengehalten wird. Für diese Kolloide, zu denen Mastix gehört, wird die Bezeichnung „endionische Kolloide" vorgeschlagen. (Proc. Royal Soc. London. Serie B. **90**. 400—14. 17/2. 1919. [18/6. 1918.] Imperial Coll. of Science and Technology, Dep. of Plant Physiol. and Pathology.) Riesser.

**A. L. Bernoulli**, *Ein Beitrag zur Ionentheorie fester Körper.* (Vgl. Helv. chim. Acta 1. 278; C. **1919**. III. 86.) Die Betrachtungen der vorigen Arbeit lassen sich auch auf mehratomige Körper anwenden. Es werden demgemäß aus den Kompressibilitäten von NaCl, KCl, KBr, KJ, $CaCO_3$, $CaF_2$, $SiO_2$ die Wellenlängen der Reststrahlen berechnet und mit den direkt optisch bestimmten verglichen. Die Übereinstimmung ist eine gute. Umgekehrt kann man aus den beobachteten Reststrahlen auch die Konstanten der Volumelastizität berechnen. (Helv. chim. Acta 1. 289—96. 31/8. 1918. Basel, Physikal.-Chem. Anstalt d. Univ.) Byk.

**A. Becker**, *Über die Bestimmung von Elektronen-Austrittsgeschwindigkeiten.* Für das Verständnis des Mechanismus der Auslösung von Elektronen aus einer Substanz

unter der Wrkg. einer bestimmten inneren oder äußeren Ursache ist die Kenntnis der auftretenden Austrittsgeschwindigkeiten von grundlegender Bedeutung. Die hier in Betracht kommenden Methoden stützen sich auf die direkt oder indirekt meßbare Beeinflussung der Elektronenbahn durch äußere magnetische oder elektrische Felder. Voraussetzung ist, daß einerseits der etwa mögliche gleichzeitige Einfluß dieser Felder auf den Vorgang der Emission selbst für die Schlußfolgerung eliminierbar wird, u. daß andererseits die experimentelle Unters., sowohl hinsichtlich des speziellen Verf. wie bei der Auswertung der mit ihm gewonnenen unmittelbaren Erfahrungen durch eine ausreichende theoretische Einsicht in den der Beobachtung unterworfenen Vorgang geleitet wird. Vf. unternimmt daher eine eingehende quantitative Beschreibung der theoretischen Grundlagen der wichtigsten elektrischen Meßverfahren. Es werden die Bewegungsgesetze der Elektronen im homogenen und im zentralen Feld entwickelt. Über die Geschwindigkeit der Elektronen werden nacheinander verschiedene Annahmen gemacht. Bei einheitlicher Geschwindigkeit ist zwischen allseitig gleicher Ausstrahlung u. solcher nach dem Kosinusgesetz zu unterscheiden. Im Falle nicht einheitlicher Geschwindigkeiten werden die Annahmen einer Maxwellschen Verteilung der Lineargeschwindigkeiten und einer Maxwellschen Verteilung der Voltgeschwindigkeiten erörtert. Die Austrittsarbeit und die innere Geschwindigkeit wird für die verschiedenen Fälle (allseitig gleiche innere Ausstrahlung, Ausstrahlung nach dem Kosinusgesetz) berechnet. Es werden die Folgerungen der allgemeinen theoretischen Diskussion für die Kritik der Verss. über Austrittsgeschwindigkeiten gezogen. An speziellen Fällen werden in Betracht gezogen der lichtelektrische Effekt, die Elektronenemission der Röntgenstrahlen und die Elektronenemission von Kanalstrahlen. (Ann. der Physik [4] **58**. 393—473. 4/4. [22/9. 1918.] Heidelberg, Radiol. Inst. u. Theoret.-Physikal. App.) Byk.

## B. Anorganische Chemie.

**G. Ciamician**, *Vergleiche und Annäherungen. Wasser und Ammoniak.* Ausgehend von der Analogie zwischen $OH_2$, —OH u. =O einerseits mit $NH_3$, —$NH_2$ und =NH andererseits weist Vf. auf Analogien hin, die z. B. C=O mit C=NH (Blausäure), $CO_2$ mit CONH (Isocyansäure) und andere ähnliche Verbindungspaare aufweisen. Neues experimentelles Material enthält die Arbeit nicht. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **27**. II. 141—46. 19/9. 1918.) Posner.

**J. Arvid Hedvall**, *Über die Zersetzung von $BaO_2$ und die Reaktionsfähigkeit des gebildeten Bariumoxyds.* (Arkiv för Kemi, Min. och Geol. **7**. No. 14. 1—9. 6/9. [22/5.*] 1918. — C. **1919**. I. 336.) Groschuff.

**H. Copaux**, *Verfahren zur Gewinnung von Berylliumoxyd aus Beryll.* Die gewöhnliche Aufschlußmethode durch Erhitzen mit Alkali auf 400° hat den Nachteil, daß die gesamte Kieselsäure des Minerals (ca. 67%) mit in Lsg. geht. Dies wird durch Erhitzen mit 2 Tln. Natriumsilicofluorid auf 850° vermieden. Das hierbei entstehende $SiF_4$ führt das Berylliumoxyd in Berylliumfluorid über, das sich mit NaF zu $Na_2BeF_4$ vereinigt. Dieses wird dem gepulverten Reaktionsprod. mit sd. W. entzogen (1 l W. von 100° löst 28 g), während Al und Si nur in ganz geringer Menge in Lsg. gehen. Zur Reinigung fällt man die wss. Lsg. mit einem geringen Überschuß sd. NaOH, löst den aus Be, Al und Si bestehenden, fluorhaltigen Nd. in $H_2SO_4$, engt zur Entfernung von Fluor stark ein und läßt Be als $BeSO_4 + 4H_2O$ krystallisieren; da dieses mit Eisen- und Aluminiumsulfat nicht isomorph ist, ist die Reinigung sehr wirksam. Man gewinnt so 90% der gesamten,

im Mineral vorhandenen Berylliummenge. Bei Anwendung kleiner Mengen eignet sich das Verf. zur *Bestimmung des Be im Beryll.* Man erhitzt 5 g Beryll mit 20 g $Na_2SiF_6$ 40 Min. auf 850°, extrahiert 3-mal mit sd. W., verd. die Waschflüssigkeiten auf 1 l und raucht 300 ccm mit $H_2SO_4$ zur Entfernung des Fluors ab. Die Lsg. des Rückstandes fällt man mit $NH_3$, entfernt Fe in essigsaurer Lsg. mit Nitroso-β-naphthol, fällt abermals mit $NH_3$ u. raucht den Nd. mit HF + $H_2SO_4$ ab. Dem Rückstand entzieht man Al durch Schmelzen mit 3 Tln. $Na_2CO_3$ u. Extraktion mit W. und wägt das zurückbleibende Berylliumoxyd. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168.** 610—12. 24/3.) RICHTER.

**A. Damiens**, *Untersuchung über die Überführung des Cerioxyds in Cercarbide.* (Vgl. Ann. de Chimie [9] **10.** 137; C. **1919.** I. 911.) Beim Glühen von Cerioxyd mit Kohle in bestimmten Mengenverhältnissen will STERBA (C. r. d. l'Acad. des sciences **134.** 1056; C. **1902.** I. 1347) ein *Ceroxycarbid*, $CeC_2 \cdot 2 CeO_2$, erhalten haben. Eine Nachprüfung seiner Verss. hat ergeben, daß keine Verb., sondern ein Gemisch vorliegt. Die Reduktion von Cerioxyd, $CeO_2$, durch Kohle im elektrischen Ofen führt zu heller oder dunkler rotgefärbten, inhomogenen, krystallisierten Prodd., in denen mit steigendem Kohlenstoffgehalt Krystalle von $CeC_2$ erscheinen. Alle roten Prodd. geben bei der Einw. von Säuren nur Acetylen-KW-stoffe und Cerosalze. Bei vorsichtiger Verbrennung tritt zunächst eine Gewichtszunahme unter Aufnahme von Sauerstoff, später eine geringe Gewichtsabnahme ein. Die beobachteten Tatsachen stehen im Einklang mit der Annahme, daß die vorliegenden Prodd. feste Lsgg. von $CeC_3$ in geschmolzenem $Ce_2O_3$ darstellen, deren B. nach folgenden Gleichungen erfolgt sein könnte:

$$2 CeO_2 + C = Ce_2O_3 + CO; \qquad Ce_2O_3 + 9C = 2 CeC_2 + 3 CO.$$

Das Carbid $CeC_3$ unterliegt bei längerem Erhitzen vermutlich einer Zers. in $CeC_2$ und Graphit, wodurch der ständige Graphitgehalt der Cercarbide seine Erklärung finden würde. $CeC_3$ wird durch W. leicht unter B. von Acetylen zers. Feste Lsgg. mit geringerem $CeC_3$-Gehalt werden jedoch erst durch Säuren vollständig zers. Die anfängliche Gewichtszunahme beim Glühen entspricht dem Übergang von $Ce_2O_3$ in $CeO_2$, die Gewichtsabnahme der erst bei längerem Erhitzen erfolgenden Verbrennung von $CeC_3$ zu $CeO_2$. Die auf Grund dieser Annahmen aus den Analysen berechneten Zahlen stimmen mit den gefundenen hinreichend überein. (Ann. de Chimie [9] **10.** 330—52. November-Dezember 1918.) RICHTER.

**J. Arvid Hedvall**, *Über einige neue Mischkrystalle und Verbindungen von Nickeloxydul mit anderen Metalloxyden.* (Arkiv för Kemi, Min. och Geol. **7.** No. 10. 1—6. 10/8. [13./2.*] 1918. — C. **1918.** II. 797.) GROSCHUFF.

**G. Tammann**, *Über isomere Legierungen.* Kommen zwei Metalle gleichzeitig zur Abscheidung in einem Temperaturgebiete, innerhalb dessen ein Platzwechsel in dem gebildeten Mischkrystall nicht besteht, so kann sich die n. Atomverteilung in ihm nicht herstellen, sondern es wird wahrscheinlich die regellose Verteilung entstehen. Über die bei der Ausscheidung zweier Metalle aus Lsgg. gebildeten krystallinischen oder kryptokrystallinischen Prodd. liegen Beobachtungen vor; doch sind die Eigenschaften dieser Prodd. mit den beim Zusammenschmelzen beider Metalle entstehenden nicht verglichen worden, weil zur Zeit, als diese Beobachtungen angestellt wurden, die aus den Schmelzen entstehenden Legierungsreihen nur mangelhaft bekannt waren. Krystallinische binäre Metallgemische können aus den Lsgg. beider Metalle erhalten werden in galvanischen Elementen aus zwei Metallen in der Lsg. des unedleren, bei der Elektrolyse einer zwei Metalle ent-

stehenden Lsg., bei der Fällung der Lsgg. eines Metalles durch ein unedleres, bei der Reduktion einer zwei Metalle enthaltenden Lsg. Die Eigenschaften dieser Prodd. sind mit den aus ihren Schmelzen erhaltenen zu vergleichen. Zuvor aber ist es erwünscht, Anhaltspunkte über das *Diffusionsvermögen* eines Metalles zu erhalten, das auf der Kathode eines anderen Metalles abgeschieden wird. Dieses Diffusionsvermögen, das der Metallatome in statu nascendi, ist mit dem Platzwechsel zweier Atomarten in einem Mischkrystall nicht zu verwechseln. Schließt man ein Element, in dem zwei Metalle in die Lsg. eines unedleren tauchen, kurz, so werden Kationen des unedleren Metalles am edleren sich niederschlagen. Wenn die Diffusionsgeschwindigkeit der Atome des unedleren Metalles in das edlere verschwindend klein ist, so wird nach Öffnen des Elementes seine Spannung schnell auf die ursprüngliche vor Kurzschluß ansteigen. Wenn die Diffusionsgeschwindigkeit dagegen merklich ist, so wird dieses Ansteigen sehr viel langsamer erfolgen. Mißt man die Spannungen mit dem Elektrometer, so kann man dieses Verf. zum Nachweis der Diffusion des unedleren in das edlere Metall sehr empfindlich machen. Um eine Übersicht über den Einfluß der Zus. eines gemischten Elektrolyten und der Stromdichte auf die Zus. der kathodischen Abscheidung zu erhalten, wurden Lsgg. von $CdSO_4$ und $CuSO_4$ elektrolysiert. Man kann durch Änderung des Cu-Gehaltes im Elektrolyten und der Stromdichte Abscheidungen mit beliebigen Spannungen, die zwischen der des Cu gegen Cd und Null liegen, erhalten. Die aus den Schmelzen entstehende Legierungsreihe Cu—Cd verhält sich ganz anders. Es können also die aus den Schmelzen entstandenen und die elektrolytisch dargestellten Legierungsreihen nicht identisch sein. Die Vermutung, daß für den Gehalt des fällenden Metalles im gefällten in erster Linie die Verbindungsfähigkeit beider Metalle maßgebend ist, wird durch die Verss. des Vfs. bestätigt. Wenn Verbindungsfähigkeit vorliegt, so scheidet sich aus der Lsg. das edlere Metall reich am unedleren aus. Wenn beide Metalle keine Verb. miteinander eingehen, so wird das edlere Metall frei oder nur mit einem geringen Gehalt am unedleren gefällt. In einigen Fällen entspricht die Zus. der Fällung der einer aus dem Schmelzfluß sich bildenden Verb., wie $Cu_2Cd$, $AuCd_3$ und $Cu_3Sn$. Bei anderen Paaren können die Zuss. der Ndd. verschiedener Darst. sehr verschieden sein, wie beim Cu-Zn, Ag-Zn und Ag-Cd. Aber auch wenn die beiden Metalle aus ihren fl. Mischungen als lückenlose Mischkrystallreihen wie Cu-Au oder Fe-Pt krystallisieren, so ist die Fällung reich am unedleren Metall. Die Ndd. aus unedleren Metallen sind nach der Auffassung des Vfs. identisch mit den bei der Elektrolyse aus gemischten Elektrolyten sich bildenden. Die Zus. beider hängt von der Zus. des gemischten Elektrolyten und der Stromdichte am Ort der Ausscheidung ab. Die Fällungen aus gemischten Elektrolyten sind nicht identisch mit denen aus ihren Schmelzen entstandenen Legierungen, wie eingehend an den Beispielen $Cu_3Sn$, Au-Ag, ZnCu gezeigt wird. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1918**. 332—50. 20/12. 1918.) Byk.

