**R. F. Gardiner**, *Löslichkeit von Kalk, Magnesia und Kali in Mineralien, wie Epidot, Chrysolith und Muscovit, speziell in Beziehung zur Bodenverwandtschaft.* In Berührung mit saurem Boden wird mehr Kali aus Muscovit gel. als Kalk aus Epidot oder Magnesia aus Chrysolith, u. im ganzen wird mehr Kalk als Magnesia gelöst. Im Epidot sind 0,27 % Kalk, im Chrysolith 0,17 % Magnesia l. (Journ. Agricult. Research **16**. 259—61. 10/3. 1919. Bur. of Soils. U. S. Dep. of Agriculture.) A. Meyer.

**Frederick J. Alway** und **Joseph R. Neller**, *Eine Feldstudie über den Einfluß von organischer Substanz auf das Wasserabsorbierungsvermögen eines Schlamm-Lehmbodens.* Im kühlen, feuchten Sommer absorbiert der stärker mit organischer Substanz beladene Boden mehr Feuchtigkeit; im trockenen, warmen Sommer ist der Unterschied gering. Der Einfluß auf die Produktion ist unwesentlich. (Journ. Agricult. Research **16**. 263—78. 10/3. 1919. Minnesota Agricultural Exp. Station of the Univ.) A. Meyer.

**Leopold Fulmek** und **A. Stift**, *Über im Jahre 1918 erschienene bemerkenswerte Mitteilungen auf dem Gebiete der tierischen und pflanzlichen Feinde der Kartoffelpflanze.* Fortführung der üblichen Jahresberichte (vgl. Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **51**. 97; C. **1920**. III. 268) für das Jahr 1918. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **52**. 81—100. 21/10. 1920. Wien.) Spiegel.

**E. Molz**, *Weitere Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus).* Der Schädling befällt Kartoffeln, speziell solche, die mit Pferdemist gedüngt sind, ferner befrißt er Weizenkörner, die im Boden liegen, und zwar stets von der Keimlingseite aus. Die Larven befallen nur bereits verletzte Kartoffelknollen; sie können also mit arsenvergifteten Kartoffelscheiben bekämpft werden; der Schmetterling selbst ist unschädlich. (Ztschr. f. angew. Entomologie **7**. 92 bis 96. Sept. Halle a/S., Versuchsstation f. Pflanzenkrankheiten.) Volhard.

**A. Krauße**, *Mittel gegen die Mücken.* Vf. berichtet, angeregt durch Verss. von F. Eckstein (Ztschr. f. angew. Entomologie **6**. 338; C. **1920**. IV. 124) mit Eucalyptusöl gegen Stechmücken, daß er erfolgreiche Verss. zur Mückenbekämpfung mit Eucalyptusätherol (von Noerdlinger, Flörsheim a/M.) veröffentlicht hat (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **80**. 271; C. **1918**. I. 465), es dürfte sich empfehlen, auch andere Ätherolsorten dieser Firma für den genannten Zweck auszuprobieren. (Ztschr. f. angew. Entomologie **7**. 197. Sept. Eberswalde.) Vol.

**W. Nagel**, *Beitrag zur Biologie der Kleidermotte (Tineola bisellieella) und ihre Bekämpfung mittels Cyanwasserstoffs.* Zur wirksamen Bekämpfung der Kleidermotte haben sich die bisherigen Mittel Campher, Naphthalin usw. als ungeeignet erwiesen, da sie den Schädling nicht in allen Stadien der Entw. abtöten, dagegen gelang es, mit *HCN*-Dämpfen (1 Volum-% bei zweistündiger Einw.) Raupen und Puppen sicher zu vernichten, Eier und Falter sind noch wesentlich empfindlicher. Auch mit *Cyklon*, Gemisch von Cyankohlensäure- und Chlorkohlensäureester, wurden günstige Erfolge erzielt. (Ztschr. f. angew. Entomologie **7**. 164—71. Sept. Frankfurt a/M., Biol. Lab. d. dtsch. Gold- u. Silberscheideanstalt vorm. Roessler.) Vol.

**F. Stellwaag**, *Arsenmittel gegen Wein- und Obstbauschädlinge.* Arsenbrühen (Urania- und Schweinfurtergrün) haben sich überall im Kampfe gegen Wein- und Obstbauschädlinge vorzüglich bewährt; die Bekämpfung ist hygienisch unbedenklich, zumal wenn man die Vorsichtsmaßregel beobachtet, fünf Wochen vor der Ernte nicht mehr zu spritzen. Es ist nicht gerechtfertigt, durch scharfe gesetzliche Beststt. den Verbrauch solcher Mittel zu beschränken, da sie oft das einzige Mittel sind, die Ernte zu retten. (Ztschr. f. angew. Entomologie **7**. 172—80. Sept. Neustadt a/H.) Volhard.

---

Schluß der Redaktion: den 13. Dezember 1920.

# Chemisches Zentralblatt.

1921 Band I. Nr. 2. 12. Januar.
(Wiss. Teil.

## A. Allgemeine und physikalische Chemie.

**C. Scheuer**, *Karl Kraushaar* †. Nachruf. (Ztschr. f. angew. Ch. 33. 249. 19/10. [6/9.] 1920. Hannover.) JUNG.

**Wilhelm Ostwald**, *Arthur von Oettingen* †. Nachruf. (Chem.-Ztg. 44. 797. 26/10. 1920.) JUNG.

**G. Stead** und **B. S. Gossling**, *Über die relativen Ionisationspotentiale von Gasen in Thermionenventilröhren.* Die benutzte Methode besteht in der Beobachtung des Einflusses der Anwesenheit von Gasen auf die Form der Kurven, die die Änderung der Stärke des von einer glühenden Kathode ausgehenden Stromes in ihrer Abhängigkeit von dem an die Kollektorelektroden angelegten Potential angeben. Bei Abwesenheit von Gas ist der maßgebende Faktor für den Betrag der Volumströmung die Änderung des die geladenen Teilchen sammelnden Feldes, das von dem angelegten Potential herrührt, durch das von den Elektronen herrührende Feld, die zurzeit gerade das Innere der Röhre durchqueren (Raumladungseffekt). Gehen die Elektronen mit einer zu vernachlässigenden Gaschwindigkeit von einer Äquipotentialelektrode aus, so wird der Strom wie die $^3/_2$ Potenz der angelegten Spannung variieren bis zu dem Punkte, wo der Strom einen von der Kathodentemp. abhängigen Sättigungswert erreicht. Im Falle kleiner angelegter Potentiale wie bei der Untersuchung der Ionisationseffekte lassen sich die Einflüsse der Anfangsgeschwindigkeit der Elektronen und ihrer Änderung längs der Kathode nicht mehr vernachlässigen. Deshalb wurde bei allen Verss. die gleiche, zur gleichen Temp. erwärmte Kathode benutzt. Doch muß dabei bei der Deutung der Resultate angenommen werden, daß der Ersatz eines Gases durch ein anderes nicht wesentlich das Kontaktpotential zwischen der emitierenden u. Kollektorelektrode ändert. Die benutzte Röhre war eine solche mit drei Elektroden, bei welcher die kalten Elektroden während des Vers. miteinander verbunden waren. An dem W-Faden befand sich ein Spiraldraht aus Mo. Beide waren von einem Ni-Zylinder umgeben. Die niedrigeren Teile der Stromspannungskurve haben eine von der Kathodentemp. wesentlich unabhängige Form. Bei Ggw. von Gas findet sich bei einem geeigneten Werte des angelegten Potentials ein Punkt, bei dem eine deutliche Abweichung von der Charakteristik im hohen Vakuum eintritt, indem die Kurve plötzlich nach oben biegt. Man kann dies wohl nur durch das Auftreten von positiven Ionen in der Nähe der Kathode erklären. Die älteren Methoden zur Messung von Ionisationspotentialen unterliegen meist dem Bedenken, daß sie nicht zwischen der Aufnahme von positiven Ionen durch die Kollektorelektrode und der photoelektrischen Emission von Elektronen von dieser Elektrode unterscheiden. Die vom Vf. benutzte Methode ist von diesem Bedenken frei. Es bleibt die Möglichkeit, daß der plötzliche Anstieg in der Neigung der Stromspannungskurve durch die Erzeugung positiver Ionen nicht von Thermionen des Drahtes, sondern von schnellen Photoelektronen herrührt. Indes ist das Auftreten solcher schneller Photoelektronen sehr unwahrscheinlich. Mit der beschriebenen Methode wurden die folgenden Ionisationspotentiale gefunden: Hg 10,8 Volt, A 12,5, $H_2$ 15, CO 15, $N_2$ 17,2, He 20,8. Die Zahlen geben die Potentialdifferenzen zwischen der Anode u. dem negativen Ende des Fades an u. sind nicht korrigiert. Verss. wurden mit jedem der 6 Gase über einen erheblichen Druckbereich hin gemacht. Der kritische Punkt der Kurve, wo

der plötzliche Anstieg beginnt, liegt für jedes Gas bei einer vom Druck merklich unabhängigen Spannung. Doch ist die Größe des Knickes um so niedriger, je geringer der Gasdruck ist. Die Röhren waren stets mit einer Gaedeschen Rotationspumpe und mit gekühlter Holzkohle evakuiert. Während des Evakuierens wurde die Ventilelektrode auf 400° gehalten, und die kalten Elektroden wurden einem Elektronenbombardement ausgesetzt, das sie auf eine Rotglut brachte, die genügte, die okkludierten Gase zu entfernen. Das A war aus fl. Luftrückständen durch Funken mit $O_2$ über KOH hergestellt, wobei der $O_2$-Überschuß zum Schluß mit P entfernt wurde. Das A war spektroskopisch frei von $N_2$. $N_2$ wurde aus $NH_4Cl$ u. $NaNO_2$ bereitet. CO war aus $H_2SO_4$ und Ameisensäure dargestellt und auch durch Erhitzen von Ni-Carbonyl. Der fertig bezogene He wurde durch Stehen über Holzkohle in fl. Luft gereinigt. Hg-Dämpfe wurden in allen Fällen durch ein U-Rohr mit fl. Luft ausgeschlossen, das sich zwischen Ventilelektrode und Pumpe befand. Die Empfindlichkeit der Messung von Ionisationspotentialen kann dazu dienen, in verschlossenen Röhren die Anwesenheit von Gasen festzustellen, wo spektroskopische Proben versagen. Das gelingt z. B. bei Hg. Korrektionen an den Werten der Ionisationspotentiale sind erforderlich, weil der Faden der Ventilelektrode nicht ein einheitliches Potential besitzt, noch eine einheitliche Temp., sowie für die Anfangsgeschwindigkeit der emittierten Elektronen u. für irgendeine Kontaktpotentialdifferenz zwischen dem W-Faden und den Aufnahmeelektroden. Vf. diskutiert die Übereinstimmung der einzelnen von ihm gefundenen Ionisationspotentiale mit den von anderer Seite gefundenen Werten. (Philos. Magazine [6] **40**. 413—25. 1/10. 1920.) Byk.

**Adolf Smekal**, *Über die Abweichungen vom Coulombschen Gesetze in großer Nähe der elementaren Entladungen.* Abweichungen vom Coulombschen Gesetz sind nach Unterss. von Rutherford erst bei Entfernungen kleiner als $10^{-12}$ cm merklich. Durch die Berechnung des von Lenz angegebenen Strukturmodelles eines $\alpha$-Teilchens kann somit Aufschluß über die Größe dieser Abweichungen erhalten werden. Nach dem Coulombschen Gesetze ergibt sich der Energieinhalt um drei Größenordnungen kleiner als bei der relativ-theoretischen Berechnung aus der Differenz zwischen der Masse der ruhend gedachten Bestandteile und der He-Kernmasse. In einem Abstande von $1{,}8 \cdot 10^{-13}$ cm beträgt die abstoßende Kraft zwischen zwei H-Kernen das 32-fache der Coulombschen Kraft. Auf Grund des Lenzschen Modelles und der vom Vf. berechneten Abweichungen vom Coulombschen Gesetz läßt sich als obere Grenze für das At.-Gew. des H-Isotopes, das möglicherweise bei der Rutherfordschen N-Zerlegung auftritt, 1,991 angeben. Ferner zeigt der Vf., daß die Annahme nichtcoulombscher Kräfte zwischen den Elektronen des Atoms keine Möglichkeit bietet, in der Theorie der Röntgenspektren der K-Elektronenschale die vom periodischen System der Elemente geforderte Besetzungszahl $z$ zuzuweisen. (Verhandl. Dtsch. Physik. Ges. [3] **1**. 55—58. 1920.) Glocker.*

**Arthur S. King** und **Paul W. Merrill**, *Neue Beobachtungen über die Röhrenbogen-(tube-arc) Spektra, besonders im Infrarot.* Die im „Röhrenbogen" (Fortschr. d. Ch., Physik u. physik. Ch. [2] **69**. 437—39. 1913) auftretenden Funkenlinien werden ins Ultraviolett und Infrarot verfolgt. Die Funkenlinien der *Kohle* sind hier kräftig entwickelt und schärfer als im Funken, so daß diese Erzeugungsart die beste Messung der Wellenlänge bietet. Im Infrarot zeigten sich viele Luftlinien, insbesondere auch das Sauerstofftriplet bei $\lambda$ 7770. (Physical Review [2] **14**. 271. 1919.) Levy.*

**W. Swietoslawski**, *Neuaufstellung und Berichtigung der thermochemischen Daten über organische Verbindungen. — I. Die Daten von P. W. Zubow.* Entsprechend seinem früheren Vorschlag (vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **39**. 2595;

C. 1918. II. 597), thermochemische Messungen in der organ. Chemie zu normalisieren und zu diesem Zweck die sehr genau ermittelte Verbrennungswärme des Naphthalins (ausgedrückt in 15°-cal., für 1 g Substanz, in Luft gewogen, $v$ konstant) = 9612 cal. zugrunde zu legen, beschäftigt sich Vf. mit den Ergebnissen der von P. W. ZUBOW in LOUGININEs thermochemischem Laboratorium in Moskau in den Jahren 1892—1910 mit größter Genauigkeit ausgeführten Messungen. Diese Daten wurden nach der gleichen Methode erhalten, die BERTHELOT anwandte; die calorimetrische Bombe entsprach der von BERTHELOT benutzten, u. die Konstante des App. wurde durch Verbrennung von Naphthalin ermittelt, wobei als Verbrennungswärme die zuerst von BERTHELOT 1887 erhaltenen Werte angenommen wurden. Da ZUBOW den Wert 9706 cal. $\pm$ 0,03% erhielt, ist der Faktor $\alpha$ = 9612 : 9706 = 0,9907. Der korrigierte Wert $A_{korr.}$ der von ZUBOW erhaltenen Verbrennungswärme $A_{unkorr.}$ ist also gleich $\alpha A_{unkorr.}$ = 0,9907 $A_{unkorr.}$. Dieser Wert bezieht sich auf 1 g fl. oder feste Substanz, verbrannt bei 18°, bei konstantem Vol.. Tabellarisch werden die korrigierten Werte der *Verbrennungswärme* für 40 *Kohlenwasserstoffe*, 41 *Alkohole*, 23 *Ketone*, 7 *Ester*, 9 *Säuren* und 6 *N-haltige Substanzen* angegeben. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1092—1100. Juni [4/2.] 1920. Warschau, Polytechn. Inst.) BUGGE.

## B. Anorganische Chemie.

**K. Schreber**, *Die Zustandsfläche des Wasserdampfes.* Die Zustandsgrößen des Wasserdampfes (Druck, spezifisches Volumen und Temp.) werden vom Vf. nach Tabellen von ZEUNER und STODOLA, in räumlichem Koordinatensystem zusammengestellt, und zwar werden die Druck- und Volumgrößen logarithmisch, die Temperaturgröße linear aufgetragen. Die so entstandene Fläche wird Zustandsfläche des Wasserdampfes genannt. (DINGLERS Polytechn. Journ. **335**. 225—28. 16/10. 1920. Aachen.) NEIDHARDT.

**H. R. Jensen**, *Bemerkung über die Konservierung von Wasserstoffsuperoxyd.* Auf die Beständigkeit 10%ig. Lsgg. von $H_2O_2$ war ein Zusatz von HCl, $H_3BO_3$, $H_3PO_4$, sowie von Aminen, Acetanilid, Harnstoff, Hexamethylentetramin, in wechselnden Mengen ohne merklichen Einfluß; der Verlauf der Zers. scheint mehr durch die Art, als durch die Menge der Verunreinigungen beeinflußt zu sein. (Pharmaceutical Journ. **105**. 87. 24/7. 1920.) MANZ.

**G. Cusmano**, *Synthese des Sulfurylchlorids bei Gegenwart organischer Verbindungen.* (Vgl. Gazz. chim. ital. **49**. I. 147; C. **1919**. III. 755.) Vf. hat eine große Reihe organischer Verbb. daraufhin untersucht, ob sie die Vereinigung von Cl und $SO_2$ zu Sulfurylchlorid beschleunigen. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. Es zeigte sich, daß die Monoketone ganz allgemein die Fähigkeit besitzen, diese Rk. zu beschleunigen. Diese Fähigkeit verschwindet, wenn Halogene oder die Gruppen $NO_2$ und $SO_3H$ in das Mol. des Ketons eintreten. Die Carboxylgruppe wirkt nicht hinderlich. Die beschleunigende Fähigkeit führt Vf. auf die intermediäre B. von Oxoniumverbb. zurück. Die Aldehyde, namentlich die aromatischen, sind weniger gute Katalysatoren. Auch Ester beschleunigen die Synthese des Sulfurylchlorids. Alle untersuchten Stoffe begünstigen die Rk. nur unter Bedingungen, unter denen sie selbst nicht chloriert werden, Ä. u. Propionaldehyd also z. B. nur bei —50°. Chinone sind wirkungslos. (Gazz. chim. ital. **50**. II. 70—80. August 1920. Florenz, Organ.-chem. Lab. d. Istituto di Studi Superiori.) POSNER.

**E. Oliveri-Mandalà**, *Über die Löslichkeit der Halogene in den Halogenwasserstoffsäuren und den entsprechenden Alkalisalzen.* II. Mitteilung. (I. Mitt.: Gazz. chim. ital. **50**. I. 273; C. **1920**. III. 812.) Vf. hat jetzt die Löslichkeit von Cl in

Lsgg. von NaCl und HCl und die Löslichkeit von Br in verschiedenen Halogenwasserstoffsäuren untersucht. Es wurde bestätigt, daß die Löslichkeit von Cl in HCl größer und in NaCl kleiner ist als in W. Die Löslichkeit von Cl in NaCl nimmt mit steigender NaCl-Konz. ab, und zwar nach der empirischen Formel $(\alpha'-\alpha)/M^{1/2}$ = konst., wenn $\alpha'$ der Löslichkeitskoeffizient von Cl in $H_2O$ und $\alpha$ derjenige in der Lsg. ist. $M$ ist die Konz. der Lsg. in Grammolekülen pro Liter. Die erhöhte Löslichkeit von Cl in HCl erklärt sich durch Annahme der B. einer polyhalogenierten Säure, wahrscheinlich $HCl_3$. Die Löslichkeit von Br in HCl wurde fast doppelt so groß gefunden als diejenige in NaCl. Bezüglich der Löslichkeit in HBr und KBr verhält sich Br ungefähr ebenso wie J gegen HJ u. KJ. (Gazz. chim. ital. **50**. II. 89—98. Aug. 1920. Palermo, Inst. f. allg Ch. d. Univ.) Posner.

**A. Reis**, *Über die Krystallgitter der Halogenwasserstoffe.* Bei den Halogenwasserstoffen gehorcht die Beziehung zwischen Ionisierungsenergie und Molekularvolumen nicht dem von Born für Alkalihalogenide angegebenen Schema. Da sie ebensowenig mit der Annahme von Atomionengittern anderer Bauart vereinbar ist, führt sie notwendig zur Annahme von Molekülgittern, in denen die zwischenmolekularen Distanzen ein Mehrfaches der innermolekularen betragen. Zu demselben Schluß führt der innere Zusammenhang zwischen der hohen Ionisierungsenergie und den niedrigen Sublimationswärmen. Aus dem Gitterbau der festen Halogenwasserstoffe folgt notwendig eine stark unsymmetrische Struktur der Halogenionen in den Molekülen der Halogenwasserstoffe. (Ztschr. f. Physik **1**. 299 bis 308. 1920.) Seemann.*

**Paul W. Merrill**, *Die Spektra des Kryptons und Xenons im Infrarot.* Viele neue Linien fanden sich im Rot und Infrarot; die Messungen machen eine Analogie zwischen den Spektren der Edelgase Neon, Argon, Krypton u. Xenon wahrscheinlich. (Physical Review [2] **14**. 271. 1919.) Levy.*

**Robert Schwarz** und **Otto Liede**, *Ammoniumsilicat. IV. Über Alterung und Umschlag des Kieselsäuregels und über den Lösungsvorgang der Kieselsäure in Ammoniak.* (Teil III: Schwarz u. Souard, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 1—17; C. **1920**. I. 724). Bei freiwilliger Abgabe des W. des *Kieselsäuregels* durch Alterung oder Umschlag (opale Trübung) zeigt sich auch die stufenweise Abnahme des Q-Wertes $\left(\frac{\Delta K}{m}\right)$, wie sie ganz analog früher bei der Wasserentziehung durch Erhitzen beobachtet worden war. Anzeichen für die Existenz bestimmter Hydrate, also definierter, eigentlicher Kieselsäuren, sind jedoch nicht vorhanden. Da nun aber bei Veränderungen in dem System $SiO_2$—$H_2O$ durch Wasserabgabe eine Veränderung des $SiO_2$, und zwar, wie die stufenweise Abnahme der Q-Werte zeigt, im Sinne einer Kondensation oder Polymerisation eintritt, so folgt, daß das W., wenn es auch nicht chemisch mit der Kieselsäure verbunden ist, doch für ihren Zustand verantwortlich ist. Der Alterungsprozeß besteht in einer Kondensation des $(SiO_2)_x$ zu $(SiO_2)_{2x}$. — Aus der Best. des Verhältnisses der kolloidisierten zur wirklich gelösten Kieselsäure ging hervor, daß die wahrhaft gelöste Kieselsäure auf Kosten der kolloidalen wächst; es ist die B. der kolloidalen Lsg., die Peptisation, der primäre Vorgang, dem sich sekundär die weitere Zerteilung bis zur B. einer molekulardispersen Lsg. anschließt. — Bei den Beststt. wurden Quarzglasgefäße verwandt, da das Alkali des gewöhnlichen Glases einen recht bedeutenden Einfluß auf die Geschwindigkeit der Umsetzung wie auf die Menge der in Lsg. gehenden Kieselsäure ausübt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1509—18. 18/9. [26/6.] Freiburg i. B., Chem. Inst., Naturw. Abt.) Sonn.

**Robert Schwarz** und **Otto Liede**, *Über eine neue Bildungsform der Kieselsäure.* Bei der Hydrolyse von $SiF_4$ mit W. von 100° erhielten Vff. eine eigen-

artige, *neue Bildungsform der Kieselsäure (b-Säure)*. Daß trotz der Gleichheit bezüglich der Wasserabgabe eine wesentlich verschiedene Form entstanden ist, ergibt sich aus ihrem Verh. gegenüber HF, NaOH, Methylenblau und anderen Reagenzien. In 1%ig. HF z. B. löst sich 1 g gewöhnliche hydratische Kieselsäure ($\alpha$-Säure) mit 98% W. in 9 Min., wogegen dieselbe Menge b-Säure mit gleichem Wassergehalt 36 Min. benötigt. Dasselbe geringere Reaktionsvermögen zeigt sich auch gegenüber NaOH. Mit Methylenblau gibt die b-Säure nur einen ganz schwachen hellblauen Schimmer. Bei der Unters. des Lösungsvorganges in $NH_3$ (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1509—18; vorst. Ref.) wurde $\frac{\Delta x}{m} = Q$ zu 25° gefunden; für die wasserarmen u. gealterten Formen der b-Kieselsäure scheint der Wert 15 für Q charakteristisch zu sein. Bei der b-Säure werden in sehr langsamem Zeitmaße immer neue Mengen peptisiert, diese aber nur langsam und schwierig zur molekulardispersen Form gelöst. — Leitet man den Dampf von $SiCl_4$ in langsamem Strom in siedendes W., so erhält man ein Gel, das sich weder äußerlich, noch in seinen Rkk. von dem bei 0° entstandenen unterscheidet; es ist die gewöhnliche a-Form entstanden. — Vff. nehmen für die b-Säure größere Primärteilchen an (vgl. Mecklenburg, Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **74**. 207; C. **1912**. I. 1691) und schließen aus dem Unterschied der mittels der Ammoniumsilicatlsg. bestimmten molekularen Leitfähigkeit, daß die b-Kieselsäure in gelöstem Zustand ein höher polymerisiertes Polysilicat liefert. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1680—89. 16/10. [7/8] 1920. Univ. Freiburg, Chem. Inst.) Sonn.

C. R. **Mc Crosky** und **Harold D. Buell**, *Die Herstellung und das Studium der selteneren Alkalibromate. Caesiumbromat. Caesiumbromat*, $CsBrO_3$, wird erhalten durch Neutralisieren von *Caesiumhydroxyd* mit Bromsäure, hergestellt aus $AgBrO_3$ u. Br nach der Gleichung:

$$5AgBrO_3 + 6Br + 3H_2O = 5AgBr + 6HBrO_3$$

im Überschuß. Das aus W. umkrystallisierte Salz bildet kleine, aber gut definierbare Krystalle, ohne Krystallwassergehalt. Eingeschlossenes W. verursacht Verspritzen. Der F. liegt über dem des $KBrO_3$. Über den F. erhitzt, tritt Zers. unter O Abspaltung und B. von CsBr ein. Bei 30° lösen sich in 100 g W. 4,53 g des Salzes. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1786—89. Sept. [12/6.] 1920. Syracuse [New York], Univ. Dept. of Chem.) Steinhorst.

E. H. **Riesenfeld**, *Die Gewinnung von Schwefel und Schwefelsäure aus Erdalkalisulfaten*. Vf. veröffentlicht die folgenden Verss. zur Ausnutzung des S-Gehaltes der in Deutschland in genügender Menge vorkommenden Sulfate Gips, Anhydrit und Kieserit und bespricht die wirtschaftliche Bedeutung dieses Problems insbesondere betreffs des Kieserits u. Carnallits. 1. *Die Reduktion von Kieserit durch Kohle*. (Mitbearbeitet von **A. Faber**.) Die in einem im Orginal abgebildeten App. ausgeführten Verss. ergeben folgendes: Bei einem Atomverhältnis Mg : C = 1 : 0,5 reicht die Kohle zur Reduktion bei allen untersuchten Tempp. nicht aus, da nicht nur $CO_2$, sondern auch CO entsteht. Außerdem bildet sich neben $SO_2$ auch elementarer S. Bei Verhältnissen 1 : 2 und mehr bilden sich noch andere Nebenprodd. wie $CS_2$, $H_2S$ und COS. Das günstige Verhältnis ist 1 : 1—1 : 1,5 und Tempp. von 850—950°. Unter diesen Verhältnissen wird $MgSO_4$ quantitativ zu MgO reduziert, wobei etwa 98% des S als $SO_2$ entweichen. Der Rest sublimiert als S.

2. *Die Reduktion von Gips und Anhydrit durch Kohle*. (Mitbearbeitet von **A. Feld**.) Wie beim $MgSO_4$ lagern sich die Red. unter CO-B. u. die unter $CO_2$-B. so übereinander, daß sich das CO-C-$CO_2$-Gleichgewicht einstellt, solange ein Überschuß von C vorhanden ist. Die in den Endgasen gefundene CO Menge ist aber kleiner, weil $SO_2$ durch CO reduziert wird. $CaSO_4$ wird, ebenso wie $SrSO_4$

und $BaSO_4$ unter geeigneten Bedingungen zu reinem CaS reduziert. Die Rk. ist beim $CaSO_4$ von dem Verhältnis dieses zum C unabhängig u. verläuft zufällig annähernd nach der Gleichung $CaSO_4 + 3C = CaS + CO_2 + 2CO$.

3. *Das Calciumsulfid-Carbonatgleichgewicht.* (Mitbearbeitet von **Italiener** und **Hesse**.) Es wurde die Einw. eines $CO_2$-W.-Dampfgemisches auf CaS untersucht. Die Temp. durfte niemals die dem $CO_2$-Partialdruck des $CaCO_3$ entsprechende (hier 850°) übersteigen. Die Verss. zeigen, daß das Gleichgewicht weitgehend zugunsten das CaS verschoben ist. Eine technisch verwendbare Umwandlung ist also auf diesem Wege ausgeschlossen.

4. *Die Reduktion von Gips und Anhydrid durch Gase.* (Mitbearbeitet von **Margarete Hesse**.) Die Unters. des Vorganges wurde für $CH_4$ durchgeführt. Unter 800° findet nur eine Entwässerung des Gipses statt. Zwischen 800 u. 1000° scheint bei langer Dauer eine quantitative Reduktion von $CaSO_4$ zu CaS möglich zu sein. Bei 1200° wurde nach 1 Stde. nahezu reines CaO erhalten und fast aller S war fortgegangen. Über 1000° gehen folgende 4 Rkk. nebeneinander vor sich:

$$\text{I. } CaSO_4 + CH_4 = CaS + CO_2 + 2H_2O$$
$$\text{II. } CaSO_4 + CH_4 = CaO + CO_2 + H_2S + H_2O$$
$$\text{III. } CaSO_4 + CH_4 = CaO + CO_2 + S + H_2O + H_2$$
$$\text{IV. } CaSO_4 + CH_4 + H_2O = CaO + CO_2 + SO_2 + 3H_2$$

Temp.-Erhöhung begünstigt die Rkk. II.—IV. So kann man in einer Operation Gips und Anhydrit in CaO verwandeln. Der S geht hierbei zum weitaus größten Teil als S und als $SO_2$ über. Die Erhöhung der W.-Dampfkonz. begünstigt die Reaktion IV.

5. *Die Zersetzung von Calciumsulfid durch Wasserdampf und die direkte Umwandlung von Gips und Anhydrit in Oxyd.* (Mitbearbeitet von **Margarete Hesse**.) Es verlaufen folgende Rkk. nebeneinander:

$$CaS + H_2O \rightleftharpoons CaO + H_2S;\ 2H_2S \rightleftharpoons 2H_2 + S_2 \text{ u. } H_2S + 2H_2O \rightleftharpoons SO_2 + 3H_2.$$

$H_2$ konnte immer nachgewiesen werden. S ging um so mehr in elementarer Form über, je geringer, um so mehr als $SO_2$, je größer die Menge W.-Dampf war. Je höher die Temp. ist, um so weniger W.-Dampf ist zur Umwandlung einer bestimmten Menge CaS in CaO nötig. Auch beim Überleiten von W.-Dampf über ein Gemisch von $CaSO_4$ und C gelingt es bei 1200° (viel schneller bei 1300°) in einer einzigen Operation den gesamten S-Gehalt des Gipses oder Anhydrits in flüchtige S-Verbb. überzuführen. Überschuß von C verbrennt unter B. von Wassergas vollständig. Selbst bei 300-fachem Überschuß an W. geht der S noch zum größten Teil in elementarer Form und erst bei 850-fachem Überschuß etwa zur Hälfte als $SO_2$ über. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **100**. 115—58. Juli. [23/4.] 1920. Freiburg, Technol. Inst. d. Univ.) Posner.

**Kôtarô Honda** und **Torajirô Ishiwara**, *Über die thermomagnetischen Eigenschaften verschiedener Verbindungen und die Weisssche Theorie der Magnetonen.* In Ergänzung früherer Verss. (Honda und Soné, Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **3**. 139. 223; Ishiwara, Science reports of the Tôhoku imp [1] **3**. 303) untersuchten Vff.: *Eisenverbb.* $FeCl_2$, $FeCl_2 \cdot 4H_2O$, $FeCl_3$, $FeSO_4$, $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, $Fe_2(SO_4)_3$, $FeCl_3 \cdot 2(NH_4Cl) \cdot H_2O$, $(NH_4)_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3$, $(NH_4)_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$, $FeF_3 \cdot 3H_2O$, $Fe(C_5H_7O_2)_3$; *Nickelverbb.* $NiCl_2$, $NiSO_4$; *Kobaltverbb.* $CoCl_2$, $CoSO_4$; *Chromverbb.* $CrCl_3$, $Cr_2O_3 \cdot 7H_2O$, $Cr_2(SO_4)_3$, $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$; *Kupferverbb.* $CuCl_2$, $CuSO_4$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $CuO$, $CuBr_2$; *Manganverbb.* $MnCl_2$, $KMnO_4$; ferner $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3$, $MgSO_4$, $NaCl$.

Die Suszeptibilität paramagnetischer Verbb. weicht im allgemeinen ab von dem nach dem Additivitätsgesetz aus den Suszeptibilitäten der Konstituenten errechneten. Für eine große Zahl paramagnetischer Stoffe gilt das hyperbolische Gesetz von Onnes und Perrier gut in dem Temperaturintervall, in welchem die Substanz nur

in einer Phase auftritt. Eine schroffe Änderung der Suszeptibilität bei bestimmter Temp. oder eine allmähliche in einem bestimmten Temperaturbereich, die von dem hyperbolischen Gesetz abweicht, ist in vielen Fällen die Folge irgend einer physikalischen oder chemischen Änderung. Bei den diamagnetischen Stoffen ist die Suszeptibilität konstant für alle Tempp., bei denen die Substanz die gleiche Phase besitzt. Krystallwasser vermindert die Suszeptibilität bei verschiedenen Verbb. in verschiedenem Betrage; ebenso wirkt bei derselben Verb. das Krystallwasser, welches bei verschiedenen Tempp. entweicht, verschieden ein. Die *thermomagnetische Unters.* ist ein gutes *Mittel zur Entdeckung von Strukturänderungen* bei höheren Tempp.

Die WEISSsche Magnetonentheorie ist sehr verschieden von der Elektronentheorie des Magnetismus, in welcher der Ursprung der Molekularmagnete der Drehung der Elektronen zugeschrieben wird. Die von WEISS gegebene Begründung ist nicht ausreichend. Dagegen genügt die von HONDA (Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **3**. 171. [1914]; Wiss. Berichte der Kaiserl. Univ. Tôhoku I. **3**. 171; C. **1914**. II. 602) gegebene Theorie zur Erklärung der beobachteten Erscheinungen. (Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **4**. 215—60. 1915.) GRO.