**G. Tammann**, *Über Änderungen im chemischen Verhalten von Metallen und ihren Mischkrystallen durch mechanische Bearbeitung.* Bei der Bearbeitung eines Metallstückes im kalten Zustand wächst der Energieinhalt desselben. Die Methoden zur Best. der Zunahme des Energieinhaltes werden beschrieben. Das Anwachsen des Energieinhalts bei dauernder Deformation eines Metallstückes hängt ab von dem Betrage der Deformation, dem Bearbeitungsgrade und wohl auch von der Natur und der Temp. des Metalles. Die Gründe für die Erhöhung des Energieinhalts sind zweierlei Art. Erstens tritt durch B. von Gleitebenen, Translationen oder einfachen Schiebungen eine Zerteilung des Metalles ein, der eine Zunahme der potentiellen Energie entspricht. Zweitens können auch Vorgänge in den Atomen selbst vor sich geben, durch die ihre potentielle Energie erhöht wird.

Ein kalt bearbeitetes Metallstück ist in seinem harten Zustand unedler, als das gleiche Metall im weichen Zustande. Da der Zustand aller nicht in der Oberfläche liegender Schichten nicht zur Geltung kommen kann, so kann ein nur äußerlich bearbeitetes Stück, das aber im Innern nicht ganz weich ist, sich unedler erweisen, als ein durch und durch hart gewordenes Stück. Diese Folgerungen wurden an Drähten von in verschiedener Weise bearbeitetem Ag bestätigt. Eine angebliche Ausnahmestellung des Bi konnte nicht bestätigt werden. Die Vergrößerung der Lösungsgeschwindigkeit des Fe durch Kaltbearbeitung ist wahrscheinlich durch B. von Zwillingslamellen in den Fe-Krystallen bedingt. Die Einwirkungsgrenzen chemischer Agenzien bei den Legierungen des Au mit Cu u. Ag ändern sich infolge mechanischer Bearbeitung. Das Walzen u. das an dieses sich anschließende Schlagen der Ag-Au-Legierungen verleiht ihnen eine erhöhte chemische Reaktionsfähigkeit, die noch bei weit höheren Au-Gehalten merklich ist, als der Einwirkungsgrenze auf weiche Legierungen entspricht. Ähnlich der Verarbeitung zu dünnen Folien wirkt das Polieren der Legierungen. Zur Deutung der unerwartet großen Verschiebung der Einwirkungsgrenze durch mechanische Bearbeitung ist man gezwungen, eine Änderung der Eigenschaften der Au-Atome anzunehmen, die sich darin äußert, daß durch den Prozeß der Verschiebung nach Gleitebenen die Atome untereinander viel weniger fest verbunden sind, als zuvor, und daher leichter nach Entfernung der aktiven Atome aus dem Gitterverbande ausscheiden. Ein Agens, dessen Einwirkung die natürliche Grenze überschreitet, ist befähigt, die schützenden Au-Atome aus ihrem Gitterverbande zu heben, wenn ihre Zahl der n. Einwirkungsgrenze entspricht. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1918**. 351—61. 24/1.) Byk.

## C. Mineralogische und geologische Chemie.

**F. Rinne**, *Die Krystallbaustile.* Die Krystallsysteme werden hier in Analogie zur Architektur als Baustiele aufgefaßt. Das Gesetz der rationalen Indices beschränkt die Schrägung des Daches auf bestimmte Neigungen. Die zweite Beschränkung bezieht sich auf den Rhythmus in der Anordnung der Bauteile, d. h., auf die Zahlenmöglichkeiten in der Wiederholung von Flächen. Dem Architekten sind keine Beschränkungen in dieser Hinsicht auferlegt. Er mag eine Rosette acht-, zehn- oder beliebigfältig ausgestalten. Der Baurhythmus bei den Krystallen ist dagegen auf die Zahlen 2, 3, 4 und 6 beschränkt. Man kommt zu fünf Urformen, Möglichkeiten des primitiven Krystallbaues, die man als den pedialen, pinakoidalen, sphenoidischen, domatischen und prismatischen Baustil bezeichnen kann. Um den Überblick der Verhältnisse recht einfach zu gestalten, hat man an Stelle der perspektivischen Zeichnungen schematische Figuren anzuwenden, die ein Sinnbild der Ornamentik geben. Aus den fünf Urtypen läßt sich die ganze Fülle der Krystallornamentik aufbauen. Der Architekturgedanke besteht dabei in der nach dem krystallographischen Grundgesetz möglichen Wiederholung um eine einzige Baurichtung oder in der oktantenweisen Durchdringung solcher Baurhythmen. Im ersteren Fall liegt einfacher, im letzteren sich durchdringender Wirtelbau vor. Einfacher Wirtelbau kann 2-, 3-, 4- oder 6-zählig, ein oktantenweise sich durchdringender nur 3-zählg sein. Die Summe der im Krystallbau möglichen Baustile beträgt in Ansehung der 5 Urtypen u. 7 trigyralen, 7 tetragyralen, 5 hexagyralen und 5 isometrischen Klassen 32. Die entwickelte Vorstellung verfolgt speziell didaktische Zwecke. (Naturwissenschaften **7**. 381—86. 23/5. Leipzig.) Byk.

**M. Gina**, *Die Ablagerungen von Kaliumsalzen in Dallol (Erythrea).* (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **27**. I. 331—35. [5/5.* 1918]. — C. **1919**. I. 705.) Posner.

**R. M. Macaulay**, *Der Ursprung der platinhaltigen Stellen im Tulameendistrikt der Britisch-Columbien.* Seit dem Jahre 1855 sind im Tulameendistrikt schätzungsweise 20,000 Oz. Pt gewonnen worden. Es werden die geographische Lage, die Ausdehnung und die geologischen Verhältnisse des Distriktes besprochen. Das Pt findet sich im Vergleich zu dem V. im Ural stets nur in sehr kleinen Mengen vor, so daß der größte im Distrikt gemachte Fund wahrscheinlich nicht über 0,5 Ounce betragen haben dürfte. Die Lager sind sehr ausgedehnt, und es wären bedeutende Kapitalien für ihre Ausbeutung erforderlich. Der Ursprung der platinhaltigen Felsen wurde im Periodit und Pyroxenit als Prod. einer magmatischen Differenziation gefunden. (Engin. Mining Journ. **107**. 303—6. 15/2.) DITZ.

**Thomas S. Woods**, *Die porphyrische Durchdringung des Michigankupferdistrikts.* Vf. bespricht die Bedeutung des V. von Porphyr für die Mineralisation der Kupfererzlager im Michigandistrikt. (Engin. Mining Journ. **107**. 299—302. 15/2.) DITZ.

**Sydney H. Ball** und **T. M. Broderick**, *Magnetisches Eisenerz in Arizona.* Es werden die Bildungsverhältnisse der Eisenerze im Eureka Bergbaudistrikt, im wesentlichen Yavapai County, Ariz. beschrieben. Die Erze enthalten neben Magnetit und Ilmenit geringe Mengen Plagioklas und Apatit; der Eisengehalt beträgt 60—62%, der Gehalt an Ti 8—10%, Mn ist in Spuren, V, Cr und Ni sind nicht vorhanden. (Engin. Mining Journ. **107**. 353—54. 22/2.) DITZ.

**Irene Gormley**, *Die Salzformation im Innern New Yorks.* Die Ergebnisse zweier Analysen des „Wurmschiefer" genannten Salzgesteins werden mitgeteilt. (Chem. News **117**. 41. 25/1. 1918. [10/12. 1917.] CORNELL College, Mount Vernon, Iowa, U. S. A.) JUNG.

## D. Organische Chemie.

**Picon**, *Über die Einwirkung von Mononatriumacetylen auf einige sekundäre und tertiäre Halogenide.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1077; C. **1913**. I. 2020.) *Isopropylchlorid* reagiert mit Mononatriumacetylen in fl. $NH_3$ weder bei —40°, noch im Autoklaven bei gewöhnlicher Temp. Durch Zusatz von etwas Platinschwarz und Steigerung der Temp. auf 40° erhält man *Propylen* (50% der Theorie) und Acetylen, dagegen keinen Acetylen-KW-stoff. In Abwesenheit von Mononatriumacetylen tritt ceteris paribus keine Rk. ein. *Isopropyljodid*, bei —40° ohne Einw. auf CH : CNa, liefert bei gewöhnlicher Temp. im Autoklaven 83% der Theorie an Propylen:

$$CH_3 \cdot CHJ \cdot CH_3 + CNa : CH = CH_3 \cdot CH : CH_2 + NaJ + CH : CH.$$

Analog entsteht aus *sek. Butyljodid* bei gewöhnlicher Temp. Acetylen und *Pseudobutylen* (75% der Theorie), aus *sek. Hexyljodid Hexylen* (79%), aus *Capryljodid Octylen* (84%). *Tert. Butyljodid* und *tert. Amyljodid* liefern dieselben KW-stoffe, die auch mit alkoh. KOH entstehen, *Isobutylen* (80%) und *2-Methylbuten-2* (76%). Gleichzeitig wurden 1% Acetylen-KW-stoffe erhalten, die wahrscheinlich von einer Verunreinigung der tertiären Jodide herrühren. Kondensationsprodd. bilden sich in keinem Falle. — *NaJ* löst sich bei —40° in fl. $NH_3$; die bei gewöhnlicher Temp. verdampfte Lsg. hinterläßt Krystalle $NaJ \cdot 4NH_3$ vom F. 20°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 825—28. 22/4.) RICHTER.

**Octave Bailly**, *Über die Einwirkung von Alkyljodiden auf neutrales Natriumphosphat in wässeriger Lösung.* (Vgl. Rev. gén. des Sciences pures et appl. **29.** 208; C. **1919.** I. 84.) Die niederen Glieder der Alkyljodide der Fettreihe liefern mit 1 Mol. $Na_3PO_4$ in wss. Lsg. in beträchtlicher Ausbeute *Monoester der Phosphorsäure*, $PO(ONa)_2OR$. Die Rk. wurde in geschlossenem Gefäß mit $CH_3J$ und Allyljodid bei 60°, in den übrigen Fällen bei 100° ausgeführt. Es ergaben: Methyljodid 73,55% *Methylphosphorsäure*, Äthyljodid 50,64% *Äthylphosphorsäure*, Allyljodid 51,84% *Allylphosphorsäure*, Propyljodid 39,2% *Propylphosphorsäure*, Isopropyljodid 15,26% *Isopropylphosphorsäure*, Isobutyljodid 10,65% *Isobutylphosphorsäure*. Als Nebenprodd. entstehen in geringer Menge Dialkylphosphate. Daß es sich um Ester der Phosphorsäure handelt und nicht um Phosphinsäuren, ergibt die Hydrolyse, bei der Phosphorsäure regeneriert wird. Die Löslichkeit der Erdalkalisalze der Monoalkylphosphate sinkt vom Ba über Sr zu Ca. Neu beschrieben sind folgende Salze: *Methylphosphorsäure. Sr-Salz*, $PO(O \cdot Sr \cdot O)OCH_3 + H_2O$. 1,24 Tle. lösen sich in 100 Tln. W. von 14°. — *K-Salz*, $PO(OK)_2OCH_3$. Ll. — *$NH_4$-Salz*, $PO(ONH_4)_2OCH_3$. Ll. — *Na-Salz*, $PO(ONa)_2OCH_3 + 6H_2O$. 100 Tle. W. lösen 52,12 Tle. bei 12,5°. — *Äthylphosphorsäure. Sr-Salz*, $PO(O \cdot Sr \cdot O)OC_2H_5 + 2H_2O$. 100 Tle. W. lösen 1,29 Tle. bei 20°. — *Na-Salz*, $PO(ONa)_2OC_2H_5 + 3H_2O$. Ll. — *Propylphosphorsäure. Ca-Salz*, $PO(O \cdot Ca \cdot O)OC_3H_7 + 2H_2O$. 100 Tle. W. lösen 0,25 Tle. bei 18,5°. *Sr-Salz*, $PO(O \cdot Sr \cdot O)OC_3H_7 + 2H_2O$. 100 Tle. W. lösen 1,96 Tle. bei 18,5°. — *Isopropylphosphorsäure. Ca-Salz*, $PO(O \cdot Ca \cdot O)OC_3H_7 + 2H_2O$. 100 Tle. W. lösen 0,09 Tle. bei 24°. — *Sr-Salz*, $PO(O \cdot Sr \cdot O)OC_3H_7 + 3H_2O$. 100 Tle. W. lösen bei 20° 0,40 Tle. — *Na-Salz*, $PO(ONa)_2OC_3H_7 + 2H_2O$. Ll. — *Isobutylphosphorsäure. Ca-Salz*, $PO(O \cdot Ca \cdot O)OC_4H_9 + 2H_2O$. 100 Tle. W. lösen bei 18° 0,19 Tle. — *Sr-Salz*, $PO(O \cdot Sr \cdot O)OC_4H_9 + 2H_2O$. 100 Tle. W. lösen bei 18° 0,89 Tle. — *Allylphosphorsäure. Sr-Salz*, $PO(O \cdot Sr \cdot O)OC_3H_5 + H_2O$. 100 Tle. W. lösen bei 20° 1,80 Tle. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168.** 560—63. 17/3. [10/3.*].) RICHTER.

**Gino Scagliarini**, *Chromisulfocyansäure und Chromisulfocyanate.* (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **27.** I. 442—45. [16/6.* 1918]. — C. **1919.** I. 716.) POSNER.

**Michele Giua**, *Untersuchungen über aromatische Nitroverbindungen. Über die Bildung von Nitrohydrazoverbindungen.* (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **27.** I. 379—82. [19/5.* 1918]. — C. **1919.** I. 721.) POSNER.

**Guido Cusmano**, *Synthese des Sulfurylchlorids bei Gegenwart organischer Verbindungen.* Vf. hat gefunden, daß das früher (Gazz. chim. ital. **42.** I. 1; C. **1912.** I. 1012) beschriebene *Keton $C_{10}H_{16}O_2$ (Ketocineol)* ähnlich wie Campher die B. von Sulfurylchlorid aus $SO_2$ und $Cl_2$ unterstützt. Vf. hat weiter gefunden, daß diese, auch technisch verwertete, von SCHULZE (Journ. f. prakt. Ch. [2] **24.** 168) aufgefundene Beschleunigung sich auch noch durch *Cyclohexanon*, *Menthon* u. *Tetrahydrocarvon* erzielen läßt. Dagegen geht die Rk. nicht vor sich bei Ggw. von α-Monobromcampher, Camphosulfonsäure oder Camphochinon. Ebensowenig wirken Monobrom- oder Monochlorketocineol, doch kann die Wrkg. wieder erzielt werden, wenn man in derartige Verbb. einen positiven Rest einführt, also z. B. die Sulfosäure in ihr Amid oder Camphochinon in das Oxim überführt. Auch Campheroxim und Pernitrosocampheroxim wirken beschleunigend. Alle genannten Verbb. lösen sich in fl. Schwefeldioxyd auf. Beim Abdestillieren des Sulfurylchlorids bleibt entweder der Katalysator selbst oder ein Umwandlungsprod. desselben zurück, so beim Ketocineol dieselbe chlorierte Verb., die man auch durch Chlorieren in PAc. erhält. Diese Verb. entsteht aber nicht bei der B. des Sulfurylchlorids, sondern

erst beim Abdestillieren desselben durch Einw. des Sulfurylchlorids bei dessen Kp. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **27**. II. 201—4. 6/10. 1918. Florenz. Lab. für organ. Chemi des Istituto di Studi superiori.) Posner.

**A. Angeli**, *Das Pyrrolschwarz und das Melanin.* (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **27**. I. 417—28. [16/6.* 1918]. — C. **1919**. I. 734.) Posner.

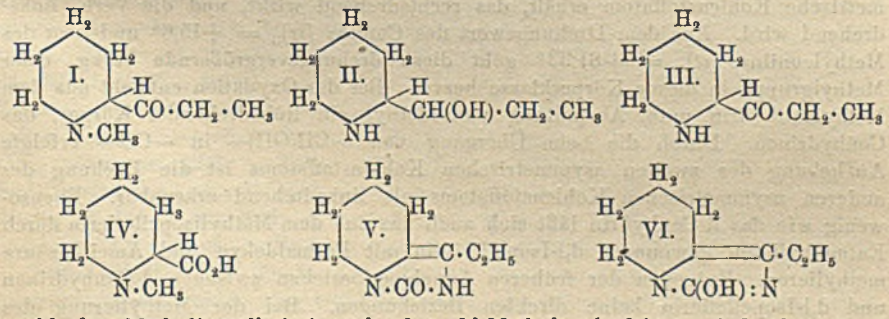
**A. Angeli** und **A. Pieroni**, *Über eine neue Bildungsweise des Pyrrolschwarz.* (Vgl. Gazz. chim. ital. **48**. II. 21. 67; C. **1919**. I. 734. 735.) Wenn man Pyrrol in sehr verd. äth. Lsg. mit Äthylmagnesiumjodid behandelt und dann unter Kühlung trockene, reine Luft einleitet, erhält man ein tiefschwarzes Pulver, das nach dem Waschen mit verd. Schwefelsäure noch etwa 0,3% Asche enthält. Das so erhaltene *Pyrrolschwarz* ist tiefer gefärbt, als alle bisher dargestellten Präparate oder als die natürlichen Melanine. Es schm. nicht, sondern entwickelt Dämpfe, welche einen salzsäurebefeuchteten Fichtenspan stark röten. Es ist, wie die anderen Präparate, unl. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, aber auch unl. in Alkalien und läßt sich weiter oxydieren. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **27**. II. 300—4. [7/11.* 1918.].) Posner.

**Em. Bourquelot** und **M. Bridel**, *Biochemische Synthese des β-Glucosids des α-Naphthylalkohols mit Hilfe von Emulsin.* (Vgl. Ann. de Chimie [9] **7**. 153; C. r. d. l'Acad. des sciences **165**. 728; C. **1918**. I. 99. 831.) *α-Naphthylcarbinol-β-glucosid*, $C_{11}H_9 \cdot O \cdot C_6H_{11}O_5$. 2 g Glucose wurden in 100 ccm Aceton von 80 Gew.-% gel. u. 40 g α-Naphthylcarbinol in dieser Lsg. zu 100 ccm gel. Nach Abtrennung einer bei 24-stdg. Stehen abgeschiedenen wss. Schicht wurde mit 0,3 g Emulsin versetzt u. 5 Jahre stehen gelassen. Drehungsabnahme 1° 32′ ($l = 2$). Dem nach dem Abdestillieren des Acetons verbliebenen Rückstand wurden Glucose u. Glucosid mit w. W. entzogen, die Glucose durch Vergärung mit Oberhefe entfernt und das Filtrat eingeengt. Nadeln (aus W.) von bitterem Geschmack. F. 156—157° (korr.). Wl. in k. W., löslicher in w. $[\alpha]_D = -71{,}02°$ ($p = 0{,}0176$). Reduziert Fehlingsche Lsg. erst nach dem Kochen mit 3%ig. $H_2SO_4$. Wird bei 30° durch Emulsin zu 98% hydrolysiert. — *α-Naphthylcarbinol.* Man erhitzt 100 g α-Naphthylmagnesiumbromid 15 Stdn. mit 14 g trockenem Trioxymethylen in Ä. und zers. das Reaktionsprod. mit k., 2%ig. HCl. Krystalle aus A. F. 59°; Kp.$_{15}$ 163—166°. Swl. in W. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 323—24. 10/2.; Journ. Pharm. et Chim. [7] **19**. 169—71. 16/3.) Richter.

**Georg Trier**, *Die Alkaloidchemie.* Bericht über die Alkaloidchemie in den Jahren 1912—1918. (Chem.-Ztg. **43**. 146—48. 26/3. 158—60. 1/4. 173—74. 5/4. 189—91. 12/4. Zürich.) Jung.

**Kurt Heß**, *Über die Beziehung von Methylisopelletierin, d,l-Methylconhydrinon und (N-Methylpiperidyl)-propan-1-on. Ein Isomeriefall von Verbindungen mit einem asymmetrischen dreiwertigen Stickstoffatom. VI. Mitteilung über die Alkaloide des Granatapfelbaumes.* (5. Mitteilung s. Hess, Eichel, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **51**. 741; C. **1918**. II. 32; s. ferner Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 1005; C. **1919**. III. 99.) In der Literatur sind mehrere Fälle beschrieben, in welchen die Verschiedenheit zweier strukturidentischer, doppelbindungsloser, monocyclischer Verbb., die mindestens ein asymmetrisches Kohlenstoffatom und ein dreiwertiges Stickstoffatom haben, auf eine asymmetrische Anordnung am Stickstoff zurückgeführt wird. Bei der Unters. der Alkaloide des Granatapfelbaumes ist der Vf. auf zwei strukturidentische, optisch inaktive Verbb. gestoßen, deren Verschiedenheit durch die Asymmetrie des Stickstoffs zu erklären ist. Wie Hess u. Eichel (Ber. Dtsch.

Chem. Ges. 50. 1386; C. 1917. II. 628) gezeigt haben, ist das Methylisopelletierin als 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-on (I.) aufzufassen. Diese Konstitution ergab sich aus der Umwandlung in d,l-Methylconiin und aus der Verschiedenheit des Alkaloids von dem 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-2-on und dem 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-3-al. Durch seine Konstitution steht das Methylisopelletierin in einem gewissen Zusammenhang mit dem Conhydrin (1-α-Piperidylpropan-1-ol; II.). Dieser ergab sich aus der Überführung des Conhydrins über das d-Methylconhydrin und das d-Conhydrinon (III.) in ein tertiäres Aminoketon, das mit Methylisopelletierin identisch sein mußte. Letztere Versuchsreihe wurde wiederholt und führte zu der Beobachtung, daß bei der Methylierung des d-Conhydrinons zwei isomere Körper entstehen. In geringer Ausbeute wird, wie schon früher berichtet, ein mit dem Methylisopelletierin identisches tertiäres Aminoketon erhalten. In überwiegender Menge bildet sich ein dem Methylisopelletierin isomerer Körper, der als *d,l-Methylconhydrinon* (I.) bezeichnet wird. Letztere Verb. ist identisch mit dem *1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-on*, das sich auf synthetischem Wege aus α-Äthylpyridylketon, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_5H_4N$, über das *1-[α-Piperidyl]-propan-1-ol*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot C_5H_{10}N$ u. sein *N-Methylderivat*, $CH_3 \cdot CH_2CH(OH) \cdot C_5H_{10}N(CH_3)$, gewinnen läßt. Es liegt noch die Möglichkeit vor, daß dem Conhydrin Pseudoconhydrin beigemengt, und dieses als die Muttersubstanz der geringen Mengen Methylisopelletierin anzusehen sei. Indes verhält sich Pseudoconhydrin, wenn es analog dem Conhydrin der folgeweisen Methylierung und Oxydation unterworfen wird, völlig abweichend und liefert insbesondere kein Methylisopelletierin. Daß das Methylisopelletierin die Carbonylgruppe nicht im Piperidinkern, sondern in der Seitenkette enthält, und ihm die Konstitution des 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-ons zukommt, wird dadurch bewiesen, daß es bei der Oxydation mit Chromsäure und Schwefelsäure N-Methylpiperidyl-α-carbonsäure (IV.) und Essigsäure gibt. So-




wohl das Methylisopelletierin, als das d,l-Methylconhydrinon sind als 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-on zu formulieren; die Eigenschaften beider Basen weichen aber weit voneinander ab. Eine Verschiedenheit im Sinne der desmotropen Formen, $C_2H_5 \cdot CO \cdot C_5H_9N(CH_3)$ und $C_2H_5 \cdot C(OH) : C_5H_8N(CH_3)$ liegt nicht vor. Beide Basen geben Oxime und Hydrazone von abweichenden Eigenschaften. Die Existenz zweier inaktiver 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-one ist auf Grund der VAN'T HOFF-LE BELschen Theorie nur durch die Annahme zu erklären, daß diese Verbb. außer einem asymmetrischen Kohlenstoffatome ein asymmetrisches Stickstoffatom enthalten. Derartige Isomere können auch bei analogen Verbb. auftreten. Das Coniin hat bisher, obgleich seine Struktur die Isomerie erwarten läßt, diese nicht gezeigt. Aus d,l-Methylisopelletierin entsteht nach dem früher angegebenen Verf. nur das normale d,l-Methylconiin; eine isomere Verb. wird nicht gebildet. Es war ferner fraglich, ob die aus Methylisopelletierin erhaltene N-Methylpiperidin-α-carbonsäure mit der synthetisch aufgebauten Säure identisch