**Kôtarô Honda** und **Hiromu Takagi**, *Über die magnetische Umwandlung von Cementit.* (Vgl. Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **1**. 207. 229; C. **1913**. I. 886. 1811; Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **2**. 203; HONDA, Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **2**. 69; **3**. 181; C. **1913**. II. 1947). Vff. untersuchten einige Eisen- und Stahlproben (2,8—4,15% C) thermisch und gleichzeitig (nach der magnetometrischen Methode) magnetisch. Beim Abkühlen beginnt die magnetische Umwandlung des Cementits bei 215°; beim Erhitzen endet sie bei derselben Temp., der kritischen Temp. des Cementits. Die Umwandlung verläuft allmählich, mindestens in einem Bereich von 50—60°. Aus diesen u. den früheren Verss. schließen die Vff., daß im Eisen mit 0,14—4,2% C bei gewöhnlicher Temp. nur eine Carbidform, nämlich Cementit, existiert. (Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **4**. 161—67. 1915. Tokio, Univ.) GROSCHUFF.

**Kôtarô Honda**, *Über die Natur der $A_2$-Umwandlung im Eisen.* (Vgl. Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **2**. 69. **3**. 171; C. **1913**. II. 1947. **1914**. II. 602.) Vf. gibt eine kritische Betrachtung der neueren Unterss. der $A_2$-Umwandlung und setzt seine bereits früher mitgeteilte Theorie eingehend auseinander. (Science of the Tôhoku imp. Univ. [1] **4**. 169—214. [Mai] 1915.) GROSCHUFF.

**Kôtarô Honda** und **Hiromu Takagi**, *Über eine magnetische Untersuchung der $A_3$-Umwandlung in reinem Eisen.* (Vgl HONDA und TAKAGI, Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **4**. 161; HONDA, Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **4**. 169; vorst. Reff.). Vff. bestimmten die Suszeptibilität einiger reiner Eisenproben zwischen 820 und 970° beim Erhitzen und Abkühlen. Beginn und Ende der $A_3$-Umwandlung kennzeichneten sich durch scharfe, nur wenige Grade (5—10°) auseinanderliegende Knicke in den $\chi$ $t$-Kurven. *Reines Eisen* (0,0085% C, 0,005% S, 0,005% Si, 0,001% Cu) gab beim Erhitzen eine magnetische Umwandlung bei 911°, beim Abkühlen bei 898° (thermisch von BURGESS an der gleichen Probe gefunden 916, bezw. 895°). Die in früheren Unterss. an anderen Proben bei 930° gefundene magnetische Umwandlung ist ebenfalls der $A_3$-Umwandlung zuzuschreiben. Für das Gebiet des sogen. *$\beta$-Eisens* ergab sich keine Bestätigung der WEISSschen Magnetonentheorie. (Science reports of the Tôhoku imp. Univ. [1] **4**. 261—69. 1915.) GROSCHUFF.

**Federico Giolitti**, *Krystallographie von $\alpha$- und $\beta$-Eisen.* Zusammenfassende Erörterung an Hand von Mikrophotographien des Kleingefüges. Es wird eine Klassifizierung der verschiedenen mikroskopischen Kennzeichen hypoeutektischer Stähle gegeben, ausgehend von der Annahme, daß $\alpha$-Eisen ein Plattenähnliches,

$\beta$-Eisen ein körniges Gefüge besitzt. (Chem. Metallurg. Engineering **22**. 585 bis 589. 31/3. 1920.) RÜHLE.

**Paul W. Merrill**, *Eine Studie über die relativen Intensitäten der Spektrallinien in verschiedenen Regionen des Lichtbogens im Vergleich mit denen anderen Ursprungs.* Die Spektrallinien des *Fe*, *Co* und *Ni* erscheinen am positiven Pole kräftiger als an einer anderen Stelle des Lichtbogens, Funkenlinien treten nur am positiven Pole auf. Die Verstärkung der Linien am positiven Pole zeigt eine Beziehung zu der von KING eingeführten Gruppierung nach der Temp. des elektr. Ofens, bei der die betreffenden Linien auftreten. (Physical Review [2] **14**. 271. 1919.) LEVY.*

## D. Organische Chemie.

**Sir Prafulla Chandra Rây**, *Triäthylentri- und tetrasulfide.* Bei der Darst. von Äthylenmercaptan aus Äthylendibromid und alkoh. KSH entstehen noch *Triäthylentrisulfid* von der Formel $C_2H_4<\begin{smallmatrix}S\cdot C_2H_4\\S\cdot C_2H_4\end{smallmatrix}>S$, 3 polymere *Triäthylentetrasulfide* ($\alpha, \beta, \gamma$) und *Triäthylendisulfiddimercaptan*, $(C_2H_4)_3S_2(SH)_2$. Das *Dimercaptan*, das nach der Gleichung: $3C_2H_4Br_2 + K_2S + 2KSH \longrightarrow SH\cdot C_2H_4\cdot S\cdot C_2H_4\cdot S\cdot C_2H_4\cdot SH$ sich bildet, geht bei der Behandlung mit alkoh. J-Lsg. in das *$\beta$-Tetrasulfid* über. Die Lsg. des Dimercaptans oxydiert sich an der Luft langsam zu *$\delta$-Triäthylentetrasulfid.* Nach einer Mol.-Gew.-Best. muß die Formel der $\delta$-Form vervierfacht werden. Die $\beta$- und $\gamma$-Formen sind wahrscheinlich noch höher molekular als die $\delta$-Form.

Experimentelles. *Triäthylentrisulfid*, $C_6H_{12}S_3$. Nachdem nach der Vorschrift von FASBENDER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **20**. 461; C. **87**. 485) A. und Äthylenmercaptan durch Dampf übergetrieben sind, geht beim weiteren Durchleiten von Dampf ein milchiges Destillat über, das bald erstarrt. Aus A. krystallisiert, F. 113°. — Das nicht flüchtige Öl, das beim Abkühlen fest wird, extrahiert man erschöpfend mit A.; man erhält aus dem A. Krystalle des *$\alpha$-Triäthylentetrasulfids*, $C_6H_{12}S_4$, F. 75°. — *$\beta$-Triäthylentetrasulfid.* Aus dem Rückstand mit sd. Bzl. extrahiert, F. 102—104°. — Das schließlich Unlösliche enthält *$\gamma$-Triäthylentetrasulfid*, F. 116°. — *Triäthylendisulfiddimercaptan*, $C_6H_{14}S_4$. Die alkal. Fl., die im Kolben zurückbleibt, gibt beim Ansäuern ein Öl, Kp. 260—263°. — *$\delta$-Triäthylentetrasulfid*, $C_{24}H_{48}S_{16}$, F. 59—60°. — *Dichlormercaptid*, $C_6H_{12}Cl_2S_4Hg_2$. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1090—92. Sept. [3/6.] 1920. Univ. Calcutta, College of Science, Chem. Lab.) SONN.

**Oregon B. Helfrich**, *Reaktionen und Derivate des $\beta,\beta'$-Dichloräthylsulfids.* (Vgl. HELFRICH u. REID, Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1208; C. **1920**. III. 742.) Es sind folgende Korrekturen zu machen: Seite 744 Tabelle. Für *Bis(-$\beta$-äthyl-, [bezw. -propyl-, -butyl- und -amyl-] mercaptoäthyl)sulfid* $Kp._{21}$ 173—175°, $Kp._{22}$ 193 bis 195°, $Kp._{21}$ 222—223°, $Kp._4$ 170°. Der F. des *Bis($\beta$-butylsulfinyläthyl)sulfons* ist 171°, nicht 101°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1839. Sept. 1920.) STEIN.

**Richard Lorenz** und **Erika Schmidt**, *Beiträge zur Theorie der elektrischen Ionen. Nr. 18. Ionenbeweglichkeit und Raumerfüllung der Arsinsäuren.* (Mitt. 17. Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **112**. 209; C. **1920**. III. 660.) Es wurden die molaren Leitfähigkeiten und die Affinitätskonstanten mehrerer freien Arsinsäuren bestimmt, die sich zum Teil als erheblich starke Säuren erwiesen. Die Leitfähigkeiten und Affinitätskonstanten entsprechen bis auf einige Ausnahmen der ihnen zugeschriebenen Konst. Auch die Na Salze der untersuchten Arsinsäuren wurden auf ihre Leitfähigkeit hin untersucht. Dann wurden die DD. der Arsinsäuren u. ihre Mol-Volume bestimmt. Das KOPPsche Gesetz führt bei diesen Stoffen nicht zu befriedigenden Ergebnissen. Der LORENZsche Vergleich zwischen Raumerfüllung u.

Ionenbeweglichkeit wurde auch an den Arsinsäuren durchgeführt u. entspricht dem analogen Vergleich bei anderen mehrwertigen Säuren. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **112**. 269—77. 28/9. [4/6.] 1920. Frankfurt a/M. Inst. für physik. Chem. der Univ.) J. MEYER.

**Thomas Slater Price** und **James Cooper Duff**, *Komplexe Metallamminc. Teil IV. Cis-Sulfoaceto-, cis-Methionato- und cis-Dimethylmalonatodiäthylendiaminkobaltsalze.* (Teil III. PRICE, Journ. Chem. Soc. London **117**. 860—65; C. **1920**. III. 548.) Cis-Sulfoacetodiäthylendiaminsalze (I.). *Bromid*, $C_6H_{18}O_5N_4BrSCo$. 5 g Carbonatodiäthylendiaminkobaltbromid in 80 ccm h. W. und 2,19 g Sulfoessigsäure in 20 ccm W. nach dem Aufhören der $CO_2$-Entw. 4 Stdn. auf 105° erhitzt, dann auf dem Wasserbade eingedampft. Kleine, carminrote Tafeln. — *Nitrat*, $C_6H_{18}O_8N_5SCo$, Bromid + $AgNO_3$. Ziegelrote, lange Platten. — *Thiocyanat*, $C_7H_{18}O_5N_5S_2Co$. Bromid + K-Thiocyanat. Mkr., ziegelrote Krystalle. — *Pt-Salz*, $(C_6H_{18}O_5N_4SCo)_2PtCl_6$. Mkr., hellbraune Krystalle. — *Saures Sulfoacetat*, $C_8H_{21}O_{10}N_4S_2Co$. Carbonatobromid mit feuchtem $Ag_2O$ ½ Stde. geschüttelt, in eine Lsg. von Sulfoessigsäure (2 Mol.) filtriert. Auf dem Wasserbade eingeengt. Mkr., blaßrote Krystalle, ll. in k. W. — Cis-Methionatodiäthylendiaminkobaltsalze (II.). *Bromid*, $C_5H_{18}O_6N_4BrS_2Co,2H_2O$. 5 g Carbonatobromid in 120 ccm W. und 2,73 in 40 ccm W. 20 Min. gekocht, auf dem Wasserbade eingeengt. Purpurrote Tafeln. — *Nitrat*, $C_5H_{18}O_9N_5S_2Co,2H_2O$. Bromid + $AgNO_3$. Carminrote, lange Tafeln. — *Thiocyanat*, $C_6H_{18}O_6N_5S_3Co$. Bromid + K-Thiocyanat. Mkr., tiefrote Krystalle. — *Pt-Salz*, $(C_5H_{18}O_6N_4S_2Co)_2PtCl_6$. Mkr., hellbraune Krystalle. — *Normales Methionat*, $C_{11}H_{38}O_{18}N_8S_6Co_2$. Carbonatobromid in wss. Lsg. mit $Ag_2O$ behandelt, Filtrat zu Methionsäure gegeben. Mkr., blaßrosa Krystalle. Ll. in k. verd. $NH_4OH$ oder $Na_2CO_3$-Lsg., fällt nicht auf Zusatz von Säure. Mit $Ba(OH)_2$ u. $BaCl_2$ blutrote Färbung; es krystallisiert beim Stehen Ba-Methionat aus. — *Trans-Dibrombromid*, $[Br_2Co\,en_2]_2Br,HgBr_2$. Beim Kochen von Methionatobromid mit $HgBr_2$ in KBr-Lsg. bildet sich dieses grüne *Doppelsalz*. — Trans-Dichlordiäthylendiaminkobaltsalze. *Saures Sulfoacetat*, $[Cl_2Co\,en_2]SO_3\cdot CH_2\cdot COOH = C_6H_{19}O_5N_4Cl_2SCo$. Smaragdgrüne, gestreifte, lange Tafeln. Die cis-Form konnte nicht erhalten werden. — *Trans-Dichlordiäthylendiaminkobaltmethionat*, $[Cl_2Co\,en_2]_2(SO_3)_2CH_2 = C_9H_{34}O_6N_8Cl_4S_2Co_2$, grüne, lange Platten. Das saure Salz wurde nicht erhalten. — Cis-Dimethylmalonatodiäthylendiaminkobaltsalze (III.). *Cis-Malonatodiäthylendiaminkobaltbromid*, $[CH_2(CO_2)_2\cdot$

I. II. III.

$$\left[CH_2<\begin{matrix}SO_2\cdot O\\CO\cdot O\end{matrix}>Co\,en_2\right]\cdot X \quad \left[CH_2<\begin{matrix}SO_2\cdot O\\SO_2\cdot O\end{matrix}>Co\,en_2\right]\cdot X \quad \left[C(CH_3)_2<\begin{matrix}CO\cdot O\\CO\cdot O\end{matrix}>Co\,en_2\right]\cdot X$$

$Co\,en_2]Br,2H_2O = C_7H_{18}O_4N_4BrCo,xH_2O$. Große, rhombische, tiefrote Tafeln, die an der Luft verwittern. — *Cis-Dimethylmalonatodiäthylendiaminkobaltbromid*, $C_9H_{22}O_4N_4BrCo,2H_2O$. Mkr., hochrote Tafeln. — *Nitrat*, $C_9H_{22}O_7N_5Co,2H_2O$. Mkr. hochrotes Pulver oder dunkelrote Krusten von unbestimmter Krystallform. — *Chlorid*, $C_9H_{22}O_4N_4ClCo,2H_2O$. Mkr. Prismen, sll. in W. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1071—77. Sept. [4/8.] 1920. Birmingham, Municipal Technical School, Chem. Dep.) SONN.

**D. H. Brauns**, *Krystallinische Chlortetraacetylfructose und verwandte Verbindungen. β-Chlortetraacetylfructose*, $C_6H_7O(C_2H_3O_2)_4Cl$. 60 g β-Tetraacetylfructose werden in 180 ccm trockenem Chlf. unter Eiskühlung unter Luftabschluß mit 40 g $PCl_5$ versetzt. Nach 15 Min. ist die Rk. beendet. Das Reaktionsgemisch wird mit Eiswasser ausgewaschen u. mit $NaHCO_3$ neutralisiert. Die eingeengte Chloroformlsg. ergibt beim Versetzen mit A. Krystalle, die aus h. absol. A. schöne, große, farblose Krystalle vom F. 108° ergeben. Geruch- u. geschmacklos, stabil, $[\alpha]_D^{20} = +45,3°$ (in Chlf.). — *α-Chlortetraacetylfructose*, $C_6H_7O(C_2H_3O_2)_4Cl$. B. aus 60 g β-Tetra-

acetylfructose in 180 ccm trockenem Chlf. und 15 g $AlCl_3$ + 38 g $PCl_5$. Sehr unstabile Krystalle, die sich nur in Benzollsg. im Eisschrank halten. F. 83°. $[\alpha]_D^{20}$ = —160,9°. Geruchlos, schwach bitter schmeckend. Mit Ausnahme von W. und PAe. in den üblichen Lösungsmitteln ll. — *β-Äthyltetraacetylfructose*, $C_6H_7O(C_2H_3O_2)_4(OC_2H_5)$. B. 20 g gepulvertes Fructosetetraacetat werden mit 75 g frisch bereitetem $Ag_2O$ u. 128 g $C_2H_5J$ unter Rückfluß auf 50° erwärmt. Nach Beendigung der heftigen Rk. wird 2 Stdn. auf dem Wasserbade gekocht, abdestilliert u. der Rückstand mit Ä. extrahiert. Aus PAe. F. 83°, $[\alpha]_D^{20}$ = —127,6° (in Chlf.). — *β-Äthylfructosid*, $C_6H_{11}O_5(OC_2H_5)$. B. analog der β-Methylverb. (Hudson u. Brauns, Journ. Americ. Chem. Soc. **38**. 1220; C. **1917**. I. 409). Aus A. dann aus W. farblose, schwach bitter schmeckende Krystalle. F. 151°, $[\alpha]_D^{20}$ = —155,3° (in W.) Ll. in W. und h. A. — *β-Tetraacetylfructose* resultiert in geringer Menge (0,18 g) durch Erhitzen von 5 g α-Pentaacetylfructose in 500 ccm W. im Autoklaven auf 106° für 1 Stde. — Verss., α-Methylfructosid durch Einw. von Hefemacerat auf Fructose in Ggw. von Methylalkohol zu gewinnen, gelangen nicht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1846—54. Sept. [28/5.] 1920. Washington, Dept. of Agriculture.) Steinhorst.

**Edward Frankland Armstrong** und **Thomas Percy Hilditch**, *Die Äthylenoxydstruktur von Zucker und anderen Kohlenhydraten.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **115**. 1410; C. **1920**. I. 701.) Bei der Hydrolyse von *Zucker* durch *Invertase* in neutraler Lsg. steigt das Reduktionsvermögen der Lsg. gegenüber $KMnO_4$ mit der Zeit rasch an, ein Beweis für die Ggw. der Äthylenoxydform von Fructose. Hydrolysiert man in Ggw. von HCl, so verläuft die Rk. langsamer; die Umlagerung wird durch die Säure befördert. Anormale Ergebnisse wurden erhalten, als das Gemisch von Zucker und Säure vor dem Zusatz von $KMnO_4$ neutralisiert wurde, da diese Lsgg. ungefähr zweimal so reaktionsfähig gegen $KMnO_4$ zu sein schienen. Ähnlich wie früher (a. a. O.) wurden *Galactose*, *Arabinose* und *Xylose* in ihrer Reaktionsfähigkeit miteinander verglichen. Mit Ausnahme von *Mannose* ist in alkal. Lsg. wenig Unterschied vorhanden. In saurer Lsg. sind die *Pentosen* besonders reaktionsfähig. Es ist aber keine klare Beziehung zwischen Reaktionsfähigkeit und Konfiguration vorhanden. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1086—90. Sept. [2/8.] 1920.) Sonn.

**A. J. Jones**, *Quecksilberoxycyanid.* Die untersuchten käuflichen Präparate von Quecksilberoxycyanid stellten Mischungen mit Cyanid in verschiedenen Verhältnissen dar, welche ihren Überschuß an Cyanid beim Umkrystallisieren an W. abgeben. Zur Darst. des reinen Salzes ist das Verf. von Rupp (Arch. der Pharm. **246**. 367; C. **1908**. II. 774) geeignet, wenn weniger Soda, mehr $Hg(CN)_2$ als dort vorgeschrieben, verwendet und nach der Umsetzung neutralisiert wird. Man verreibt 40 g $Hg(CN)_2$ und 30 g gelbes HgO mit 15 ccm W., setzt nach ¼ Stde. 0,5 ccm 20%ig. NaOH u. weiterhin nach Bedarf W. zu, bis eine rein weiße Paste erhalten wird. Nach dem Stehen über Nacht verd. man mit 200 ccm W., neutralisiert gegen Phenolphthalein mit einigen Tropfen Essigsäure, bringt unter Umrühren in einer sd. Lsg. von 20 g $Hg(CN)_2$ in 700 ccm W. zur Lsg. und läßt das Filtrat krystallisieren. Die Lsg. des reinen Salzes kann bis zu hoher Konz. auf offenem Feuer zum Sieden erhitzt werden, wenn man dafür Sorge trägt, daß sich kein Bodensatz bildet. Bei trockenem Erhitzen der käuflichen Salze tritt bei 160° Verfärbung, bei 180° explosionsartige Zers. ein; mit größerem Überschuß an $Hg(CN)_2$ erhöht sich die Zersetzungstemp. bis gegen 200°. Nimmt man das Erhitzen in einer $CO_2$-Atmosphäre vor, dann tritt bei 160—170° Verfärbung ein, bei 200° wird ohne explosionsartige Zers. ein pechschwarzer Rückstand erhalten, aus dem nach Kochen mit HCl durch NaOH $NH_3$ abgespalten wird. Erhält man die Temp. 2 Stdn. auf 200—220°, dann hinterbleibt ein reinweißer Rückstand neben einem

Sublimat von metallischem Hg. (Pharmaceutical Journ. **105**. 87—89. 24/7. 1920. Liverpool, Lab. EVANS SONS LESCHER and WEBB. Ltd.) MANZ.

**Samuel Henry Clifford Briggs**, *Die Natur der β-Ferricyanide und der β-Ferrocyanide.* Es wird gezeigt, daß die *β-Ferricyanide* Verbb. von Ferricyanid und Aquopentacyanferrisalz, die *β-Ferrocyanide* Mischkrystalle von Ferrocyanid und Aquopentacyanferrosalz sind; die Menge des letzteren ist so klein, daß sie analytisch nicht nachweisbar ist. — Dem *Na-β-Ferricyanid* gibt Vf. die Formel $3Na_3[Fe(CN)_6]$, $Na_2[Fe(CN)_5H_2O]$, dem K-Salz: $3K_3Fe[Fe(CN)_6]$, $K_2[Fe(CN)_5H_2O]$. — In der Lsg. der Ferricyanide stellt sich folgendes Gleichgewicht her:

$$K_3[Fe(CN)_6] + H_2O \rightleftharpoons K_2[Fe(CN)_5H_2O] + KCN.$$

Da Halogen das Ferrisalz unter B. von Aquosalz zersetzt:

$$K_3[Fe(CN)_6] + H_2O + Cl_2 = KCl + CNCl + K_2[Fe(CN)_5H_2O],$$

erhält man auch *β-Ferricyanid* durch Einw. von wenig Br auf Kaliumferricyanid. Mit größeren Mengen Br entsteht eine *braunschwarze kolloidale Substanz*, und ein Überschuß von Br erzeugt *grünschwarzes, unl. Ferricyanid.* — Ferricyanid ist nach Vf. eine hochpolymerisierte Substanz. — Auch für die Ferrocyanide gilt in wss. Lsg. folgendes Gleichgewicht: $H_2O + K_4[Fe(CN)_6] \rightleftharpoons K_3[Fe(CN)_5H_2O] + KCN$; dadurch wird die B. der *β*-Verb. (s. o.) erklärlich. (Vgl. auch Journ. Chem. Soc. London **99**. 1019; C. **1911**. II. 273.) Die frühere Beobachtung (a. a. O.), nach der 2 isomere *l-Menthylammoniumferrocyanide* existieren sollten, wurde als nicht richtig erkannt; die verschieden große Drehung ergab sich daraus, daß die Ferrocyanide der substituierten Ammoniumbasen an der Luft sich oxydieren.

Experimentelles. *K-β-Ferricyanid.* $3K_3[Fe(CN)_6]$, $K_2[Fe(CN)_5H_2O]$. Zu 10 g K-Ferricyanid in 50 ccm W. gibt man 1,4 g Br; nach 3 Tagen fällt man das Salz durch Zusatz von 150 ccm A. Grünlichbraunes, krystallinisches Dihydrat. — Das *braunschwarze Kolloid*, $Fe(CN)_3$, $K[Fe(CN)_4]$, $2K_2[Fe(CN)_5H_2O]$, entsteht, wenn 8 g Br zu 12 g K-Ferricyanid in 60 ccm W. hinzugesetzt werden; nach zehntägigem Stehen bei 20—25° gießt man in 200 ccm A. (90%). Die Verb. absorbiert beim Auswaschen W. und wird gallertartig. Die Verb. löst sich in HCl mit charakteristischer, grünblauer Farbe. Sie bildet mit h. W. eine tiefbraune, kolloidale Lsg. — *Bläulichviolette Verb.* $K_2[Fe(CN)_5H_2O]$, $K[Fe(CN)_4 2H_2O]$, 10 g K-Ferricyanid in 20 ccm W. werden mit 5 ccm HCl (D. 1,15) 40 Min. bei 70—80° behandelt; das Filtrat versetzt man mit dem doppelten Volumen A. Bei 160° gibt die Verb. ein Mol. W. ab. — *Grünlichschwarze Verb.*, $2K[Fe(CN)_4]$, $Fe(CN)_3$, $H_2O$. 20 g K-Ferricyanid in 40 ccm W. + 16 ccm HCl (D. 1,15) 52 Stdn. auf 55—60° erwärmt. Die Verb. ist hygroskopisch und löst sich sl. in W. — *Stark blaue Verb.* $3K[Fe(CN)_4]$, $2Fe(CN)_3$, $8H_2O$. 40 g K-Ferricyanid in 80 ccm W. mit 12 ccm HCl (D. 1,15) bei 55—60° behandelt, nach je 12 Stdn. noch 4 × 8 ccm HCl hinzugefügt; mit 150 ccm A. (85%) gefällt. Im Vakuum über $H_2SO_4$ verlor die Verb. im Laufe von 3 Wochen 4 Mol. W. — *Primäres Chinin-Ferrocyanid.* $(C_{20}H_{25}O_2N_2)_4Fe(CN)_6$, $20H_2O$. B. aus Monochlorhydrat und Ferrocyanid. Über $H_2SO_4$ im Vakuum verlor es rasch 17 Mol. W., weitere 2 Mol. langsamer; es hinterblieb ein hygroskopisches, gelbes Monohydrat. — *Sekundäres Chinin-Ferrocyanid.* $(C_{20}H_{26}O_2N_2)_2Fe(CN)_6$, $22H_2O$. B. aus Chininbisulfat und K-Ferrocyanid. Schwarze, feste Substanz, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unl. Über $H_2SO_4$ getrocknet, wurde ein Halbhydrat erhalten. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1026—34. Sept. [18/5.] 1920.) SONN.

**G. Cappelli**, *Über die Chlorkohlensäureester.* Vf. hat gefunden, daß man die Ausbeute an *Chlorkohlensäuremethyl-* und *-äthylester* bis 90% steigen läßt, wenn man in den mit Eis gekühlten Ballon, in den das Phosgen geleitet wird, in Erbsengröße zerkleinerten Koks (? „carbonella di forno" d. Ref.) hineingibt und den A. Tropfen für Tropfen auf diesen fallen läßt. Die Kohle absorbiert große Mengen Phosgen u. bringt dieselben in Rk. Die Verwendung von wasserfreien Alkoholen

ist hierbei unnötig; sogar mit 76%ig. A. wurden 90% Ester erhalten. Auch die Verwendung basischer Substanzen ist unnötig. (Gazz. chim. ital. **50**. II. 8—12. Juli 1920. Rom, Lab. Chimico dell'Ispettorato Militare.) Posner.

**Louis Compin**, *Über Metallthiosulfocarbamate, insbesondere diejenigen von Kobalt und Nickel.* Vf. hat in Fortsetzung der Arbeiten von Delépine (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 643; C. **1908**. II. 231) weitere Schwermetallsalze von mono- und dialkylierten Thiosulfocarbaminsäuren durch Umsetzung der aus den Aminen mit $CS_2$ u. NaOH erhaltenen Alkalisalze dargestellt. Die Darst. der Ni- u. Cu-Salze aus der Reihe der sekundären Amine gelingt glatt; dagegen stellen die mit Kobaltchlorid, -sulfat oder -acetat erhaltenen Umsetzungsprodd,, angefangen von Methylthiosulfocarbamat, bezw. Dipropylthiosulfocarbamat, Gemenge von grünem Kokaltisalz mit braunem Kobaltosalz dar; die Menge des letzten steigt bei den höheren Gliedern der Reihe an, so daß die betreffenden Salze bei der Diisoamyl-, bezw. Dibenzylthiosulfocarbaminsäure isoliert werden können. Die Kobaltisalze aus der Reihe der primären Amine und die Kobaltosalze zeigen geringe Neigung zur Krystallisation im Gegensatz zu den übrigen, welche auch mit organischen Lösungsmitteln krystallisierte, an der Luft jedoch rasch zerfallende Verbb. eingehen. Unter den Verbb. des gleichen Amins steigt der F. vom Cu''- über das Ni''- zum Co'''-Salz an.

Thiosulfocarbamate von primären Aminen der Fettreihe: $CH_3NH\cdot CS_2Na + 2{,}5\,H_2O$, verliert das Krystallwasser bei 130°. — $(CH_3NH\cdot CS_2)_3Co$, wenig beständiges Salz, F. 182—184°. — $(CH_3NH\cdot CS_2)_2Ni$, krystallisiert gut mit $2^1/_2$ Mol. Aceton. — $C_2H_5\cdot NH\cdot CS_2Na + 4\,H_2O$, F. 98° im Krystallwasser, welches bei 150° entweicht. — $(C_2H_5NH\cdot CS_2)_3Co$, F. 173°, schlecht krystallisiert. — $C_3H_5NH\cdot CS_2Na + 4\,H_2O$, F. 71—72°. — $(C_3H_5NH\cdot CS_2)_3Co$, schlecht krystallisiert, F. 65—66° unter Zers. — $(C_3H_5NH\cdot CS_2)_2Ni$, schwarze, glänzende Krystalle, F. 131—135°.

Thiosulfocarbamate von sekundären Aminen der Fettreihe. $[(CH_3)_2N\cdot CS_2]_2Cu$, braune, glänzende Nadeln, zersetzen sich bei 260°. — $[(C_2H_5)_2N\cdot CS_2]_3Co$, tiefgrüne Nadeln, F. 263—264°; mit 2 Mol. Chlf. große schwarze Krystalle. — $[(C_2H_5)_2N\cdot CS_2]_2Ni$, schwarze, glänzende Nadeln, F. 235—236°. — $[(C_2H_5)_2N\cdot CS_2]_2Cu$, schwarze, glänzende Krystalle, F. 189—191°. — $(C_3H_7)N\cdot CS_2K$, hygroskopisch. — $[(C_3H_7)_2N\cdot CS_2]_3Co$, längliche Krystalle, F. 160—162°. — $[(C_3H_7)_2N\cdot CS_2]_2Ni$, glänzende Krystalle, F. 130°. — $(C_3H_7)_2N\cdot CS_2]_2Cu$, schwarze, glänzende Nadeln, F. 101—102°. — $[(C_4H_9)_2N\cdot CS_2]_3Co$, schwarze Krystalle, F. 110—112°. — $[(C_4H_9)_2N, CS_2]_3Co + 4\,C_2H_5OH$, gibt an der Luft rasch A. ab u. hinterläßt ein bei 202° schmelzendes grünes Pulver. — $[(C_5H_{11})_2N\cdot CS_2]_3Co$, feine, längliche, glänzende, schwarze Krystalle, F. 207—208°. — $[(C_5H_{11})_2N\cdot CS_2]_2Co$, tiefbraune, schlecht krystallisierte Masse. — $[(C_5H_{11})_2N\cdot CS_2]_2Ni$, schwarze, längliche Krystalle, F. 136 bis 138°. — $[(C_5H_{11})_2N\cdot CS_2]_2Cu$, schwarze Nadeln, F. 80—82°.

Abkömmlinge sekundärer aromatischer und cyclischer Amine. $(C_6H_5\cdot CH_2)N\cdot CS_2K + 3H_2O$, Nadeln, F. 102—120°. — $(C_7H_7)_2N\cdot CS_2)_3Co$ und $[(C_7H_7)_2N\cdot CS_2)_2Co$, schlecht krystallisierte Prodd. — $C_6H_5(CH_3)N\cdot CS_2Na + 4\,H_2O$, schöne Krystalle, welche bei 130° W. abgeben. — $[C_6H_5(CH_3)N\cdot CS_2]_3Co$, deutliche Krystalle. — $C_5H_{10}N\cdot CS_2Na + 4\,H_2O$, F. 240° unter Zersetzung. — $(C_5H_{10}N\cdot CS_2)_3Co$, grünes Pulver, das sich beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, zersetzt, dgl. + 2,5 Mol. Chlf. schwarze Krystalle. — $(C_9H_{10}N\cdot CS_2)_3Co$, F. 86—88°. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **27**. 464—69. 20/6. [12/3.] 1920. Paris, École supérieure de Pharmacie.) Manz.

**Marcel Delépine** und **Louis Compin**, *Über die Kobalt- und Nickelxanthogenate.* (Vgl. Compin, Bull. Soc. Chim. de France [4] **27**. 464; vorst. Ref.) Die den Thiosulfocarbamaten analoge B. der Xanthogenate und die Übereinstimmung der Farbe

des als grün beschriebenen Kobaltxanthogenats mit der Färbung der Kobaltthiosulfocarbamate führen zu der Vermutung, daß es sich bei diesem Salze um eine Verb. des dreiwertigen Co handelt. In der Tat hat sich durch Unters. einer großen Zahl von Schwermetallsalzen der Xanthogensäurereihe ergeben, daß weitgehende Ähnlichkeit zwischen den beiden Gruppen vorhanden ist, wobei sich im allgemeinen die Xanthogenate entsprechend der geringeren Festigkeit der O-Nebenvalenz als weniger beständig erweisen; sie werden durch längeres Erhitzen auf 100° oder schon bei längerem Aufbewahren bei gewöhnlicher Temp. zersetzt. Die durch Umsetzung mit Kobaltsalzen erhaltenen Prodd. stellen Mischungen mit einem bei den höheren Gliedern steigenden Gehalt an Co''-Salz dar. Die Ni-Verbb. krystallisieren leichter zu schwarzen, glänzenden oder tiefbraunen Krystallen. Die Kobaltisalze sind fast tiefgrün oder bei größerer Dicke der Krystalle schwarz, das Pulver tiefgrün; die Lsg. in organischen Lösungsmitteln ist tiefgrün, entsprechend der Färbung der Thiosulfocarbamate. Die Färbung ist bei Lsgg. 1 : 100000 bei einer Schicht von 1 cm noch erkennbar. Lsgg. von 1 : 1000 sind bei einer Schicht von einigen cm undurchsichtig. Die Co''-Salze sind fest und in Lgg. braun.