oder ihr im obigen Sinne sterisch isomer ist. Auch hier wurde keine dem synthetischen Prod. isomere Form, sondern die identische erhalten. Unter den Bedingungen der Abbaurkk. scheinen Umlagerungen zu der von der Synthese bevorzugten Form zu erfolgen. Sowohl das Methylisopelletierin, als das d,l-Methylconhydrin lassen sich in quaternäre Jodmethylate überführen; diese sind aber wider Erwarten nicht identisch, sondern völlig verschieden voneinander. Demnach ist in ihnen die Asymmetrie des Stickstoffatoms erhalten geblieben. Möglicherweise ist die Isomerie des Dihydroarecolinjodmethylats von Willstätter und des Jodmethylats des synthetischen N-Methylhexahydronicotinsäuremethylesters von Hess und Leibbrandt (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 210; C. **1919**. I. 470) auch durch die Asymmetrie des Stickstoffatoms zu erklären. Verss., durch Umlagerungsrkk. Beziehungen zwischen dem Methylisopelletierin u. dem d,l-Methylconhydrinon herzustellen, hatten nicht den gewünschten Erfolg. So gelangt man von dem Methylisopelletierin durch Entmethylierung und nachfolgende Methylierung zum Methylisopelletierin zurück; d,l-Methylconhydrinon entsteht hierbei nicht. Auch durch Erwärmen ist keine unmittelbare Umlagerung zu erzielen; zwar ist das Methylisopelletierin im Vergleich zum d,l-Methylconhydrinon gegen äußere Einwirkungen widerstandsfähiger, wird jedoch bei stärkerem Erhitzen mit Lösungsmitteln in ein dickflüssiges, nicht destillierbares Öl umgewandelt. — Die Rkk., die von dem Conhydrin zum d,l-Methylconhydrinon geführt haben, sind bereits früher beschrieben worden. Bzgl. der optischen Eigenschaften der hierbei erhaltenen Umwandlungsprodd. ist folgendes zu bemerken. Das aus dem rechtsdrehenden Conhydrin durch Methylierung mit Formaldehyd und Ameisensäure erhaltene Methylconhydrin ist linksdrehend; die Methylgruppe verstärkt also den Drehungssinn des asymmetrischen Kernkohlenstoffatoms, das linksdrehend wirkt, so daß dieses das Übergewicht über das in der Seitenkette befindliche zweite asymmetrische Kohlenstoffatom erhält, das rechtsdrehend wirkt, und die Verb. linksdrehend wird. Aus dem Drehungswert des Coniins $[\alpha]_D = +15,6^0$ und dem des Methylconiins $[\alpha]_D = +81,33^0$ geht diese drehungsvergrößernde Wrkg. einer Methylgruppe in dieser Körperklasse hervor. Bei der Oxydation entsteht aus dem Methylconhydrin unter Abspaltung von Methyl ein linksdrehender Körper, das Conhydrinon. Durch die beim Übergang von —CH(OH)— in —CO— erfolgte Aufhebung des zweiten asymmetrischen Kohlenstoffatoms ist die Drehung des anderen asymmetrischen Kohlenstoffatoms als linksdrehend erkennbar. Ebensowenig wie das d-Conhydrin läßt sich auch das aus dem Methylisopelletierin durch Entmethylieren gewonnene d,l-Isopelletierin mit Formaldehyd und Ameisensäure methylieren. Entgegen der früheren Annahme bestehen zwischen d-Conhydrinon und d,l-Isopelletierin keine direkten Beziehungen. Bei der Methylierung des d-Conhydrinons mit Dimethylsulfat entsteht das Methylierungsprod., d,l-Methylconhydrinon und Methylisopelletierin, unter vollständiger Racemisierung; diese leicht erfolgende Racemisierung ist durch das labile Wasserstoffatom am asymmetrischen Kohlenstoffatom nach vorliegenden Analogiefällen vorauszusehen: R·CO·CH ⇌ R·C(OH) : C.

Umwandlung des Conhydrins in d,l-Methylconhydrinon u. Methylisopelletierin. (Mit A. Eichel.) *Conhydrin* wird beim Erhitzen mit 40%ig. Formaldehydlsg. u. konz. HCl im Rohr auf 120—140° nicht verändert. — Der früher für das *Methylconhydrinonsulfat* angegebene Drehungswert $[\alpha]_D^{21} = -20,90^0$ ist infolge des Einsatzes des Gewichtes des Lösungsmittels statt der Lsg. in die Rechnung unrichtig u. durch folgenden zu ersetzen: $[\alpha]_D^{21} = \frac{-1,853 \times 27,739}{1,037 \times 2,8834} = -17,19^0$. — *Methylconhydrin.* $[\alpha]_D^{20} = -42,27^0$ (1,1510 g Substanz in 18,0728 g wss. Lsg.; $D.^{20}_4$ 1,004). $[\alpha]_D^{20} = -39,42^0$ (1,7254 g Substanz in 14,84 g alkoh. Lsg.; $D.^{20}_4$

0,8248). — *d-Conhydrinon* (III.). $[\alpha]_D^{16}$ = —11,01 (1,3308 g Substanz in 27,6731 g wss. Lsg.; $D.^{16}_4$ 1,019). Mischt sich mit W. in jedem Verhältnis. Reagiert nicht mit salpetriger Säure. — *Bromhydrat*, $C_8H_{16}ONBr$. Krystalle aus Aceton; F. 146°. — *Sulfat*. Der früher angegebene Drehungswert $[\alpha]_D^{23}$ = —7,80° ist infolge des Einsatzes des Gewichtes des Lösungsmittels statt der Lsg. in die Rechnung unrichtig und durch folgenden zu ersetzen: $[\alpha]_D^{23} = \frac{-0,443 \times 23,9292}{1,0186 \times 1,7035} = -6,11°$. — *Pikrat*, $C_{14}H_{18}O_8N_4$. Krystalle aus A.; F. 91—92°. — *Äthylurethan des d-Conhydrinons*, $C_{11}H_{19}O_3N$. Aus d-Conhydrinon, NaOH u. Chlorameisensäureäthylester. Öl, $Kp._{15}$ 133°. — *Hydrazon des d-Conhydrinons*. Beim Kochen von d-Conhydrinon mit A. und Hydrazinhydrat. Öl, $Kp._{18}$ 123—125°. Ist nicht analysenrein erhalten worden. — *Pikrat*, $C_{14}H_{20}O_7N_6$. Krystalle aus Methylalkohol; F. 164°; wl. in h. Methylalkohol. — Setzt man d-Conhydrinon in W. mit Dimethylsulfat um, so erhält man ein Gemisch, das aus unverändertem Ausgangsmaterial, d,l-Methylconhydrinon, Methylisopelletierin und der quaternären Ammoniumbase besteht (vgl. Hesz, Eichel, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **50**. 1386; C. **1917**. II. 628). Man scheidet nach der Beendigung der Rk. die Basen mit Alkali ab u. äthert aus. Hierbei wird die quaternäre Base nicht aufgenommen. Das nach dem Abdunsten des Ä. hinterbleibende Öl wird mit Chlorameisensäureester und NaOH behandelt, wobei das unveränderte Conhydrinon in das Urethan übergeführt wird. Dieses trennt man von den tertiären Basen durch fraktionierte Dest. Zu dem Gemisch der beiden tertiären Basen gibt man zwecks Reindarst. des d,l-Methylconhydrinons eine alkoh. essigsaure Semicarbazidlsg., fügt nach mehrtägigem Stehen konz. Salzsäure in geringem Überschuß hinzu u. dunstet ein. Beim Verreiben des Rückstandes mit eiskaltem A. scheidet sich das *salzsaure Semicarbazon des Methylpelletierins* (F. 208 bis 209° unter Zers.) krystallinisch aus; es wird abfiltriert und mit A. gewaschen. Von den Mutterlaugen dunstet man den A. im Vakuum ab, versetzt den Rückstand mit NaOH u. nimmt das *d,l-Methylconhydrinon*, das mit Semicarbazid nicht reagiert, mit Ä. auf. — *d,l-Methylconhydrinon* (I.). Basisch riechendes Öl; $Kp._{15}$ 95°; $Kp._{12}$ 88—89°; l. in W., jedoch damit nicht in allen Verhältnissen mischbar. Ist gegen Permanganat in schwefelsaurer Lsg. beständig. Unempfindlich gegen Brom. Ist optisch inaktiv. — *Hydrochlorid*, $C_9H_{18}ONCl$. Nadeln aus Aceton; erweicht bei 119°; schm. bei 124°. — *Pikrat*, $C_{15}H_{20}O_8N_4$. Würfelartige Krystalle oder gelbe Nadeln aus absol. A.; F. 106°. — *Hydrobromid*, $C_9H_{18}ONBr$. Nadeln aus Aceton + Ä.; F. 137—138°; ll. in A. und Ä.; wl. in Ä. — *Oxim*. Aus d,l-Methylconhydrinon und salzsaurem Hydroxylamin in Methylalkohol. Dickes Öl; $Kp._{22}$ 158°. — *Pikrat*, $C_{15}H_{21}O_8N_5$. Derbe Krystalle aus absol. A.; gibt bei 118° nach vorhergehendem Weichwerden eine trübe Schmelze, die bei etwa 145° klar wird. Vielleicht liegt ein Gemisch der Pikrate der beiden möglichen stereoisomeren Oxime vor. — *Jodmethylat des d-Methylconhydrinons*, $C_{10}H_{20}ONJ$. Aus dem d-Conhydrinon und $CH_3J$ in Methylalkohol. Prismen aus Methylalkohol; F. 113°; $[\alpha]_D^{15} = \frac{-0,65 \times 1,5488}{0,3764 \times 1,0836} = -2,47°$. — *Jodmethylat des d,l-Methylconhydrinons*. Aus d,l-Methylconhydrinon u. $CH_3J$ in Methylalkohol. Prismen aus A.; F. 117—119°. — *Pseudoconhydrin* wird beim Erhitzen mit 40%ig. Formalinlgs. u. Ameisensäure auf 130—140° nicht verändert; auch läßt es sich nicht in Eg. durch Chromsäure oxydieren.

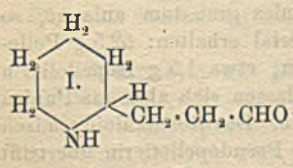
Synthese des 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-ons (d,l-Methylconhydrinons). (Mit **H. Munderloh.**) *α-Äthylpyridylketon*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_5H_4N$ (Engler, Bauer, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 2530; C. **91**. II. 812.) Aus α-picolinsaurem Calcium und propionsaurem Calcium. Das rote Keton sd. unter 15 mm bei 95—100°. — *1-[α-Piperidyl]-propan-1-ol, α-Piperidyläthylalkin* (II.) (Engler,

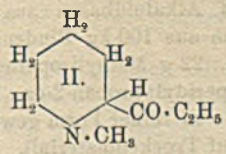
Bauer, l. c.). Die beiden stereoisomeren Formen werden aus dem rohen α-Äthylpyridylketon in essigsaurer Lsg. mittels Wasserstoffs in Ggw. von kolloidalem Platin bei einem Überdruck von 2—3 Atmosphären erhalten. Man trennt die aus der essigsauren Lsg. isolierten Stereoisomeren durch Dest. mit Wasserdampf. Die *hochschmelzende Form* (F. 99—100°) ist mit Wasserdampf schwer flüchtig und wird der bei der Dest. zurückbleibenden Lsg. durch Ä. entzogen, aus dem sie sich krystallinisch abscheidet. Aus dem bei der Dest. mit Wasserdampf erhaltenen Destillat gewinnt man durch Ansäuern mit HCl, Eindampfen der Lsg. im Vakuum, Alkalisieren mit NaOH u. Ausschütteln mit Ä. die Base. Ein Teil des Reaktionsprod. krystallisiert beim Abdunsten des Ä. u. kann durch Dest. ($Kp._{34}$ 124—126°) und Umkrystallisieren aus Ä. gereinigt werden. Die so erhaltenen Nadeln schm. bei 83—85°. Möglicherweise liegt in ihnen ein Gemisch der oben erwähnten hochschm. Form (F. 99—100°) mit der anderen möglichen Form vor. Nach Engler und Bauer zeigt dieses Isomere den F. 69—70°. Die Vff. halten es indes für wahrscheinlich, daß ihr bei 83—85° schm. Präparat als die reine *niedrigschmelzende Form* des Alkins anzusehen ist. — *1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-ol aus dem hochschmelzenden 1-[α-Piperidyl]-propan-1-ol*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot C_5H_9N(CH_3)$. Aus dem bei 99—100° schm. Piperidylpropanol, 40%ig. Formalinlsg. u. wss. Ameisensäure im Rohr bei 125—130°. Öl; $Kp._{14}$ 96—97°. — *1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-ol aus dem niedrigschmelzenden 1-[α-Piperidyl]-propan-1-ol*, $C_9H_{19}NO$. Aus dem bei 83—85° schm. Piperidylpropanol, 40%ig. Formalinlsg. und wss. Ameisensäure im Rohr bei 125—135°. Öl; $Kp._1$ 97—99°. — *1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-on, d,l-Methylconhydrinon* (I.). Aus einem Gemisch der beiden Methylpiperidylpropanole in Eg. durch eine Lsg. von Chromsäure in Essigsäure bei 90°.

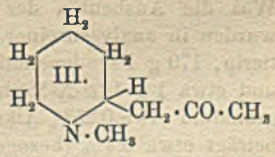
Methylisopelletierin und seine Abwandlungen. *Hydrochlorid des d,l-Methylisopelletierins*, $C_9H_{18}ONCl$. Krystalle aus absol. A.; F. 156°; zers. sich bei etwa 160°. — *Jodmethylat des d,l-Methylisopelletierins*, $C_{10}H_{20}ONJ$. Aus d,l-Methylisopelletierin in A. mittels $CH_3J$. Würfelähnliche Krystalle aus A.; F. 156°. — *Jodmethylat des d-Methylisopelletierins.* Tafeln aus Methylalkohol; F. 156°. — *Jodmethylat des l-Methylisopelletierins.* Nadeln aus Methylalkohol; F. 156°. — *Oxim des d,l-Methylisopelletierins*, $C_9H_{18}ON_2$. Aus Methylisopelletierin und salzsaurem Hydroxylamin in A. Sirupöses Öl; $Kp._{12}$ 160°; ist fast geruchlos. — *Pikrat*, $C_{15}H_{21}O_8N_5$. Krystalle aus A.; F. 106°. — *Methylisopelletierinsäure, N-Methylpiperidin-α-carbonsäure* (IV.). Aus d,l-Methylisopelletierin in W. mittels Chromsäure und Schwefelsäure neben Essigsäure. Krystalle aus absol. A. + absol. Ä. oder aus absol. A. + wenig W.; Platten aus Aceton; krystallisiert mit $^1/_2$ Mol. W. Das Krystallwasser entweicht bei 78° im Vakuum, gleichzeitig beginnt die Säure zu sublimieren und sich teilweise zu zers. Sintert lufttrocken bei etwa 155° in geringem Grade, schm. bei 214—215°. Wl. in A.; fast unl. in Ä.; sll. in W. u. Eg. Die wss. Lsg. reagiert auf Lackmus neutral und ist fast geschmacklos. — *Hydrochlorid*, F. 205°. — *$PtCl_4$-Salz*, $C_{14}H_{28}O_4N_2PtCl_6 + 3\,H_2O$. Krystalle. Verliert beim Trocknen bei 78° im Vakuum 1 Mol. W. Das getrocknete Salz sintert etwas bei 100° und schm. bei 218—219° unter Aufschäumen. — *Äthylester*, $C_9H_{17}O_2N$. Fl.; $Kp._{16}$ 101—105°; ist gegen Permanganat in Schwefelsäure beständig. Der Äthylester ist identisch mit dem N-Methylpiperidin-α-carbonsäureäthylester von Hesz u. Leibbrandt (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **50**. 389; C. **1917**. I. 762). — *Jodmethylat des Äthylesters*, $C_{10}H_{20}O_2NJ$. Aus dem Äthylester und $CH_3J$ in A. oder aus Pipecolinsäureäthylester u. $CH_3J$ in Methylalkohol. Stäbchen aus A.; F. 129 bis 131° (vgl. dazu Willstätter, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 391; C. **96**. I. 755). — *Golddoppelsalz des Jodmethylats des Äthylesters*, $C_{10}H_{20}O_2NAuCl_4$. Gelbe Blätter aus 50%ig. A., F. 88—89°. — *N-Methylpiperidin-α-carbonsäurechlormethylat, Methylisopelletierinsäurechlormethylat. Golddoppelsalz.* Man behandelt das Jodmethylat

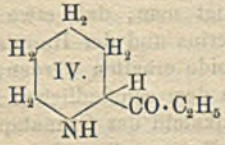
des N-Methylpiperidin-$\alpha$-carbonsäureäthylesters in W. mit $Ag_2O$ und gibt zu der erhaltenen Lsg. $AuCl_3$. Krystalle, F. 254° (Zers.). — *Brommethylat des Methylisopelletierins*, $C_{10}H_{20}ONBr$. Neben dem N-Cyanisopelletierin aus Methylisopelletierin und Bromcyan in Ä. unter Kühlung. Krystalle aus Ä.; F. 134—136°. — *N-Cyanisopelletierin*, $C_2H_5 \cdot CO \cdot C_5H_9N(CN)$. Dickes Öl von schwach basischer Rk.; $Kp._{14}$ 173°; l. in W. Besitzt einen aromatischen Geruch. — *Verb.* $C_9H_{14}ON_2$. Beim Kochen des Cyanisopelletierins mit 2-n. Salzsäure. Flocken. Dieser Verb. kommt höchst wahrscheinlich die Formel V. oder VI. zu. — *Isopelletierin* (III.). Aus Methylisopelletierin mit Azodicarbonsäurediäthylester in Ä. Dünnflüssiges Öl von streng narkotischem Geruch; $Kp._{14}$ 101—102°; ll. in W. und organischen Lösungsmitteln. Läßt sich durch Formaldehyd und Ameisensäure bei 120—125° nicht methylieren. — *Pikrat*, $C_{14}H_{18}O_8N_4$. Krystalle aus A.; F. 154°. — *Hydrobromid.* Nadeln aus Aceton. — *Hydrochlorid.* Krystalle aus Aceton; schm. bei 137—138° nach vorhergehendem Erweichen. — *d,l-Methylisopelletierin* (I.). Aus Isopelletierin in W. mittels Dimethylsulfats. $Kp._{11-12}$ 101—102°; $Kp._{13}$ 105°; $Kp._{16}$ 106—108°. Verharzt beim Erhitzen mit Eg. auf 110—120° teilweise, mit Eg. + HCl auf 200° fast vollständig; wird beim Kochen mit A. oder Natriumäthylatlsg. nicht verändert. Eine Umlagerung des Methylisopelletierins in Methylconhydrinon tritt nicht ein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 964—1004. 10/5. [3/2.] Karlsruhe, Chem. Inst. der Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

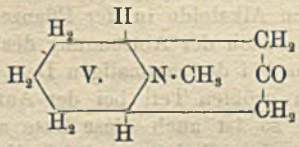
**Kurt Heß**, *Über das natürliche Vorkommen des Isopelletierins.* (*VII. Mitteilung über die Alkaloide des Granatapfelbaumes.*) (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 964; C. **1919**. III. 94). In Punica granatum ist bisher das V. von Pelletierin (I.), Methylisopelletierin (II.) und Pseudopelletierin (V.) nachgewiesen; ferner ist in geringer Menge in Form ihres Pikrates eine Base isoliert worden, die als identisch mit dem 1-[$\alpha$-N-Methylpiperidyl]-propan-2-on (III.) angesehen wird. Für die Darst. des Methylisopelletierins diente das von HESZ u. EICHEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **50**. 1386; C. **1917**. II. 628) ausgearbeitete Verf., das sich im wesentlichen auf die scharfe Trennung von Methylisopelletierin und Pelletierin bezieht. Nach der Abscheidung des Pseudopelletierins aus dem rohen Alkaloidgemisch (am besten durch Ausfrieren) trennt man Pelletierin und Methylisopelletierin durch Behandeln mit Chlorkohlensäureester, wobei nur Pelletierin ein Urethanderivat liefert, das sich wegen seines höheren Siedepunktes durch fraktionierte Dest. vollständig von dem Methylisopelletierin trennen läßt. Bei der Fraktionierung des aus Pelletierinurethan und Methylisopelletierin bestehenden Gemisches werden als Verlauf der Urethanfraktion geringe Mengen eines um einige Grade niedriger siedenden Anteiles erhalten. Dieser Verlauf gibt bei der Wiedergewinnung der Base *Isopelletierin* (IV.),




das demnach zu den regelmäßig vorkommenden Alkaloiden des Granatapfelbaumes gehört. Das früher beobachtete V. von *1-[$\alpha$-N-Methylpiperidyl]-propan-2-on* (III.)

unter den Granatapfelalkaloiden wird bestätigt. Diese Base ist in Form ihres Pikrates wiederholt, wenn auch in geringer Menge, aus den Vorlauf der Methylisopelletierinfraktion gewonnen worden; sie besitzt einen blumigen, an Geranium erinnernden Geruch. Wahrscheinlich ist der aromatische Geruch des Methylisopelletierins durch geringe Beimengungen von 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-2-on bedingt, da jenes bei chemischen Umsetzungen seinen Geruch verliert. Das dem Methylisopelletierin sterisch isomere d,l-Methylconhydrinon (1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-1-on) ist unter den Alkaloiden des Granatapfelbaumes nicht enthalten.

Aus dem nach dem früher angegebenen Verf. aus dem Rindenmaterial gewonnenen Basengemisch wird das Pseudopelletierin durch Ausfrieren entfernt und die Hauptmenge des Pelletierins (ca. $^3/_5$) als bromwasserstoffsaures Salz abgeschieden. Das verbleibende Basengemisch wird zunächst im Vakuum im Wasserstoffstrom destilliert (Kp.$_{18}$ 100—106°), wodurch harzige Prodd. abgetrennt werden. Das ölige Dest., das gegen Luftsauerstoff noch sehr empfindlich ist, wird in der früher angegebenen Weise mit Chlorameisensäureester unter Eiskühlung behandelt, und das Gemisch der Reaktionsprodd. fraktioniert destilliert. Die erste Fraktion (Kp.$_{18}$ 96 bis 98°) besitzt den blumigen Geruch des *1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-2-ons*, enthält neben dieser Base Methylisopelletierin. Durch Fällung mit Pikrinsäure und fraktioniertes Umkrystallisieren wird das Methylpiperidylpropan-2-on in Form seines Pikrats gewonnen (vgl. Hesz, Eichel, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **50**. 383; C. **1917**. II. 1004). Die zweite Fraktion (Kp.$_{18}$ 100—102°) ist einheitlich und besteht aus *Methylisopelletierin*, das entgegen früheren Angaben sehr konstant siedet; es wurden beobachtet: Kp.$_{11}$ 101,5—102°, Kp.$_{14}$ 105°, Kp.$_{16}$ 106—108°. Die dritte Fraktion (Kp.$_{18}$ 150—165°) enthält ein Gemisch der Urethane des Pelletierins und des Isopelletierins. Kocht man das Öl mit wss. alkoh. Natronlauge, so wird das Pelletierin unter B. von harzigen Prodd. zerstört, die nach dem Ansäuern u. Verjagen des A. durch Ausschütteln mit Ä. entfernt werden. Aus der sauren Lsg. erhält man durch Übersättigen mit Alkali, Ausäthern und Destillieren das *Isopelletierin* (Kp.$_{11}$ 102—107°), das durch sein Pikrat und sein Hydrobromid mit der durch Entmethylierung aus Methylisopelletierin gewonnenen Base identifiziert wird. Die vierte Fraktion (Kp.$_{18}$ 165—166°) besteht aus dem früher beschriebenen *Urethan des Pelletierins*. Die Wiedergewinnung dieser Base aus ihrem Urethan ist trotz mannigfacher Abänderung der Verss. nicht gelungen, da sie sowohl unter der Einw. von Alkalien, als auch der von Säuren größtenteils verharzt. — *Pikrat des Methylisopelletierins*. Schmilzt bei 155°. Der früher angegebene F. 158° ist zu hoch und muß berichtigt werden. — *Pikrat des Pseudopelletierins*, $C_{15}H_{18}O_8N_4$. Gelbes Krystallpulver; schm. bei 252—253° unter kurz vorhergehender Dunkelfärbung an einzelnen Stellen u. darauf folgender Zers. bei Schwarzfärbung u. Aufschäumen — Was die Ausbeuten der fünf Alkaloidbasen aus Punica granatum anlangt, so wurden in analysenreiner Form aus 100 kg Rindenmaterial erhalten: 52,5 g Pelletierin, 179 g Pseudopelletierin, 22 g Methylisopelletierin, etwa 1,5 g Isopelletierin und etwa 1 g 1-(α-N-Methylpiperidyl)-propan-2-on. Es lassen sich also aus Punica granatum etwa 0,25% Alkaloide in reiner Form gewinnen. Das Rohalkaloidgemisch beträgt etwa 0,4% (bezogen auf Trockenmaterial). Das Pseudopelletierin übertrifft die anderen Alkaloide in der Pflanze. Berücksichtigt man, daß etwa 25—30 g Harzanteile nach der Abtrennung des Pseudopelletierins und der Hauptmenge des Pelletierins bei der erstmaligen Dest. der Rohalkaloide erhalten werden, und daß diese zum größten Teil bei der Aufarbeitung aus dem empfindlichen Pelletierin entstehen, so ist auch diese Base als ein Hauptalkaloid des Granatapfelbaumes anzusehen. Isopelletierin und 1-[α-N-Methylpiperidyl]-propan-2-on kommen nur in untergeordneter Menge vor und spielen in der Pflanze möglicherweise die Rolle von Zwischenstufen bei der B. von Methylisopelletierin und Pseudopelletierin. —

In der Mitteilung von Hesz u. Eichel (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **51**. 741; C. **1918**. II. 32) sind bei der Berechnung der Drehungswerte nicht die Werte für das Gewicht der Lsg., sondern die für das Gewicht des Lösungsmittels eingesetzt worden. In folgenden werden die berichtigten Werte mitgeteilt. — *d-Pelletierin. d-Bitartrat.* $[\alpha]^{21} = +20{,}93^0$. — *Sulfat.* $[\alpha]^{18} = +6{,}11^0$. — *l-Pelletierin. l-Bitartrat.* $[\alpha]^{20} = 20{,}94^0$. — *Sulfat.* $[\alpha]^{18} = -5{,}89^0$. — *d-Methylisopelletierin. d-Bitartrat.* $[\alpha]^{20} = +22{,}77^0$. — *Sulfat.* $[\alpha]^{18} = +7{,}64^0$. — *Hydrochlorid.* $[\alpha]^{18} = +11{,}08^0$. — *l-Methylisopelletierin. l-Bitartrat.* $[\alpha]^{18} = -20{,}83^0$. — *Sulfat.* $[\alpha]^{18} = -8{,}03^0$. — *Hydrochlorid.* $[\alpha]^{18} = -10{,}64^0$. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 1005—13. 10/5. [17/2.] Karlsruhe, Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) Schmidt.

# E. Biochemie.

## 1. Pflanzenchemie.

**Yang-Tseu-Kia**, *Die Perillapflanzen im fernen Osten.* Kurze Beschreibung und Angabe der Verwendung der in China und Japan angebauten *Perilla nankinensis* Decne, *P. arguta* Benth., *P. ocymoides* L. und der Labiate „Thia sou" oder „falsche Perilla". (La Parfumerie moderne **12**. 20—21. Februar.) Reclaire.

**A. Meunissier**, *Die nankinensische Perillapflanze. Perilla nankinensis* Decne ist schon 1790 von Loureiro in seiner „Flore de Cochinchine" unter dem Namen *Dentitia nankinensis* beschrieben worden. Vf. gibt ferner von *Perilla ocymoides* L. (*Mentha perilloides* Lam.) u. *P. arguta* Benth. eine kurze botanische Beschreibung und nennt die Verwendungsmöglichkeiten. Er erwähnt, daß die Gattung *Perilla* der Gattung *Mentha* nahe verwandt ist. (La Parfumerie moderne **12**. 21. Februar.) Reclaire.