Abkömmlinge primärer Alkohole. *Methylxanthogensaures Co*, $(CH_3O \cdot CS_2)_3Co$, krystallisiert wenig haltbar. — *Äthylxanthogensaures Co*, $(C_2H_5O \cdot CS_2)_3Co$, große schwarze Krystalle oder feine tiefgrüne Nadeln, F. 118—119°. — *Äthylxanthogensaures Ni*, $(C_2H_5O \cdot CS_2)_2Ni$, braunrote, glänzende Krystalle, F. 134—135°. — *n-Propylxanthogensaures Co*, $(C_3H_7O \cdot CS_2)_3Co$, grün, F. 60°. — *n-Propylxanthogensaures Ni*, $(C_3H_7O \cdot CS_2)_2Ni$, glänzend gelbbraune Lamellen, F. 103°. — *n-Butylxanthogensaures Co*, $(C_4H_9O \cdot CS_2)_3Co$, schwarze klebrige, sich bei 100° rasch zersetzende M. — *n-Butylxanthogensaures Ni*, $(C_4H_9O \cdot CS_2)_2Ni$, glänzende, im auffallenden Licht gelbbraune Lamellen, F. 88—89°. — *i-Butylxanthogensaures Co*, $(C_4H_9O \cdot CS_2)_3Co$, Krystalle, F. 109—110°. — *i-Butylxanthogensaures Ni*, $(C_4H_9O \cdot CS_2)_2Ni$, schwarze, glänzende Krystalle, F. 118—119°. — *i-Amylxanthogensaures Co'''* u. Co'', klebrige, in Chlf. l. Massen. — *i-Amylxanthogensaures Ni*, $(C_5H_{11}O \cdot CS_2)_2Ni$, glänzende, glimmerartige, im auffallenden Licht gelbbraune Krystalle, F. 90—91°. — *Benzylxanthogensaures Co'''* u. Co'', $(C_6H_5 \cdot CH_2O \cdot CS_2)_3Co$, Krystalle, F. 130—131°, bezw. $(C_6H_5CH_2O \cdot CS_2)_2Co$, amorphe M.

Abkömmlinge sekundärer Alkohole. *i-Propylxanthogensaures Co*, $(C_3H_7O \cdot CS_2)_3Co$, schwarze, glänzende Prismen, F. 159°. — *Sek. Butylxanthogensaures Co*, $[C_2H_5(CH_3)CHO \cdot CS_2]_3Co$, klebrige M. — *Sek. Butylxanthogensaures Ni*, $[C_2H_5(CH_3)CHO \cdot CS_2]_2Ni$, krystallinische M. — *Menthylxanthogensaures Co'''* u. Co''. Die Lsgg. erleiden beim Eindampfen Zers., so daß die Analyse einen zu hohen Co-Gehalt ergibt.

Abkömmlinge ungesättigter Alkohole. Das von ODDO u. DEL ROSSO (Gazz. chim. ital. **39**. I. 15; C. **1908**. I. 737) als $C_3H_5O \cdot CS_2Co$ beschriebene unter Entw. von COS entstehende allylxanthogensaures Co ist kein einheitlicher Körper, da durch Chlf. ein nach dem Co-Gehalt verschiedener Anteil gel. werden kann. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **27**. 469—74. 20/6. [12/3.] 1920. Paris, École supérieure de Pharmacie.) MANZ.

**Marcel Delépine** und **Louis Compin**, *Über die Absorptionsspektren der Thiosulfocarbamate und der Xanthogenate des Kobalts.* (Vgl. Bull. Soc. Chim. de France [4] **27**. 469; vorst. Ref.) Die nach der Ähnlichkeit des chemischen Aufbaues und der Färbung der Thiosulfocarbamate und Xanthogenate des Co vermutete Ähnlichkeit des Absorptionsspektrums konnte nach eingehenden Unterss. im sichtbaren und ultravioletten Teile des Spektrums der Co-Salze der Dimethylthiosulfocarbaminsäure und der Äthylxanthogensäure, deren Mol.-Geww. nur um wenige Einheiten differieren, bestätigt werden. Die Ähnlichkeit erstreckt sich auch auf die höheren

Glieder der beiden Gruppen, so daß die Art des Spektrums offenbar durch die Gruppe $-(CS_2)_3Co$ bestimmt wird. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **27**. 474—77. 20/6. [12/3.] 1920. Paris, École supérieure de Pharmacie.) Manz.

**A. S. Wheeler**, *p-Cymol als Lösungsmittel.* Sehr gut gereinigtes *p-Cymol* hat Kp. 176—176,5°, $n_D^{12,5}$ 1,4905. Es lösen sich in 100 g Cymol: 7,23 g *Acetanilid*; 1,57 g (25°), 1,72 g (30°), 9,24 g (100°), bezw. 98,60 g (176°) *Anthracen*; 2,09 g (30°) *Antipyrin*; 0,76 g (25°), 1,10 g (30°), 1,74 g (100°), bezw. 15,58 g (175°) *Kaffein*; 1,53 g (100°) *d-Camphersäure*; 2,93 g (23,5°), 16,77 g (100°), bezw. 106,95 g (176°) *Hexachlorbenzol*; 14,22 g (30°) Naphthalin; 8,63 g (30°) *β-Naphthylamin*; 8,63 g (30°) *o-Nitranilin*; 1,36 g (30°) *m-Nitranilin*; 0,83 g (25°) *p-Nitranilin*; 0,12 g (175°) *Phloroglucin*; 0,71 g (30°), bezw. 0,95 g (100°) *Strychnin*; 113,85 g (25°) *Thymol*. — Bei 25° unl., bei 100° fast unl. sind *Weinsäure*, *Thioharnstoff* und *Harnstoff*. — Bei 25° lösen sich in 100 g Cymol 6,526 g *Benzoesäure*, 0,021 g *Bernsteinsäure*, 0,744 g *Anthranilsäure*, 0,034 g *Citronensäure*, 2,883 g *Pikrinsäure*, 0,026 g *Phthalsäure* u. 0,984 g *Salicylsäure*. — p-Cymol, welches im Verhältnis 1 : 500 *p-Anisidin* enthält, färbt sich sehr schnell dunkel. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1842—46. Sept. [22/5.] 1920. Chapel Hill, North Carolina Univ.) Steinhorst.

**Herbert L. Haller** und **Elliot Q. Adams**, *Synthese von s. Xylidin. Mesitylen*, nach den Angaben von Orndorff u. Young (Amer. Chem. Journ. **15**. 249) hergestellt, hat Kp. 160—167°. — *Mesitylensäure.* 50 g Mesitylen, 80 ccm konz. $HNO_3$ (D. 1,47) und 240 ccm W. werden 22 Stdn. erhitzt. Aus 50%ig. A. umkrystallisiert. Ausbeute: 9,7 g. — *Mesitylenamid* wird über das Chlorid erhalten. Aus W. umkrystallisiert. — *s. Xylidin.* 40 g Mesitylenamid werden mit 10%ig. NaOH zu einer Paste verrührt und langsam unter Rühren zu einer Lsg. von 95 g NaOH in 400 ccm W., die bei 5° mit 90 g Brom versetzt ist, gegeben. Die Ausbeute an mit Wasserdampf destilliertem Prod. beträgt 19 g. *Acetylverb.* Aus A. Krystalle vom F. 139,6—140,2°. — Zur Herst. von s. Xylidin aus m-4-Xylidin ist folgender Weg eingeschlagen: *m-4-Xylidinacetat*, durch 24—48 Stdn. langes Stehen käuflichen Xylidins mit Eg. erhalten, gibt mit rauchender $HNO_3$ (D. 1,55 bis 1,57) die Nitroacetylverb., die beim Erhitzen von 50 g mit 50 g $H_2SO_4$ (D. 1,84) auf 125° für 1/4 Stde. direkt *Nitroxylol* ergibt. Das Reaktionsprod. wird in eine Lsg. von 150 g konz. $H_2SO_4$ in 300 g A. bei 5° gegossen und mit 30 g $NaNO_2$ in wenig W. diazotiert. Nach Zusatz von Cu wird mit Wasserdampf destilliert. Ausbeute an Nitroxylol: 35 g. — Die Nitroverb. ergibt mit 150 g $SnCl_2$ in 200 g HCl (D. 1,19) *s. Xylidin.* Ausbeute: 15 g. Die *Acetylverb.* resultiert in gleicher Eigenschaft wie oben angegeben. Gemische ergeben keine F.-Depression. Die optischen Eigenschaften (**Edgar T. Wherry**) sind: Platten, zuweilen unregelmäßig u. überragend. Krystallsystem: monoklin, mit klinopinakoidem Aussehen. Refraktionsindices (D.): $\alpha = 1,45$, $\beta =$ unbestimmbar, $\gamma = 1,69$, $\gamma - \alpha = 0,24$. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1840—42. Sept. [27/4] 1920. Bureau of Chem.) Stein.

**Tarini Charan Chaudhuri**, *Synthese von Boraniliden. Teil I. Boranilin und seine Derivate.* Beim Erhitzen molekularer Gemische von Borsäure und Anilin auf 135—140° bei Ggw. kleiner Mengen $ZnCl_2$ tritt Kondensation zwischen Anilin und Metaborsäure ein, und zwar ist in den Kondensationsprodd. das N-Atom direkt mit B und nicht mit O verbunden. Das *Boranilid*, das Nitroso- und andere Derivate gibt, hat in freiem Zustande und in saurer Lsg. die Formel $C_6H_5NH \cdot BO$, in alkal. Lsg. jedoch die tautomere Konst. $C_6H_5N : BOH$.

Experimentelles. *Boranilid*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot BO = C_6H_6ONB$. 5 g Borsäure, 7,5 g Anilin und 1 g $ZnCl_2$ unter Umrühren auf 135—140° erhitzt. Die M. nach dem Abkühlen wiederholt mit kleinen Mengen W. ausgekocht, mit sehr verd. HCl und schließlich wiederholt mit h. W. gewaschen. Aus A. weiße Nadeln, die bei 212° noch nicht schmelzen. Es löst sich in Säuren und Alkalien. Das *Hydro-*

*chlorid*, $C_6H_5ONB, HCl$, bildet dünne, grüne Tafeln, die sich bei 108—110° zersetzen. — Das *Pt-Salz*, $(C_6H_6ONB)_2H_2PtCl_6$, bildet kleine gelbe Krystalle, die allmählich grün werden. — *Benzoylboranilid*, $C_6H_5 \cdot N(C_6H_5) \cdot BO = C_{13}H_{10}O_2NB$. B. durch Hinzufügen von $C_6H_5COCl$ zu Boranilid in Eg. oder von wss. KOH zu einer Lsg. von Boranilid in Benzoylchlorid. Weißes Pulver, F. 166°. — *Thioboranilid*, $C_6H_5NH \cdot BS = C_6H_6NSB$. B. durch Erhitzen von Boranilid mit S-Blumen oder mit $P_2S_5$. Gelblichgrünes Pulver mit schwachem Mercaptangeruch. Unl. in W., A. und Ä., l. in Säuren, F. 109—110°. — *Nitrosoboranilid*, $C_6H_5 \cdot N(NO) \cdot BO = C_6H_5O_2N_2B$. Das rötlichgelbe Öl erstarrt beim Hinzufügen von A. rasch zu Tafeln, F. 83°. L. in Ä.; die äth. Lsg. gibt LIEBERMANNS Rk. — *p-Bromboranilid*, $C_6H_5ONBrB$. Zu Boranilid in Eg. gibt man Br und schüttelt den Nd. mit Chlf. aus. Das als weißes Pulver zurückbleibende Acetat verseift man durch Erwärmen mit $K_2CO_3$-Lsg. F. 121—122°. — *o-Bromboranilid*. Beim Verdampfen des Chlf. bleibt ein schwach rosa gefärbtes Pulver zurück, das mit $K_2CO_3$ verseift eine sehr schwach gelbe Substanz ergibt. F. 82°. — *m-Bromboranilid*. B. aus Boranilid in $H_2SO_4$ + Br in $H_2SO_4$. Die abgeschiedenen, fast schwarzen kleinen Krystalle ergaben mit $K_2CO_3$-Lsg. gekocht ein violettes Pulver, F. 96—97°. Beim Kochen der schwarzen Krystalle mit W. wandelt sich die m-Verb. in die o- und p-Verb. um. — *Benzoyl-p-bromboranilid*, $C_{13}H_9O_2NBrB$. Benzoylchlorid allmählich zu p-Bromboranilid in Eg. hinzugeben. Mkr., weiße, kubische Krystalle. F. 128—130°. — *Boryldiazoaminobenzol*, $C_6H_5 \cdot N : N \cdot N \cdot C_6H_5 \cdot BO = C_{12}H_{10}ON_3B$. Beim Kochen von 5 g Nitrosoboranilid und 3 g Anilin in wss. HCl-Lsg. schied sich ein schweres Öl ab, das beim Abkühlen zu roten Tafeln erstarrte. F. 109°. Oberhalb 130° zersetzt sich die Verb. plötzlich unter schwacher Explosion. — *Borylhydrazoaminobenzol*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot NH \cdot N(C_6H_5) \cdot BO$. Durch Red. mit $SnCl_2$ + HCl oder Zn + HCl; aus der alkal. Lsg. in Ä. aufgenommen. F. 123—124°. L. in HCl. Gibt ein gelbes Nitrosoderivat. — *Boro-α-phenyl-β-aminophenylhydrazid*, $H_2N \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot N(C_6H_5) \cdot BO = C_{12}H_{12}ON_3B$. 4 g der Hydrazoverb. mit konz. HCl erhitzt; mit $NH_3$ übersättigt. Die graugelbe Base löst sich in A. F. 163—166°. — *Boro-α-phenylhydrazisobenzolazophenol*, $OH \cdot C_6H_4 \cdot N : N \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot N(C_6H_5) \cdot BO$. Das braune Prod. ist wl. in k. W., leichter in A., ll. in Säuren und Alkali; es schm. bei 152—153° zu einer tiefvioletten Fl. — Das Hydrochlorid krystallisiert in tiefbraunen Nadeln. — *Dibenzoylderivat*. Nach SCHOTTEN-BAUMANN. Hellbraune Substanz, unl. in W., wl. in A., ll. in Ä., krystallisiert daraus in Nadeln. F. 113—115°. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1081—86. Sept. [11/2] 1920. Bershampore [Bengal.] Indien, KRISHNATH College, Research Lab.) SONN.

**Emil Alphonse Werner**, *Die Konstitution der Carbamide.* Teil XI. *Der Mechanismus der Synthese von Harnstoff aus Ammoniumcarbamat. Darstellung von gewissen gemischten trisubstituierten Carbamaten und Dithiocarbamaten.* (Teil X: Journ. Chem. Soc. London **115**. 1168—72; C. **1920**. I. 883.) Für die Zers. von *Carbamaten* stellt Vf. folgendes allgemeine Schema auf:

$$\underset{\text{(Phase I)}}{CO{<}^{NHR}_{O \cdot NN_3R}} \rightarrow \underset{\text{(Phase II)}}{CO{<}^{NHR}_{OH}} \rightarrow \overset{\text{(Phase III)}}{\overset{NH_2R \rightarrow}{+}\ H_2O\ \overset{\leftarrow R \cdot HCO}{+}\ RN : C{<}^{NHR}_{OH}} \rightleftharpoons CO{<}^{NHR}_{NHR}$$

Danach können nur Carbamate mit der Gruppe $\cdot CO \cdot NHR$, die Isocyanate $R \cdot NCO$ geben können, in substituierte Carbamide übergehen. Beim Erhitzen von *Ammoniumcarbamat* im $NH_3$-Strom auf niedere Rotglut entstand ein Sublimat, das auch *Ammoniumcyanat* enthielt. Die Zers. von *Dithiocarbamaten* ist ähnlich wie bei den Carbamaten. Thiocarbamate der Zus. $NH_3 \cdot S \cdot CS \cdot NR_2$ geben nicht trisubstituierte Thioharnstoffe; beim Erhitzen der alkoh. Lsgg. von *Methylammoniumdimethyl-*

*dithiocarbamat* (F. 90—91°) und *Methylammoniumdiäthyldithiocarbamat* (große, hexagonale Prismen, F. 103°) auf 100° wurden $CH_3NH_2$ und $H_2S$ frei. — Gemischte trisubstituierte Carbamate ließen sich durch Verdrängung einer Aminogruppe durch ein stärker basisches Amin gewinnen. Bei den Dithiocarbamaten empfiehlt sich diese Methode nicht, wenn zwischen der relativen Stärke der Amine nur ein geringer Unterschied besteht; so ließ sich $C_2H_5NH_2$ nur ziemlich schwer durch $CH_3NH_2$ verdrängen, leicht gelang es dagegen beim n-Butylamin. — *Dimethylammonium-n-butyldithiocarbamat*, $C_7H_{18}N_2S_2$. Hexagonale Prismen, F. 93,5°. — Bei einander nahestehenden Aminen erhitzt man das Na-Salz der Dithiocarbaminsäure mit dem Amin-HCl in wss. oder alkoh. Lsg.:

$$CS{<}^{NHCH_3}_{SNa} + NH(C_2H_5)_2, HCl = CS{<}^{NHCH_3}_{S \cdot NH_2(C_2H_5)_2} + NaCl.$$

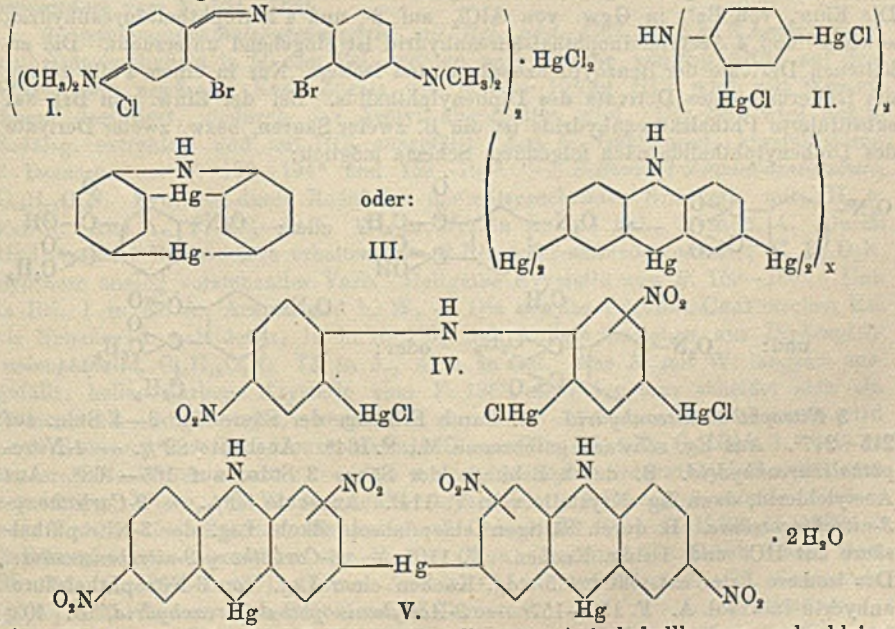
*Diäthylammoniummethyldithiocarbamat*, Prismen, F. 89—90°. — *Dimethylammoniumäthyldithiocarbamat*, F. 101°. Aus diesen beiden Verbb. ließen sich die entsprechenden Thioharnstoffe mit guter Ausbeute gewinnen.

Experimentelles. *Benzyldimethylcarbamid*, $C_{10}H_{14}ON_2$. Benzylammoniumbenzylcarbamat wird mit Dimethylamin in das dickflüssige Dimethylammoniumbenzylcarbamat übergeführt, das man im Rohr 4 Stdn. auf 140° erhitzt. Aus A. farblose, glänzende Nadeln, F. 166°. — *Benzyldiäthylcarbamid*, $C_{12}H_{18}ON_2$. Dünne, glänzende Prismen, F. 169—170°. — *Dimethylammoniumbenzyldithiocarbamat*, $C_{10}H_{16}N_2S_2$. B. aus Benzylammoniumbenzyldithiocarbamat u. Dimethylamin. Glänzende, kleine, rhomboedrische Prismen, F. 116—117°. — *Benzyldimethylthioharnstoff*, $C_{10}H_{14}N_2S$. Dithiocarbamat in alkoh. Lsg. unter Rückfluß bis zum Aufhören der $H_2S$-Entw. gekocht. Dünne, rhombische Prismen, F. 95—96°. — *Diäthylammoniumbenzyldithiocarbamat*, $C_{12}H_{20}N_2S_2$. Derbe, hexagonale Prismen, F. 111°. — *Benzyldiäthylthiocarbamid*, $C_{12}H_{18}N_2S$. Seidige Nadeln, F. 67°. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1046—53. Sept. [27/7.] 1920. Univ. Dublin, Trinity College, Chem. Lab.) SONN.

**Emil Alphonse Werner**, *Die Konstitution der Carbamide.* Teil XII. *Die Zersetzung von Harnstoff beim Erhitzen seiner Lösungen in Gegenwart von Säuren.* (Teil XI, Journ. Chem. Soc. London **117**. 1046—63; vorsteh. Ref.) (Vgl. auch Teil V, Journ. Chem. Soc. London **113**. 84; C. **1919**. I. 516.) Die *Dissoziation von Harnstoff*: $HN:C{<}^{NH_2}_{O} \rightarrow (HNCO \rightleftharpoons HOCN) + NH_3$ tritt erst bei 90° ziemlich schnell ein. Durch Best. der zers. Harnstoffmenge beim Erhitzen auf 100° bei Ggw. von Essigsäure, $HNO_3$ oder HCl wies Vf. nach, daß die Zers. um so größer, je schwächer die Säure ist. Die Menge des zers. Harnstoffs wurde entweder durch Rücktitration der Säure oder bei der Essigsäure durch Best. der unzersetzten Harnstoffmenge gefunden. Da „freier" Harnstoff nicht ionisiert ist, verzögert die Ggw. von $NH_4$-Ionen nicht den Zerfall. Die Dissoziation von „freiem" Harnstoff ist sehr von äußeren Umständen abhängig; es wurden deshalb 2 Flaschen von ähnlicher Form und gleichem Inhalt und derselbe Rückflußkühler verwandt. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1078—81. Univ. Dublin, Trinity College, Chem. Lab.) SONN.

**Morris S. Kharasch** und **Jean F. Piccard**, *Aromatische quecksilberorganische Derivate.* Es sind einige neue Methoden zur Herst. eines sechsatomigen heterocyclischen Ringes ausgearbeitet, in welchem Hg an Stelle eines Nichtmetalles vorhanden ist. *m-Bromdimethylanilin.* Zu einer auf 80° erwärmten Suspension von 75 g m-Bromanilin in 900 ccm W. werden während $1^1/_2$ Stdn. 300 g $Na_2CO_3$ und 300 g Dimethylsulfat langsam hinzugegeben. Die Lsg. muß stets alkal. gehalten werden. Nach 1-stdg. Stehen wird mit Wasserdampf destilliert. Das unverändertes Ausgangsmaterial u. Monomethylverb. enthaltende Destillat wird in 2,5 Mol. 20%ig. HCl bei 0° mit $NaNO_2$ behandelt. Das Reaktionsprod. ergibt nach dem Ausäthern

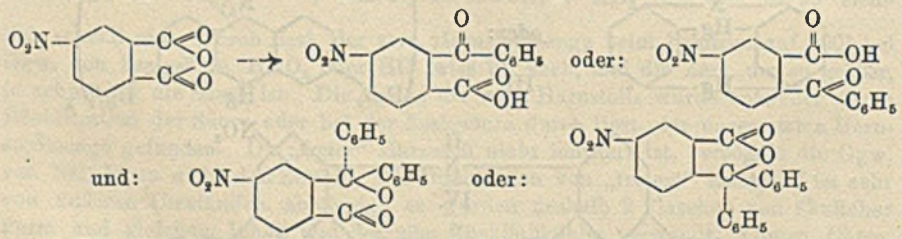
zur Entfernung von m-Bromphenylmethylnitrosamin p-Nitroso-m-bromdimethylanilinhydrochlorid. — Das freie *p-Nitroso-m-bromdimethylanilin*, $C_8H_{11}ON_2Br$, resultiert aus dem Hydrochlorid in W. bei 0° in Ggw. von Ä. durch Einw. von Soda. Schöne, lange, grüne Nadeln, F. 148° (Zers.) (vgl. WURSTER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **12**. 1818). — *m-Bromdimethyl-p-phenylendiamindihydrochlorid*, $C_8H_{11}N_2Br \cdot 2HCl$ = $Br \cdot (NH_2) \cdot C_6H_3 \cdot N(CH_3)_2 \cdot 2HCl$. B. aus dem Nitrosohydrochlorid durch Reduktion mit $SnCl_2$ in konz. HCl bei 40°. Die freie *Base* $C_8H_{11}N_2Br$ stellt nach der Vakuumdest. weiße Nadeln vom F. 47,5° dar. Die Verb. ist lichtempfindlich. Die mit $H_2S$ gesättigte Lsg. in verd. HCl gibt mit $FeCl_3$ eine intensive Blaufärbung. — *o-Dibrom-Bindschedlers Grün.* Das *Zinkdoppelsalz*, $C_{32}H_{36}Br_4Cl_2 \cdot ZnCl_2$. Zu einem Gemisch von 2,15 g m Bromdimethyl-p-phenylendiamin, 2 g m-Bromdimethylanilin, 2 g konz. HCl und 50 ccm W. wird langsam bei —2° eine Lsg. von 2 g Kaliumdichromat und 0,6 g Eg. in 20 ccm W. gegeben. Der ausgeschiedene Farbstoff wird durch Zusatz von W. in Lsg. gebracht und bei 40—50° mit 5 g $ZnCl_2$ versetzt. Dunkles, amorphes Pulver. — *Quecksilberchloriddoppelsalz*, $C_{32}H_{36}Br_4Cl_2 \cdot HgCl_2$ = I. — Verss., das Leukodibrom-BINDSCHEDLERsche Grün herzustellen, sind in Arbeit (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **16**. 864). — *m-Bromphenylmethylnitrosamin*, $C_7H_7ON_2Br$. Die Verb. ist als Nebenprod. bei der Herst. von p-Nitroso-m-bromdimethylanilinhydrochlorid erhalten. Aus Ä. federartige Büschel feiner, gelber Nadeln vom F. 49°. Sehr stabile Verb., gibt die LIEBERMANNsche Rk. — *p-Nitroso-m-brommonomethylanilin*, $C_7H_7ON_2Br$. 4 g vorstehendes Nitrosamin in 8 g Ä. und 16 g A. werden bei 10° mit HCl gesättigt. Das *Hydrochlorid* stellt eine schöne rote Verb. dar. Die freie Base ist grün u. explodiert bei 124°. — *p-Nitrosophenol-o-quecksilberchlorid*, $C_6H_4O_2NClHg$. 3 g o-Phenolquecksilberchlorid, 0,42 g NaOH und 0,86 g $NaNO_2$ in 23 ccm W. werden auf 30—40° erwärmt u. der Nd. mit 2-n. NaOH gel. Bei —4° bis —5° versetzt man mit 2,3 g konz. $H_2SO_4$ in 6 ccm W. Nach 15 Min. langem Schütteln läßt man 2 Stdn. in einer Kältemischung stehen.




Aus Xylol schöne bordeauxfarbene Krystalle, aus Anisol hellbraune, sehr kleine Nadeln. Wl. in Ä. mit grüner Farbe. — *p-Nitrosoanilin-o-quecksilberchlorid*, $C_6H_5 \cdot$

$ON_2ClHg$. Ein Gemisch von 2 g p-Nitrosophenol-o-quecksilberchlorid, 2,4 g $NH_4Cl$, 6,6 g trockenem $NH_4OOC \cdot CH_3$ und 0,4 g $(NH_4)_2CO_3$ wird unter heftigem Rühren $^1/_2$ Stde. auf dem Wasserbade erwärmt. Man gießt in 75 ccm k. W. und läßt $^1/_2$ Stde. stehen. Aus Anisol amorphe M. Swl. in Bzl. und Ä., mit grüner Farbe, die Lsg. in A. ist rötlichgelb. — *Diphenylaminotetraquecksilberchlorid*, $C_{12}H_7NCl_4 \cdot Hg_4$ = II. 6,5 g Diphenylamin werden mit 2,7 g $HgCl_2$ bis zur Lsg. erhitzt. Die dunkelbraune Lsg. wird in Eg. gegossen und erhitzt. Der Nd. wird mit Eg. bis zur völligen Lsg. von freiem Diphenylamin ausgewaschen. Hellgelbe, amorphe, in allen organischen Lösungsmitteln unl. M., die bis 260° nicht schm. Das Einwirkungsprod. mit Pyridin ist noch in Unters. — *3,3'-Mercurimercazin*, $C_{12}H_{11}ONHg_2$. B. 5 g der vorstehenden Verb. in 60 ccm A. werden mit 10 g Natriumthiosulfat in wenig W. versetzt u. unter Schütteln 15 Min. auf 70° erwärmt. Nach Zusatz von genügend W. zur Lsg. wird kurz aufgekocht. Der mit A. und Ä. gewaschene Nd. ist grau, unl. in allen organischen Lösungsmitteln. Unstabil gegen h. $HNO_3$. Im Vakuum bei 100° destilliert Hg über. Es konnte nicht einwandfrei festgestellt werden, welche der beiden Konstitutionsformeln (III.) für die Verb. in Frage kommt. — *p,o,o'-3-Quecksilberchloriddinitro-(??)-diphenylamin*, $C_{12}H_6O_4N_3Cl_3Hg_3$ = IV. Zu 20 g eines Gemisches von $HNO_3$ (2 Tle., D. 1,4) und $H_2SO_4$ (1 Tl.) werden 5 g Diphenylamintetraquecksilberchlorid gegeben und 2 Min. erhitzt. Der mit A. und Ä. erhaltene Nd. ergibt eine hellbraune, in allen organischen Lösungsmitteln unl. M. In NaOH mit roter Farbe zum Teil l. — *Mercuri-bis-3-dinitro-(?)-mercazin*, $C_{24}H_{10}O_{10} \cdot N_6Hg_3 \cdot 2H_2O$ = V. B. analog dem 3,3'-Mercurimercazin aus vorstehender Verb. Hellbraune, in den organischen Lösungsmitteln unl. M. In NaOH mit hellroter Farbe teilweise l. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1855—64. Sept. [7/6.] 1920. Chicago, Univ. of Illinois.) Steinhorst.

Walter A. Lawrance, *Die Friedel-Craftssche Reaktion. Nitrophthalsäureanhydrid und Acetylaminophthalsäureanhydrid mit Benzol und Aluminiumchlorid.* Die Einw. von Bzl. in Ggw. von $AlCl_3$ auf 3- und 4 Nitrophthalsäureanhydrid, sowie 3- und 4 Acetylaminophthalsäureanhydrid ist eingehend untersucht. Die erhaltenen Derivate der Benzoylbenzoesäure sind isoliert. Nur in einem Falle gelang die Isolierung eines Derivats des Diphenylphthalids. Bei der Einw. von Bzl. auf substituierte Phthalsäureanhydride ist die B. zweier Säuren, bezw. zweier Derivate des Diphenylphthalids nach folgendem Schema möglich:




*3-Nitrophthalsäureanhydrid.* B. durch Erhitzen der Säure für 3—4 Stdn. auf 215—217°. Aus Eg. schwach gelbbraune M., F. 164°. Ausbeute 89%. — *4-Nitrophthalsäureanhydrid.* B. durch Erhitzen der Säure 3 Stdn. auf 165—168°. Aus Acetylchlorid, dann Eg. Krystalle vom F. 114°. Ausbeute 80%. — *2-Carbäthoxy-3-nitrobenzoesäure.* B. durch Sättigen einer absol. alkoh. Lsg. der 3-Nitrophthalsäure mit HCl und 1-stdg. Kochen. F. 110°. — *6-Carbäthoxy-2-nitrobenzoesäure.* Der isomere Ester entsteht bei 5-stdg. Kochen einer Lsg. von 3-Nitrophthalsäureanhydrid in absol. A. F. 156—157°. — *3-Acetylaminophthalsäureanhydrid.* B. 40 g feingepulverte 3-Nitrophthalsäure werden allmählich zu 325 ccm einer Lsg. von 150 g $SnCl_2$ in 250 ccm konz. HCl + 50 ccm W. gegeben. Die Temp. wird auf

22° gehalten. Nach Beendigung der Rk. wird mit HCl gesättigt. Das aus konz. HCl umkrystallisierte Hydrochlorid (20 g) wird mit Essigsäureanhydrid (80 ccm) 5 Min. gekocht. Aus A. Krystalle vom F. 185—186°. — *4-Acetylaminophthalsäureanhydrid.* Das saure Ammoniumsalz der 4-Nitrophthalsäure wird in das Imid umgewandelt und dieses mit $SnCl_2$ reduziert. Das Aminophthalimid gibt mit $NH_3$ das Ammoniumsalz der Aminophthalsäure, aus welchem mit HCl die freie Säure resultiert, durch kurzes Kochen mit Essigsäureanhydrid wird 4-Acetylaminophthalsäureanhydrid erhalten. Aus Essigsäther u. Acetylchlorid Krystalle vom F. 203—206°. Die Ausbeute beträgt unter 10%.

*3-Nitrophthalsäureanhydrid mit Bzl. und $AlCl_3$.* 6,5 g des Anhydrids in 100 ccm Bzl. werden mit 9 g $AlCl_3$ 4—5 Stdn. auf dem Wasserbade erwärmt. Nach Zusatz von 80 ccm 10%ig. HCl wird mit Wasserdampf Bzl. abgetrieben. Der Rückstand enthält 55—60% 3-Nitrophthalsäure, die mit Ä. extrahiert wird. Durch Lösen in 5%ig. NaOH, Ausfällen mit HCl und fraktionierte Krystallisation aus Eg. resultieren die beiden isomeren Benzoylnitrobenzoesäuren von den FF. 158—161° (l. in Eg.) und 217—221° (unl. in Eg.). — *6-Benzoyl-2-nitrobenzoesäure*, $C_{14}H_9O_5N$. 10 g 2-Carbäthoxy-3-nitrobenzoesäure werden mit 15 ccm Thionylchlorid bis zum Aufhören der B. von HCl und $SO_2$ auf 60—70° gehalten. Das erhaltene Säurechlorid hat (aus Bzl. und Ä.) F. 76—77°. Zu einer Lsg. von 8,4 g Säurechlorid in 50 ccm Bzl. werden 9 g $AlCl_3$ gegeben. Hellbraune Krystalle vom F. 220—221°. L. in A., Aceton und Pyridin, wl. in Ä. und Bzl. Bei der Hydrolyse — Schmelze mit KOH — resultieren o Nitrobenzoesäure (F. 146—148°) u. Benzoesäure. — *2-Benzoyl-3-nitrobenzoesäure*, $C_{14}H_9O_5N$. B. aus 6-Carbäthoxy-2-nitrobenzoesäure analog vorstehender Verb. F. 157—160°. Sll. in Aceton, wl. in Ä., A. und W. Bei der Hydrolyse resultieren m-Nitrobenzoesäure und Benzoesäure. — Bei der Einw. von Bzl. und $AlCl_3$ auf *4-Nitrophthalsäureanhydrid* resultieren *6-Benzoyl-3-nitrobenzoesäure* vom F. 212° (aus Methylalkohol) und die leichter l. isomere *2-Benzoyl-4-nitrobenzoesäure* vom F. 164—165°.

*3-Acetylaminophthalsäureanhydrid mit Bzl. und $AlCl_3$.* 6,8 g 3 Acetylaminophthalsäureanhydrid in 50 ccm Bzl. werden nach Zugabe von 9 g $AlCl_3$ auf dem Wasserbade erwärmt. Nach Zusatz von 60 ccm 10%ig. HCl wird mit Wasserdampf destilliert, wodurch das Acetyl abgespalten wird. Der Nd. wird mit h. Sodalsg. extrahiert und mit HCl ausgefällt. Aus A. fraktioniert, krystallisieren 2 Isomere vom F. 193—194° und 159—160°. — *2-Benzoyl-3-aminobenzoesäure*, $C_{14}H_{11}O_3N$. Synthese durch Reduktion der entsprechenden Nitroverb. mit $NH_3$ u. $FeSO_4$. Aus A. F. 193—194°. Wl. in W., in Ä. und Bzl., l. in h. A. Durch Hydrolyse ist Benzoesäure erhalten. — *6-Benzoyl-2-aminobenzoesäure*, $C_{14}H_{11}O_3N$. Synthese analog vorstehender Verb. Hellgelbe Krystalle vom F. 159—160°. Unl. in Bzl., l. in A., Ä., Aceton und h. W. — Die bei der FRIEDEL-CRAFTSschen Rk. als Nebenprod. gebildeten, in h. $Na_2CO_3$ unl. Anteile bestehen aus *Diphenyl(?)-aminophthalid*, $C_{20}H_{15}O_2N$. Ll. in A., Ä. u. in Bzl. Aus A. mit W. langsam ausgefällt, hellachsfarbene Krystalle vom F. 130°; sehr langsam scheidet sich ein Isomeres als orangefarbene, amorphe M. vom F. 86—89° ab. Dieses Isomere wird nach RUBIDGE und QUA (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 732; C. **1914**. I. 1949) in besseren Ausbeuten erhalten. — Aus *4-Acetylaminophthalsäureanhydrid* resultieren auf analoge Weise, aus W. fraktioniert krystallisiert, *6-Benzoyl-3-aminobenzoesäure* vom F. 193—194° (RAINER, Monatshefte f. Chemie **29**. 431; C. **1908**. II. 1028) u. *2-Benzoyl-4-aminobenzoesäure* vom F. 195° (Zers.) (KLIEGL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 296; C. **1905**. I. 617). (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1871—79. September [16/6.] 1920. Toronto [Canada]. Univ. of Toronto.) STEINHORST.

A. **Angeli**, *Über die Reaktionen einiger ortho- und parasubstituierter Derivate des Benzols.* Vf. hat schon früher (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **26**. I. 480;

C. 1917. II. 520) darauf hingewiesen, daß in manchen Rkk. Gruppen, die in einem aromatischen Kern in o- oder p-Stellung zueinander stehen, sich ebenso verhalten, als wenn sie direkt miteinander verbunden sind. Vf. gibt jetzt verschiedene Beispiele hierfür. Bei der Kondensation mit Oxalester verhalten sich Ketone $R \cdot CO \cdot CH_3$ ebenso wie o- u. p-Nitrotoluol. Die negative Gruppe $R \cdot CO$— wirkt also in gleicher Weise reaktionsfördernd wie die $NO_2$ Gruppe in o- u. p-Stellung im Kern. Daß hierbei als wirksam die $NO_2$ Gruppe ist u. nicht etwa der ganze $NO_2 \cdot C_6H_4$-Rest, geht daraus hervor, daß die Wrkg. in m-Stellung ausbleibt. Auch die B. des *Diazomethans* aus Nitrosaminderivv. der Verbb. $CH_3 \cdot NH \cdot CO \cdot R$ ist analog der *Indazolbildung* aus entsprechenden Derivv. des o-Aminotoluols. Ebenso gleicht die Rk. des Äthylnitrats, $NO_2 \cdot OC_2H_5$, mit Anilin (*Phenylnitraminbildung*) der des p-Nitrophenoläthyläthers mit Anilin (B. von *p-Nitrodiphenylamin*). Auch die Wanderung von Sauerstoffatomen vom Stickstoff zum Kohlenstoff verläuft analog, z. B. bei der B. von *Anthranilsäure* aus o-Nitrotoluol u. bei der B. von *Carbaminsäure*, d. h. von $NH_3$ u. $CO_2$ aus Nitromethan. Ferner verhalten sich aliphatische Nitroverbb. und o-, bezw. p-Nitrotoluol bei der Oxydation analog, indem im ersteren Falle Derivv. des symm. Dinitroäthans, im zweiten Falle Dinitrodiphenyläthan entsteht. Schließlich zeigen sich auch in physiologischer Hinsicht solche Analogien; so wirkt *Äthylurethan* hypnotisch, *p-Aminobenzoesäureäthylester* als Anaestheticum, und *Hydrazin*, sowie *p-Phenylendiamin* sind giftig, (Gazz. chim. ital. **50**. II. 1—8. Juli 1920.) Posner.

**T. Tusting Cocking**, *Cresineol, eine Verbindung von Cineol und Kresol.* Das aus molekularen Mengen Cineol u. o-Kresol bei 50° unter beträchtlicher Wärmeentwicklung erhaltene Cresineol besteht aus glänzend weißen Krystallen von angenehm campherähnlichem Geruch, die bei 186,5—189° unzersetzt destillieren; F. 55,2°, D. 0,9661, $n_D^{60} = 1,4846$, ll. in Ä., A., Chlf., Bzn.; wird durch wss. Alkali zersetzt. (Pharmaceutical Journ. **105**. 81. 24/7. 1920. The British Drug Houses Ltd.) Ma.

**S. Berlingozzi**, *Spaltung des α-Naphthylphenylaminomethans in seine optischen Antipoden.* (Vgl. Gazz. chim. ital. **50**. I. 215. 321; C. **1920**. III. 412. 833.) 8 g α-Naphthylphenylaminomethan, $(C_{10}H_7)(C_6H_5)CH \cdot NH_2$, vom F. 56—59° in 500 ccm A., vermischt mit 5,5 g Weinsäure in 50 ccm A. Die nach 18 Stdn. abgeschiedenen Krystalle werden mit sd. A. extrahiert. Das Tartrat der d-Base bleibt ungel.; aus der alkoh. Lsg. krystallisieren beim Stehen Tartratgemische; die Mutterlauge gibt beim Einengen das Tartrat der l-Base.

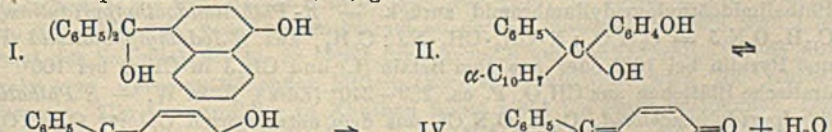
*d-α-Naphthylphenylaminomethan*, $C_{17}H_{15}N$. Dreieckige u. trapezoidale Prismen aus Ä. + PAe., F. 81—82°, sll. in Ä., A. u. Bzl., swl. in W. $[\alpha]_D^{15} = +63,61°$ (Bzl., c = 4,7619). — $C_{17}H_{15}N, HCl$. Nadeln aus verd. A., F. 275—280° unter Zers. $[\alpha]_D^{15} = -53,43°$ (95%ig. A., c = 4,7619). — Tartrat, $C_{17}H_{15}N, C_4H_6O_6$. Schuppen aus W., F. 190—207° unter Zers., swl. in sd. A. — *l-α-Naphthylphenylaminomethan*, Dreieckige Prismen aus Ä. + PAe., F. 81—82°, sll. in Bzl., Ä. u. A., swl. in W. $[\alpha]_D^{15} = -63,38°$ (Bzl., c = 4,7619). — $C_{17}H_{15}N, HCl$. Nadeln aus verd. A., F. 275 bis 280° unter Zers. $[\alpha]_D^{15} = +53,18°$ (95%ig. A., c = 4,7619). — Tartrat, $C_{17}H_{15}N. C_4H_6O_6$. Nadeln aus verd. A., F. 195—210° unter Zers., zll. in A., sll. in W. (Gazz. chim. ital. **50**. II. 56—59. August 1920. Siena, Inst. f. pharmazeut. Chemie d. Univ.) Posner.

**M. Gomberg** und **F. W. Sullivan jr.**, *Tautomerie der Triarylcarbinole: Diphenyl-4-oxy-1-naphthylcarbinol und Diphenyl-2-oxy-1-naphthylcarbinol.* In Fortsetzung früherer Arbeiten (Gomberg, Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 1035; C. **1913**. 1. 1304; Gomberg und Jickling, Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 2575; C. **1916**. I. 471) sind Methoden zur Herst. von *p-* und *o-Naphthofuchsonen* ausgearbeitet. Die Fuchsone lassen sich in ihre entsprechenden Carbinole umwandeln. Das p-Fuchson ergibt fast ausschließlich die chinoide Form, während das o-Fuchson

vollständig das benzenoide Carbinol ergibt. Der Einfluß einer Oxynaphthylgruppe ist größer als der einer Oxyphenylgruppe. Im p-Oxytriphenylcarbinol sind beide Tautomeren stabil, im p-Oxynaphthyldiphenylcarbinol nur die chinoide Form. Eine ähnliche größere tautomerisierende Tendenz wird beobachtet beim Vergleich von o-Oxytriphenylcarbinol mit o-Oxynaphthyldiphenylcarbinol, das erstere gibt im Gegensatz zum letzteren beim Erhitzen kein Fuchson.

*p-Naphthofuchson* = I. 6 g Benzophenonchlorid und 7,5 g α-Naphthol werden unter Luftfeuchtigkeitsabschluß 1 Nacht stehen gelassen (vgl. GOMBERG u. JICKLING, l. c.). Das Reaktionsprod. wird schwach alkal. mit W. zers. und mit Wasserdampf destilliert. Aus Eg. mit W. Krystalle von orangegelber Farbe. F. 179°. Mit $H_2SO_4$ resultiert eine violette Farbe. — *3-Brom-p naphthofuchson.* B. durch Bromieren in Eg. Rotbraune Krystalle. F. 176°. Mit $H_2SO_4$ resultiert eine intensive Blaufärbung. — *3-Chlor-p-naphthofuchson.* Leuchtendrote Krystalle, F. 161°. — *o-(1)-Naphthofuchson-(2)* = II. 6 g Benzoephenonchlorid, 4,4 g β-Naphthol, 4,1 g $AlCl_3$ und 50 ccm $CS_2$ werden unter Ausschluß von Feuchtigkeit 1 Stde. gekocht. Aus Eg. leuchtend orangerote Krystalle. F. 198° (CLOUGH, Journ. Chem. Soc. London **89**. 771; C. **1906**. II. 248, gibt den F. zu 194° an). — *4-Oxy-1-naphthyldiphenylcarbinol*, $C_{23}H_{18}O_2$. p-Naphthofuchson wird in alkoh. KOH gel. u. die filtrierte Lsg. mit W. unter Zusatz von $NH_4Cl$ verd. Amorphes, gelbes Pulver. In allen Lösungsmitteln tritt Umwandlung in Fuchson ein. — *3-Brom-4-oxy-1-naphthyldiphenylcarbinol*, $C_{23}H_{17}O_2Br$. Kanariengelbes Pulver. — *3 Chlor-4-oxy-1-naphthyldiphenylcarbinol*, $C_{23}H_{17}O_2Cl$. Kanariengelbes Pulver. — *2-Oxy-1-naphthyldiphenylcarbinol*, $C_{23}H_{18}O_2$. Analog erhalten aus dem o-Naphthofuchson. Aus Bzl. u. PAe. weiße Platten; die sich beim Erhitzen rot färben und W. abspalten. Alle Verss., das benzenoide Carbinol in das chinoide umzuwandeln, führten zum Fuchson. — Das *Ammoniumsalz des o-Naphthofuchsons* bildet federartige Krystalle. F. 171° (im geschlossenen Rohr). *o- und p-Naphthofuchson* absorbieren 2 Mol. HCl unter B. additiver Verb. Die Chlor- und Bromnaphthofuchsone absorbieren keine HCl. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1864—70. September [15/6] 1920. Ann Arbor, Univ. of Michigan.) STEINHORST.

**M. Gomberg** und **N. A. Lange**, *Tautomerie der Triarylcarbinole: Mono-p-oxydiphenyl-α-naphthylcarbinol.* In Fortsetzung früherer Unterss. (vgl. GOMBERG u. SULLIVAN, Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1864; vorst. Ref.) ist *Mono-p-oxydiphenyl-α-naphthylcarbinol* (II.) isomer mit I. hergestellt, die OH Gruppe ist in der Phenylgruppe plaziert. Trotz der Trennung der OH-Gruppe von dem Naphthylkern übt dieser einen größeren begünstigenden Einfluß auf die Chinoidbildung des Carbinols aus, als von einem Phenolkern erwartet werden kann. Das benzenoide Tautomere (II.) wandelt sich spontan in das chinoide Tautomere (III.) um, das beim Erhitzen das entsprechende Fuchson (IV.) gibt:



*α-Naphthylphenylketonchlorid*, $C_{17}H_{12}Cl_2 = (C_6H_5)\cdot(C_{10}H_7) : C : Cl_2$. α-Naphthylphenylketon, nach MONTAGNE (Rec. trav. chim. Pays-Bas **26**. 280; C. **1907**. II. 1243) hergestellt, wird mit $PCl_5$ auf 100° erhitzt. Aus PAe. F. 92°. — *Phenyl-*

*α-naphthyldiphenoxymethan*, $C_{29}H_{22}O_2 = (C_6H_5)\cdot(C_{10}H_7) : C : (O\cdot C_6H_5)_2$. Zu einer sd. Lsg. von 6 g Phenol in 30 ccm Bzl. werden 7 g Ketonchlorid in 30 ccm Bzl. unter Ausschluß von Feuchtigkeit gegeben. Bis zum Aufhören der HCl-Entw. wird gekocht. Nach der Neutralisation mit $NH_3$ wird mit Wasserdampf destilliert. Der Rückstand wird mit k., n. NaOH digeriert, dann mit wenig A. zur Entfernung von Fuchson gekocht. Aus Amylalkohol weiße Krystalle vom F. 169—170°. Ll. in Bzl., Chlf., $CCl_4$, $CS_2$, Aceton. Wl. in Ä., Essigäther und Amylalkohol. Swl. in PAe. und A. Mit Alkali tritt Hydrolyse in Keton und Phenol ein. Mit trockenem HCl resultiert Phenol und Fuchson. — *α-Naphthylphenylchinomethan*, $C_{23}H_{16}O = (C_6H_5)(C_{10}H_7) : C : C_6H_4 : O$. 8 g Ketonchlorid u. 13,5 g Phenol läßt man 12 Stdn. unter Feuchtigkeitsabschluß stehen, erwärmt dann 1 Stde. auf 50°. Aus verd. A. gelbe Krystalle. F. 169—170°. Ll. in Chlf., $CCl_4$, Bzl., wl in A., Aceton, Essigäther, swl. in PAe. In $H_2SO_4$ mit tiefroter Farbe l. Mit NaOH wird das Carbinol gebildet. — *4,4'-Dioxytriphenyl-α-naphthylmethan*, $C_{29}H_{22}O_2$. 4 g Ketonchlorid und 30 g Phenol, mit HCl gesättigt, werden 24 Stdn. auf 110° erhitzt. Aus Eg. + W. weiße, mkr. Nadeln. F. 209—210° (Zers.). Ll. in Ä., A. und Methylalkohol; wl. in Chlf., $CCl_4$, m-Xylol, Toluol, Bzl. oder Eg.; swl. in 10%ig. NaOH, unl. in PAe. — *Diphenyl-α-naphthylcarbinol*, $C_{23}H_{18}O_2$. B. beim Kochen der alkoh. Lsg. des Fuchsons mit n. NaOH, bis die rotgelbe Farbe sich in ein sehr helles Gelb umgewandelt hat. Verss., das Carbinol zu krystallisieren, gelangen nicht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1879—83. Sept. [17/6.] 1920. Ann Arbor, Univ. of Michigan.) STEIN.

S. Gabriel, *Zur Kenntnis primär-quartärer Basen.* Pyridin und Trimethylamin vermögen aus β-Bromäthylphthalimid (vgl. BACHSTEZ, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 3088; C. **1913**. II. 1922) HBr nicht abzuspalten. Es entstehen vielmehr Additionsprodd. (quartäre Ammoniumbromide), aus denen durch Abspaltung des Phthalylrestes primär-quartäre Basen hervorgehen.

*β-Phthalimidoäthylpyridyliumbromid*, $C_{15}H_{13}O_2N_2Br = C_6H_4O_2 : N\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot NBr : C_5H_5$, durch Erhitzen von *β-Bromäthylphthalimid* mit Pyridin. Blätter oder Nadeln aus A., sll. in W., zl. in k. A., unl. in Ä., F. 235°. — *Pyrochromat*, $(C_{15}H_{13}O_2N_2)_2Cr_2O_7$, gelbrote Nadeln. — *Pikrat*, $C_{15}H_{13}O_2N_2\cdot O\cdot C_6H_2(NO_2)_3$, lange Nadeln, F. 198°. — Das Bromid liefert mit $Ag_2O$ und W. eine stark alkal. Fl.; das Filtrat wird beim Erwärmen neutral und gibt beim Eindampfen das *Betain* $C_{15}H_{14}O_3N_2$ = (I.), offenbar infolge der Rk.:

$$C_6H_4<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>N\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot N(OH) : C_5H_5 \longrightarrow HO_2C\cdot C_6H_4\cdot CO\cdot NH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot$$

$$N(OH) : C_5H_5 \longrightarrow C_6H_4<\begin{matrix}CO\cdot NH\cdot CH_2\cdot CH_2\\CO\text{———————}O\end{matrix}>N : C_5H_5 \quad (I.)$$

Blättchen und Nadeln aus A., sintert bei 140°, F. ca. 190° (Zers.), äußerst l. in W. Gibt mit wenig HCl das *Chlorid*, $C_{15}H_{15}O_3N_2Cl = HO_2C\cdot C_6H_4\cdot CO\cdot NH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot NCl : C_5H_5$, sechsseitige Blättchen und Prismen mit $2H_2O$, die bei 100° in das wasserfreie Salz, F. 180—181° übergehen. — *Pikrat*, $C_{15}H_{15}O_3N_2\cdot O\cdot C_6H_2(NO_2)_3$, Nadeln und Tafeln, F. 159—160°. — *Bromid*, $C_{15}H_{15}O_3N_2Br + 2H_2O$, Drusen von Nadeln aus A. + Ä., F. 65°. Das Betain liefert mit $CH_3Br$ in $CH_4O$ bei 100° Phthalimidoäthylpyridyliumbromid zurück. — *β-Phthalimidoäthylpyridyliumjodid*, $C_{15}H_{13}O_2N_2J = C_6H_4O_2 : N\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot NJ : C_5H_5$, aus *β-Jodäthylphthalimid* (F. 84°) und Pyridin bei 100° oder aus dem Betain (I.) und $CH_3J$ in $CH_4O$ bei 100°. Quadratische Blättchen aus $CH_4O$, F. ca. 239—240° (Zers.), ll. in W. — *β Phthalimidoäthylpyridyliumchlorid*, $C_{15}H_{13}O_2N_2Cl$, aus dem entwässerten Chlorid $C_{15}H_{15}O_3N_2Cl$ (s. o.) bei 210° im Vakuum oder aus *β-Chloräthylphthalimid* und Pyridin bei 170° oder aus dem Betain (I.) und HCl in $CH_4O$ bei gewöhnlicher Temp. Rhombische Krystalle mit Krystallalkohol aus A. + Essigester, F. ca. 134°, schm. alkoholfrei bei 222—223°. — Na-Salz, $C_{15}H_{14}O_3N_2BrNa = NaO_2C\cdot C_6H_4\cdot CO\cdot NH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot$

NBr : $C_6H_5$, aus dem Bromid, $C_{15}H_{13}O_2N_2Br$ und 1 Mol.-Gew. n. NaOH. Kurze Prismen, bezw. rhombische Tafeln mit $2H_2O$. — *Salzsaures β-Aminoäthylpyridyliumchlorid*, $C_7H_{12}N_2Cl_2$ = $C_5H_5$ : NCl·$CH_2$·$CH_2$·$NH_2$·HCl, durch Kochen des Betains (I.) mit 20%ig. HCl. Hygroskopische Platten aus sd. A., F. 208—210°, leichter in $CH_4O$ l., unl. in Ä. Gibt mit $Ag_2O$ eine alkal. ätzende Fl., die freie Base dürfte Konst. II. besitzen. Durch Erhitzen des Chlorids mit wss. Bariumnitrit entsteht *Pyridincholin* (III.) (*Pikrat*, flache Nadeln, F. 101—102°). *Pyridincholinchlorid*,

II. $C_5H_5$ : N<$^{CH_2}_{NH}$>$NH_2$ III. $C_5H_5$ : N<$^{CH_2}_{O}$>$CH_2$

IV. $C_{13}H_{18}O_3N_2$ = $(CH_3)_3N$<$^{CH_2\cdot CH_2\cdot NH\cdot CO}_{O\text{———}CO}$>$C_6H_4$

$C_7H_{10}ONCl$ = $C_5H_5$ : NCl·$CH_2$·$CH_2$·OH, aus Pyridin und Äthylenchlorhydrin, F. 125—126°. — *Chloroaurat*, $C_7H_{10}ONCl_4Au$, gelbe Blättchen, F. 115—116°. — *Bromidbromhydrat*, $C_7H_{12}N_2Br_2$ = $C_5H_5$ : NBr·$CH_2$·$CH_2$·$NH_2$·HBr, aus $C_{15}H_{13}O_2N_2Br$ (s. o.) durch Kochen mit HBr (D. 1,49), bildet Nadeln, bezw. Rhomben aus $CH_4O$, F. 206—208°, swl. in A. Wird beim Erwärmen mit Sn und HCl reduziert zu *N-β-Aminoäthylpiperidin*, $C_5H_{10}$ : N·$CH_2$·$CH_2$·$NH_2$ (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 24. 1121; C. 91. I. 966); *Pikrat*, F. 214—215° (Zers.). — *Chloroplatinat*, $C_7H_{12}N_2Cl_6Pt$, orangegelbe Nadeln, F. ca. 264° (Zers.). — *Pikrat*, $C_7H_{10}N_2\cdot 2C_6H_3O_7N_3$, flache Nadeln, F. ca. 225—226° (Zers.).

*β-Phthalimidoäthyltrimethylammoniumbromid*, $C_{13}H_{17}O_2N_2Br$ = $(CH_3)_3NBr\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot N : C_6H_4O_2$, aus β-Bromäthylphthalimid und *Trimethylamin* in A. bei 100°. Blättchen, F. 262—263°, ll. in W. — *Jodid*, B. entsprechend, $C_{13}H_{17}O_2N_2J$, glänzende Schuppen aus h. W., F. 276°, wl. in k. W. Gibt mit AgCl das *Chlorid*, $C_{13}H_{17}O_2N_2Cl$, Blättchen aus A. — *Pikrat*, $C_{13}H_{17}O_2N_2\cdot O\cdot C_6H_2(NO_2)_3$, lange Nadeln, F. 186—187°. — *Chloroaurat*, $C_{13}H_{17}O_2N_2Cl_4Au$, kleine, gelbe Krystalle. — Die aus Chlorid oder Bromid und $Ag_2O$ in W. entstehende alkal. Lsg. liefert beim Eindampfen das neutrale *Betain* (IV.), glänzende Nadeln aus A. + Essigester, F. 258 bis 259°, sll. in W. — *Pikrat*, $C_{13}H_{18}O_3N_2\cdot C_6H_3O_7N_3\cdot H_2O$, kurze Säulen, sintert bei 103°, F. 144°. — *Jodid*, $C_{13}H_{19}O_3N_2J$, farblose Rhomben, ll. in W.; geht bei 230° in das Salz $C_{13}H_{17}O_2N_2J$ (s. o.) über. — *Salzsaures β-Aminoäthyltrimethylammoniumchlorid* (*salzsaures Cholaminchlorid*) $C_5H_{16}N_2Cl_2$ = $(CH_3)_3NCl\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot NH_2\cdot HCl$, durch Kochen von $C_{13}H_{17}O_2N_2Cl$ (s. o.) mit HCl. Rhomboederähnliche Krystalle aus $CH_4O$, wl. in A., leichter in $CH_4O$, F. 254°. Wirkt cholinartig und für Säugetiere giftig. — *Chloroplatinat*, $C_5H_{16}N_2Cl_6Pt$, orangegelbe, wl. Blättchen, F. ca. 245° (Zers.). — *Pikrat*, salmiakähnliche Nadeln, F. 212—214° (Zers.). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1985—93. 13/11. [9/9.] 1920. Berlin, Chem. Univ.-Lab.) ILBERG.

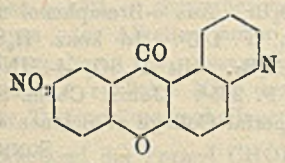
**Surendra Nath Dhar**, *Eine vergleichende Untersuchung in der Xanthonreihe. Teil I.* Es wurde gefunden, daß *Xanthon* reaktionsfähiger und auch beständiger ist als Anthrachinon. Eine ganze Reihe von Nitroderivv. des Xanthons ließ sich darstellen; die Nitrogruppen sind leicht durch Br zu ersetzen. Die SKRAUPsche Synthese verläuft glatter in der Xanthonreihe. Auch Halogenen gegenüber ist Xanthon reaktionsfähiger als Anthrachinon. — Im Gegensatz zu früheren Theorien (vgl. STROHBACH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 34. 4136; C. 1902. I. 314) weist Vf. nach, daß bei der B. von Xanthen Phenol an der Rk. teilnimmt; mischt man 1 Mol. Phenol der Salicylsäure bei, so steigt die Ausbeute auf das Doppelte. Auch durch Zugabe von wasserentziehenden Mitteln (Essigsäureanhydrid) wird die Ausbeute verbessert. Die Umwandlung in Xanthon findet nicht bei einer bestimmten Temp. statt. Mit Bzl. läßt sich Salicylsäure nicht kondensieren. — Bemerkenswert ist, daß 2- u. 3-Nitroxanthon fluorescieren, und zwar noch stärker als Xanthon. — Nitroxanthone lassen sich leichter nitrieren als Xanthon selbst. Tetranitroxanthone lassen sich nicht weiter nitrieren. — Keine der Nitrogruppen der α- und β Di-

nitroxanthone läßt sich durch die Methoxygruppe ersetzen; bei der Behandlung mit Na-Methylat entstehen die entsprechenden Nitroxanthhydrole. Im Gegensatz zum Xanthhydrol lassen sich die Nitroxanthhydrole nicht leicht in einen Äther überführen. — Bei direkter Chlorierung des Xanthons entsteht 3-Chlorxanthon u. ein Dichlorxanthon. Bei der Einw. von fl. Br tritt das Halogen in 2-Stellung, wenn man konz. $H_2SO_4$ als Lösungsmittel verwendet; $KBr + KBrO_3$ wirkt unter diesen Bedingungen nicht ein. — Sehr leicht bildet sich ein Dibromxanthon.

Experimentelles. Mononitroxanthone. *1-Nitroxanthon*, $C_{13}H_7O_4N$. 1,6 g m-Nitrophenol wird in 20 ccm $CH_3OH$, der 0,4 g Na enthält, gelöst, 1,5 g o-Chlorbenzoesäure und eine Spur Cu hinzugefügt. Nach dem Verdampfen des A. wird der trockne, braune Rückstand allmählich auf 140° (Badtemp) erhitzt. Nach dem Erkalten pulverisiert man den festen Inhalt und erhitzt mit 15 ccm konz. $H_2SO_4$ 10 Min. auf dem Wasserbad. Die Lsg. wird in W. gegossen. Aus A. dünne, braune Nadeln, F. 210°. In konz. $H_2SO_4$ keine Fluorescenz. — *2-Nitroxanthon*, $C_{13}H_7O_4N$. Aus p-Nitrophenol usw. wie 1-Nitroverb. Auf 160° erhitzt. Aus A. schmale, braune Nadeln, F. 200°. In konz. $H_2SO_4$ grünlichblaue Fluorescenz. — *3-Nitroxanthon*, $C_{13}H_7O_4N$. Zu 6 g Xanthon in 12 ccm konz. $H_2SO_4$ gibt man 1,4 ccm $HNO_3$ (D. 1,50) unter Umschütteln; am nächsten Tag gießt man in W. Von 7 g waren 2 g in A. unl. — *β-Dinitroxanthon*. Aus A. gelblichweiße Nadeln, die sich durch weitere Krystallisation aus A. nicht ganz von Spuren Xanthon befreien ließen. In konz. $H_2SO_4$ blaue Fluorescenz. — *4-Nitroxanthon*, $C_{13}H_7O_4N$. Gemisch von 50 g Salicylsäure, 50 g o-Nitrophenol und 100 g Essigsäureanhydrid erhitzt man 10 Stdn. und destilliert dann; bei sehr hoher Temp. geht eine harzige M. über; man kocht mit A. unter Zusatz von Tierkohle. Aus dem Filtrat 2,5 g gelber Nadeln, F. 127°. Mit konz. $H_2SO_4$ grüne Lsg.; keine Fluorescenz. Die Verb. ließ sich durch Kondensation von o Nitrophenol mit o Chlorbenzoesäure nicht darstellen. — Dinitroxanthone. 2 g Xanthon in 5 ccm $HNO_3$ (D. 1,5) auf dem Wasserbad 10 Min. erwärmt. Es scheiden sich feine Nadeln von *β- (oder 2,7)-Dinitroxanthon* ab; aus dem Filtrat fällt man mit W. *α-Dinitroxanthon*. — Verwendet man $HNO_3$ (D. 1,42); 10 ccm auf 1 g Xanthon), so erhitzt man etwa 3 Stdn. — *β- (oder 2,7)-Dinitroxanthon* erhält man auch, wenn man 1 g 2-Nitroxanthon in 25 ccm $HNO_3$ (D. 1,42) + 25 ccm konz. $H_2SO_4$ über Nacht aufbewahrt. Aus $HNO_3$ weiße Nadeln, F. 254°. — *2,4-Dinitroxanthon*. Durch Erhitzen von 2,4-Dinitrophenol, Na-Methylat, o-Chlorbenzoesäure und eine Spur Cu auf 160°. Die feste Substanz wird pulverisiert und wird auf 160° erhitzt; diesen Prozeß wiederholt man so lange (etwa 12 mal), bis die M. beim Erhitzen auf 160° nicht mehr schm. Schließlich erwärmt man die gepulverte Substanz mit 20 ccm konz. $H_2SO_4$ 15 Min. auf dem Wasserbade. Aus A. gelbe Nadeln, F. 206°. — *Trinitroxanthone. 2,3,7-Trinitroxanthon*, $C_{13}H_5O_8N_3$. Aus dem $HNO_3$-Filtrat von 2,7-Dinitroxanthon (s. o.). — 6 g 2,7-Trinitroxanthon in 50 ccm konz. $H_2SO_4$ + 1,2 ccm $HNO_3$ (D. 1,5) auf dem Wasserbad 24 Stdn. erwärmt. Unverändertes 2,7-Dinitroprod. aus $HNO_3$ krystallisiert zuerst die unveränderte Dinitroverb., aus dem Filtrat beim Einengen gelbe Nadeln, F. 205°. — Die Verb. wurde durch Nitrierung von 3-Nitroxanthon erhalten. — *Dinitromonoaminoxanthon*, $C_{13}H_7O_6N_3$. Mit $(NH_4)_2S$. Aus A. tiefbraunes Pulver, F. 230° unter Zers. — *Dinitroxanthonazo-β-naphthol*, $C_{23}H_{12}O_7N_4$. Aus A. tiefrotes, amorphes Pulver, F. 270°. — *Trinitroxanthon*, $C_{13}H_5O_8N_3$. 2 g Xanthon in 7 ccm konz. $H_2SO_4$ in der Wärme gelöst, abgekühlt, mit 2 ccm $HNO_3$ (D. 1,5) versetzt. Beim Erwärmen auf dem Dampfbade entsteht nach einigen Min. ein Nd. von gelben, glänzenden Nadeln, F. 225°. Ziemlich ll. in k. $HNO_3$ (D. 1,42). — *Dinitromonoaminoxanthon*, $C_{13}H_7O_6N_3$. Mit $(NH_4)_2S$. Gelbes Pulver, F. 290°.

Tetranitroxanthone. *1-Tetranitroxanthon*, $C_{13}H_4O_{10}N_4$. Lsg. von 5 g 1-Nitroxanthon in 5 ccm konz. $H_2SO_4$ + 2,5 ccm $HNO_3$ (D. 1,42) über Nacht aufbewahrt.