**P. Fisch** und **J. Gattefossé**, *Die Perillapflanze und ihr flüchtiges Öl.* Die ostasiatische *Perilla nankinensis* Decne wird in Frankreich häufig als Zierpflanze kultiviert. Das Öl aus französischen Pflanzen hat dieselben Eigenschaften wie das aus japanischen. Das ganze aus l'Ain stammende Kraut ohne Wurzeln lieferte 0,045% braunrotes Öl. $D.^{25}$ 0,9320; $\alpha_D = -93^0$; VZ. 240; Aldehydgehalt 55%. Das Öl enthält 5% einer Säure vom F. 130° und vermutlich auch Geranylester. (La Parfumerie moderne **12**. 20. Februar.) Reclaire.

**Antonin Rolet**, *Die Pfefferminzöle.* Übersicht über die Zus., Eigenschaften, Verfälschungen, Kultur, Düngung usw. verschiedener Pfefferminzarten, resp. Öle, unter Berücksichtigung des Einflusses der Kulturverhältnisse auf die Eigenschaften der Öle. (La Parfumerie moderne **12**. 25—27. Februar.) Reclaire.

**Em. Bourquelot** und **M. Bridel**, *Anwendung der biologischen Methode auf die Erforschung mehrerer Arten von einheimischen Orchideen. Entdeckung eines neuen Glucosids, des „Loroglossins".* Nach dem bekannten Verf. von Bourquelot (C. r. d. l'Acad. des sciences **133**. 690; C. **1901**. II. 1241) hat sich in allen 18 untersuchten Orchideenarten der Gattungen *Aceras*, *Loroglossum*, *Orchis*, *Ophrys*, *Platanthera*, *Linodorum*, *Cephalanthera*, *Epipatsis* und *Neottia* die Ggw. von einem oder mehreren durch Emulsin spaltbaren Glucosiden nachweisen lassen. Näher untersucht wurde *Loroglossum hircinum Rich.*, in dem das biologische Verf. außer Rohrzucker u. dem linksdrehenden, durch Emulsin spaltbaren Glucosid noch einen rechtsdrehenden, durch die Fermente nicht angreifbaren Bestandteil ergab.

Zur Darst. des Glucosids *Loroglossin* wurde der sirupöse Rückstand des alkoh.

Auszuges von 15,2 kg Pflanzenmaterial (oberirdisch) mit 4 Raumteilen 95%ig. A. versetzt, die Fl. nach einigen Tagen abgegossen, durch Dest. konz. (auf 945 g), in der Wärme mit Aceton erschöpft, dann in 2 l A. von 95% gel., von den innerhalb 6 Wochen abgeschiedenen Krystallen abgegossen und zur Trockne gebracht. Der Rückstand wurde in W. gel., zur Zerstörung von noch vorhandenem Zucker mit Hefe behandelt, dann wieder zur Trockne gebracht. Aus der nunmehr mit absol. A. hergestellten Lsg. krystallisierte nach Zusatz von 2 Raumteilen absol. Ä. das Loroglossin, das zur Reinigung noch aus einer Mischung von 2 Raumteilen wasserfreiem Aceton u. 1 Raumteil 95%ig. A. umkrystallisiert wurde. Lange, farbl. Nadeln, geruchlos, stark bitter, ll. in W. u. A., swl. in Essigester u. Aceton, sintert scharf bei 130°, F. 137° (korr.), $[\alpha]_D = -42,97°$ (0,7562 g in 25 ccm). Es reduziert FEHLINGsche Lsg. nicht, wird durch w. verd. $H_2SO_4$ und durch Emulsin gespalten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 701—3. 31/3.) SPIEGEL.

**Marcel Mirande**, *Über die mikrochemischen Reaktionen und die Lokalisation des Alkaloids von Isopyrum thalictroides L.* Mit Jod-Jodkalium brauner, körniger, die Zellen völlig erfüllender Nd., der durch vorsichtige, abwechselnde Behandlung mit W., A. und Jod-Jodkalium sich in krystallinische Anhäufungen verwandelt; l. in $Na_2S_2O_3$. Mit Pikrinsäure augenblicklich körniger gelber Nd., mit $HgCl_2$ augenblicklich weißer Nd., mit Goldchlorid und Platinchlorid gelbe Ndd. Mit mäßig verd. $H_2SO_4$ entstehen ölige Tropfen, die rasch in Bündel von grauen Krystallen übergehen; diese lösen sich wieder und machen $CaSO_4$-Krystallen Platz. Mit Ammoniak hellgelber Nd., unl. in W., l. in A. Mit KOH-, $K_2Cr_2O_7$-, Natriummolybdatlsgg. gelbliche, feinkörnige Ndd. — Das Alkaloid ist vorwiegend in den unterirdischen Organen enthalten, in der Wurzel und im Rhizom, in geringerer Menge im Stengel u. den Blättern. Die Blüte scheint kein Alkaloid zu enthalten. Die perennierenden unterirdischen Organe sind das ganze Jahr hindurch reich an Alkaloid. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 316—17. 10/2.) RICHTER.

**Th. Bokorny**, *Bindung des Formaldehyds durch Enzyme.* Der tatsächliche Inhalt ist bereits mitgeteilt (Allg. Brauer- u. Hopfenztg. **1919**. 177. 187; C. **1919**. I. 661). Aus der Bindung von $CH_2O$ durch Emulsin, wie auch aus der Bindung von $H_2SO_4$ durch dieses, errechnet sich viel weniger $NH_2$, als für einen Eiweißkörper anzunehmen ist. Das dürfte darauf zurückzuführen sein, daß nicht alle Amidogruppen der Enzym- u. Eiweißmolekeln reaktionsfähig sind. Doch wird im Anschluß hieran die Eiweißnatur der Enzyme (vgl. auch Biochem. Ztschr. **70**. 213; C. **1915**. II. 619) erneut erörtert. (Biochem. Ztschr. **94**. 69—77. 12/4. [20/1.] München.) SPIEGEL.

## 2. Pflanzenphysiologie; Bakteriologie.

**Sir Jagadis Chunder Bose** und **Guruprasanna Das**, *Untersuchungen über das Wachstum und die Bewegungen von Pflanzen mit Hilfe des Crescographen mit stärkster Vergrößerung.* Es wird ein neuer, höchst empfindlicher App. beschrieben, der durch doppelte Hebelübertragung die Bewegungen wachsender oder auf Reiz reagierender Pflanzenteile in einer Vergrößerung bis zum 10000-fachen auf einer berußten Glastafel registriert. An diesen Kurven lassen sich Wachstumsdifferenzen bis herunter zu 0,00005 mm bestimmen. Durch besonders sorgfältige Konstruktion der aus leichtestem Material gearbeiteten Hebel und der Drehungsachsen ließen sich alle mechanisch störenden Elemente ausschalten.

Mit Hilfe dieser hochempfindlichen Vorrichtungen lassen sich die feinsten Be-

wegungsvorgänge an der Pflanze in sehr kurzen Zeiträumen registrieren. Die Vff. untersuchten die normale Wachstumsgeschwindigkeit, die Wrkgg. künstlicher direkter und indirekter Reize und insbesondere die große Zahl von Tropismen verschiedenster Art. Aus den gesetzmäßigen Erscheinungen der direkten u. indirekten Reizung lassen sich die tropischen Bewegungen im wesentlichen ableiten und ererklären. Die Wrkg. direkter Reizung ist Zusammenziehung, Verminderung des Turgors, Verzögerung des Wachstums. Indirekte Reizung gibt bei schwacher Reizstärke Ausdehnung, Anwachsen des Turgors, Beschleunigung des Wachstums. Bei verlängerter mäßiger Reizstärke bekommt man eine zweiphasische Rk., nämlich zuerst eine positive, dann eine negative, bezw. eine Beschleunigung und eine nachfolgende Verlangsamung des Wachstums. Die Dauer und Intensität der einzelnen Phase hängt von der Leitungsfähigkeit der zwischen Reizstelle und Erfolgsorgan liegenden Gewebsteile ab.

Bzgl. der Einzelheiten der Ergebnisse muß auf das Original verwiesen werden. (Proc. Royal Soc. London. Serie B. **90**. 364—400. 17/2. 1919. [19/10. 1917.].) Riesser.

**Th. Bokorny**, *Weitere Beiträge zur organischen Ernährung der grünen Pflanzen mit Ausblicken auf die Praxis.* (Vgl. Biochem. Ztschr. **71**. 321; C. **1915**. II. 1148.) Es wird über günstig verlaufene Düngungsverss. mit entzuckerter Sulfitablauge und mit Harn berichtet. Beide Fll. lassen sich vorteilhaft nach dem Krauseschen Zerstäubungsverf. trocknen. Die Hippursäure, die im Harn der Haustiere das hauptsächliche Ausscheidungsprod. des N darstellt, ist für Pflanzen eine weniger gute N-Quelle als Harnstoff, und als C-Quelle jedenfalls noch weit weniger brauchbar, da der Benzolkern nicht verwendbar ist, die freiwerdende Benzoesäure sogar giftig wirkt, schon bei weniger als 0,1%. Um diese Schädigung zu vermeiden, ist jedenfalls große Verdünnung nötig. (Biochem. Ztschr. **94**. 78—83. 12/4. [20/1.].) Spiegel.

**H. Colin**, *Ausnutzung der Glucose und der Lävulose durch höhere Pflanzen.* In den Blättern etiolierter Pflanzen (Rübe, Topinambur, Zichorie) findet sich stets ein höheres Verhältnis von Dextrose zu Lävulose, als nach den zur Verfügung stehenden Kohlenhydraten zu erwarten wäre. Man muß annehmen, daß die beiden Zucker entweder mit verschiedenen Geschwindigkeiten auswandern, oder daß sie ungleich ausgenutzt werden. Die Wahrscheinlichkeit spricht für die letzte Annahme. Man kann dabei mit Brown u. Morris (Journ. Chem. Soc. London **1893**. I. 604) annehmen, daß die Glucose vorwiegend in der Zelle verbrannt wird, und das Verhältnis im etiolierten Blatt auf die hier weniger intensive Atmung beziehen; in gleicher Weise würden sich die bekannten Unterschiede zwischen Blattstiel u. Blattspreite erklären. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 697—99. 31/3.) Spiegel.

**H. Schroeder**, *Der Chemismus der Kohlensäureassimilation im Lichte neuer Arbeiten.* Eine kritische Besprechung der neueren Publikationen vom Standpunkte des Pflanzenphysiologen, dahingehend, ob u. inwieweit ein bleibender Fortschritt durch dieselben erzielt oder angebahnt worden ist; Vf. kommt zu dem Schluß, daß wir noch weit vom Ziele entfernt sind. Einigen Fortschritt haben die Arbeiten von Willstätter und Stoll gebracht. Die Besprechung eignet sich nicht für ein kurzes Referat, es sei deshalb auf das Original verwiesen. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. **36**. 9—27. 29/4.) Rammstedt.

**Widmann**, *Der Einfluß des Lichtes auf Bakterien in hygienischer und sanitätspolizeilicher Hinsicht.* Der Einfluß des Lichtes auf Bakterien und ihre Immunkörper kann entwicklungshemmend und tötend sein. Die Wrkg. des Lichtes auf die Mikroben ist eine unmittelbare. Unter gewissen Verhältnissen können durch

Oxydation chemische Umwandlungsprozesse im Nährsubstrat oder dem Bakterienleib selbst entstehen, d. h. der absorbierte Sauerstoff wird in „aktive" Form, wie in Ozon, Wasserstoffsuperoxyd und ähnlich kräftig oxydierend wirkende Stoffe übergeführt. Diese Prozesse wirken alsdann an der Schädigung der Bakterien nicht unerheblich mit. Die Lichtwrkg. kann durch sogenannte Sensibilisierung in beträchtlichem Grade erhöht werden. Der Erfolg der Belichtung ist nicht bloß abhängig von ihrer Intensität, Dauer und der Strahlenwrkg., sondern auch von der Spezies und Virulenz der in Betracht kommenden pathogenen Bakterien. Außer dem natürlichen Licht werden künstliche Lichtquellen, die kurzwellige Strahlen liefern (z. B. die Finsen-Reyn-Lampe, die Quarzquecksilberdampflampe und ihre Modifikationen) zur Abtötung von Bakterien benutzt. Die Wrkg. der ultravioletten Strahlen auf infizierte Wunden ist so zu erklären, daß die Strahlen imstande sind, in die Wunden, bezw. den Körper eingedrungene Bakterien durch Anregung der natürlichen Schutzvorrichtungen des lebenden Organismus zu schädigen, das Zellwachstum dagegen zu beleben und bei den Wunden zugleich die Vernarbung zu beschleunigen. — Es wird ferner die Wassersterilisation durch ultraviolette Strahlen besprochen. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] **57**. 147—206. April. Münster i. W.) Borinski.

**A. Besson, A. Ranque** und **Ch. Senez**, *Über das Leben der Mikroben in zuckerhaltigen Medien.* Der charakteristische Verlauf der Entw. und des Stoffwechsels des Colibacillus in glucosehaltiger Nährlsg., wie er in den früheren Mitteilungen beschrieben wurde (vgl. C. r. soc. de biologie **82**. 164; C. **1919**. III. 60) findet sich bei anderen Bacillen unter diesen Bedingungen wieder. Von der Art des Zuckers sind die Erscheinungen ebenfalls unabhängig; nur der Dulcit verhält sich anscheinend verschieden. (C. r. soc. de biologie **82**. 107—9. [8/2.*] Lab. de bactériol. de l'hôpital du Val-de-Grâce.) Riesser.