Gelblichweiße Nadeln, F. 250°. — *4₁-Tetranitroxanthon*, $C_{13}H_4O_{10}N_4$. 0,5 g 4-Nitroxanthon in 5 ccm konz. $H_2SO_4$ gelöst und 2,5 ccm $HNO_3$ (D. 1,42) allmählich unter Umschütteln hinzugefügt. Nach einigen Tagen ein rötlichgelber Nd. abgeschieden, der bei 300° noch nicht schmolz. — *4₂-Tetranitroxanthon*, $C_{13}H_4O_{10}N_4$. Filtrat von $4_2$-Verb. mit Wasser versetzt. Braunes Pulver, F. 200° unter Zers. — *$\alpha_1$-Tetranitroxanthon*, $C_{13}H_4O_{10}N_4$. 13 g $\alpha$-Dinitroxanthon in ein Gemisch von 150 ccm konz. $H_2SO_4$ und 150 ccm $HNO_3$ (D. 1,42) eingetragen, auf dem Wasserbade erwärmt; nach einigen Stdn. keine Lsg., im Laufe von 6 Stdn. Abscheidung von glänzenden, gelblichweißen Krystallen, die bei 300° noch nicht schm. — Aus dem Filtrat mit W.: *$\alpha_2$-Tetranitroxanthon*, $C_{13}H_4O_{10}N$. Tafeln. Mit Br u. einer Spur J im Rohr erhitzt, liefert es ein *Tetrabromxanthon*, F. 255°. — *$\beta_2$-Tetranitroxanthon*, $C_{13}H_4O_{10}N_4$. 10 g 2,7-Dinitroxanthon mit einer Mischung von 150 ccm konz. $H_2SO_4$ und 150 ccm $HNO_3$ (D. 1,42) 6 Stdn. erwärmt. Der Nd. (9 g) von gelblichweißen Krystallen war *$\alpha_1$-Tetranitroxanthon*. Aus dem Filtrat 3,5 g glänzender, weißer Tafeln, die bei 300° noch nicht schm. Mit Br im Rohr behandelt, entsteht ein *Hexabromxanthon*, F. 285°. — *Nitroxanthochinolin*, $C_{16}H_8O_4N_2$ (siehe nebenst. Formel). Gemisch von 3 g 2,7-Dinitroxanthon, 5 ccm konz. $H_2SO_4$ und 12 ccm Glycerin im Paraffinbad bis etwa 140° erhitzt, bis die Rk. einsetzte. Nach dem Abkühlen auf 110° 4 Stunden auf 120° und weiter 2 Stdn. auf 140° erwärmt, die halbfeste, schwarze M. wird mit W. ausgekocht, das Filtrat alkalisch gemacht. Der orangerote, kolloidale Nd. scheidet sich aus A. als orangerotes Pulver aus; es sintert bei 200° und schm. bei 205—210°. Ll. in A., Säuren oder überschüssigem Alkali. — Xanthhydrole. *$\alpha$-Dinitroxanthhydrol*, $C_{13}H_8O_6N_2$. Zu einer Suspension von 2,5 g $\alpha$-Dinitroxanthon in 100 ccm $CH_3OH$ gibt man 1 g Na in kleinen Teilen unter Umschütteln. Nach 2-stünd. Erhitzen unter Rückfluß filtriert man heiß und säuert an. Der Nd. krystallisiert aus Eg. in braunen Nadeln, F. 185°. L. in A. und in k. verd. Alkali mit gelber Farbe. Die Lsg. in konz. $H_2SO_4$ oder HCl ist hellgelb, in $HNO_3$ rosa, in Eg. orangerot gefärbt. — *$\beta$-(oder 2,7)-Dinitroxanthhydrol.* Wie die $\alpha$-Verb. erhalten. Aus A. dünne, gelblichweiße Nadeln, F. 196° unter Zers. Löst sich in k. verd. Alkali und in konz. $H_2SO_4$ mit gelber, in konz. HCl mit hellgelber Farbe. — Beide Xanthhydrole wurden durch verd. $H_2O_2$- oder $KMnO_4$-Lösung in die Dinitroxanthone zurückverwandelt. — Chlorxanthone. *1-Chlorxanthon*, $C_{13}H_7O_3Cl$. o-Chlorbenzoesäure (1,6 g), m Chlorphenol (1,4 g), Na (0,4 g), 10 ccm $CH_3OH$ u. eine Spur Cu zusammen auf 215° erhitzt. Die gepulverte feste M. mit 15 ccm konz. $H_2SO_4$ 15 Min. auf dem Wasserbad erhitzt, dann in W. gegossen. Aus wss. A. weiße Nadeln, F. 100°. In konz. $H_2SO_4$ grüne Fluorescenz. — *1-Anilinoxanthon*, $C_{19}H_{13}O_2N$. 1 g Chlorverb. mit 3 ccm Anilin und etwas Cu 6 Stdn. gekocht. Beim Eingießen in ganz verd. HCl ein blauer Nd., mit A. extrahiert, F. 120—125°. — *1-Chlortetranitroxanthon*, $C_{13}H_3O_{10}N_4Cl$. Lsg. von 0,5 g Chlorxanthon in 7 ccm konz. $H_2SO_4$ + 5 ccm $HNO_3$ (D. 1,42) über Nacht aufbewahrt. Weiße Nadeln, F. 195°. — *2-Chlorxanthon.* p-Chlorphenol usw. (s. o.) erst $^1/_2$ Stde. auf 140°, schließlich auf 200° erhitzt. Nach dem Erwärmen mit $H_2SO_4$ in W. gegossen. Aus A. weiße Nadeln, F. 165°. In konz. $H_2SO_4$ blaue Fluorescenz. — *2-Chlortetranitroxanthon*, $C_{13}H_3O_{10}N_4Cl$. Dünne, gelblichweiße Nadeln, F. 205°. — *4-Chlorxanthon*, $C_{13}H_7O_3Cl$. Aus o-Chlorbenzoesäure u. o-Chlorphenol (s. 1-Chlorxanthon). Aus A. dünne, weiße Nadeln, F. 130°. In konz. $H_2SO_4$ grüne Fluorescenz. — *4-Chlortrinitroxanthon*, $C_{13}H_4O_8N_3Cl$. 1 g Substanz in 5 ccm $H_2SO_4$ und 4 ccm $HNO_3$. Über Nacht bräunlichgelbe Nadeln abgeschieden, F. 235°. — *4-Chlordinitroxanthon*, $C_{13}H_5O_6N_2Cl$. Aus dem Filtrat der Trinitroverb. als schwach



gelbes Pulver, F. 195—200° unter Zers. — *Dichlorxanthon*, $C_{13}H_6O_2Cl_2$. In eine h. Lsg. von 7,5 g Xanthon in 50 ccm Eg. unter Erwärmen auf dem Wasserbad ungefähr die berechnete Menge $Cl_2$ eingeleitet. Aus Alkohol dünne, weiße Nadeln, F. 225°. In konz. $H_2SO_4$ stark grüne Fluorescenz. — *Dichlordinitroxanthon*, $C_{13}H_4O_6N_2Cl_2$. Dichlorverb. in der Kälte mit $H_2SO_4$ und $HNO_3$ (D. 1,42; 100 ccm Mischung auf 1 g Substanz) behandelt. Gelbe Nadeln, F. 240°. — Bromxanthone. *2-Bromxanthon*, $C_{13}H_7O_2Br$. 2,5 g p-Bromphenol usw. (s. o.) zuerst auf 160°, dann bis 220° erhitzt. Die gepulverte M. 25 Min. mit 25 ccm konz. $H_2SO_4$ auf dem Wasserbad erwärmt. Aus wss. A. braune Nadeln, F. 150°. L. sich in konz. $H_2SO_4$ mit gelber Farbe, aber ohne Fluorescenz. — Durch direkte Bromierung in $H_2SO_4$-Lsg. nur unrein. — *2-Brom-α-tetranitroxanthon*, $C_{13}H_3O_{10}N_4Br$. 0,7 g 2-Bromxanthon in 10 ccm $H_2SO_4$ gelöst, dazu allmählich 5 ccm $HNO_3$ (D. 1,42). Nach einigen Tagen in W. gegossen, der Nd. mit A. ausgekocht. Aus der alkoh. Lsg. dünne, braune Nadeln, F. 210°. — *2-Brom-β-tetranitroxanthon*, $C_{13}H_3O_{10}N_4Br$. Das in A. Unlösliche (s. α Verb.) aus Bzl. krystallisiert. Braune Nadeln, F. 270°. — *2,7-Dibromxanthon*. 2-Bromxanthon mit $Br_2$ (1 oder 2 Mol.) in Eg. bei Ggw. einer Spur J auf dem Sandbad erhitzt, F. 212°. — Durch Bromierung von Xanthon bei Ggw. von Eisenfeilspänen. — *4-Bromxanthon*, $C_{13}H_7O_2Br$. Aus o-Bromphenol und o-Chlorbenzoesäure. Aus Alkohol grauweiße Nadeln, F. 140°. In konz. $H_2SO_4$ keine Fluorescenz. — *4-Bromdinitroxanthon*, $C_{13}H_5O_6N_2Br$. Mit $H_2SO_4 + HNO_3$; 20 ccm auf 1 g Bromverb. Gelblichweiße Nadeln, F. 295°. (Journ. Chem. Soc. London 117. 1053—70. Sept. [12/7.] 1920. London, Imperial College of Science and Technology.) Sonn.

L. Reutter de Rosemont, *Beitrag zum Studium der Reinigung des Cocains.* Zur Reinigung des brasilianischen oder argentinischen Rohcocains von Hygrin, Isotropincocain, Isococain, Cinnamylcocain sind folgende Verff. geprüft worden: 1. man löst in h. PAe., gießt nach dem Erkalten von dem ölig-harzigen Rückstand ab, fällt das Cocain durch wasserfreie HCl aus; aus der wss. Lsg. wird durch wenig Ammoniumcarbonat Isococain etc., sodann durch $NH_3$ nahezu chemisch reines Cocain gefällt. Ausbeute 73—75%. — 2. Man löst in Amylalkohol bei 50—60°, filtriert nach dem Erkalten, schüttelt mit verd. HCl aus und behandelt weiter wie bei 1; Ausbeute 73%. — 3. Man schüttelt die Lsg. des Rohcocains in verd. HCl bei Ggw. von Ammoniumcarbonat mit Amylalkohol, behandelt die HCl-Lsg. weiter wie bei 1.; das erhaltene Cocain wird schließlich aus einer Mischung gleicher Teile von A., Ä., PAe. umkrystallisiert. Ausbeute 70—73%. — 4. Man löst in h. Naphthalinsulfosäure, Eg., Benzoesäure oder Oxalsäure, behandelt nach dem Erkalten weiter wie bei 1, Ausbeute 76—79%. — Die angegebenen Ausbeuten können durch Aufarbeitung der ölig-harzigen Rückstände mittels Überführung der Ekgoninderivate in synthetisches Cocain erhöht werden. (Bl. Sciences pharmacol. 27. 359—63. Juli 1920. Genf, Univ.) Manz.

A. v. Szent-Györgyi, *Die Wirkung der Elektrolyte auf das Serumalbumin. Studien über Eiweißreaktionen.* II. (I. vgl. Biochem. Ztschr. 110. 116; C. 1921. II. 1.) Nach der angegebenen Methode wurden Unterss. am Serumalbumin des Pferdes angestellt, das mit destilliertem W. auf das 15-fache verd., unter Toluol im Eisschrank in Kollodiumhülsen dialysiert und für die entsprechenden Verss. durch Eintauchen in sd. W. denaturiert war. Die Ergebnisse sind folgende: Einwertige Kationen höchster Entladungsspannung (K, Na, $NH_4$) haben am denaturierten Albumin weder fällenden, noch umladenden Einfluß, zweiwertige hoher Entladungsspannung (Ca, Mg) nur umladende, Kationen geringerer Entladungsspannung außer dieser auch fällende Wrkg., aber bei verschiedenen Konzz.; am nativen Albumin zeigen die Elektrolyte annähernd dieselben Wrkgg. mit dem Unterschiede, daß hier Umladung und Flockungsmaximum stets zusammenfallen. H' reiht sich den

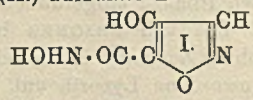
anderen Kationen ein. (Biochem. Ztschr. **110**. 119—27. 4/10. [3/7.] 1920. Hamburg, Inst. für Schiffs- u. Tropenhygiene.) SPIEGEL.

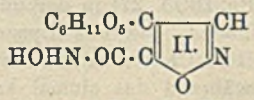
# E. Biochemie.

## I. Pflanzenchemie.

**M. Möbius**, *Über die Größe der Chloroplasten.* Die eigentlichen Chlorophyllkörner besitzen nach Messungen an 215 Pflanzenarten eine ziemlich konstante Größe, so daß der größte Durchmesser bei fast der Hälfte 5 $\mu$ und in 75% 4—6 $\mu$ beträgt; in seltenen Fällen treten Unterschiede bis zum halben, bezw. doppelten Durchmesser des typischen Kornes auf. Die konstante Größe der Chlorophyllkörner scheint durch das Optimum der molekularen Adsorptionskräfte, mit denen der *Chlorophyllfarbstoff* an das Skelett des Chlorophyllkornes gebunden ist, und des Verlaufes der Assimilation bedingt zu sein. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **38**. 224—32. 4/9. [16/6.] 1920. Frankfurt, Bot. Inst.) MANZ.

**K. Gorter**, *Das Hiptagin, ein neues Glucosid aus Hiptage Madablota Gaertn.* Aus dem zuerst durch RITSEMA in der Wurzelrinde des zur Familie der Malpighiaceen gehörigen Strauches beobachteten Glucosid Hiptagin wird durch Einw. verd. Säure oder Alkalien neben Glucose ein nicht faßbares Zwischenprod. *Hiptagenin* abgespalten, als dessen Zersetzungsprodd. durch Säuren Tartronsäure, durch Alkalien zunächst $NH_3$ und HCN festgestellt wurden. Die nach dem Auftreten der Tartronsäure naheliegende Annahme einer Konstitution des Hiptagenins entsprechend der Formel $CHOH{<}^{CO}_{CO}{>}N{\cdot}CONH_2$, welche auch die B. von HCN infolge der Umlagerung des durch Alkalien gebildeten Tartronimids möglich erscheinen ließ, hat sich als unhaltbar erwiesen, da durch Einw. von Natriumäthylat auf Hiptagin nicht Urethan, sondern neben Isonitrilen $NaNO_2$ erhalten wurde. Vielmehr führt der Umstand, daß einerseits die B. von $HNO_2$ in Spuren durch die Einw. von Alkalien neben $NH_3$, HCN u. Formhydroxamsäure eintritt, andererseits die Lsg. des Hiptagins selbst in wss. Aceton durch $FeCl_3$ nicht gefärbt wird, dazu, daß Hiptagenin als ein Isoxazolderivat (I.) und das Hiptagin als dessen Glucosidäther (II.) aufzufassen.




Diese Auffassung wird gestützt durch die neutrale Rk. des Hiptagins gegen Lackmus, durch das Vorhandensein der den Isoxazolen eigentümlichen Neigung zur Isomerisation in Ketonitrile u. durch das folgende Ergebnis des Studiums der aus dem Hiptagin durch Einw. von HCl bei gewöhnlicher Temp. erhaltenen Hiptageninsäure.

Die aus Hiptagin auch durch trockene Dest. im Vakuum neben $CO_2$ u. $NH_3$ erhaltene *Hiptageninsäure* bildet kein Osazon; da die wss. Lsg. durch $FeCl_3$ gerötet wird, ist eine der Doppelbindung benachbarte CHOH-Gruppe anzunehmen, entsprechend der Formulierung HONH·CO·COH : CHOH. Mit dieser Formulierung steht im Einklang, daß aus der Hiptageninsäure durch wiederholtes Eindampfen oder durch Erhitzen im geschlossenen Rohr mit HCl Diglykolsäure, Ameisensäure und Hydroxylamin gebildet werden. Durch Einw. von Natriumäthylat auf Hiptageninsäure wird im Gegensatz zu Hiptagin keine $HNO_2$ erhalten; der größte Teil der Hiptageninsäure bleibt unverändert, zum kleineren Teil entsteht Formhydroxamsäure, die sich unter dem Einfluß des Alkalis in $CO_2$ u. $NH_3$ zers. Durch Einw. von Alkalien auf Hiptageninsäure tritt schon in der Kälte eine lebhafte Zers. unter Auftreten von HCN, HCOOH und Spuren $HNO_2$ ein. Durch das Studium der bei

Verwendung von $Ba(OH)_2$ besser faßbaren Reaktionsprodd. ergab sich, daß die Hiptageninsäure einer der Umlagerung der Ketoxime ähnlichen Isomerisation in *Dioxyvinylcarbaminsäure*, CHOH : COH·NH·COOH, bezw. deren Isomeres CHO·CHOH·NH·COOH unterliegt, welche sich ihrerseits zum Teil in $NH_3$ u. Glyoxal, zum anderen Teil in Formaldehyd u. Cyanameisensäure zers., aus welch letzterer wiederum HCN u. $CO_2$, bezw. Oxalsäure und $NH_3$ entstehen. Hiernach ist anzunehmen, daß auch die Einw. von NaOH auf Hiptagin zur B. der Carbaminsäure entsprechend der Gleichung:

$$C_{10}H_{14}N_2O_9 + 3H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_5NO_4 + CO_2 + NH_3$$

führt.

Experimentelles. *Hiptagin*, $C_{10}H_{14}N_2O_9 + {}^1/_2H_2O$, seidenartige, feine Nadeln aus 50%ig. A. von neutraler Rk., Ausbeute aus der Wurzelrinde (Rinde der Zweige) durch Ausziehen mit Aceton oder besser Essigester 8 (1)%, F. 110° (unter Wasserabspaltung), ll. in Aceton, Phenol, Pyridin, zl. in Essigester, unl. in Chlf., Ä., Bzn., PAe., $CCl_4$, W., verd. HCl. $[\alpha]_D = +3{,}5°$ in 5%ig. Lsg. in Aceton; wird durch Emulsin nicht gespalten. — *Hiptageninsäure*, $C_6H_5NO_4$, aus Hiptagin in Aceton und 25%ig. HCl, Nadeln oder abgeplattete Krystalle, F. 68°, ll. in W., A., Ä., Aceton; einbasische Säure, $k = 1{,}20 \cdot 10^{-4}$. — *Silbersalz*, wasserfreie, leichtgraue Nadeln, wl. in W. — *Bleisalz*, weiße, wasserfreie Nadeln, wl. in W.; zers. sich rasch beim Erhitzen. — *Zinksalz*, perlmutterartige Blättchen, zl. in W. (Bull. du Jard. Bot. [3] **2**. 187—202. Febr. 1920, Buitenzorg [Java], Lab. de phytochimie. Sep. v. Vf.) MANZ.

**K. Gorter**, *Über die Verteilung des Lycorins in der Familie der Amaryllidaceen.* Fortsetzung. (1. Mitteilung vgl. Bull. du Jard. Bot. [3] **1**. 352; C. **1920**. III. 846.) Neben den schon bekannten VV. in der Familie der Amaryllidaceen findet sich Lycorin ferner: a) in den frischen Knollen von Amaryllis Belladonna L. zu 0,9‰, b) in den frischen Wurzeln von Clivia miniata Benth. zu 0,3‰, c) in Cooperia Drummondii Herb. und d) den frischen Wurzelknollen von Cyrtanthus pallidus Sims. in geringen Mengen, e) in Sprekelia formosissima Herb. zu 0,9‰. Die von FRAGNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 1498) in den unter a und c genannten Pflanzen festgestellten Alkaloide Belamarin und Amaryllin, sowie von MOLLE (Jahresber. Ph. **1903**. 27) in der unter b genannten Pflanze aufgefundene veratrinähnliche Alkaloid sind mit Lycorin identisch. Die von FRAGNER beobachtete 1. Löslichkeit in Chlf. u. Ä. ist für das in amorphem Zustande befindliche Lycorin zutreffend, während das einmal krystallinisch gewordene Lycorin unl. ist. (Bull. du Jard. Bot. [3] **2**. 331—34. Sept. [April] 1920. Buitenzorg [Java], Lab. de phytochimie Sep. v. Vf.) MANZ.

**J. J. Willaman, R. M. West, D. O. Spriestersbach** und **G. E. Holm**, *Mitteilung über die Zusammensetzung der Sorghumpflanze.* Während der Wachstumsperiode bildet die Pflanze hauptsächlich Faserstoff und Protein mit mineralischen Bestandteilen, während zur Reife sie dieses Zellmaterial mit Kohlenhydraten füllt. Je älter die Pflanze, um so höher der Futterwert der Blätter. Letztere enthalten viel Ca und Si. Die in der Pflanze enthaltenen Gummistoffe sind Komplexe von Galaktose und Pentosen mit 20% Mineralbestandteil. Organische Säuren sind enthalten: *Aconitsäure, Apfelsäure, Citronensäure, Weinsäure* und *Oxalsäure.* N-haltige Substanzen wurden gefunden: *l-Leucin, d + l-Asparagin, Glutamin, Cystin*(?). Die mittleren Rohrstücke enthalten am meisten Zucker. Durch Entfernen der Samenstände vor der Reife wird die Erreichung des Maximums an Zucker in den Stengeln beschleunigt. (Journ. Agricult. Research **18**. 1—31. 1/10. 1919. Minnesota Agric. Exp. Stat.) A. MEYER.

**William J. Mc Gill**, *Einige der wichtigsten Digitalisbestandteile.* Durch sorgfältiges Arbeiten und einheitliche Methoden lassen sich aus Digitalis mittels ver-

schiedener Lösungsmittel rohe Fraktionen erhalten von konstanter chemischer Zus. Der Extrakt der Blätter enthält mit k. W. entweder sehr wenig oder gar kein *Digitoxin*, die Aktivität beruht ganz auf einer Chlf.-l. und Chlf.-unl. Fraktion. In reinem Zustande stellt die Saponinsubstanz der Blätter das *Digitsaponin* eine völlig inaktive und nicht-hämolytische Substanz dar. HATCHERS (Journ. Amer. Pharm. Assoc. **8**. 913) Chlf.-l. Fraktion der Infusion stellt ein Gemisch von „*Gitalin*" und *Digitoxin* dar. Falls die Annahme richtig ist, daß der Grund der Zers. der Digitalispräparate die W.-l., Chlf.-l. Substanz (bezw. Substanzen) „Gitalin" genannt ist, dann muß eine derartige Fraktion unstabil sein. Unterss. darüber sind im Gange. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1893—1900. September [24/6.] 1920. Ann Arbor, Univ. of Michigan.) STEINHORST.

## 2. Pflanzenphysiologie. Bakteriologie.

**R. Willstätter, Tr. Oppenheimer** und **W. Steibelt**, *Über Maltaselösungen aus Hefe.* Es gelingt, im Gegensatz zu Beobachtungen anderer Autoren, auch aus frischer Bierhefe aktive und haltbare Maltasepräparate darzustellen, wenn dafür gesorgt wird, daß die bei der Extraktion auftretende Säure entweder durch wiederholten Zusatz von $NH_3$ oder durch einmaligen Zusatz von überschüssigem $MgCO_3$ neutralisiert wird. Die nach diesen Verff. hergestellten Lsgg. waren bedeutend aktiver, als die bisher dargestellten Präparate. Die Aktivität der Hefen und der daraus dargestellten Maltaselsgg. wird durch die Zeit in Minuten bestimmt, welche 1 g getrocknete Hefe oder die dieser Menge entsprechende Enzymlsg. braucht, um bei 30° 2,5 g Maltose (Hydrat) zur Hälfte zu hydrolysieren, wenn diese mit 30 mg $Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$ und 22,5 mg $KH_2PO_4$ in 50 ccm enthalten sind. Zwischen Enzymmenge und Umsatz ergibt sich im Bereiche zwischen 1 : 5 oder 6 genaue Proportionalität. Die Hydrolyse der Maltoselsg. wurde bei einer Acidität $p_H = 6,1$ bis 6,8 ausgeführt und polarimetrisch verfolgt. Der Reaktionsverlauf bei der Maltosehydrolyse variiert sehr, derart, daß die Reaktionskonstante $k$ im Bereiche von 20—75% Spaltung bis auf etwa $^1/_4$ (von 213 auf 46) u. bei 20—64% Spaltung von 213 auf 68 fällt. In 2 anderen Versuchsreihen sank hingegen die Konstante nur auf etwa den halben Wert, nämlich zwischen 28 und 69% Maltosehydrolyse von 220 auf 100 und zwischen 20 und 56% Spaltung von 144 auf 69. Die Abweichungen sind voraussichtlich durch hemmende Beimengungen bedingt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **110**. 232—40. 20/9. [28/6.] 1920. München, Chem. Lab. d. Bayerischen Akad. d. Wissensch.) GUGGENHEIM.

**Jean Blanc** und **E. Pozerski**, *Über die proteolytischen Fermente einiger pathogener Anaerobier. Studie des B. sporogenes.* Die genannte Art produziert Fermente, die auf alle Arten denaturierter Eiweißstoffe wirken, aber mit wechselnder Intensität. Die Kulturfiltrate verdauen rohes Eiweiß und gekochtes nur bis zum Peptonstadium, Gelatine dagegen bis zu den Aminosäuren. Die Kulturen selbst liefern stets schnell Aminosäuren, aber deutlicher bei koaguliertem als bei rohem Eiweiß. Peptone werden gleichfalls schnell zu Aminosäuren abgebaut (Ereptase), wobei auch $NH_3$ auftritt (Amidase). (C. r. soc. de biologie **83**. 1315—18. [23/10.* 1920.] Inst. Pasteur.) SPIEGEL.

**C. H. Bailey** und **A. M. Gurjar**, *Atmung von Cerealienpflanzen und -samen. II. Atmung von gekeimter Gerste.* In der früheren Mitteilung (Journ. Agricult. Research **12**. 685) war beschrieben worden, daß die Atmung bei durch Frost geschädigtem Weizen sich auf höherem Niveau hält als bei n. Weizen von gleichem Feuchtigkeitsgehalt, was wenigstens teilweise dem höheren Gehalt an Dextrose u. anderen einfachen Kohlenhydraten in jenem zugeschrieben wurde. Gleiches ergab sich jetzt auch, wie danach erwartet wurde, bei gekeimtem Weizen. (Journ. Biol. Chem. **44**. 5—7. Okt. [21/6.] 1920. St. Paul, Minnesota Agric. Exp. Station.) SPIEGEL.

**C. H. Bailey** und **A. M. Gurjar**, *Atmung von Cerealienpflanzen und -samen.* III. *Atmung von Reis mit Hülse und gemahlenem Reis.* (II. vgl. Journ. Biol. Chem. **44.** 5; vorst. Ref.) Die Unterschiede, die zwischen Reis in der Hülse und seinen Mahlprodd hervortreten, sprechen für die auf Grund der Erfahrungen bei Weizen (vgl. I. Mitteilung) gemachte Annahme, daß der Keimling der Sitz der lebhaftesten Atmung bei typischen Samen ist. Die verhältnismäßige Beschleunigung der Atmung durch wachsenden Feuchtigkeitsgehalt ist beim Reis größer als beim Weizen. (Journ. Biol. Chem. **44.** 9—12. Okt. [21/6.] 1920. St. Paul, Minnesota Agric. Exp. Station.) SPIEGEL.

**C. H. Bailey** und **A. M. Gurjar**, *Atmung von Cerealienpflanzen und -samen.* IV. *Die Atmung erfrorener Weizenpflanzen.* (III. vgl. Journ. Biol. Chem. **44.** 9; vorst. Ref.) Wenn ganze Weizenpflanzen nach der Ernte zum Gefrieren gebracht, dann wieder aufgetaut werden, so ist die Atmung in den ersten darauffolgenden 24 Stdn. lebhafter als bei nicht gefrorenen, gleichzeitig geernteten Pflanzen, doch ist der Unterschied nicht so groß wie bei den gespeicherten Samen. Er scheint als Anzeiger für die Schädigung bzgl. des Mahl- u. Backprozesses brauchbar und vermindert sich wie diese mit Nahen der Reife, wobei der Feuchtigkeitsgehalt eine Rolle spielt. (Journ. Biol. Chem. **44.** 13—15. Okt. [21/6.] 1920. St. Paul, Minnesota Agric. Exp. Station.) SPIEGEL.

**C. H. Bailey** und **A. M. Gurjar**, *Atmung von Cerealienpflanzen und -samen.* V. *Notiz über die Atmung von mit Stengelrost infizierten Weizenpflanzen.* (IV. vgl. Journ. Biol. Chem. **44.** 13; vorst. Ref.) Die ca. 2 Wochen vor der Reife geschnittenen infizierten Pflanzen hatten deutlich niedrigeren Gehalt an W. als gesunde im selben Reifestadium und wesentlich geringere Atmungsgeschwindigkeit. (Journ. Biol. Chem. **44.** 17—18. Okt. [21/6.] 1920. St. Paul, Minnesota Agric. Exp. Station.) SP.

**John S. Burd**, *Verhältnis der Absorption von Bodenbestandteilen bei successiven Stadien des Pflanzenwachstums.* In verschiedenen Böden wurde trotz wechselnder Ernten für die verschiedenen Wachstumsstadien analoge Absorption beobachtet. Im ersten Entwicklungstadium verlor die Pflanze K und N, welche später wieder aufgenommen wurden. Für manche Pflanzen ist in gewissen Stadien hohe Konz. der Bodenlsg. ungeeignet. (Journ. Agricult. Research **18.** 51—75. 15/10. 1919. College of Agr. of the Univ. of California.) A. MEYER.

**D. R. Hoagland**, *Beziehung zwischen der Konzentration und Reaktion der Nährlösung und dem Wachstum und der Absorption der Pflanze.* Das Wachstum von Gerste hängt wesentlich von der Zuführung der Nährfl. während der ersten 8 bis 10 Wochen ab. Mit wachsender Konz. wurde mehr N u. K aufgenommen in den oberen Teilen der Pflanze, in den Wurzeln mehr Ca und $PO_4$, letztere z. T. in unl. Form. Das Optimum der Nährlsgg. wurde bei 0,6 Atmosphären osmotischem Druck gefunden. 2—2,5 Atmosphären osmotischer Druck wirkten hemmend. In saurer Lsg. wurden die verschiedenen Ionen besser absorbiert, als in neutraler. Säurekonz. $P_H = 5$ war unschädlich; die Absorption bewirkte Abnahme der Säure. Sehr verd. Lsgg. bewirkten Abgabe von Salzen. (Journ. Agricult. Research **18.** 73—117. 15/10. 1919. California Agric. Exp. Stat.) A. MEYER.

**John W. Shive**, *Beziehung zwischen Feuchtigkeit in festem Substrat und physiologischem Salzgleichgewicht für Pflanzen und dem Wachstumsförderungswert verschiedener Salzverhältnisse.* Der Feuchtigkeitsgrad hat keinen Einfluß auf die Reihenfolge im Wert verschiedener Salzverhältnisse. Leichte Verschiebung des physiologischen Gleichgewichts tritt ein mit jeder Erhöhung an Feuchtigkeit, von geringerer Partialkonz. an $KH_2PO_4$ zu höherer und entsprechend Erniedrigung der Konz. an $Ca(NO_3)_2$ u. $MgSO_4$. Besten Wirkungswert erzielt eine Lsg. von bestem Salzgemisch in optimaler Konz., wenn sie gleichmäßig über den Boden verteilt wird.

Weder höchster, noch geringster Flüssigkeitsgehalt gab beste Ernten. (Journ. Agricult. Research 18. 357—78. 2/1. 1920. New Jersey Agr. Exp. Stat.) A. MEYER.

**Friedl Weber**, *Notiz zur Kohlensäureassimilation von Neottia.* Im Dunkeln zur Entw. gebrachte Blütenstände von Neottia etiolieren und bleiben farblos; der braune Farbstoff u. die Chlorophyllkomponente a werden nur im Lichte gebildet. Die in den Chromatophoren auftretenden Stärkeeinschlüsse schwinden nach ein- bis vieltägiger Verdunklung nicht und werden auch im Dunkeln gebildet. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 38. 233—42. 4/9. [21/6.] 1920. Graz, Pflanzenphysiolog. Inst. der Univ.) MANZ.

**S. L. Jodidi, S. C. Moulton** und **K. S. Markley**, *Eine Musivkrankheit des Kohls in bezug auf die Stickstoffbestandteile.* Die *Musivkrankheit* des *Kohls* (Brassica oleracea) ist durch eine Denitrifizierung in den kranken Geweben charakterisiert, wobei die Nitrate zum Teil in $NH_3$, das als solches verloren geht, umgewandelt werden, zum Teil in Nitrite, die unter Einw. auf die verschiedenen organischen Verbb. — Säureamide, Aminosäuren etc. — unter Eliminierungen von elementarem N einwirken. Daher haben kranke Gewebe weniger Gesamt-, Nitrat-, Säureamid-, Diamino- und Monoamino-N. Nitrite kommen nur in kranken Teilen vor. In den Blättern ist die Denitrifizierung größer als in den Wurzeln. In kranken Blättern ist mehr Protein und Protein-N. enthalten, als in gesunden, als Folge des Aufbaues von Proteinen aus den niederen N-haltigen Verbb. Der Protein-N wird durch das kranke Gewebe nicht angegriffen. Der N-Gehalt gesunden Kohls besteht aus 30% Protein-N, 7% Diamino-N, 10% Monoamino-N und 13% Peptid-N, demnach 60% N-Verbb., die direkten Nährwert besitzen. Kohlblätter enthalten mehr Gesamt-N und Nitrat-N als die Wurzeln. (Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 1883 bis 1892. September [23/6] 1920. Washington, Dep. of Agriculture.) STEINHORST.

**G. Ciamician** und **C. Ravenna**, *Über das Verhalten einiger organischer Substanzen in Pflanzen.* XII. Mitteilung. (XI.: Gazz. chim. ital. 49. II. 83; C. 1920. I. 340.) Der erste Teil der Arbeit behandelt wiederum den Einfluß verchiedener organischer Substanzen auf das Wachstum der Pflanzen. Es wurde bestätigt gefunden, daß alkoh. und saure Radikale die Giftwrkg. organ. Substanzen steigern. Bei den Aminen nimmt die Giftigkeit vom Äthylamin bis zum Amylamin mit steigender Länge der C-Kette ab. Dagegen ist Methylamin weniger giftig als Äthylamin. Isoamylamin ist erheblich giftiger als n-Amylamin u. bewirkt, ähnlich wie Nicotin, einen charakteristischen Albinismus. Ähnlich ist Kaliumisobutyrat giftiger als Kalium-n-butyrat. Formamid zeigt eine gewisse Wrkg.; Acetamid nicht. Oxalsäure ist etwas giftiger als Bernsteinsäure. Weinsäuremethyl- und -äthylester sind im Vergleich zum weinsauren Kalium etwas giftig, und zwar der Äthylester stärker als der Methylester. Methylpyridin (Picolin) ist im Gegensatz zum Pyridin etwas giftig. Piperidin ist wenig, n-Methylpiperidin erheblich giftig. Chinolin und Isochinolin sind stark giftig und untereinander gleich; Chinaldin ist noch stärker giftig. Cocain ist stark giftig; Ecgonin weniger giftig u. Nor-Ecgonin ohne Wrkg. auf die Pflanzen (Bohnen). Im Gegensatz zu den Tetramethylammoniumsalzen ist das Betain nur wenig giftig. Außer Bohnen wurden auch andere Pflanzen untersucht, erwiesen sich aber als weniger empfindlich. Es ist schon früher mitgeteilt worden, daß die giftigen Substanzen, speziell Theobromin und Kaffein, die B. der Stärke und deren Verschwinden während der Nacht beeinflussen. Diese Verbb., u. besonders das Theobromin, bewirken, daß die Blätter blaß u. gelblich, aber größer als normal werden u. bei einem gewissen Punkt der Entw. besonders intensive Jodrk. geben. Andererseits bewirkt der größere Teil der untersuchten Substanzen eine besonders tiefe und anscheinend vom Chlorophyll verschiedene Färbung der Blätter, ohne daß die Jodrk. eine besonders große Stärkemenge anzeigt. Es wird jetzt spektroskopisch bewiesen, daß diese tiefere Färbung nur von

einem höheren Chlorophyllgehalt herrührt, der mit der Entw. der Pflanze nicht Beziehung steht. Dagegen entspricht die größere Intensität der Stärkerk. ein größeren Umfang u. Gewicht der Blätter. Das Bestehenbleiben der Stärke währe der Nacht hängt daher eher von höherer Stärkeerzeugung als von ungenügen Reabsorption ab. Die Verss. beweisen, daß die Wrkg. der durch die Wurzeln Pflanze eingeführten Stoffe nicht auf diese beschränkt bleibt, sondern sich du die ganze Pflanze hindurch erstreckt.

Im zweiten Teil der Arbeit wird gezeigt, daß die Umwandlung des *Asparag* durch die vegetabilischen Enzyme bei Ggw. von O teilweise auf einem Oxydatio prozeß beruht, bei dem Acetaldehyd, Ameisensäure, Essigsäure, vielleicht au Propionsäure u. kleine Mengen Bernsteinsäure nebeneinander entstehen. *Menth* liefert durch Autoxydation bei Ggw. von vegetabilischen Fermenten neben d niederen Fettsäuren kleine Mengen Bernsteinsäure; der Oxydationsprozeß gre also tiefer ein, als der durch das Licht oder durch die gewöhnlichen Oxydatio mittel bewirkte. Ebenso wie dies früher für Bernsteinsäure u. Weinsäure geze wurde, gehen auch *Milchsäure* u. *Salicylsäure*, abgesehen von der partiellen O dation, in Verbb. über, die sich nicht mit Ä. extrahieren lassen. Noch stärker ze sich diese Erscheinung bei der *Mandelsäure*. Die Natur dieser Verbb. konnte ni aufgeklärt werden. Um ein Glucosid kann es sich, wenigstens bei der Mandelsäu nicht handeln. (Gazz. chim. ital. **50**. II. 13—45. Juli 1920.) POSNER

**R. Durand**, *Bakterien und Papiergeld.* An Papierscheinen wurden 767 bezw. 69440 aerobische, 46580, bezw. 42060 anaerobische Keime, welche z größten Teil der Darmflora angehörten, festgestellt; im einzelnen wurden B Mesentericus, Proteus, coli, paratyphi, enteritidis und Staphylokokken na gewiesen. (Bull. Sciences Pharmacol. **27**. 357—59. Juli 1920. Saint Dizi [Haute Marne].) MANZ

**K. W. Jötten**, *Untersuchungen über Hefenährböden.* Es wird über Verss. verschiedenen schon bekannten Hefenährböden (Hamburger Hefenährboden, GA NERsches Hefewasser) berichtet und ein Herstellungsverf. für einen neuen He nährboden angegeben, der sich zur Bereitung von Nährbouillon und Nähragar g bewährt hat. Zur Verwendung als Peptonw. bei der Choleradiagnose kommen sonders autolysierte Bierhefeextrakte oder das KAMMANsche Hefepepton in Fra Ferner können zur Herst. der Elektivnährböden bei der Typhus- und Ruhrdiagn trotz ihres hohen Kohlenhydratgehaltes die Hefepräparate als Ersatz für Fleis brühe herangezogen werden. Am besten eignen sich dazu die autolysierten He extrakte. Zur Bereitung der Schutzimpfstoffe gegen Cholera und Typhus könn Hefenährböden gleichfalls Verwendung finden. (Arbb. Reichs-Gesundh.-Amt 339—74. Juli 1920.) BORINSKI.

**E. Aubel**, *Die sterilisierende Kraft der Säuren.* Die tötende Kraft gegenüb Pyocyaneus hängt nicht überwiegend von der elektrolytischen Dissoziation ab o den Kationen. Organische Säuren sind umso aktiver, je kleiner ihr Mol.-Ge Mineralsäuren wirken nach ihrer Normalität. (C. r. d. l'Acad. des sciences **17** 970—72. 19/4.* 1920.) A. MEYER.

**J. Dumas**, *Über die Gegenwart des Bakteriophagen im gesunden Darm, Boden und im Wasser.* Mittels der D'HERELLEschen Probe wurde der Bakteri phage, dessen Natur noch strittig ist, fünfmal unter 8 Unterss. im Darminhalt v Personen, die vorher keine Darminfektion überstanden hatten, gefunden, ferner dem eines an Hämorrhagie der Hirnhaut Verstorbenen und in Meerschweinche kot, sowie im Boden und Wasser verschiedener Herkunft. (C. r. soc. de biolog **83**. 1314—15. [23/10.* 1920.]) SPIEGEL.

**F. d'Herelle**, *Über den bakteriophagen Mikroben.* Erwiderung auf die Au

führungen von HABÉSHIMA (C. r. soc. de biologie **83**. 471; C. **1920**. III. 162). (C. r. soc. de biologie **83**. 1318—19. [23/10.*] 1920. Saïgon, Inst. Pasteur.) SPIEGEL.

**F. d'Herelle**, *Über die Natur des bakteriophagen Prinzips.* Vf. sucht durch Beobachtungen über die Übertragbarkeit der bakterienlösenden Eigenschaft bei immer stärkerer Wirkung die Vermehrung des wirksamen Prinzips und damit seine Zellnatur zu beweisen. (C. r. soc. de biologie **83**. 1320—22. [23/10.*] 1920.) SPIEGEL.

**J. Bablet**, *Über das bakteriophage Prinzip d'Herelles.* (Vgl. D'HERELLE, C. r. soc. de biologie **83**. 1320; vorst. Ref.) Vf. zeigt, daß das wirksame Prinzip im Serienvers. auf Kosten lebender Bacillen (SHIGAscher Bacillen) gedeiht, sich aber weder in steriler Bouillon, noch in Ggw. von Antisepticis (Chlf., NaF) entwickelt, seine Wirksamkeit in Glycerin verliert. Es kann also nicht mit einer Diastase verglichen werden, sondern erweckt den Eindruck eines Lebewesens, dessen Wrkg. vitaler, nicht chemischer Natur ist. (C. r. soc. de biologie **83**. 1322—24. [23/10.*] 1920.) SPIEGEL.

**W. H. Peterson** und **E. B. Fred**, *Die Bildung von Acetaldehyd durch gewisse pentosevergärende Bakterien.* (Vgl. Journ. Biol. Chem. **39**. 347. **41**. 431. **42**. 175. 273; C. **1920**. III. 669. 670.) Bei Vergärung in Ggw. von Sulfiten ließ sich die B. von Acetaldehyd durch 3 Typen von Pentosevergärern nachweisen, einen Organismus der Coli-Aerogenesgruppe (Kultur 26), *Bac. acetoaethylicum* u. *Lactobacillus pentoaceticus;* sie erfolgt aus Glucose u. Stärke, am stärksten aber aus Xylose. Die Menge des Aldehyds (bis 0,157 g für 100 ccm Kultur mit 2% Kohlenhydrat) ist proportional derjenigen des Sulfits, wobei das Na-Salz sich wirksamer als das Ca-Salz zeigte. Mit Zunahme des Aldehyds nimmt die Menge des A. ab, diejenige an flüchtiger Säure zu. Bei der Vergärung durch Bac. acetoaethylicum, der ein Acetonbildner ist, könnte das Aceton durch Kondensation des Aldehyds u. folgende Oxydation u. Decarboxylierung entstehen. — Aus *Brenztraubensäure*, die durch die genannten Bakterien in größerem oder geringerem Umfange vergoren wird, entstehen dabei $CO_2$, $H_2$ u. flüchtige Säure, aber auch bei Ggw. von Sulfit war kein Acetaldehyd nachweisbar. (Journ. Biol. Chem. **44**. 29—46. Okt. [22/7.] 1920. Madison, Univ. of Wisconsin.) SPIEGEL.

**H. Schloßberger** und **W. Pfannenstiel**, *Tuberkulosestudien. I. Über die Differenzierung säurefester Bakterien.* Eine Trennung der echten Tuberkelbacillenstämme von den apathogenen, wie von den eine gewisse Tierpathogenität aufweisenden saprophytischen säurefesten Kulturen ist weder auf Grund ihrer morphologischen Eigenschaften, noch mit Hilfe der Serum- oder Säureagglutination, noch auf Grund des Wachstums der verschiedenen Stämme auf Kohlenhydratnährboden durchführbar. Dagegen ermöglichen die optimale Wachstumstemp. und die Temperaturgrenzen des Wachstums überhaupt eine Trennung. Während echte Tuberkelbacillen über 42° nicht mehr wachsen, gedeihen sämtliche säurefesten Kulturen mit Ausnahme der sogenannten Trompetenbacillen, noch bei 50°, die aus Gras usw. gezüchteten Stämme sogar noch bei 55 und 58°. Die echten Kaltblütertuberkelbacillen wachsen bei 37° nicht. Die von FRIEDMANN u. PIORKOWSKI gezüchteten Schildkrötenstämme können daher in Anbetracht ihres üppigen Wachstums bei dieser Temp. nicht den echten Kaltblütertuberkelbacillen zugezählt werden. (Dtsch. med. Wchschr. **46**. 1213—14. 28/10. 1920. Frankfurt a/M., Staatl. Inst. f. exp. Therapie; GEORG SPEYER-Haus.) BORINSKI.

**Gminder**, *Untersuchungen über das Vorkommen von paratyphusähnlichen Bakterien beim Pferde und ihre Beziehungen zum seuchenhaften Abortus der Stuten.* In den untersuchten Fällen von seuchenhaftem Verfohlen konnten Bakterien aus der Gruppe der Paratyphus-Enteritisbacillen als Erreger des Verwerfens festgestellt werden. Da die aus dem Untersuchungsmaterial gezüchteten Stämme dieser Bakterien erhebliche Unterschiede in ihrem kulturellen, serologischen und pathogenen

Verh. zeigten und außer dem am häufigsten gefundenen SMITH-KILBORNschen B cillus ein typischer Bacillus enteritidis GÄRTNER, sowie mehrere dem Bacillus pa typhosus B nahestehende Bakterien nachgewiesen wurden, ist ihre Zusammenfassu zu einem einheitlichen Typus nicht angängig. Im Serum der Stuten, die verfo hatten, konnten durch die Agglutination und öfters auch durch die Kompleme bindung spezifische Antikörper nachgewiesen werden. Bei kleineren Versuchstier kann Verwerfen sowohl durch intravenöse, intraperitoneale und subcutane Impfu als auch durch Fütterung mit Reinkulturen der gefundenen Bakterien künstl erzeugt werden. (Arbb. Reichs-Gesundh.-Amt **52**. 113—31. Juni 1920.) Bo

## 3. Tierchemie.

**William C. Rose** und **Meyer Bodansky**, *Biochemische Studien über Meer organismen. I. Das Vorkommen von Kupfer.* Cu wurde in Coelenteraten, Aust u. Fischen (bis auf eine Art, u. hier wahrscheinlich auch nur wegen zu gering Materials nicht) gefunden, dürfte nach Meinung der Vff. ein regelmäßiger, vielleic sogar wesentlicher Bestandteil von Seetieren sein. Bei den Austern ist es zieml gleichmäßig in den Geweben verbreitet, nur in den Muskeln etwa halb so reichl wie sonst. Ein Teil (ca. 12,2%) findet sich in diffusibler Form. (Journ. Biol. Che **44**. 99—112. Okt. [2/8.] 1920. Galveston, Univ. of Texas.) SPIEGEL

**Henry Wallace Jones**, *Die Verteilung anorganischen Eisens in pflanzlich und tierischen Geweben.* Am befriedigendsten für den Nachweis u. Mk. ist Hämatoxylinmethode. Es ergab sich eine weitgehende Verbreitung von organisch Fe, zwar in stärkerem Maße in niederen Pflanzen u. Tieren als bei den höher aber doch fast allgemein in Körnchen der Zellkerne. Wassertiere sind reic daran als Landtiere, und foetale Gewebe reicher als diejenigen erwachsener Tie (Biochem. Journ. **14**. 654—59. Okt. [8/8.] 1920.) SPIEGEL

**C. G. Mac Arthur**, **F. G. Norbury** und **W. G. Karr**, *Die stickstoffhaltigen P dukte der Hydrolyse von Herzlecithin. Herzlecithin*, wie es zu der Unters verw det ist, enthält 12% seines N in einer bei der Hydrolyse in W. unl. Form. Et die eine Hälfte des l. N, ist als *Cholin* vorhanden, die andere als *Aminoäthylalkoh* In der hydrolysierten Lsg. sind geringe Mengen $NH_3$ vorhanden, die aber ni einen Teil des Lecithinmoleküls, sondern eine Verunreingung darstellen. Die ringe Menge von Aminosäure entstammt einer geringen Menge eines aminosäu haltigen Phosphatids als Verunreinigung. Herzlecithin hat ungefähr die gleic Mengen der drei Hauptbestandteile, wie Gehirnlecithin, demnach stellen be Lecithine die gleichen Verbb. dar. (Journ. Americ. Chem. Soc. **39**. 768—77. Ap 1917. [25/12. 1916] Berkeley [Cal.] Univ. of. Illinois.) STEINHORST

**P. A. Levene** und **T. Ingvaldsen**, *Ungesättigte Lipoide der Leber.* Wie anderen Organen (vgl. LEVENE u. KOMATSU, Journ. Biol. Chem. **39**. 91; C. 19 III. 671), können auch bei Lebergewebe die drei Fraktionen ungesättigter Lipo im wesentlichen als Gemische von Lecithin und Kephalin erwiesen werden. D *Lecithin* der Leber enthält Stearinsäure und eine Säure der Leinölreihe, wa scheinlich mit $C_{20}$. Das *Kephalin* gab bei Red. 80% Hydrokephalin, aus dem Spaltung Stearinsäure und Aminoäthanol gewonnen wurden. Über den Rest Kephalinfraktion soll später berichtet werden. (Journ. Biol. Chem. **43**. 359— Sept. [30/6.] 1920. ROCKEFELLER Inst. for Medic. Res.) SPIEGEL

**Hugh Maclean** und **William James Griffiths**, *Cuorin.* Das von ERLANDS (Ztschr. f. physiol. Ch. **51**. 71; C. **1907**. I. 1141) beschriebene Cuorin ist kein ch misches Individuum, sondern ein Prod. der Zers., die in den Geweben bei d Extraktionsprozessen für die Lipoide, wahrscheinlich auch hauptsächlich währe der Trocknung vor sich geht. Wird das völlig frische Gewebe sehr schnell m Hilfe von Aceton getrocknet, so läßt sich aus dem Herzen kein Cuorin gewinn

sondern nur Lecithin, Kephalin und Sphingomyelin. (Biochem. Journ. **14**. 615—17. Okt. [17/7.] 1920. ST. THOMAS's Hospital.) SPIEGEL.

**Milton T. Hanke** und **Karl K. Koessler**, *Studien über proteinogene Amine. IX. Ist Histamin ein normaler Bestandteil der Hypophysis cerebri?* (VIII. vgl. Journ. Biol. Chem. **43**. 543; C. **1921**. II. 4.) In völlig frischer Hypophyse konnte Histamin nicht aufgefunden werden. Der Befund von ABEL u. KUBOTA (Journ. Pharm. and Exp. Therapeutics **13**. 243; C. **1919**. III. 763) muß auf Zers. einer ursprünglich vorhandenen Substanz zurückgeführt werden. (Journ. Biol. Chem. **43**. 557—65. 17/9. [21/6.] 1920. Univ. of Chicago.) SPIEGEL.

**M. Piettre** und **A. Vila**, *Über einige Eigenschaften des Serumalbumins.* Das aus Serum dargestellte l. Eiweiß entspricht dem Serumalbumin und unterscheidet sich von dem Globulin durch seine physikalischen Eigenschaften u. seine chemische Zus.: Globulin: 49,9—50,2% C; 6,0—6,3% H; 14,3—14,4% N; 0,13% $P_2O_5$; 0,82% S; Spuren CaO; $\alpha_D = -57$ bis $-58°$. Albumin: 50,2—50,7% C; 6,5—6,6% H; 15,1—15,2% N; Spuren P; 2,54% S; 0,33% CaO; $\alpha_D = -81$ bis $-83°$. (C. r. d. l'Acad. des sciences **171**. 371—73. 9/8.*) ARON.

**A. Jess**, *Die Monoaminosäuren der Linsenproteine.* Aus Linsen von 3000 Rinderaugen wurden die 3 charakteristischen Eiweißkörper, Albumoid, $\alpha$- u. $\beta$-Krystallin isoliert, der Hydrolyse mit 25%ig. $H_2SO_4$ unterworfen, und nach üblicher Methode die einzelnen Monoaminosäuren abgetrennt. 100 g der asche- u. W.-freien Eiweißsubstanz enthalten:

| | $\alpha$-Krystallin | $\beta$-Krystallin | Albumoid |
|---|---|---|---|
| Glykokoll | 0 | 0 | 0 |
| Alanin | 3,6 | 2,6 | 0,8 |
| Valin | 0,9 | 2,1 | 0,2 |
| Leucin und Isomere | 5,7 | 2,8 | 5,3 |
| Asparaginsäure | 1,2 | 0,4 | 0,5 |
| Glutaminsäure | 3,6 | 2,7 | 4,6 |
| Tyrosin | 3,5 | 3,7 | 3,6 |
| Prolin | 1,8 | 1,4 | 1,9 |
| Phenylalanin | 5,5 | 4,1 | 4,6 |
| Serin | + | + | + |
| Tryptophan | + | + | + |

Diejenige Eiweißart, welche bei der kataraktösen Erkrankung der Linse vorherrscht, das in W. unl. Albumoid ist arm an Valin und Alanin, während diese beiden Aminosäuren in den sogenannten Krystallinen, welche bei der Trübung der Linse verschwinden, in größerer Menge vorhanden sind. (Ztschr. f. physiol. Ch. **110**. 266—76. 20/9. [15/8.] 1920. Halle, Physiol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

**Hymans van den Bergh** und **P. Muller**, unter Mitwirkung von **J. Broekmeyer**, *Das lipochrome Pigment in Blutserum und Organen, Xanthosis, Hyperlipochromämie.* Der Inhalt ist im wesentlichen bereits in früheren Veröffentlichungen der Vff. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **28**. 612. 1143; C. **1920**. I. 687. III. 720) wiedergegeben. (Biochem. Ztschr. **108**. 279—303. 28/8. [31/5.] Utrecht, Medizin. Klinik d. Univ.) SPIEGEL.

**H. S. Sherman**, **I. D. Garard** und **V. K. La Mer**, *Eine weitere Studie über den Reinigungsprozeß von Pankreasamylase.* A. bis zu 5% oder Gemische von A. + Ä. bis zu 8% des Substrates beeinflussen die Aktivität der Pankreasamylase nicht. Höhere Konzz. sind nicht untersucht. Werden Extrakte des *Pankreatins* mit 50%ig. A. durch A. + Ä. ausgefällt, so enthält die verbleibende Lsg. (Mutterlsg. 1) ca. 1% aktive Amylase und 2,5% der festen Bestandteile des ursprünglichen Pankreatins; 5% der ursprünglichen festen Bestandteile sind extrahiert. Verteilt man den mit A. + Ä. erhaltenen Nd. in W. und mischt mit absol. A., so

bleiben 25% der festen ursprünglich extrahierten Bestandteile im Filtrat (Mutte lsg. 2), das Filtrat zeigt aber amylolytische Aktivität. 10—20% der amylolytische Aktivität werden in den Dialysaten gefunden. Bei der Reinigung gehen 50% d Aktivität verloren, bei Verwendung von fl. Luft als Kühlmittel läßt sich der Verlu etwas verringern. Der Nd., der in der inneren Lsg. während der Dialyse gebild wird (Sack-Nd.), zeigt hohe proteolytische und wenig oder gar keine amylolytisch Aktivität. Dies Material, welches ursprünglich mit 50%ig. A. extrahiert ist, fäl jetzt aus diesem aus. (Vgl. SHERMAN und NEUN, Journ. Americ. Chem. Soc. 4 1855; C. 1920. I. 657.) (Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 1900—7. Septemb [26/6.] 1920. New York, Columbia Univ.) STEINHORST.

L. Chelle, *Der normale Thiocyanatgehalt des Körpers.* Vf. fand, berechnet a HCNS, in Speichel (10 Proben) 17,3—217 mg, Harn (10 Proben) 0—6,59 mg, Mage saft (1 Probe) 7,08 mg pro Liter, Pankreassaft, Milch, Blut 0 (einmal in Blut nac CO-Vergiftung 12,39 mg). (Journ. Soc. Pharm. Bordeaux 58. 20—54. 1920; ausführ Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. 3. 135. Ref. PETOW.) SPIEGEL.

H. Wieland, *Über den Giftstoff der Kröte. Bufotalin*, das früher (vgl. WIE LAND u. WEIL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 46. C. 1913. II. 2147) als gesättigte Verb $C_{16}H_{24}O_4$ angesprochen wurde, besitzt nach erneuter Unters. die Zus. $C_{26}H_{36}O$ Die frühere fehlerhafte Formel ergab sich daraus, daß Bufotalin mit 1 Mol. A. ein beständige Additionsverb. (F. 148°) liefert. *Bufotalin*, $C_{26}H_{36}O_6$, besitzt 2 Doppe bindungen. Durch katalytische Hydrierung entsteht daraus *Hydrobufotalin*, $C_{26}H_{40}O$ Mit Essigsäureanhydrid bildet sich *Acetylbufotalin*, $C_{28}H_{38}O_7$, früher (l. c.) als D acetylbufotalinäther, $C_{36}H_{50}O_9$ bezeichnet. Bei der Einw. von Alkalien verwande sich Bufotalin unter Aufspaltung einer Lactonbindung in *Bufotalsäure*, $C_{26}H_{38}O$ Durch konz. HCl entsteht unter Abspaltung von 1 Mol. $CH_3COOH$ + 1 Mol. $H_2$ u. B. zweier neuer Doppelbindungen *Bufotalien*, $C_{24}H_{30}O_5$, das bei der Hydrierun unter Aufnahme von 4 Mol. $H_2$ in *Bufotalan*, $C_{24}H_{38}O_5$ übergeht. Von den i Bufotalin enthaltenen 6 O-Atomen entfallen zwei auf die Lacton-, zwei auf di Essigester-, eines auf eine sekundäre, eines auf eine tertiäre OH-Gruppe. Im Bufo talien sind die beiden Lacton-O und die tertiäre OH-Gruppe erhalten. Das Bufo talin besitzt 4 Ringsysteme, wie die Gallensäuren. Die dem Lacton Bufotalan ent sprechende Oxysäure, $C_{24}H_{40}O_4$ ist isomer mit der Desoxycholsäure. Wahrscheinlic findet sich im Bufotalin dieselbe carboxylführende Seitenkette wie in den Galle säuren. Das Carboxyl bildet jedoch mit einem in der $\gamma$-Stellung eingetretenen Hydr oxyl ein Lacton, $OC{\cdot}CH_2{\cdot}CH_2{\cdot}C$—. Die Giftwrkg. des Bufotalins ist an di

O $CH_3$

Lactongruppe gebunden und bei der Bufotalsäure nicht mehr vorhanden. Di beiden freien und die acetylierte Oxygruppe finden sich in den Ringen, ebend auch die beiden Doppelbindungen, und zwar in Nachbarschaft zu Acetoxyl un sekundärem Hydroxyl, denn das vierfach ungesättigte Bufotalien ist intensiv gel gefärbt und kann, da ihm jedes Chromogen fehlt, diese nur der koordinierten Lag seiner Doppelbindungen verdanken. Im gelbgefärbten *Bufotalon* ist die Bindun CO—C=C—C=C— enthalten. Das von ABEL u. MACHT (Journ. Pharm. and Exp Therapeutics 12. 319) aus dem Hautdrüsensekret von Bufo agua isolierte *Bufagin* welches sich in chemischer u. pharmakologischer Hinsicht vom Bufotalin in einige wesentlichen Punkten unterscheidet, ist wahrscheinlich der Methyläther des Bufo talins und besitzt nicht die Zus. $C_{18}H_{24}O_4$, sondern $C_{27}H_{38}O_6$. Der aus den Mutter laugen des Bufotalins krystallisierenden, früher Bufotalein, jetzt *Bufotalidin* ge nannten Verb. kommt die Formel $C_{36}H_{36}O_7$ zu.

*Bufotalin*, $C_{26}H_{36}O_6$, aus A. mit 1 Mol. $C_2H_5OH$, der erst bei 150° im Vakuum weggeht, F. 148°, wird nach Aufschäumen fest und schmilzt wieder bei 220°. Subl

miert im Hochvakuum bei 225—230°. Aus Essigester Krystalle, welche auf 2 Mol. Bufotalin 1 Mol. Essigester enthalten, welche auf 2 Mol. Butalin 1 Mol. Essigester enthalten, welcher bei 150° im Vakuum entweicht. Beim Kochen mit methylalkoh. KOH wird $CH_3COOH$ abgespalten, sie läßt sich abdestillieren, wenn man die Reaktionsfl. ansäuert und die ausgeschiedene Bufotalinsäure abfiltriert. — *Acetylbufotalin*, $C_{36}H_{38}O_7$, F. 254° unter Schäumen. — *Hydrobufotalin*, $C_{26}H_{40}O_4$, man behandelt 1 g Bufotalin in 10 ccm bei Ggw. von 0,5 g Pd ca. 3 Stdn. mit $H_2$, filtriert, dampft zur Trockne, wäscht den Rückstand mit Ä. und krystallisiert aus A.; gedrungene, teilweise zu schräg gerichteten Kreuzen zusammengelagerte Prismen, F. 204—205°; wird von $KMnO_4$ in Eg. nicht sofort angegriffen (Unterschied von Bufotalin). Mit alkoh. Kali wird die Lactonbindung aufgespalten. Mit Essigsäureanhydrid + konz. $H_2SO_4$ kirschrot, blau, grün, hellbraun. — *Bufotalon*, $C_{26}H_{34}O_6$, entsteht bei Oxydation von 0,2 g Bufotalin mit 0,1 g $CrO_3$ in Eg. Man verdunstet im Exsiccator zur Trockne und extrahiert das Bufotalon mit Ä. Schwachgelbe, rhomboedrische Blättchen aus A., F. 261°. Wl. in k. A. und Essigester, LIEBERMANNsche Rk. wie bei Bufotalin. Durch alkoh. KOH erfolgt Aufspaltung des Lactons. Aus dem K-Salz der Oxysäure erhält man die Säure aus A. in hellgelben, rhomboedrischen Blättchen, F. 235°. Mit Essigsäureanhydrid + konz. $H_2SO_4$ anfangs grünfluorescierende Rosafärbung, die in $^1/_4$ Stde. in Olivgrün übergeht. — *Bufotalin*, $C_{24}H_{30}O_3$, F. 222—223°. — *Bufotalan*, $C_{24}H_{38}O_3$. B. aus Bufotalien durch Reduktion mit Pd + $H_2$ in alkoh. Lsg. Aus dem amorphen Rückstand der alkoh. Lsg. wird das Bufotalan mit Ä. extrahiert, der Ä. verdunstet und der ölige Rückstand mit PAe. behandelt. Der im PAe. unl. Teil krystallisiert aus Ä. F. 185 bis 190°. Aus A. + W. feine, zu Büscheln gruppierte Nadeln, F. 198—199°, LIEBERMANNsche Rk. negativ. (Sitzungsber. Bayr. Akad. d. Wiss. **1920**. 329—43. [5/6.*] München. Sep. vom Vf.) GUGGENHEIM.

## 4. Tierphysiologie.

**F. H. Teale** und **E. Bach**, *Die Natur des Serumantitrypsins und seine Beziehung zur Autolyse und die Giftbildung bei Infektion und Anaphylaxie.* Das Serumantitrypsin konnte nicht isoliert werden; es ist aber bestimmt nicht lipoiden Charakters, wie bisher meist angenommen wurde. Entfernung aller Lipoidstoffe des Serums beeinflußt das Serumantitrypsin nicht, sofern nur die Eiweißlöslichkeit unverändert bleibt. — Seifen zerstören Trypsin, diese Wrkg. ist von der des Antitrypsins durchaus verschieden und wesentlich eine Folge der Hydroxylionenkonz. — In Autolyseverss. wurde festgestellt, daß neben dem Antitrypsin sich ein schwach wirkendes proteolytisches Ferment im Blutserum befindet, das gegen höhere Tempp. (56°) und gegen schwache Säuren, bezw. Alkalien sehr empfindlich ist. Durch geeignete Zerstörung des Antitrypsins wird es aktiviert. Über den Einfluß dieses Fermentes und des Antitrypsins auf die Organautolyse werden Verss. mitgeteilt. Die Fragen der Giftbildung bei Infektionen u. Anaphylaxie, die mit Serumfermenten, bezw. Antifermenten zusammenhängen können, werden nur gestreift. (Proc. of the Roy. Soc. of Med. **13**. 5—42. 1920. London, Univ. Coll. Hosp. med. school; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 321—22. Ref. SELIGMANN.) SPIEGEL.

**H. A. Mattill** und **Ruth E. Conklin**, *Die Nähreigenschaften der Milch mit besonderer Bezugnahme auf die Vermehrung bei der weißen Ratte.* Bei Ernährung mit frischer Kuhmilch machten junge weiße Ratten anfangs gute Fortschritte im Wachstum, aber mit entschiedener Verzögerung, besonders bei weiblichen Tieren, zwischen dem 50. und 100. Lebenstage, und fand keine Vermehrung statt. Zusatz von Hefefiltrat, Weizenkeimlingen oder Eisencitrat verbesserte das Wachstum, führte aber auch bei Weibchen nicht zu erfolgreicher Vermehrung. Ähnlich war es bei Benutzung von Trockenmilch, auch mit Zusatz von Butterfett, obwohl hier

infolge der konzentrierteren Nahrungsform und entsprechend besserer Aufnahme das Wachstum erheblich besser war. Bei 55% Trockenmilch, 40% Stärke u. 5% Butterfett trat n. Wachstum und bei weiblichen Tieren Gebären, aber keine Aufzucht der Jungen ein; die Hoden der Männchen zeigten fast durchgehends n. Gewicht und enthielten bewegliche Spermatozoen, während die Ovarien der Weibchen weit unter n. Gewicht blieben. Nur bei Trockenmilch mit 1—5% Hefe war das Wachstum normal, und die Vermehrung teilweise erfolgreich. (Journ. Biol. Chem. **44**. 137—58. Okt. [28/7.] 1920. Rochester [N. Y.], Univ.) SPIEGEL.

**Thomas B. Osborne** und **Lafayette B. Mendel**, unter Mitwirkung von **Alfred J. Wakeman**, *Abgerahmte Milch als Ergänzung zu Mais im Futter.* (Vgl. Journ. Biol. Chem. **41**. 515; C. **1920**. III. 206.) Mit einer Mischung aus 91,5% gelbem Maismehl und 8,5% „Krystalak" (Trockenpräparat aus abgerahmter Milch mit 35% Eiweiß und 2% Fett) konnte n. Wachstum junger weißer Ratten erreicht werden, wenn noch etwas Salzmischung u. Butterfett zugefügt wurde; in der Praxis würde an Stelle des letzten als Quelle von fettlöslichem Vitamin der übliche Zusatz von Grünfutter wohl ausreichen. (Journ. Biol. Chem. **44**. 1—4. Okt. [30/7.] 1920. New Haven, Connecticut Agric. Exp. Station; YALE Univ.) SPIEGEL.

**E. B. Hart** und **G. C. Humphrey**, unter Mitwirkung von **S. Lepkovsky**, *Können „hausgewachsene Rationen" Eiweißstoffe von geeigneter Qualität und Quantität für hohe Milchproduktion bieten?* II. (I. vgl. Journ. Biol. Chem. **38**. 515; C. **1920**. III. 645.) Die Erhaltung hochmelkender Kühe in diesem Zustande gelang 16 Wochen lang mit einer Mischung aus Alfalfa, Maissauerfutter u. Cerealiensamenmischung (Mais, Gerste, Hafer oder Mischung von diesen). Dabei bestand N-Gleichgewicht oder sogar positive Bilanz. Diese Nahrung enthielt weniger verdauliches Eiweiß, als die ARMSBYsche Norm fordert, und etwas weniger verdauliches Rohprotein, als den Normen von HENRY und MORRISON entspricht. (Journ. Biol. Chem. **44**. 189—201. Okt. [5/8.] 1920. Madison, Univ. of Wisconsin.) SPIEGEL.

**Auguste Lumière**, *Sind die Vitamine zur Entwicklung der Vegetabilien nötig?* Der scheinbar günstige Einfluß vitaminhaltiger Prodd. auf Pilzkulturen ist auf gleichzeitig zugesetzte andere Substanzen zurückzuführen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **171**. 271—73. 26/7.* 1920.) A. MEYER.