**Charles Richet** und **Henry Cardot**, *Plötzliche Mutationen bei der Bildung einer neuen Mikrobenrasse.* Bei Züchtung eines reinen Milchsäurefermentes in sterilisierter Molke mit 2,66 ‰ $K_3AsO_4$ und täglicher Beobachtung seiner wesentlichen Eigenschaft, nämlich der Fähigkeit zur B. von Milchsäure, ergab sich eine Gewöhnung an den arsenhaltigen Nährboden, die schließlich auch bei neunmaliger Umzüchtung auf gewöhnlichem Nährboden erhalten blieb. Diese Gewöhnung vollzog sich nicht gleichmäßig, sondern sprungweise, wobei jedesmal eine fast völlige Rückkehr zur alten Form sich einstellte, aber ein Mutationsrest verblieb, und eine plötzliche starke Zunahme der Vermehrung eintrat. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 657—62. 31/3. [24/3.*].) Spiegel.

**André Mayer** und **Georges Schaeffer**, *Die Lehre von der Unentbehrlichkeit gewisser Amidosäuren in ihrer Anwendung auf die Mikroben. Rolle des Arginins und des Histidins bei der Kultur der Kochschen Bacillus in chemisch genau definierten Medien.* Bacillen, die, wie der Tuberkelbacillus von Koch, organische N-Verbb. als Nährmaterial brauchen, gedeihen nur dann gut, wenn ihnen außer Monoamidosäuren mit gerader C-Kette gewisse Diamidosäuren wie Arginin und Histidin zur Verfügung stehen. An Stelle dieser letzteren können aber auch Carnosin, das ja eine Histidinverb. ist, u. Kreatin treten; im letzteren ist also die Guanidingruppe als die wirksame anzunehmen, ebenso wie im Arginin. (C. r. soc. de biologie **82**. 113—15. [8/2.*].) Riesser.

## 3. Tierchemie.

**Peter Rona** und **Wolfgang Heubner**, *Über den Kalkgehalt einiger Katzenorgane.* Im Anschluß an die Blutunterss. (Biochem. Ztschr. **93**. 187; C. **1919**. I. 676) sind auch einige Organe von Katzen auf ihren Kalkgehalt in der Norm und nach intravenöser Zufuhr von $CaCl_2$ untersucht worden. Es fanden sich bei fünf Tieren in je 100 g Frischgewicht von Lunge 17—35, Gehirn 11—24, Enddarm 25—39 mg CaO. Die Injektion von $CaCl_2$ bewirkte keine merkliche Erhöhung. (Biochem. Ztschr. **93**. 353—63. 22/3. [2/1.] Berlin, Kaiser Wilhelm-Akademie f. d. militärärztl. Bildungswesen, Physiol. Lab.) Spiegel.

**Oscar Gross**, *Über die Ausscheidung von Tyrosinasen im menschlichen Harn.* Es ist gelungen, im Harn eines an einem melanotischen Tumor erkrankten Menschen mit Sicherheit Tyrosinase nachzuweisen. Die Tyrosinase ist imstande, Homogentisinsäure und Tyrosin durch Oxydation in dunkel gefärbte Prodd. zu verwandeln und auch wahrscheinlich aus dem Adrenalin eine dunkel gefärbte Substanz zu bilden. Dtsch. med. Wchschr. **45**. 488—89. 1/5. Greifswald, Medizinische Klinik.) Borinski.

**A. Ponselle**, *Über die Züchtung der Trypanosomen auf künstlichem Nährboden.* (Vgl. C. r. soc. de biologie **80**. 824.) Die Nährlsg. soll eine Acidität $P_H = 5,6$ haben. Werden 10 Teile davon mit 1 Teil infizierten Froschblutes gemischt, so wird $P_H$ annähernd $= 6,2$. Diese Acidität erweist sich als günstigste zur Züchtung der Mikroben. (C. r. soc. de biologie **82**. 163—64. [22/2.*] Inst. Pasteur. Lab. du Dr. A. Marie.) Riesser.

**A. Laveran**, *Über die künstlichen zentrosomenfreien Varietäten der Trypanosomen.* Ein Stamm von Trypanosoma Evansi, dem Erreger der Surra, hatte nach 21 Passagen durch mit Oxazin behandelte Mäuse die Zentrosomen verloren und blieb so bei jahrelangen weiteren Passagen, so daß diese Änderung eine endgültige, und eine neue Art entstanden zu sein schien. Das erwies sich noch bei der 870. Passage als richtig; bei der 945. fanden sich aber wieder zahlreiche Trypanosomen mit deutlichen Zentrosomen, und nun verschwanden die zentrosomenlosen bei weiteren Passagen allmählich wieder vollständig. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 749—51. 14/4.) Spiegel.

## 4. Tierphysiologie. Medizin. Chemie.

**H. Bierry**, *Über das Zucker- und das Fettminimum.* Zucker und Fett wirken in der Nahrung nicht einzig u. allein nach Maßgabe ihres Caloriengehalts. Auch beim Zucker spielt, wie beim Eiweiß, die chemische Natur und Zus. eine wesentliche Rolle, beim Fett ist der Vitamingehalt von Bedeutung. Auch die gegenseitige Ergänzung im Hinblick auf Synthesen im intermediären Stoffwechsel hängt von der chemischen Natur der Fette, bezw. der Kohlenhydrate ab und bestimmt auch ihr Mengenverhältnis. (C. r. soc. de biologie **82**. 124—27. [8/2.*].) Riesser.

**F. Maignon**, *Studie über den Mechanismus der Fettwirkung bei der Nutzbarmachung und Assimilation der Eiweißstoffe.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 474; C. **1919**. I. 1041.) Die Rolle des Glycerins kann auch von den Alkoholfunktionen der Zucker übernommen werden. Zugunsten der Fette gegenüber den Kohlenhydraten verbleibt aber noch die Rolle der *Fettsäuren.* Diese kommen

wegen ihrer Verwandtschaft mit den aus Eiweiß abspaltbaren Aminosäuren für den Eiweißaufbau in Betracht, besonders auch noch wegen der von BONDI[1]) (Biochem. Ztschr. **17**. 543; C. **1909**. II. 269) festgestellten Fähigkeit, sich mit solchen Aminosäuren zu höheren Komplexen, „Lipoproteiden", zu verbinden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 626—29. 24/3.) SPIEGEL.

**F. Rosenthal**, *Über Cholesterinverarmung der menschlichen roten Blutkörperchen unter dem Einfluß der Kriegsernährung.* Die n. Durchschnittszahlen des Gesamtcholesteringehalts der menschlichen roten Blutkörperchen schwankten im Friedensjahr 1913 pro 1000 ccm gewaschenes Blut (auf 4,5 Millionen Erythrocyten im ccm bezogen) zwischen 0,4—0,5—0,66 g. Demgegenüber wurden in etwa 50% der mit der WINDAUSschen Methode untersuchten Fälle im Jahre 1919 in den roten Blutkörperchen stark unterernährter, klinisch sonst gesunder Individuen Gesamtcholesterinwerte angetroffen, die über 0,327 g nicht hinausgehen. Die Verarmung der roten Blutkörperchen an Gesamtcholesterin im Verlaufe der Kriegsjahre bei einem Teil chronisch Unterernährter wird noch deutlicher, wenn man die Minimalwerte für Gesamtcholesterin in den gesunden menschlichen Erythrocyten vom Jahre 1913 mit denen von 1919 vergleicht. Den unteren Schwellenwerten von 0,4—0,5 g Gesamtcholesterin pro 1000 ccm Erythrocyten im Frieden stehen im Jahre 1919 Minimalwerte von 0,131, bezw. 0,124 g Gesamtcholesterin pro 1000 ccm gewaschenes Blut in vereinzelten Fällen gegenüber. Es können sich somit die unteren Schwellenwerte für Gesamtcholesterin gegenüber den Friedenszeiten bei den roten Blutkörperchen um das Drei- bis Vierfache verringern. Die erhebliche Cholesterinverarmung der Erythrocyten bei unterernährten Individuen ist darauf zurückzuführen, daß die Hauptlieferanten des exogenen Cholesterinstoffwechsels: Fleisch, Eier, Butter, Fett in der Nahrung fehlen. (Dtsch. med. Wchschr. **45**. 571—73. 22/5. Breslau, Medizinische Klinik der Universität.) BORINSKI.

**Hans Friedenthal**, *Absolute und relative Desinfektionskraft von Elementen und chemischen Verbindungen* Die absol. Desinfektionskraft wird gemessen durch diejenige Flüssigkeitsmenge besten Nährbodens, die von 1 g der zu untersuchenden Substanz dauernd bei Körpertemp. steril gehalten wird, die relative durch diejenige Flüssigkeitsmenge, die von der innerhalb 24 Stdn. tötenden Dosis des Desinfektionsmittels dauernd bei Körpertemp. steril gehalten wird. Die Beststt. der absol. Desinfektionskraft zeigten, daß von keinem chemischen Element und keiner chemischen Verb. Wasserstoff in Ionenform auch nur annähernd erreicht wird. Im ersten Strahl des periodischen Systems übertreffen die Elemente mit kleinem Atomvolumen weitaus diejenigen mit großem. *Fulmargin* (Elektrosilber) übertrifft alle Ag-Verbb. bei weitem. Im zweiten Strahle findet sich das elektrisch zerstäubte *Quecksilber* dem Fulmargin noch überlegen, seinerseits wieder von keiner Hg-Verb. übertroffen. Von den Verbb., die nur in frisch bereitetem Zustande vergleichbar sind, sind mit am wirksamsten einige *Hydrargoniumverbindungen*, worunter Vf. Verbb. des sechswertigen Hg nach dem Typus der Jodwasserstoffquecksilberjodidsäure $H_2HgJ_4$ versteht. Die besondere Wirksamkeit des Hg trotz seines hohen Äquivalentgewichts bezieht er auf die Unlöslichkeit der Nucleinsäure-Quecksilberverbb., die eine Vermehrung der Keime bei Ggw. von Hg nicht zuläßt. — Auffallend ist, daß *Cadmium* dem Silber an absol. Desinfektionskraft beinahe gleichkommt.

Im dritten Strahl des periodischen Systems ist keine der bisher benutzten Verbindungen von Al oder B rationell zusammengesetzt; den Al-Verbb. sollte größere

[1]) Im Original steht fälschlich „BAUDI".

Aufmerksamkeit geschenkt werden. Im vierten Strahl nimmt die absol. desinfektorische Wirksamkeit mit steigendem Atomgewichte zu, im fünften ab; in diesem waren die höchsten Oxydationsstufen weit weniger wirksam, als die positiv geladenen Atomgruppen der gleichen Elemente. Im sechsten Strahle kommt den Sauerstoffionen der höchste Grad von Wirksamkeit zu (die Wrkg. des Ozons beruht sehr wahrscheinlich auf B. von OH-Ionen in wss. Lsg.). Die Wrkg. der Persalze ist weit geringer, als diejenige von $H_2O_2$. Im siebenten Strahl wirkt im ionisiertem Zustande das Fluorion am stärksten, dann steigt die Wirksamkeit vom Chlor bis zum Jodion. Von den Elementen des achten Strahles zeigte in kolloidaler wss. Lsg. keines irgendwelche desinfektorische Kraft, dagegen Fe und Os in ionisiertem Zustande nicht unbeträchtliche.

Unter den organischen Verbindungen fand sich keine von auch nur annähernd gleicher Wirksamkeit wie Formalin oder $H_2O_2$, Hg- oder Ag-Verbb. Durch Einführung von Schwermetallatomen läßt sich zwar die desinfektorische Kraft sehr erheblich steigern, aber nicht über das Maß der einfachen anorganischen Substanzen hinaus. Vielmehr hat sich das Einfachste als das Wirksamste erwiesen.

Es werden dann in einer Tabelle die relativen Desinfektionskräfte der untersuchten Verbb., auf die für 1 kg Frosch tödliche Dosis bezogen, in absteigender Linie zusammengestellt. Sie zeigt unter den relativ giftigsten Desinfektionsmitteln Natrium salicylicum u. Carbol, unter den ungiftigeren Essigsäure, Jod, Aluminiumsulfat, unter den relativ ungiftigsten $HgCl_2$ und Hg-Salze und -Mischungen des Vf., besonders „Liquor antiluetieus", weit vor allem das Perhydrol. (Biochem. Ztschr. **94**. 47—68. 12/4. [18/1.] Berlin.) SPIEGEL.

**L. Grimbert**, *Die Vitamine.* Zusammenfassendes Referat über das Wesen der Vitamine und ihre Bedeutung für die Ernährung. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **19**. 171—79. 16/3.) RICHTER.

## 5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

**E. Herzfeld** und **R. Klinger**, *Chemische Studien zur Physiologie und Pathologie.* VII. *Die Muskelkontraktion.* (VI. vgl. Biochem. Ztschr. **93**. 324; C. **1919**. III. 64.) Um eine anschauliche Vorstellung vom Wesen der Elastizität und von den bei Verlängerung oder Verkürzung gewisser elastischer Körper stattfindenden Vorgängen zu gewinnen, gehen Vff. auf die Vorgänge bei der Gelatine zurück. Die Elastizität mäßig wasserhaltiger Gelatine wird auf die Existenz deformierbarer Mantelzonen um die einzelnen Teilchen zurückgeführt, die infolge Wasserbindung eine gewisse „Flüssigkeitsspannung" besitzen und daher die Kugelform zu bewahren streben, wenn sie durch äußere Kräfte in die Länge gezogen werden. Durch ähnliche Zonen wasserbindender Abbauprodd., die den festeren Kern der die Fasern aufbauenden Eiweißteilchen umgeben, werden auch die Verkürzungserscheinungen verursacht, die Bindegewebsfasern in h. W., bei Einw. von Säuren und Alkalien usw. zeigen. Diese Zonen sind physiologischerweise in der Faserrichtung lang ausgezogen (daher auch doppelbrechend), erlangen aber infolge vermehrter Wasserbindung unter den angegebenen Umständen die Eigenschaften einer zähflüssigen Masse, speziell Flüssigkeitsspannung; sie gehen daher unter Kraftentwicklung in die Kugelform über, wodurch die Verkürzung u. Verdickung der Faser zustande kommt.