**Elizabeth W. Miller**, *Die Wirkung des Kochens auf das wasserlösliche Vitamin in Karotten und Schiffsbohnen.* Die *Best. des Vitamins* erfolgte nach dem Verf. von WILLIAMS (Journ. Biol. Chem. **39**. 235. **42**. 259; C. **1920**. IV. 242), das gute Ergebnisse liefert, wenn man den Durchschnitt einer großen Anzahl von Kolonien nimmt. — Das Kochen von Karotten während 30 Minuten bei 100° oder 45 Minuten bei 115° verursachte keine Verminderung des Vitamins. Bei Schiffsbohnen gab Kochen während 30 Minuten bei 120° 40% und in 0,5%ig. $NaHCO_3$-Lsg. während 70 Minuten 37,5% Verlust. 36—70% des Vitamins fanden sich im Kochwasser. (Journ. Biol. Chem. **44**. 159—73. Okt. [14/7.] 1920. Univ. of Chicago.) SPIEGEL.

**Bertha K. Whipple**, *Wasserlösliches Vitamin B in Kohl und Zwiebel.* (Vgl. MILLER, Journ. Biol. Chem. **44**. 159; vorst. Ref.) Das wasserl. Vitamin B im Kohl wird durch 30 bis 60 Minuten langes Kochen, auch mit Säure oder Alkali, nicht zerstört. Es findet sich auch in der Zwiebel und erleidet hier ebenfalls durch Kochen keine Zerstörung. Im Kochw. von beiden Prodd. fand sich nach 30 Minuten nicht mehr als die Hälfte. (Journ. Biol. Chem. **44**. 175—87. Oktober [2/8.] 1920. Univ. of Chicago.) SPIEGEL.

**Adrienne Koehler**, *Über die Einschlüsse der Epithelzellen des Bienendarms und die damit in Beziehung stehenden Probleme der Verdauung.* In den Epithelzellen des Mitteldarms der Honigbiene befinden sich lichtbrechende Einschlüsse, die zum größten Teil aus $CaCO_3$ bestehen, eingehüllt in eine Hülle aus organischem Material,

was ihren Nachweis erschwert. Den Kalkteilchen muß eine gewisse Funktion im Stoffwechsel zukommen, da sie bei erkrankten Bienen gar nicht oder stark reduziert auftreten; welche Funktionen in Frage kommen, ist noch nicht genügend sichergestellt. (Ztschr. f. angew. Entomologie **7**. 68—91. Sept. 1920. Milchw. u. bakt. Anst. Bern-Liebefeld, Schweiz.) VOLHARD.

**A. G. Philips, R. H. Carr** und **D. C. Kennard**, *Fleischschnitzel wechselnd mit Sojabohnenproteinen, als Ergänzung zu Korn für wachsende Hühnchen.* Am besten bewährte sich eine Mischung mit 10% Sojabohnenmehl. Der N-Gehalt in den Faeces als $NH_3$, Harnstoff oder Aminosäuren war nahezu konstant, während der Rest an N als Harnsäure vorlag. Der Gesamt-N wuchs an Menge proportional der gefressenen Proteinmenge. Sojamehl wird von Hühnchen besser ausgenutzt, als von Säugetieren. (Journ. Agricult. Research **18**. 391—98. 2/1. 1920. Purdue Univ., Agric. Exp. Station.) A. MEYER.

**H. C. Sherman**, unter Mitwirkung von **A. R. Rose** und **M. S. Rose**, *Der Calciumerhaltungsbedarf beim Menschen.* Aus fremden und eigenen Verss. wird unter Berücksichtigung der hier besonders großen Fehlerquellen für Menschen von 70 kg Gewicht ein täglicher Bedarf an Ca von 0,27—0,82 g, durchschnittlich 0,45 g, berechnet. Im Vergleich mit den Werten des Eiweißbedarfs (vgl. Proc. National Acad. Sc. Washington **6**. 38; C. **1920**. III. 101) und unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die individuellen Schwankungen für beide sehr nahe übereinstimmen, der Wert für Eiweiß aber eher zu hoch gefunden wird, als derjenige für Ca, wird gefolgert, daß die Nahrung auf je 100 g Eiweiß wenigstens 1 g Ca enthalten muß. (Journ. Biol. Chem. **44**. 21—27. Okt. [29/7.] 1920. New York, Columbia Univ.) SP.

**Otto Fürth** und **Fritz Lieben**, *Colorimetrische Untersuchungen über das Tryptophan.* III. *Über die Abspaltung des Tryptophans beim Verdauungsvorgange.* (II. vgl. Biochem. Ztschr. **109**. 124; C. **1921**. II. 5.) Das beschriebene Verf. gestattet, unter Verwendung der Phosphorwolframsäurefällung freies Tryptophan neben gebundenem zu bestimmen. Die so angestellten Unterss. zeigten, daß trotz sorgfältiger Regelung der Aciditätsverhältnisse mittels verschiedener Puffermischungen bei tryptischer Verdauung von Fibrin im Laufe einiger Wochen in der Regel nicht mehr als $^1/_3$, höchstens aber $^2/_3$ der vorhandenen Menge Tryptophan in freier Form abgespalten wird. Diese Abspaltung schreitet also nur ganz allmählich und, wie der Vergleich mit der Formoltitration nach SÖRENSEN zeigte, im großen ganzen parallel der allgemeinen Abspaltung von Aminosäuren fort. Gewinnung der Hauptmenge des Tryptophans auf diesem Wege dürfte nur unter Mitwrkg. von Erepsin möglich sein. (Biochem. Ztschr. **109**. 153—64. 17/9. [12/6.] 1920. Wien, Physiol. Univ.-Inst.) SPIEGEL.

**Frank P. Underhill** und **George Eric Simpson**, *Der Einfluß der Nahrung auf die Ausscheidung des Indicans und der Phenole.* Verss. an 3 n. Personen und einem Hunde zeigten die Ausscheidung von Indican und Phenolen direkt proportional der Eiweißzufuhr, aber in den Einzelheiten nicht notwendig parallel miteinander, wenn auch mit starker Veränderung der Indicanmenge meist eine Veränderung der Phenolmenge in gleicher Richtung einhergeht. Das Verhältnis beider kann bei den Einzelpersonen durchaus verschieden sein. Sowohl Verstopfung als Diurese fördern die Ausscheidung von Indican und Phenolen, erstere schon bei mildem Auftreten so stark, daß der Einfluß der Nahrung verdeckt wird. — Die Steigerung der Phenolausscheidung regt die Bindung in dem Grade an, daß zumeist der gleiche Anteil des Gesamtphenols in gebundener Form zur Ausscheidung kommt. Der Vergleich mit den Ergebnissen anderer Forscher zeigt, daß Nahrung, die das Wachstum von Fäulnisbakterien steigert, die Ausscheidung von Indican und Phenolen fördert. (Journ. Biol. Chem. **44**. 69—97. Okt. [13/7.] 1920. New Haven, YALE Univ.) SPIEGEL.

**Julius Rother**, *Beiträge zum Nucleinstoffwechselproblem. Über Harnsäureausscheidung nach parenteraler Zufuhr von Purinnucleosiden beim gesunden Menschen.* In Erweiterung der Unters. von THANNHAUSER („Über den chemischen Aufbau des Nucleinsäuremoleküls und seine Veränderungen im Stoffwechsel des Menschen", Habilitationsschr., München 1917. 41) berührt Vf. die Frage, ob nach intramuskulärer Injektion von *Guanosin* und *Adenosin* die Größe der Harnsäureausscheidung im Urin an den auf die Injektion folgenden Tagen auf eine glatte Überführung des Purinkörpers in Harnsäure schließen läßt. Die Präparate wurden in Dosen von 1 g und in schwach phenolphthaleinalkal. Lsg. den Patienten injiziert, an welchen durch Milch- und Mehldiät eine konstante Harnsäureausscheidung erzielt wurde. Die Blutharnsäure wurde in 3-stdg., die Harnsäure im Harn in 24-stdg. Intervallen bestimmt. Leukocytenzahlen und Harnsäuregehalt des Blutes zeigen nach den Injektionen einen mäßigen Anstieg, der schon nach 6 Stdn. seinen Höhepunkt überschritten hat. Die Harnsäureausscheidung im Urin ist am Tage der Injektion des Guanosins selbst und an den folgenden 1—2 Tagen in allen Fällen erhöht, und zwar ergibt sich in 4 Verss. ein Wiedererscheinen von 17,8%, 53,9%, 78,8% und 53,0% des einverleibten Purinkörpers als Harnsäure. Der höchste Wert von 78,8% ist wahrscheinlich auf endogene Ursache (Fieber) zurückzuführen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **110**. 245—53. 20/9. [20/7.] 1920. Berlin, Lab. d. II. med. Klinik d. Charité.) GU.

**F. Blum und R. Grützner**, *Studien zur Physiologie der Schilddrüse.* VII. Mitt. *Jodumsetzungen im Organismus.* (VI. Mitt. vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **92**. 375; C. **1915**. I. 96.) Normale Tiere bauen das in den Blutkreislauf eingeführte Jodeiweiß der Schilddrüse in kurzer Zeit ab, was durch die Zunahme von acetonlöslichem J (in Form von Jodiden und niedrigen Spaltprodd.) im Blut und das schnelle Auftreten von Jodid im Urin bewiesen wird. Thyreoprive Tiere verhalten sich ebenso. Es ist demnach der Abbau des Thyreoglobulins nicht an die Thyreoidea allein gebunden (wie der Aufbau), sondern kann auch durch ein oder mehrere andere Organe erfolgen. Von den daraufhin untersuchten Organen, die zerhackt oder als Preßsäfte in vitro geprüft wurden, wirkte nur die Leber in deutlicher Weise abbauend. Die abbauende Wrkg. der Leber konnte auch im überlebenden Organ in drei Durchblutungsverss. nachgewiesen werden. Bei einem der Verss. wurde das abgebaute J in 3 Fraktionen zerlegt. Der größte Teil dürfte J-haltigen Peptiden angehören, ein weiterer, beträchtlicher Teil aus Jodiden bestehen. Ein sehr geringer Teil wird in der Fettfraktion gefunden. Die Leber baut also das Schilddrüseneiweiß zu Eiweißspaltlingen, aber auch gleichzeitig einen Teil vollständig bis zum Jodid-J ab, das dann der Ausscheidung unterliegt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **110**. 277—97. 20/9. [3/8.] 1920. Frankfurt a. M., Biol. Inst.) GUGGENHEIM.

**Max Bürger**, *Über die Bedeutung des Lösungsmittels für die Ausscheidung intravenös injizierter Harnsäure beim Nichtgichtiker.* Nach intravenöser Injektion von harnsaurem Piperazin (0,5 g) werden vom Nichtgichtiker in den ersten 48 Stdn. 86,2% ausgeschieden, mittlere Ausscheidung 52,2%. Nach Injektion von harnsaurem Na in übersättigter Lsg. werden in den ersten 48 Stdn. maximal nur 62,2% ausgeschieden, mittlere Ausscheidung 27%. Ursache dieses differenten Verhaltens wird nicht völlig geklärt. Die injizierte Harnsäure ist auch nach 8 Tagen nicht völlig ausgeschieden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **87**. 392—405. 24/9. 1920. Kiel, med. Klin. d. Univ.) GUGGENHEIM.

**Leo Adler**, *Über den Angriffspunkt der Blutdrüsenhormone bei der Wärmeregulation. Weitere Untersuchungen an Winterschläfern.* (Vgl. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **86**. 159; C. **1920**. III. 318.) Auch Winterschlafende mit operativ ausgeschalteter zentraler Wärmeregulation reagieren auf die Injektionen von Schilddrüsenextrakten, Suprarenin und bestimmten proteinogenen Aminen (p-Oxyphenyläthylamin, Phenyläthylaminchlorhydrat) mit einer beträchtlichen Steigerung der

Körpertemp. Diese tritt auch auf nach Lähmung des Symphaticus durch Ergotoxin und bei gleichzeitiger operativer Zerstörung des Wärmezentrums und Ergotoxinlähmung. Sie ist jedoch unter allen diesen Umständen geringer als bei n. zentraler Wärmeregulation. Pankreas-, Mamma- und Epiphysenextrakt bewirken keine Temperatursteigerung. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **87**. 406—23. 24/9. 1920. Frankfurt a. M., Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

**Milton T. Hanke** und **Karl K. Koessler**, *Studien über proteinogene Amine. XI. Ansprechen des ausgeschnittenen Uterus auf Kalium-, Rubidium- und Caesiumionen.* (X. vgl. Journ. Biol. Chem. **43**. 567; C. **1921**. I. 106.) Wie schon vorher (Journ. Biol. Chem. **43**. 547; C. **1921**. II. 4) mitgeteilt, gab das Filtrat vom Ag-Nd. des Histamins noch physiologisch histaminähnliche Rk. Bei der Prüfung, ob etwa dem zugefügten $NO_3'$ diese Wrkg. zukäme, wurde Na-Nitrat gegenüber dem ausgeschnittenen Uterus des Meerschweinchens unwirksam gefunden, während K-, Rb- u. in geringem Grade Cs-Salz eine tonische Kontraktion bewirkten. Gleiches gilt für andere Salze dieser Metalle. (Journ. Biol. Chem. **43**. 579—82. 17/9. [21/6.] 1920. Univ. of Chicago.) SPIEGEL.

**S. G. Zondek**, *Über die Bedeutung der Calcium- und Kaliumionen bei Giftwirkungen am Herzen.* 1. Mitt. Gegenüber dem Herzmuskel besteht zwischen Chloralhydrat und den K-Ionen eine toxikologische Verwandtschaft. Sie führen beide zu einer reversiblen diastolischen Erschlaffung. Ihre Wrkg. summiert sich, unter geeigneten Bedingungen können sie durch Ca-Ionen antagonistisch beeinflußt werden. Der diastolische Muscarinstillstand kann durch Ca-Ionen unter gewissen Bedingungen aufgehoben werden. K-Ionen bewirken keine Hemmung des Muscarinstillstandes. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **87**. 342—55. 24/9. 1920. Berlin, Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

**B. Spiethoff** und **Hans Wiesenack**, *Klinische und pharmakologische Beobachtungen bei intravenöser Kalkzufuhr (Afenil).* Afenil hat sich bei Urticaria, Strophulus, flüchtigen Ödemen u. Erythemen, Pruritus cum Urticaria, Rosacea cum Acne, Pernionen, Menorrhagien, menstruellen Schmerzen, häufigen Menses gut bewährt. Bei Ekzemen tritt häufig Verschlimmerung ein. Große Vorsicht ist bei Tuberkulose geboten. Afenilvorbehandlung erhöht die Toleranz gegen chemische Toxine. Es verlangsamt und verringert die Resorption vom Magendarmkanal aus. (Dtsch. med. Wchschr. **46**. 1219—20. 28/10. 1920. Jena, Univ.-Hautklinik.) BORINSKI.

**Joh. Fabry**, *Kalktherapie der Hauttuberkulose nebst Mitteilungen zur Pathologie und Klinik der Hauttuberkulose.* Bei verschiedenen Formen der Hauttuberkulose wurden durch innerliche Darreichung von Kalk (Agna calcaria, Calciumtabletten MERCK) bei ausgedehnten und vorgeschrittenen Tuberkulosen durch intravenöse Kalkzufuhr gute Erfolge erzielt. (Arch. f. Dermat. u. Syphilis **127**. 881—901. Februar 1920. Dortmund, Hautklinik der städt. Krankenanstalten.) BORINSKI.

**Cesare Serono**, *Die Chemotherapie der Tuberkulose und der Lepra mit den Cuprocyaniden.* Die chemotherapeutischen Arbeiten von KOGA, MASUDA u. MATSUDA mit Cyancuprol veranlaßten die Herst. eines komplexen, in W. ll. Kaliumcuprocyanids „*Cuprocyan*", welches sich in Tierexperimenten und in klinischen Verss. in gewissen Stadien der Tuberkulose therapeutisch wirksam erwies. Das Präparat wird in wss. Lsg. (2 ccm = 4 mg) parenteral injiziert. Von derselben Firma (Istituto Nazionale Medico Farmacologico) wird auch ein lipoidlösliches Cu-Präparat, die *Cuprojodase*, empfohlen. Sie enthält Cu, J u. Cholesterin in öliger Lsg. und soll sich speziell zur Behandlung der chirurgischen Tuberkulose eignen. (Rassegna Clin. Terap. e Scienze aff. **19**. 120—33. Mai-Juni 1920.) GUGGENHEIM.

**E. Rost**, *Zur Kenntnis des Gießfiebers, mit besonderer Berücksichtigung der Ausscheidungsverhältnisse der aufgenommenen Metalle Zink und Kupfer.* Ausführlichere Beschreibung der Verss., über die bereits an anderer Stelle (Ber. Dtsch. Pharm.

Ges. 29. 549; C. 1920. I. 657) berichtet wurde. (Arbb. Reichs Gesundh.-Amt 52. 1 bis 40. Juni 1920.) BORINSKI.

**Hans Hasenbein**, *Intramuskuläre Rohrzuckerinjektionen zur Erzeugung von Herdreaktionen.* Durch intramuskuläre Rohrzuckerinjektionen lassen sich die gleichen Herdrkk. erzeugen, wie durch die Milchinjektionen. Heilerfolge durch Rohrzuckerspritzen wurden bei der Behandlung der Gonorrhoe, besonders der Cervixgonorrhoe beobachtet. (Münch. med. Wchschr. 67. 1222. 22/10. 1920. Kiel. Städt. Krankenanst.) BORINSKI.

**Milton T. Hanke** und **Karl K. Koessler**, *Studien über proteinogene Amine. X. Die Beziehung des Histamins zum Peptonshock.* (IX. vgl. Journ. Biol. Chem. 43. 557; C. 1921. I. 99.) Aus Fibrin hergestelltes Pepton war völlig frei von Histamin, vermochte aber dennoch Peptonshock u. auch am exzidierten jungfräulichen Meerschweinchenuterus Kontraktion hervorzurufen. Es fanden sich in diesem Pepton anscheinend basische Substanzen, die durch Kochen mit HCl nicht zerstört werden, mit Phosphorwolframsäure ausfallen, aus alkal. wss. Lsg. in Amylalkohol u. aus diesem in $H_2SO_4$ übergehen; sie bewirken, wenn auch wesentlich schwächer als das Pepton in äquivalenter Menge, Sinken des Blutdruckes, aber keine Kontraktion des Meerschweinchenuterus und geben nicht die PAULYsche Rk. — In 100 g einer Probe von WITTEschem Pepton wurde Histamin in einer Menge äquivalent 3,35 mg des Dichlorids gefunden. (Journ. Biol. Chem. 43. 567—77. 17/9. [21/6.] 1920. Univ. of Chicago.) SPIEGEL.

**Ernst Frey**, *Die Wirkung des Strychnins auf die Refraktärperiode und die Überleitungszeit am Froschherzen.* Der Einfluß des Strychnins ergreift die drei Eigenschaften des Herzmuskels, Erregbarkeit, Kontraktilität und Überleitung, in gleicher Weise. Diese scheinen daher eng zusammen zu hängen u. von der vorhandenen potentiellen Energie abhängig zu sein. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 87. 377—91. 24/9. 1920. Marburg a. d. L., Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

**A. Raffaeli Cervelli**, *Renale Organotherapie.* Erwähnung therapeutischer Erfolge bei Verwendung eines Glycerinextraktes aus Nieren (*Renasi Serono*). (Rassegna Clin. Therap. e Scienze aff. 19. 139—43. Juli-August 1920.) GUGGENHEIM.

**L. Heine**, *Über Milchinjektionen bei Retinitis, besonders der albuminurischen.* Bericht über günstige Erfolge. (Münch. med. Wchschr. 67. 1221. 22/10. 1920. Kiel. Univ.-Augenklinik.) BORINSKI.

**W. M. Bayliss**, *Ist hämolytisches Blut giftig?* Während Kaninchen nach intravenöser Einspritzung von defibriniertem Blut, auch von arteigenem, u. ebenso nach der von lackfarbenem schnell zugrunde gehen, sind Katzen gegen diesen Eingriff wenig empfindlich. Auch die Einspritzung von ausgelaugten Blutkörperchen oder von Auszügen aus diesen mit verd. Alkali ließ keine akute Giftwrkg. erkennen. Nur in einem unter vielen Verss. trat nach Einspritzung von hämolytischem Blut Gerinnung in den Gefäßen auf, was bei Kaninchen die Regel zu sein scheint. Einspritzung einer der berechneten Blutmenge gleichen Menge erwärmten Leitungsw. hatte keine Blutdrucksenkung zur Folge. Die Harnproduktion ging auf etwa $^1/_4$ zurück, wurde aber durch die Einspritzung einer Kochsalzmenge, die genügte, um das eingespritzte W. zu einer 0,9%ig. NaCl-Lsg, zu machen, auf das 3fache der ursprünglichen gesteigert. Der Vf. nimmt an, daß die Verminderung der Harnsekretion auf die Steigerung des osmotischen Druckes der Plasmaproteine zu beziehen ist (nach einer früheren Arbeit beträgt der osmotische Druck der Eiweißkörper des Ochsenserums in Ringerlsg. 36—40 mm Hg, im W. 116 mm). Der tödliche Ausgang von Vergiftungen mit Blutgiften wie Nitriten, Pyrogallol u. anderen aromatischen Substanzen, Salzen der Gallensäuren, Saponin usw. beruht z. T. auf der B. von Methämoglobin, bezw. der dadurch verursachten Verminderung des

Hämoglobins. Dann werden zentrale Störungen beobachtet, Lähmung des Atem- und Vasomotorenzentrums. Die Verminderung der Harnsekretion ist sicher eine Folge der Blutdrucksenkung, denn die Infussion gummihaltiger Salzlsg. steigert mit dem Blutdruck auch die Nierentätigkeit. Nach intravenöser Einspritzung von Saponin steht das Herz still, ehe nennenswerte Hämolyse eintritt. Die Hämolyse ist also an sich keine gefährliche Erscheinung; das ausgetretene Hämoglobin geht allerdings verloren u. kann, wenn infolge von Blutdrucksenkung die Nierentätigkeit darniederliegt, zu einer Verstopfung der Harnkanälchen führen. Für die Therapie ergibt sich daraus die Forderung, bei Vergiftung mit Blutgiften den gesunkenen Blutdruck durch Infusion von Salzlsgg. zu heben. Wie besondere Verss. zeigten, kann Histamin auch am mit O-haltigem, hämolytischem Blute durchströmten Katzenbein Gefäßerweiterung bewirken, woraus unter Bezugnahme auf Unterss. von DALE u. RICHARDS (Journ. of Physiol. **52**. 110) geschlossen wird, daß gel. Hämoglobin die Funktion der roten Blutkörperchen wenigstens teilweise übernehmen kann. (Brit. Journ. of exp. Pathol. **1**. 1—8. 1920; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 327—28. Ref. WIELAND.) SPIEGEL.

**H. Burkard** und **R. Dorn**, *Bakteriologische und klinische Untersuchungen über das Trypaflavin.* Besonders Eiererregern gegenüber besitzt Trypaflavin in vitro stark entwicklungshemmende Eigenschaften; so wird das Wachstum von Staphylokokken noch durch eine Traypaflavinverdünnung von 1 : 50000 bis 1 : 100000, von Streptokokken durch eine solche von 1 : 500000 bis 1 : 2000000 unterdrückt. Aber auch die Entw. anderer grampositiver Bakterien (Diphtherie, Milzbrand, Schweinerotlauf) wird noch durch starke Verdünnungen des Mittels gehemmt, während bei gramnegativen Bakterien, besonders bei Coli u. Pyocyaneus, stärkere Konzz. (1 : 5000) erforderlich sind. Durch Serumzusatz wird die entwicklungshemmende Eigenschaft des Trypaflavins nicht abgeschwächt. In Übereinstimmung mit Neufeld und Schiemann (Dtsch. med. Wchschr. **45**. 844; C. **1919**. III. 579) konnte festgestellt werden, daß die abtötende Wrkg. der Substanz nur langsam eintritt; die hierfür notwendigen Konzz. sind verhältnismäßig hoch (für Staphylokokken 1 : 100 bis 1 : 1000). Durch Serum wird die abtötende Wrkg. verlangsamt; erst nach 24 Stdn. konnte vollkommene Sterilität festgestellt werden. Die klinischen Ergebnisse, die mit Trypaflavinspülungen (1 : 1000) u. damit getränkter Gaze, insbesondere bei der Behandlung von infizierten Wunden und Empyemhöhlen erzielt wurden (schnelle Wundreinigung, Sekretionsverminderung), zeigten eine Überlegenheit des Trypaflavins über Wasserstoffsuperoxyd, essigsaure Tonerde u. Jodoformgaze. Die Trypaflavinwrkg. besteht wesentlich in Hemmung des Bakterienwachstums. Bei wiederholter Anwendung traten manchmal gelbliche, fest auf den Granulationen haftende Beläge auf, die eine weitere Anwendung in diesen Fällen nicht vorteilhaft erscheinen ließen; trotzdem ist aber das Trypaflavin zweifellos ein sehr brauchbares Antisepticum. (BRUNS Beitr. z. klin. Chirurg. **119**. 617—37. 1920. Frankfurt a. M., Hygien. Univ.-Inst.; Hosp. z. Heiligen Geist; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 584—85. Ref. SCHLOSSBERGER.) SPIEGEL.

**Hans Langer**, *Die Behandlung der Diphtheriebacillenträger mit Diphthosan.* Eine ausreichende Desinfektion des gesamten Nasenrachenraums kann ausschließlich durch Spülungen erreicht werden. Als geeignetes Desinfektionsmittel, das der Spülfl. zuzusetzen ist, wird *Flavicid*, das Diphtheriebacillen noch 1 : 1000000 abtötet, empfohlen. Unter dem Namen Diphthosan (Herst.: Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation) werden ll. Pastillen in den Handel gebracht, die 0,1 g Flavicid und etwas künstlichen Süßstoff enthalten. (Therap. Halbmonatsh. **34**. 569—70. 15/10. 1920. Berlin, Kaiserin-Auguste-Viktoria-Haus.) BORINSKI.

**W. Bauermeister**, *Über Pflanzenmucoide als Abführmittel.* Pflanzenmucoide (Leinsamenschleim, Traganthgummi) haben sich als Abführmittel gut bewährt. Vf.

empfiehlt ein unter dem Namen *Koprolin* (Herst.: Georg König, Bückeburg) im Handel befindliches Erzeugnis, das aus Leinsamen besteht, der mit einer Faulbaumrindeabkochung imprägniert, paraffiniert u. schwach aromatisiert ist. (Therap. Halbmonatsh. **34**. 566—69. 15/10. 1920. Braunschweig.) Borinski.

**R. Hahn**, *Zur Frage der Salvarsanschädigung.* Beschreibung von 6 schweren Salvarsanvergiftungen mit tödlichem Ausgang. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1222 bis 1225. 22/10. 1920. Hamburg-Barmbeck, Allgem. Krankenhaus.) Borinski.

**Hans Gorke**, *Auftreten von aplastischer Anämie nach Salvarsan.* Salvarsan scheint eine Aleukia haemorrhagica erzeugen zu können. Die Erkrankung tritt nur bei Individuen auf, die besonders salvarsanempfindlich sind. Sie ist eine Hämato-Myelopathie mit extremster Neutropenie und Thrombopenie im Blutbild, mit hämorrhagischer Diathese u. mit weitgehender Zerstörung des Knochenmarks. Sie kann nur aufgehalten werden durch sofortiges Aussetzen des Salvarsans. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1226—28. 22/10. 1920. Breslau, Medizin. Klinik der Univ.) Bo.

**Holzhäuser**, *Über Sublimatsalvarsaninjektion (Linser) bei Lues.* Die von Linser (Med. Klinik **1919**. Nr. 41) angegebene Sublimatsalvarsankombination ermöglicht eine schmerzlose Anwendung der beiden Komponenten und hat sich gut bewährt. (Dtsch. med. Wchschr. **46**. 1222—23. 28/10. 1920. Braunschweig.) Bo.

**Ernst Speer**, *Silbersalvarsanbehandlung der multiplen Sklerose.* Beschreibung von 17 Fällen. Der Erfolg ist zweifelhaft. (Münch. Med. Wchschr. **67**. 1260—63. 29/10. 1920. Jena, Psychiatr. Univ.-Klinik.) Borinski.

**Alfred Fröhlich und Ernst P. Pick**, *Über Veränderung der Wirkung von Herzgiften durch Physostigmin.* Wenn das Herz längere Zeit (mindestens 5—7 Minuten) mit Physostigminlsg. (1 : 2000 oder stärker) vorbehandelt wurde, dann läßt sich selbst mit mächtigen Strophanthindosen (0,1 mg) kein systolischer Stillstand hervorrufen; es kommt zu automatischen Ventrikelpulsen, und schließlich bleibt das Herz in erschlafftem Zustand stehen. Die Strophanthinvergiftung des mit Physostigmin vorbehandelten Herzens ist leicht und vollständig reversibel. Kurzes Auswaschen mit Ringerlsg. genügt, um die Schutzwrkg. des Physostigmins aufzuheben, so daß nun Strophanthin eine schwere, in systolischer Kontraktur gipfelnde und durch Auswaschen nicht mehr zu beseitigende Vergiftung hervorruft. Auch am isolierten und automatisch schlagenden Ventrikel, sowie am atropinisierten Herzen blieb die Strophanthinkontraktur nach Vorbehandlung mit Physostigmin aus. Im Gegensatz dazu wurde die Giftigkeit von Kationen, die eine tonuserhöhende Wrkg. besitzen ($NH_4$, Ca und Ba) durch Vorbehandlung mit Physostigmin — allerdings nicht sehr erheblich — gesteigert. Wurde statt der normalen kaliumfreie Ringerlsg. oder alkal. Kochsalzlsg. verwendet, so war Physostigmin nicht mehr imstande, den Eintritt einer schweren Strophanthinvergiftung zu verhindern. Zur Erklärung ihrer Verss. nehmen Vff. an, daß durch das Physostigmin die für das Entstehen der Kontraktur notwendige Verschiebung der Kationen behindert werde; ferner denken sie daran, daß durch die Vorbehandlung mit dem Alkaloid physikalisch-chemische Veränderungen am Herzen eingetreten seien, wie sie Pietrkowski unter der Einw. verschiedener Agenzien annimmt. Demnach würde von der durch Physostigmin veränderten („gebeizten") Oberfläche des Herzmuskels Strophanthin schlechter u. lockerer adsorbiert werden. (Ztschr. f. d. ges. exp. Med. **11**. 89—104. 1920. Wien, Pharmakol. Inst. der Univ.) Wieland.**

**W. V. Simon**, *Nebenwirkungen bei Tuberkulosebehandlung mit Krysolgan.* Bei einem an Kniegelenktuberkulose leidenden Patienten wurde nach 5 innerhalb eines Monats vorgenommenen Krysolganinjektionen unter schweren Allgemeinerscheinungen und Temperaturerhöhung eine starke typische Stomatitis u. ein Exanthem an den Händen beobachtet. In einem Nachtrag wird über einen zweiten ähnlichen

Fall berichtet. (Therap. Halbmonatsh. **34**. 573—75. 15/10. 1920. Frankfurt a/M., Univ.-Klinik für orthopäd. Chirurgie.) BORINSKI.

**W. Stoeltzner**, *Über Versuche, die Tuberkulose durch wachslösliche Stoffe zu beeinflussen.* Verss., mit Tuberkulose infizierte Tiere mit wachsl. Fettsäureestern zu behandeln, führten zu einem negativen Ergebnis. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1196—97. 15/10. 1920. Halle a/S.) BORINSKI.

**Eugen Fraenkel**, *Über Knollenblätterschwammvergiftung.* Bericht über 4 Todesfälle durch Vergiftung mit Knollenblätterschwamm. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1193—96. 15/10. 1920. Hamburg, Patholog. Inst. der Univ.) BORINSKI.

**J. P. Asjes**, *Ein bemerkenswerter Vergiftungsfall.* Nach dem Genuß von Schokolade traten bei 2 Kindern heftige Vergiftungserscheinungen auf. Aus dem Mageninhalt wurde durch Dest. mit KOH, NESSLERs Reagens und J *Monomethylamin* nachgewiesen, durch Dialyse konzentriert und damit bei einem Kaninchen ähnliche Erscheinungen hervorgerufen: Temperatursenkung, Pupillenverengerung, Reflexe sehr abgeschwächt. (Nederlandsch Tijdschr. voor Geneeskunde **64**. II. 1894—95. 6/11. [Okt.] 1920. Tiel.) HARTOGH.

## 5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

**C. Ciaccio**, *Beitrag zum Studium der unzureichenden Ernährung. 1. Analytisch-chemische Untersuchungen über die Gewebe von fastenden und mit poliertem Reis gefütterten Tauben. 2. Allgemeine Betrachtungen über Avitaminosen.* Vf. prüft, ob die chemischen Veränderungen bei Avitaminosen sich auf das Zentralnervensystem beschränken oder auch auf die Lipoide anderer Gewebe erstrecken, mit dem Ergebnis, daß bei mit poliertem Reis gefütterten Tauben die Lipoide auch verschiedener anderer Organe sichtbar abnehmen, und daß das Verhältnis der Phosphatidfettsäuren zum Lipoidphosphor sich ändert. Im einzelnen hatten die zahlreichen Analysen folgende Ergebnisse: Trockenrückstand. Hungernde u. noch deutlicher vitaminfrei ernährte Tauben zeigen einen Rückgang des Trockengehaltes der Muskeln und der Leber. Gesamt-N. Hungernde Tauben zeigen eine leichte Abnahme an Leber und Muskulatur. Bei Tauben, die polierten Reis erhalten hatten, ist diese Erscheinung viel stärker ausgeprägt. Nicht tanninfällbarer N. Bei hungernden und stärker bei Tauben mit Avitaminose ist der Gehalt der Leber und der Muskeln erhöht. Insbesondere ist die Menge des $NH_3$ u. der Aminosäuren u. ihr Anteil an der Zus. des Gesamt-N stark gesteigert. Fettsubstanzen. Das Verhältnis der Fettsäuren des Acetonnd. zum Lipoidphosphor ermöglicht es, die Avitaminosen gegegenüber dem Hungerzustand zu kennzeichnen. Während es bei hungernden Tauben gegenüber n. Tieren nicht verändert ist, ist es bei den Tieren mit Avitaminose in allen Organen stark, bis auf die Hälfte und weniger, herabgesetzt. Lipoidphosphor. Bei Avitaminosetieren starke Abnahme, am größten in den Nieren, dann der Reihe nach in Leber, Herz, Muskeln, Hirn. Im Hunger ist der Lipoid-P eher vermehrt, besonders, wenn man auf die Trockensubstanz umrechnet. Der wasserlösliche P zeigt bei hungernden Tieren eine schwache, bei solchen mit Avitaminose eine sehr deutliche Abnahme. (Ann. di clin. med. **10**. 60—106. 1920. Messina, Ist. di Patol. gen.; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 438—39. Ref. SCHMITZ.) SPIEGEL.

**Johan Almkvist**, *Welche Rolle spielen Quecksilber und Bakterien in der Pathogenese der mercuriellen ulcerösen Stomatitis und Colitis?* Durch unspezifische Bakterien erfolgen zunächst Zersetzungsprozesse, bei denen aus Eiweiß $H_2S$ gebildet wird. Daneben bewirken die Bakterien Schleimhauterosionen. Durch Einw. des $H_2S$ auf das Hg des Gewebes entsteht HgS, welches lokale Gewebsnekrosen bewirkt. Andererseits wandeln die Bakterien die entstandenen Gewebsnekrosen in

faulige, fortschreitende Geschwüre um. (Arch. f. Dermat. u. Syphilis **127**. 222—73. Oktober 1919. Stockholm, Karolinisches Inst.) Borinski.

**William C. Stadie** und **Donald D. van Slyke**, *Der Stoffwechsel und die chemische Zusammensetzung der Leber bei akuter gelber Leberatrophie.* In einem tödlich verlaufenen Falle wurden an den 3 letzten Tagen Unterss. des Harns und des Blutes, kurz nach dem Tode eine solche der Leber ausgeführt. Es ergab sich im Harn: Hoher Wert des $NH_3$ und der Aminosäuren, niedriger Harnstoff. 50% des Gesamt-N waren Harnstoff-N, 14% Aminosäure-N, 14% Ammoniak-N. 14% des N waren in unbekannten Verbb. im Harn enthalten, etwa 6% als Kreatinin und Harnsäure. Acetonkörper wurden in unbedeutender Menge gebildet. Im Blute war der Harnstoff-N n., der Aminosäure-N sehr stark erhöht (das 2—3-fache des n. Wertes). Demnach ist bei der akuten gelben Leberatrophie die Überführung des Amino-N der Aminosäuren in Harnstoff nicht völlig aufgehoben, sondern nur zu einem Teile verloren gegangen. Kurz vor dem Tode fand Vermehrung der titrierbaren Säure im Harn und des $NH_3$ statt, unter gleichzeitiger geringer Abnahme des Dicarbonats im Plasma, ohne daß es dabei zum Krankheitsbilde der Acidosis kam. Es handelte sich wahrscheinlich um aus Aminosäuren durch Desamidierung entstandene Oxysäuren. Die Leber wog nur 1000 g, während ein n. Gewicht von 1800 g zu erwarten gewesen wäre. Der Wassergehalt betrug 71,7% gegenüber 76,1% der n. menschlichen Leber. Der PAe.-Extrakt war hoch und betrug 13,5%. Der Eiweißgehalt betrug 14,9%, bei n. Leber 20%. Von dem Rest-N der Leber waren 4,76% Harnstoff-N, 11% $NH_3$-Stickstoff, Aminosäuren- und Peptid-N 65,8% Vom gesamten N waren 87% Eiweiß-N und 13% Rest-N. Trotz der scheinbar völligen Degeneration der Leberzellen findet noch eine beträchtliche Harnstoffbildung statt. Andererseits findet sich bei erhaltener Leberfunktion auch in Fällen sehr starker Autolyse (Lösung der Pneumonie) keine Anhäufung von Aminosäuren im Blute. Hierzu u. zu ihrem starken Übergang in den Harn ist eine fast völlige Störung der Leberfunktion nötig, wie sie sich nur bei der akuten gelben Leberatrophie findet. Dann findet eine echte Autolyse der Leber statt, u. die gebildeten Aminosäuren werden zu einem großen Teil unverändert in den Harn abgeschieden. (Arch. of intern. med. **25**. 693—704. 1920; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 213—14. Ref. Lesser.) Spiegel.

**Eduard Schott**, *Elektrokardiographische Studien bei akuten Vergiftungen.* Registrierungen an Meerschweinchen ergaben nach Verabreichung verschiedener Gifte — salicylsaures Na, Bzl., $CCl_4$, $C_2H_5Cl$, Chlf., Ä., A. — charakteristische Formveränderungen des Elektrokardiogramms, welche für die einzelnen Gifte spezifisch sind und mit Stoffwechselveränderungen im Herzmuskel in Zusammenhang gebracht werden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **87**. 309—41. 24/9. 1920. Köln, II. med. Klin. d. Univ.) Guggenheim.

**Howard W. Haggard**, *Hämatorespiratorische Funktionen.* VI. *Die Änderung des $CO_2$-Verhältnisses ($H_2CO_3 : NaHCO_3$) im Blute bei Erhöhung der Körpertemperatur.* (V. vgl. Henderson, Journ. Biol. Chem. **43**. 29; C. **1920**. III. 732.) Erhöhung der Körpertemp. erniedrigt die alveolare $CO_2$-Spannung und die Menge der im Blute gel. $CO_2$, ohne daß kompensatorische Änderung im $CO_2$-Bindungsvermögen des Blutes auftritt, oder die verwendete Alkalimenge im Verhältnis zur Verminderung der gel. $CO_2$ abnimmt. Es wird also das $CO_2$-Verhältnis und vermutlich, falls nicht etwa die Dissoziationskonstanten des Blutes sich ändern, die $C_H$ erniedrigt. In vitro wird die Dissoziationskurve des Blutes nur insofern beeinflußt, als die Löslichkeit von $CO_2$ und die Konz. an $H_2CO_3$ verändert wird. Diejenige Konz. an $H_2CO_3$, die eine gewisse Menge $NaHCO_3$ bei 17 oder 20° herbeiführt, tut dies auch bei 40°. (Journ. Biol. Chem. **44**. 131—36. Okt. [7/8.] 1920. New Haven, Yale Univ. School of Medicine.) Spiegel.

**H. Chr. Geelmuyden**, *Über den Gehalt des Blutes an Fett und über den Gehalt der Leber an Fett und Glykogen im diabetischen Koma.* Glykogenarmut der Leber wirkt als stoffwechselphysiologisches Irritament, welches die Mobilisierung von Depotfett und dessen Wanderung zur Leber in Aktion treten läßt. Die Umwandlung dieses Fettes in Zucker geht langsam von statten, die Umwandlung von Eiweiß in Zucker rasch. Dies ist der Grund, warum beim Phlorrhizindiabetes die N-Ders. im Hunger auf das 5-fache des Normalen wächst. Ebenso ist es beim akuten Pankreasdiabetes, beim chronischen (Sandmeyerscher Diabetes mit partieller Pankreasexstirpation) findet geringere Glykogenverarmung ohne Verfettung der Leber statt; der N-Stoffwechsel bleibt niedrig. Der menschliche Diabetes entspricht dem Diabetes nach partieller Pankreasexstirpation (Sandmeyerscher Diabetes). Die Unterschiede beim akuten Pankreasdiabetes des Hundes und beim chronischen Diabetes des Menschen beruhen auf den Unterschieden in der Geschwindigkeit der intermediären chemischen Prozesse (Zuckerbildung aus Fett in der Leber). (Acta med. Scandinav. **53**. 381—92. Christiania, Physiol. Inst. der Univ.; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 446. Ref. Lesser.) Spiegel.

**Werner Schemensky**, *Vergleichende Untersuchungen über die Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen im Citratblut und den „stalagmometrischen Quotienten".* In ca. 70% der untersuchten Fälle wurde eine Übereinstimmung im Ausfall des stalagmometrischen Quotienten (vgl. Münch. med. Wchschr. **67**. 773; C. **1920**. III. 531) und der Sedimentierungsgeschwindigkeit festgestellt, u. zwar derart, daß einem erhöhten Quotienten eine Sedimentierungsbeschleunigung entsprach. Die Stalagmone müssen demnach auch die Ursache der Senkungsgeschwindigkeit sein. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1228—29. 22/10. 1920. Frankfurt a/M., Univ.-Klinik; Inst. f. Kolloidforschung.) Borinski.

**M. Mandelbaum**, *Über neue Körper mit bisher unbekannter Wirkung im menschlichen Serum.* Im menschlichen Serum finden sich, verbunden mit dem Endglobulin, Stoffe, die vom Vf. als *Cytophiline* bezeichnet werden. Sie entstehen bei der Bebrütung der Endglobulinlsg. bei 37°. Sie haben eine ausgesprochene Affinität zu Zellen. Es ist gleichgültig, ob dieselben von dem gleichen Individuum, von derselben Gattung oder von heterologen Arten stammen. Die mit Cytophilinen beladenen Zellen zerstören die Komplementwrkg. zugesetzten frischen Meerschweinchenserums. Mit Cytophilinen beladene Zellen werden vom aktiven und inaktiven Menschenserum entladen. Die Cytophiline sind vielleicht die Vorstufe der Amboceptoren. Sie sind Kolloidkörper und werden durch Erwärmen auf 56° in ihrer Wirksamkeit geschädigt. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1229—32. 1920. München-Schwabing, Städt. Krankenhaus.) Borinski.

**W. von Schuckmann**, *Untersuchungen über das serologische Verhalten verschiedener Amöbenstämme.* Es wird über Züchtungsvers., das morphologische und kulturelle Verhalten und über Immunisierungsvers. berichtet. Bei Einw. eines Amöbenimmunserums auf die homologe Amöbenart zeigte sich eine je nach der Konz. des Immunserums stärkere oder schwächere Verklumpung der infolge von Abkugelung aktiv unbeweglich gewordenen Amöben, die jedoch nicht dauernd bestehen blieb, sondern sich durch Auseinanderkriechen der nach einiger Zeit wieder in die Kriechform übergehenden Amöben allmählich wieder auflöste. Die von einzelnen Amöbenstämmen gebildeten Flagellatenstadien werden durch ein mit den betreffenden Amöben hergestelltes Immunserum ebenfalls spezifisch beeinflußt. (Arbb. Reichs-Gesundh.-Amt **52**. 133—62. Juni. 1920.) Borinski.

**Emilio Pittarelli**, *Über die acetonbildende Substanz des Urins und über die sogenannte physiologische Acetonurie.* Es existiert im Urin eine Substanz, welche sich mit dem Aceton verbindet und dadurch dessen Anwesenheit verdeckt. Die Existenz dieser Substanz erklärt den negativen Ausfall der Acetonrkk. in einem

Urin, bei dessen Dest. Aceton nachweisbar ist. Im Urin findet sich niemals freies Aceton, sondern eine acetonbildende Substanz. Eine physiologische Acetonurie in dem Sinne, daß jeder Urin kleinste Mengen Aceton enthält, gibt es nicht. (Rif. med. **36**. 303—6. 1920. Chieti, Osp. milit. princip.) Lüdin.**

**Raymond Pearl** und **John Rice Miner**, *Schwankungen in Menge und Fettgehalt der Milch von Ayrshire-Kühen.* An Hand von großem zu Tabellen zusammengestelltem Material über den Milchertrag werden gewisse Zusammenhänge zwischen diesem und den allgemeinen biologischen Lebensbedingungen des Viehs gegeben. (Journ. Agricult. Research **17**. 285—322. 15/9. 1919.) A. Meyer.

**Arthur L. Bloomfield** und **John G. Huck**, *Das Schicksal der in die oberen Luftwege eingeführten Bakterien.* IV. *Die Reaktion des Speichels.* Die H'-Konz. des Speichels, der wahrscheinlich eine bedeutende Rolle bei Förderung oder Hemmung des Wachstums von in die oberen Luftwege gelangten Bakterien beizumessen ist, war bei klinisch n. Personen in 80% bei $p_H$ 6,6—7,1, in den äußersten Fällen bei 6,0—7,3, bei Kranken in etwas weiteren Grenzen. Nach Mahlzeiten konnten gesetzmäßige Änderungen nicht festgestellt werden, auch nicht nach Zugabe von $NaHCO_3$ oder HCl. (Bull. of Johns Hopkins Hosp. **31**. 118—21. 1920. Baltimore; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 299. Ref. György.) Spiegel.

**Giovanni Genoese**, *Über einen häufigen Befund in der Cerebrospinalflüssigkeit bei Meningitis tuberculosa.* In 20 von 30 Fällen fand sich Acetonurie, dann auch in der Lumbal-Fl. starke Aceton-Rk. (Pediatria **28**. 449—54. 1920.) Lüdin.**

**Gaston Laurès** und **Emile Gascard**, *Änderungen im Harnstoffgehalt des Liquor cerebrospinalis während und nach epileptischen und hysterischen Krampfanfällen.* Bei Epileptikern war der Gehalt an Harnstoff direkt nach dem Anfall erhöht, bei Hysterischen herabgesetzt. (Presse méd. **28**. 396—97. 1920; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 250. Ref. Külz.) Spiegel.

**Charles H. Nammack**, *Die Bedeutung der gelben Rückenmarksflüssigkeit.* Xanthochromie der Rückenmarks-Fl. fand sich hauptsächlich bei Erkrankungen des Rückenmarks und der Meningen. (Americ. Journ. of the med. sciences **159**. 540 bis 43. 1920; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **3**. 251. Ref. Kafka.) Spiegel.

**V. Babeş**, *Beobachtungen über die cerebrale Form der Malaria tropica (komatöses Fieber).* In den Hirngefäßen fanden sich dicht aneinander gedrängte parasitenhaltige Blutkörperchen, welche miteinander verschmelzen und das Gefäß verstopfen können; im gestauten Blute ließ sich eine natürlich fixierte Entwicklungsreihe des Malariaparasiten verfolgen. Die Blutstauung kommt nicht durch die massenhafte Anhäufung der Parasiten, sondern durch Thrombose oder lokale zellige Embolie zustande. (Bull. Section scient. Acad. Roumaine **5**. 216—22. 28/2. 1918. [23/11.* 1917].) Aron.

**B. Lipschütz**, *Untersuchungen über Paravaccine.* Beschreibung der klinischen Erscheinungen der Paravaccine. Das Auftreten derselben ist auch bei Verwendung von Lymphe derselben Herkunft sehr unregelmäßig. Die Virus scheint unregelmäßig u. in wechselnden Mengen dem echten Vaccineerreger beigemischt zu sein. Die Diagnose der Paravaccine läßt sich auch auf mkr. Wege stellen. Das histologische Bild ist durch das Auftreten von Zelleinschlüssen charakterisiert. Als Träger des Virus kommen Strongyloplasmen in Betracht. Bei Anwendung einer bestimmten Technik findet man außerordentlich zahlreiche, kleinste, ca. $^1/_4$ $\mu$ große, rundliche, scharf umschriebene, nach Löfflers Geißelfärbungsmethode tief dunkelrot gefärbte Körperchen, die in Häufchen, in Diploformen oder einzeln gelegen sind. Weiterhin werden Übertragungsverss. auf Tiere, der anatomische Bau der Paravaccine, die Immunitätsverhältnisse und ihre Trennung von der Vaccine behandelt. (Arch. Dermat. u. Syphilis **127**. 193—221. Oktober 1919. Wien, Filialspital „Asyl Meidling" des Franz Joseph-Spitales.) Borinski.

## 6. Agrikulturchemie.

**O. M. Shedd**, *Wirkung der Oxydation von Schwefel in Böden auf die Löslichkeit von Mineralphosphat und Nitrifikation.* Nach 24 Monaten sind 17—84% des unl. P in l. Form übergeführt, wenn oxydabler S im Boden ist. Der Prozeß der S-Oxydation wird durch Ggw. von Schwefelbakterien auf $^1/_3$ abgekürzt. In Abwesenheit von S wird weniger P l. Nitrifikation ging weitgehend unabhängig von der S-Oxydation vor sich. Die B. von $H_2SO_4$ wurde nachgewiesen; Wärme und Durchlüftung sind förderlich. (Journ. Agricult. Research **18**. 329—45. 15/12. 1919. Kentucky Agric. Exp. Station) A. MEYER.

**G. Truffaut** und **N. Bezssonoff**, *Vergleichende Studie über die Mikroflora und den Stickstoffgehalt von teilweise mit Calciumsulfid sterilisierten Böden.* Es wurden Verss. mit Erden gemacht, die auf 3 kg folgende Mischung enthielten: 1 g CaS, 1 g Naphthalin, 3,46 g $CaSO_4$, 0,6 g $Ca_3(PO_4)_2$. Nach 72 Tagen ist Bakterien- und Protozoengehalt auf die gleiche Höhe gestiegen, wie in unbehandelter Erde. Nach 8 Tagen enthalten die behandelten Erden 120 Millionen Bakterien im Gramm, die unbehandelten nur 18 Millionen. Nach 80 Tagen insgesamt enthielten erstere 5,51 g N pro kg, letztere 6,19 g. Bei Bepflanzung betrug das Verhältnis des gesamten N 1170 : 270 g, der N in der Erde 2,85 u. 2,98 mkg. Bei Abwesenheit von Pflanzen geht der N als $NH_3$ z. T. verloren. (C. r. d. l'Acad. des sciences **171**. 268—71. 26/7.* 1920.) A. MEYER.

**B. Heinze**, *Bakteriologische Versuche.* 1. Über das verschiedene Verhalten eines Bodens im frischen und trockenen Zustande. Trockene Erde ist um etwa 20% wirkamer als die entsprechende feuchte Erde; quantitative Bestst. über Art, Verlauf, Stärke von Umsetzungen, die in einem Boden verlaufen, sollen unter möglichst natürlichen Bedingungen im Boden selbst u. nicht in Nährlsg. verfolgt werden; wird nachgewiesen u. a. durch Best. der sog. Fäulniskraft bzgl. Gärkraft. — 2. Weitere Versuche über die Stickstoffbindung durch niedere Organismen. Azotobakterkulturen können sehr erhebliche Mengen N binden, 100 ccm sterilisierte Nährlsg. geben 5—10 mg N-Gewinn. Als Kohlenstoffquelle kann der Pilz nur feste Kohlenstoffverb. verwerten, nicht $CO_2$; für die Praxis kommt als Kohlenstoffquelle vor allem Stroh, bezw. Mist in Frage; die durch Strohbehandlung des Bodens nach längerem Lagern entstandenen löslichen Stickstoffverbb. sind zum großen Teil nicht aus Bodenstickstoff, sondern aus assimiliertem Luftstickstoff entstanden. — 3. Weitere Versuche mit Hülsenfrüchten und Kleearten (namentlich Lupinen, Serradella und Ölbohnen oder Sojabohnen). Zunächst wurde die Knöllchenb. bei den einzelnen Leguminosen näher untersucht, um ihre besseren Entwicklungsbedingungen kennen zu lernen, des weiteren Bodenmüdigkeit, Kalkfeindlichkeit einzelner Hülsenfrüchte und Kleearten; es folgen Anbauverss. mit bisher wenig gebauten Hülsenfrüchten, wie Krallenklee, Lupine auf schwereren Böden, Sojabohne; letztere verdient, ob ihres hohen Eiweiß- und Fettgehalts, weit mehr Berücksichtigung. (Landw. Jahrbb. **55**. 139—84. Aug. 1920. Versuchsstat. Halle a. S.) VOLHARD.

**J. A. Le Clerc** und **J. F. Breazeale**, *Einfluß von Kalk auf die Toleranz von Weizensämlingen gegenüber Chlornatrium.* Die höhere Toleranz gegen Alkalisalz, die Pflanzen im Boden oder Sand zeigen gegenüber solchen in W.-Kulturen, hängt nicht nur von physikalischen Bedingungen, sondern auch von der Ggw. gewisser l. Substanzen ab. Sehr geringe Mengen CaO u. $CaSO_4$ übertrafen den toxischen Effekt von NaCl u. $Na_2SO_4$. $MgSO_4$ u. $BaCl_2$ wirken dem NaCl schwach antagonistisch, während KCl, $NaNO_3$, $Na_2HPO_4$, $FeCl_3$ u. Alaune ohne Einfluß sind. Kalk tritt nicht vor Na-Salzen in die Zelle ein; die antagonistische Wrkg. beruht nicht auf

der Durchlässigkeit der Zellmembran für Ca. (Journ. Agricult. Research **18**. 347—56. 2/1. 1920. U. S. Departement of Agr.) A. MEYER.

**G. Buchner**, *Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der steigenden Beeinflussung des Ertrags unserer Nutzpflanzen.* Vf. behandelt die Frage der $CO_2$-Zufuhr zur Steigerung der Erträge. (Vgl. FISCHER, Naturwissenschaften **8**. 413; C. **1920**. III. 323.) (Bayer. Ind. u. Gewerbeblatt **106**. 191—94. 18. Sept. 1920. München.) VOLHARD.

**F. Münter**, *Pflanzenanalyse und Düngung.* (Vgl. Journ. f. Landw. **67**. 229; C. **1920**. IV. 85.) Es wurde zuerst die Brauchbarkeit der Sommergerste für die Erkennung des Düngerzustands eines Bodens untersucht; dieselbe ist für diesen Zweck wenig geeignet, weit besser die Zuckerrübe. Die Produktion an Rübenwurzeln wird von der N- u. $P_2O_5$-Düngung mehr beeinflußt als vom Kali (beobachtet auf dem Lauchstädter Lößlehmboden); auch die Blattproduktion hängt stark von der N-Düngung ab. MgO- und CaO-Gehalt der Rüben wird von der Düngung nur unwesentlich beeinflußt, wesentlich mehr die Zus. des Krautes. Es müssen mindestens 100 kg N in Rüben und Kraut pro ha geerntet werden, sonst fehlt N, desgleichen 14 kg $P_2O_5$ in Rübenwurzeln, sonst herrscht $P_2O_5$-Mangel; für $K_2O$ konnte Vf. keine Grenzzahlen gewinnen; im übrigen spielen Witterungsverhältnisse eine gewaltige Rolle. (Journ. f. Landw. **68**. 207—24. August 1920. Halle a. S., Versuchsstation.) VOLHARD.

**W. Schneidewind, D. Meyer** und **F. Münter**, *Stickstoffversuche.* Zunächst wurden mit annähernd gleichem Ergebnis verglichen Natron- und Kalksalpeter, Kalknitrit. Ferner Natron- und Kalksalpeter, Schlösingsalpeter und Harn mit verschiedener Unterbringung des Harns; er wirkte umso besser, je inniger die Mischung mit dem Versuchsboden war; Oberflächendüngung ergab Verluste. Natronsalpeter, schwefelsaures Ammoniak erlitten bei Herbstdüngung namentlich auf Sandboden große Verluste; Kalk-N auch bei Herbstanwendung weniger. Salpeter eignet sich für Futterrüben besser wie $NH_3$-N. Oberflächendüngung war auf kalkarmen Sandböden voll wirksam, bei kalkreichen Böden schnitt namentlich Ammonsulfat ganz schlecht ab. Sumpferz und Bleinitrat wirkten im Gegensatz zu STUTZER nicht fördernd; der N von Melasseschlempedünger kam im Vergleich zu $NaNO_3$ = 100 mit 64% zur Wrkg. (Landw. Jahrbb. **55**. 1—10. August 1920. Halle a. S., Versuchsstation.) VOLHARD.

**W. Schneidewind, D. Meyer** und **F. Münter**, *Phosphorsäureversuche. Versuche über die Wirkung der $P_2O_5$ in verschiedenen Thomasmehlen* zeigten, daß die Wrkg. weder zum Feinmehlgehalt, noch zur Alkalität in Beziehung steht, dagegen im allgemeinen mit der Citronensäurelöslichkeit parallel geht. *Vorratsdüngung* wirkte besser als *zahlreiche Gaben von Superphosphat und Thomasmehl.* Kalkbeidüngung wirkte bei kalkarmen Sandböden außerordentlich förderlich. (Landw. Jahrbb. **55**. 21—39. August 1920. Halle a. S., Versuchsstation.) VOLHARD.

**W. Schneidewind, D. Meyer** und **F. Münter**, *Kaliversuche. Phonolith* und *Leucit* zeigten im Vergleich zu löslichen Kaliumsalzen gar keine Wrkg. 40%ig. Kalisalz schnitt bei Kartoffeln und Rüben schlechter ab wie schwefelsaures Kali bezw. Kalimagnesia, auch Melasseschlempedünger wirkte besser. Zeitige Kochsalzdüngung wirkte förderlich. Steigende Mengen Cl wirkten namentlich auf Sandböden schädlich, besonders in Form von $MgCl_2$; CaO-Düngung konnte den ungünstigen Einfluß nicht beseitigen. (Landw. Jahrbb. **55**. 40—45. August 1920. Halle a. S., Versuchsstation.) VOLHARD.

**C. Altmannsberger**, *Ein Kartoffeldüngungsversuch mit verschiedenen Kalisalzen und steigenden Kaligaben.* (Vgl. Ernährung d. Pflanze **19**. 13 und 78; C. **1920**. IV. 84 und III. 165.) Bei guter N- und $P_2O_5$-Düngung machte sich eine $K_2O$-Düngung von 300 kg $K_2O$ auf 1 ha noch durch den Mehrertrag gut bezahlt; der Stärkeertrag wird nicht durch die Cl-reichen Salze, sondern weit günstiger durch

die Sulfate gefördert, vor allem durch die Kalimagnesia, was auch andernorts festgestellt worden ist. (Ernährung d. Pflanze **16**. 97—100. 1. u. 15. Sept. 1920.) Vol.

**D. Meyer**, *Kalk- und Magnesiaversuche.* Das Verhältnis von Kalk zu Magnesia konnte innerhalb weiter Grenzen schwanken ohne ersichtliche Wrkg.; (Widerspruch zur Lehre vom Loewschen Kalkfaktor). Sandböden vertragen den allzu aktiven gebrannten Kalk nicht. Überschuß von MgO wirkt hauptsächlich durch die gesteigerte Alkalität schädlich, nicht durch MgO-Gehalt. Feine Mahlung ist nicht nur bei $CaCO_3$, sondern auch bei CaO nötig; selbst erbsengroße Stücke von CaO zerfallen im Boden wegen Oberflächenerhärtung nur mangelhaft. (Land. Jahrbb. **55**. 46—61. August 1920. Halle a. S., Versuchsstation.) Volhard.

**H. J. Conn** und **J. W. Bright**, *Ammoniakbildung aus Dünger im Boden.* Die wesentlichen Ammoniakbildner sind nichtsporenbildende Bakterien, besonders Pseudomonas fluorescens und Ps. caudatus. Diese wachsen in sterilisiertem, gedüngtem Boden viel schneller als Sporenbildner und überwuchern sie. In Feldboden mit wenig organischer Substanz sind beide Bakterienarten wenig vorhanden, wachsen aber nach Düngung sofort. Es werden Beschreibungen der Kulturen gegeben. (Journ. Agricult. Research **16**. 313—50. 24/3. 1919. New York State Agricult. Exp. Station.) A. Meyer.

**A. Rindell**, *Ein Versuch mit Holzasche und Kalidünger auf Niederungsmoor.* Der Vers. liegt schon viele Jahre zurück; Holzasche vermochte die Wrkg. des Kainits nicht zu erreichen auf Moorböden, die durch Zufuhr von kalihaltigem Lehmboden verbessert worden waren; es handelte sich um Anbau von Heu und Klee; die geringe Wrkg. ist vielleicht auf die in Finnland übliche starke Entwässerung des Moorbodens zurückzuführen. (Ernährung d. Pflanze **16**. 93. 1—15/9. 1920. Abo, Finnland.) Volhard.

**D. Atanasoff** und **A. G. Johnson**, *Behandlung von Getreidesamen mit trockner Hitze.* Gerste-, Weizen-, Roggen- u. Hafersamen ertragen, wenn gut getrocknet, eine lange Einw. trockner Hitze gut. Gewisse Pflanzenschädlinge, wie Bacterium translucens u. Pseudomona avenae, können dadurch abgetötet werden, ebenso Gibberella saubinetii u. Fusarium, Helminthosporium sativum. Stark reduziert werden: H. teres, H. gramineum u. H. avenae sativae. (Journ. Agricult. Research **18**. 379 bis 389. 2/1. 1920. Wisconsin. Univ.) A. Meyer.

**N. E. Mc. Indoo**, **A. F. Sievers** und **W. S. Abbott**, *Derris als Insektenmittel.* Derris dient in Ostindien als Fischgift; es enthält ein wirksames Harz, das mit A. extrahierbar ist. Die gepulverte Droge tötet zahlreiche Insekten. (Journ. Agricult. Research **17**. 177—200. 15/8. 1919. U. S. Dep. of Agric.) A. Meyer.

**Richard Falck**, *Die Resinolbrühe als Spritzmittel zur Bekämpfung tierischer Schädlinge.* Die löslichen Resinolsalze wirken nach drei verschiedenen Richtungen: sie erhöhen die Adhäsionskräfte des W., machen die Oberflächen des Insektenkörpers dadurch benetzbar und ermöglichen das Eindringen in die Stigmen. Sie verstopfen oder verkleben alsdann die Tracheen und ihre Zugänge durch Ausscheidung von hydrogelartigem Harzbrei, der noch in sehr verd. Lsgg. genügend wirksam ist. Sie lösen oder emulgieren in W. unl. Substanzen, wie z. B. $CS_2$, wodurch die Wrkg. verstärkt wird. Schwefelkalkbrühe dürfte ähnliche Wrkg. auslösen. (Ztschr. f. angew. Entomologie **7**. 37—47. Sept. 1920. Mykolog. Inst. d. Forstakad. Hann.-Münden, Dez. 1919.) Volhard.

## F. Bibliographie.

**Sachs**, **A.**, Repetitorium der Gesteinskunde und Lagerstättenlehre (Salz, Kohlen, Erze). Wien 1920. 8. III u. 52 SS. mit 5 Figg. Mark 3,75.

**Schmidt**, **H.**, Das Weltbild der Relativitätstheorie. Allgemeinverständliche Ein-

führung in die Einsteinsche Lehre von Raum und Zeit. Hamburg 1920. 8. 128 SS. Mark 12.

**Schmidt, O.**, Chemie für Techniker. 8. Auflage. Stuttgart 1920. gr. 8. 170 SS. mit 54 Figg. Mark 7.

**Schüle, W.**, Technische Thermodynamik. 3., erweiterte Auflage der „Technischen Wärmemechanik". Bd. II: Höhere Thermodynamik mit Einschluß der chemischen Zustandsänderungen nebst ausgewählten Abschnitten aus dem Gesamtgebiet der technischen Anwendungen. Berlin 1920. gr. 8. XVI u. 409 SS. mit 4 Tafeln u. 202 Figg. Halbleinenband. Mark 36.

Das jetzt vollständige Werk, 2 Bände, 1917—1920. 566 u. 415 SS. mit 11 Tafeln u. 446 Figg. Halbleinenband. Mark 55.

**Schwalbe, G. C.**, Die chemische Untersuchung pflanzlicher Rohstoffe u. die daraus abgeschiedenen Zellstoffe. Sammlung kritischer Referate über Faserstoffanalysenmethoden von Mitgliedern der „Faserstoffanalysenkommission". Berlin 1920. gr. 8. XXIV u. 159 SS. Pappband. Mark 20.

**Sedna, L.**, Das Wachs u. seine technische Verwendung. Darstellung der natürlichen, animalischen u. vegetabilischen Wachsarten, des Mineralwachses (Ceresin), ihrer Gewinnung, Verfälschung, Anwendung usw. 3., umgearbeitete und vermehrte Auflage. Wien 1919. 8. VIII u. 280 SS. mit 53 Figg. Mark 8.

**Silberstein, L.**, Report on the Quantum Theory of Spectra. London 1920. 8. (5 s.)

**Slosson, E. E.**, Easy Lessons in Einstein. Discussion of the more intelligible features of the Theory of Relativity. With an article by A. Einstein. New York 1920. 8. (Doll. 1,35.)

**Spreckels, E.**, Das Studium der Chemie. Halle 1920. 8. 23 SS. Mark 1,80.

**Tappeiner, H. v.**, Anleitung zu chemisch-diagnostischen Untersuchungen am Krankenbett. 11., umgearbeitete Auflage. München 1920. 8. VIII u. 154 SS. mit 12 Figg. Mark 7.

**Tigerstedt, R.**, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 9., umgearbeitete Auflage. Bd. II. Leipzig 1920. gr. 8. VIII u. 545 SS. mit 204 teilweise colorierten Abbildungen. Mark 40.

Das jetzt vollständige Werk, 2 Bände, 1919—1920. 638 u. 553 SS. mit 365 teilweise color. Abbild. Mark 70.

**Trillich, T.**, Das Rösten u. die Röstwaren. (Technik des Röstens, Chemie, Physiologie und Untersuchung der Röstwaren usw.) (In 90—100 Lieferungen.) Hamburg 1920. gr. 8. — Liefg. 1: SS. 1—10 (v. Band I: Allgemeiner Teil.) Jede Liefg. Mark 1,50.

**Truttwin, H.**, Handbuch der Kosmetischen Chemie. Herausgegeben unter Mitwirkung von C. Bachem, H. A. Ginz, A. Jolles, F. Winter u. a. Leipzig 1920. gr. 8. XI u. 752 SS. mit 28 Figg. Mark 120.

**Vandamme, C.**, La fabrication de l'Aérolevure. Levure pressée pour panification. Paris 1920. gr. in-8. av. figures. (Fr. 18.)

**Wiesner, J.**, Elemente der wissenschaftlichen Botanik. 6., umgearbeitete u. vermehrte Auflage. (3 Bände.) Bd. I: Anatomie und Physiologie der Pflanzen, bearbeitet von K. Linsbauer. Wien 1920. gr. 8. XVI und 412 SS. mit 303 Figg. Mark 24.

Bd. II u. III (Organographie u. Systematik; Biologie). 3. Aufl. 1909—1913. 467 u. 394 SS. mit 1 color. Karte u. 456 Figg. Mark 20,40.

**Wipperling, G.**, Anwendung der Ultrafiltrationsmethode in der Nahrungs- und toxikologischen Analyse. Göttingen 1919. 8. 31 SS. Mark 1.

---

Schluß der Redaktion: den 20. Dezember 1920.