Einen ganz ähnlichen chemischen Bau und Kontraktionsmechanismus nehmen Vff. auch in den Fibrillen der Muskelfasern an. Auch hier erfolgt die Verkürzung dadurch, daß die vorher langgestreckten (ellipsoiden) Mantelzonen der

Fibrillenciweißteilchen Kugelform annehmen. Dies geschieht auch hier durch erhöhte Wasserbindung, die bei der physiologischen Kontraktion durch Milchsäure und andere niedere Fettsäuren, durch den Nervenstrom elektrolytisch aus Kohlenhydraten, vielleicht auch aus anderem Material abgespalten, hervorgerufen wird. Nach Aufhören dieser Zers., des „Nervenreizes", werden diese fibrillenaktiven Stoffe durch den im Mantelgewebe vorhandenen, an Lipoid- und anderen Oberflächen adsorbierten Sauerstoff sofort verbrannt; die Mantelzonen verlieren daher ihre vermehrte Wasserbindung und werden wieder nachgiebige weiche Massen, die durch äußere Krafteinwirkungen leicht in die n. Länge des Muskels, die „Ruhelage", gezogen werden können. Ist somit die eigentliche Energiequelle des Muskels diejenige Affinität, die zwischen den Abbauprodd. der Mantelzonen und den entsprechenden organischen Säuren besteht, so ist für die immer erneute Spannung und Entspannung der Fasern die noch größere Affinität zwischen den Sauerstoffatomen u. der Milchsäure usw. erforderlich. Die in der Kraftleistung des Muskels sichtbar gewordene Energie entspricht demjenigen Minus an Wärme, das sich bei der Verbrennung von Milchsäure usw. ergibt, wenn diese nicht als frei gelöster Stoff, sondern als schon verbundener Stoff, aus der Verb. mit Aminosäure, oxydiert wird. Vom Standpunkte dieser Theorie, die auch auf andere Kontraktionserscheinungen der organisierten Materie angewendet werden kann, werden die wichtigsten Tatsachen der Muskelphysiologie untersucht und chemisch zu deuten gesucht, wie Ermüdung, Wärmebildung, Beziehungen der Funktion zum Wassergehalt, zum Nervensystem usw., Toten- und Wärmestarre.

Die bisher angenommenen verschiedenen Muskeleiweißkörper *Myosin*, *Myogen* usw. werden nicht als chemische Individuen anerkannt, vielmehr als Erscheinungsformen auf Grund des jeweiligen physikalisch-chemischen Zustandes der Teilchen betrachtet, der eine größere oder geringere Fällbarkeit bedingt, wobei neben anderen Momenten, wie dem Salzgehalte, namentlich die Rk. von entscheidendem Einflusse ist. (Biochem. Ztschr. **94**. 1—43. 12/4. 1919. [25/11. 1918.] Zürich, Chem. Lab. d. medizin. Klinik. Hyg. Inst. d. Univ.) Spiegel.

**P.-Emile Weil** und **Gaudin**, *Untersuchungen über die Onychomycosen.* Bei einer Reihe typischer Nagelerkrankungen mit Zerfall und Wachstumsstörungen lassen sich leicht Pilze als Ursache feststellen. Neben Penicillium brevicaule fanden die Vff. Spicaria, Sterigmatocystis und Scopulariopsis. (C. r. soc. de biologie **82**. 121—22. [8/2.*].) Riesser.

**René Porak**, *Beziehungen zwischen Cholesterinämie und Prognose unter gewissen klinischen und experimentellen Bedingungen.* (Vgl. C. r. soc. de biologie **81**. 311; C. **1919**. I. 396.) Bei der Syphilis im Stadium des Primäraffekts sinkt die Menge des Cholesterins im Blut in ähnlichem Maße, wie es beim Paludismus gefunden war. Im Lauf der Behandlung mit Neosalvarsan steigt die Kurve der Cholesterinämie wieder an und erreicht am Ende der Kur oft übernormale Werte.

Die chirurgische Chlf.- oder Äthernarkose ist ohne Einfluß auf die Cholesterinmenge. Bei mehrstündiger Chloroformnarkose von Hunden sank indessen der Cholesteringehalt. Bei der Grippe leichteren Grades ändert sich die Cholesterinämie kaum; sie sinkt in den schweren Fällen erheblich, mit Ausnahme der überakuten Fälle, in denen schon nach 12—24 Stdn. der Tod eintrat. (C. r. soc. de biologie **82**. 123—24. [8/2.*].) Riesser.

**F. d'Herelle**, *Über die Rolle des filtrierbaren bakteriophagen Mikroben beim Typhusfieber.* Ähnlich wie bei der Bacillenruhr (C. r. soc. de biologie **81**. 1160;

C. 1919. II. 822), scheint auch für den Verlauf des Typhus das Auftreten, bezw. Virulentwerden eines bakterienfressenden filtrierbaren Mikroben von Bedeutung zu sein. Bei 28 untersuchten Fällen wurde stets ein Zusammenfallen der endgültigen Besserung mit dem Auftreten eines besonders energischen Abtötungsvermögens für den pathogenen Organismus im Stuhl festgestellt, das durch Serienzüchtung außerhalb des Organismus fortgepflanzt werden konnte. (C. r. d. l'Acad. des sciences **168**. 631—34. 24/3.) SPIEGEL.

**Leroy S. Palmer** und **Robert G. Scott**, *Der physikalisch chemische Zustand der Eiweißkörper in der Kuhmilch.* Frische Magermilch, sowie solche, die mittels 5% Chlf. oder 0,05% Formaldehyd konserviert war, wurde unter Druck durch PASTEUR-CHAMBERLANDsche Kerzen filtriert, und im Filtrat jedesmal die durch ALMENs Gerbsäurereagens fällbaren Proteine und der Nichteiweiß-N bestimmt. Im Filtrat wurde an Nichtcaseineiweiß höchstens 10%, meist aber weniger, von dem in der Milch tatsächlich vorhandenen Anteil dieser Eiweißstoffe gefunden; aber auch der Nichteiweiß-N der Milch fand sich nur teilweise im Filtrat wieder, wenn die Milch mit Chlf. oder mit Formaldehyd konserviert war. Die großen Abweichungen dieser Ergebnisse von denen anderer Forscher, vor allem gegenüber den Beobachtungen von VAN SLYKE und BOSWORTH (Journ. Biol. Chem. **20**. 136; C. **1915**. I. 1333) beweisen, daß bei Verss. dieser Art das Ergebnis wesentlich von der Porengröße der Filter abhängt, und daß darum aus der Menge des im Filtrat vorhandenen Nichtcaseineiweißes Schlüsse auf den Lösungszustand dieser Substanzen in der Milch nicht gezogen werden können.

Als Nebenbefund konnte festgestellt werden, daß die Fraktion des durch Hitze koagulablen Albumins bei längerem Stehen der Milch mit Chlf. erheblich verringert wird. Es scheint, daß Chlf. einen Teil des Albumins ausfällt. (Journ. Biol. Chem. **37**. 271—84. Februar 1919. [13/9. 1918.] Columbia, Univ. of Missouri, Dairy Chem. Lab.) RIESSER.

**L. L. van Slyke** und **A. W. Bosworth**, *Der Zustand der Eiweißkörper in der Kuhmilch.* Erwiderung auf einige Einwände, die von PALMER und SCOTT (vgl. Journ. Biol. Chem. **37**. 271; vorst. Ref.) gegen die früheren Ergebnisse der Vff. (Journ. Biol. Chem. **20**. 136; C. **1915**. I. 1333) erhoben werden. (Journ. Biol. Chem. **37**. 285—86. Februar 1919. [21/10. 1918.].) RIESSER.

**Victor C. Myers** und **Morris S. Fine**, *Vergleich der Verteilung von Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure und Zucker im Blut und in der Spinalflüssigkeit.* Vergleichende Analysen des Blutes und der Spinalflüssigkeit in 15 Fällen von Niereninsuffizienz und N-Retention verschiedenen Grades zeigen, wie zu erwarten, auch in der Spinalflüssigkeit eine Zunahme der N-haltigen Endprodd. und des Zuckers. Dabei beträgt die Konzentration des Harnstoffs in der Spinalflüssigkeit 88% von der des Blutes, die Kreatininkonzentration 46%, die der Harnsäure 5% u. die des Zuckers 57%. Diese prozentigen Unterschiede entsprechen der Löslichkeit der genannten Substanzen in W. und anscheinend auch der Reihenfolge ihrer Diffusionsfähigkeit. (Journ. Biol. Chem. **37**. 239—44. Februar 1919. [30/12. 1918.] New York, New York Post-Graduate Med. School, and Hospital, Lab. of Patholog. Chem.) RIESSER.

**Georg Eisner**, *Zur Erklärung der Tertianaanfälle nach Tropicainfektion. Gegen die Annahme der Einheitlichkeit der Malariaparasiten.* Das Auftreten von Tertianaerkrankungen bei Personen, die im Vorsommer eine Tropicaerkrankung überstanden hatten, ist nicht, wie einzelne Autoren annehmen, auf eine Arteinheit der Erreger zurückzuführen. Es läßt sich dadurch erklären, daß die betreffenden

Erkrankten sowohl mit Malaria tertiana als auch mit Malaria tropica infiziert, und zwar mit letzterer superinfiziert waren. Während aber die Malaria tertiana infolge der Chinineinw. und anderen Umständen nicht zum Ausbruch kam u. latent blieb, ließ sich die Tropica nicht unterdrücken und wurde manifest. Es kann auch angenommen werden, daß die Tropicaparasiten nicht die gleichzeitige Entw. von Tertianaparasiten zulassen, daß also die Tertiana durch die Tropica in ihrer Entw. unterdrückt wurde. Jedenfalls werden nur selten gleichzeitig Tropica- u Tertianaparasiten gefunden. Gegen die Einheitlichkeit der Malariaparasiten sprechen auch die morphologischen u. biologischen Unterschiede der Parasitenformen, die Unterschiede in der Entw. und damit im Zusammenhang die Differenzen im Fiebertypus, ferner die zahlreichen epidemiologischen und klinischen Unterschiede. (Berl. klin. Wchschr. **56**. 394—95. 28/4. Berlin.) Borinski.

## 6. Agrikulturchemie.

**W. E. Tottingham** und **A. J. Beck**, *Die entgegengesetzte Wirkung, Antagonismus, von Mangan und Eisen auf das Wachstum von Weizen.* Wurzelsystem: $MnCl_2$ ist selbst in geringer Menge schädlich und hebt die positiven Wrkgg. des $FeCl_3$ auf. In stärkeren Konzentrationen haben beide Salze eine giftige Wirkung, das $FeCl_3$ hemmt die Wrkgg. des $MnCl_2$. — Oberirdische Teile: $MnCl_2$ regt in geringer Menge die Pflanze zu schnellerem Wachstum an. Bezüglich des Antagonismus gilt dasselbe wie beim Wurzelsystem. Bei Ggw. von $NaHCO_3$ wirkt $MnCl_2$ selbst in geringer Menge den Wurzeln u. grünen Pflanzenteilen nachteilig, in starker Konzentration wirkt es deutlich giftig. $FeCl_3$ fördert, im Gegensatz zu den Beobachtungen der ersten Versuchsreihe, das Wachstum der Endtriebe, was wohl auf die Alkalität der Nährlsg. zurückzuführen ist, (Plant World **19**. 359 bis 370; Bot. Zentralblatt **140**. I. 34—35. 21/1. Ref. Matouschek.) Rammstedt.

**K. Friederichs**, *Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung.* Wesentlich auf Grund einer Monographie von H. Bücher („Die Heuschreckenplage und ihre Bekämpfung", Monographien zur angewandten Entomologie, Nr. 3, Berlin 1918) wird über die für Anatolien und Syrien hauptsächlich in Betracht kommenden beiden Heuschreckenarten, Schistocerca peregrina Oliv. u. Stauronotus maroccanus Thunb., berichtet. Die verschiedenen tierischen Feinde werden erwähnt. Der Coccobacillus acridiorum d'Herelles kann unter bestimmten Voraussetzungen zur Verbreitung einer Seuche unter den Heuschrecken benutzt werden. Doch ist dieses Mittel weit weniger zuverlässig, als verschiedene mechanische Verff., von denen die Zinkmethode besonders hervorgehoben wird. Von chemischen Mitteln werden 2%ig. Seifenlsg. als Kontaktgift und „Urania", eine verbesserte Form des Schweinfurter Grüns (von der Chemischen Fabrik in Schweinfurt) als Fütterungsgift erwähnt. Schließlich wird die Verwertung des eingesammelten Materials besprochen. Aus den Eiern konnte Beckmann ein Fett ausziehen, dessen Verwendung als Speisefett möglich erschiene, wenn seine Gewinnung praktisch durchführbar wäre. Getrocknete Heuschrecken sind ein *Futter* von hohem Nährwert, doch lieferten Hühner, die damit in Menge gefüttert waren, minderwertige Eier. Am besten ist die Verwendung des Fanggrubeninhaltes als *Dünger*. (Naturwissenschaften **7**. 345 bis 352. 9/5.) Spiegel.

---

Schluß der Redaktion: den 30. Juni 1919.