Chemisches Zentralblatt.

1920 Band III. **Nr. 15.** (Wiss. Teil.) **13. Oktober.**

A. Allgemeine und physikalische Chemie.

F. E. Nottbohm, *Dr. Rudolf Murdfieldt* †. Nekrolog. (Chem.-Ztg. **44**. 477. 29/7.) PFLÜCKE.

D. Strömholm, *Bemerkungen über die negativen Valenzen.* Die Valenzelektronen treten bei den negativen Elementen zu Gruppen von zwei (El_2) zusammen, von denen wieder je 4 zu einem besonders gesättigten System zusammentreten, welches, wie die stereochemischen Daten zeigen, von der Symmetrie des Tetraeders beherrscht ist. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **111**. 237—42. 9/8. [19/2.] Upsala, Univ. Lab.) GROSCHUFF.

Samuel Clement Bradford, *Adsorptionsschichtung in Gelen.* IV. (III. vgl. Biochemical Journ. **14**. 29; C. **1920**. I. 662.) Es werden weitere Belege dafür gegeben, daß die B. von Ndd. in Streifen auf Adsorption gel. Substanz aus der Zwischenschicht beruht. Nur Ndd. mit großer spezifischer Oberfläche bilden Streifen. Die spezifische Oberfläche wird beeinflußt durch das Medium der Rk. und durch Ggw. von Ionen, besonders dreiwertigen. Durch Änderung der spezifischen Oberfläche kann ein gegebener Stoff nach Wunsch in Streifen oder anders gewonnen werden. Je nach dem Einfluß des Mediums auf die Dispersität des Nd. kann dieser in einer oder der anderen Form auftreten. So konnten, entgegen der gewöhnlich beobachteten Erscheinung, von Silberchromat und -dichromat auch im Agargel Streifen erhalten werden, wenn die Dispersität (durch Zusatz von A. zum Agar) erhöht wurde. (Biochemical Journ. **14**. 474—82. 2 Tafeln. Juli. [7/4.].) SP.

Emil Hatschek, *Eine Reihe abnormer Liesegangscher Schichtbildungen.* Beschreibung und Abbildung von Unregelmäßigkeiten, die bei einigen Gelatinesorten auftraten, wenn die in 2—3%ig. Lsgg. von $Na_3PO_4 \cdot 12 H_2O$ gequollene u. schließlich durch Erwärmen gel. M. nach Erstarren mit Lsgg. von $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$ oder $CaCl_2 + NaCl$ überschichtet wurden, in einem Falle nach vorheriger Härtung mit Formaldehyd. (Biochemical Journ. **14**. 418—21. 1 Tafel. Juli. [23/3.].) SPIEGEL.

James W. Mc Bain und **C. S. Salmon**, *Kolloidale Elektrolyte. Seifenlösungen und ihre Konstitution.* (Vgl. MC BAIN, LAING u. TITLEY. Journ. Chem. Soc. London **115**. 1279. 1300; C. **1920**. I. 598. 599.) Nachzutragen ist: Es werden Angaben über den quantitativen Gehalt verschiedener Seifenlsgg. an Krystalloiden gemacht, und zwar in Kali-, wie in Natronseifen. Angegeben wird der Gehalt an Stearat, Palmitat, Myristat, Laurinat, Capronat, Caprylat, Caprinat, Acetat. Als wahrscheinlichste Formel für die ionische Micelle sehen Vff. die folgende an: $(NaP)_x \cdot (P')_n (H_2O)_m$, wobei P den Rest der Palmitinsäure bezeichnet. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. 44—65. 1/3. 1920.] 22/7. 1919.] Chem. Inst. d. Univ. Bristol.) BYK.

James W. Mc Bain und **C. S. Salmon**, *Kolloidale Elektrolyte. Seifenlösungen und ihre Konstitution.* Die vorliegende Arbeit, etwas ausführlicher als die vorstehende, gibt eine große Zahl von Messungen namentlich des Taupunktes von Seifenlsgg. in Tabellen wieder. Das allgemeine Ergebnis ist folgendes: Es läßt sich zum ersten Male eine zusammenfassende Theorie der Seifenlsgg. aufstellen. Diese hat zu einer Definition der *kolloidalen Elektrolyte* geführt, einer Klasse, deren Glieder wahrscheinlich viel zahlreicher sind, als Säuren u. Basen zusammen. Diese kolloidalen Elektrolyte sind Salze, in denen eines der Ionen durch eine „ionische Micelle" ersetzt

ist. Hierin liegt eine Erweiterung der Dissoziationstheorie, u. zwar besteht ein allmählicher Übergang zwischen gewöhnliehem Elektrolyten (wahren Salzen) und komplexen Ionen zu typischen kolloidalen Elektrolyten. Dies zeigt sich bei irgend einer der höheren Seifen einfach bei Konzentrationsveränderung. Hier ist in konz. Lsg. kaum etwas anderes vorhanden als Kolloid und Kation, während in verd. Lsg. sowohl undissoziierte als auch dissoziierte Seife Krystalloide von gewöhnlichem Mol.-Gew. sind. Ähnlich besteht ein kontinuierlicher Übergang zwischen typischen kolloidalen Elektrolyten über schwach geladene Kolloide zu typischen neutralen Kolloiden. Die hauptsächlichen Eigenschaften der Seifenlsg. ergeben sich aus den Messungsergebnissen der vorliegenden Arbeit. Sie folgen aus den Taupunktsbestst., durch welche Krafft's bekannte, aber irrtümliche Werte für das Mol.-Gew. der Seifen ersetzt werden. Die ionische Micelle besitzt im Falle der Seifen eine äquivalente Leitfähigkeit, die derjenigen des K-Ions vollkommen gleich ist. Ihre Formel entspricht vielleicht $P_n^{n(-)} \cdot mH_2O$, wahrscheinlicher aber $NaP)_x \cdot P_n^{n(-)} \cdot (H_2O)_m$, worin P^- das Anion der betreffenden Fettsäure ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 426—60. März 1920. [11/6. 1918.] Bristol, Univ. Chem. Department.) Posner.

S. Marsh, *Über Wechselstromelektrolyse.* Die Kurven, die bei Pt-Elektroden in verd. H_2SO_4 die Beziehung zwischen der entwickelten Gasmenge und der Zeit für verschiedene Frequenz angeben, sind sehr ähnlich den radioaktiven Sättigungskurven. Untersucht wurde der Einfluß der Stromdichte auf die Gasentw. Bei Verss. mit Au-Elektroden nimmt die Gasentw. rasch mit der Zeit ab, aber für Frequenzen unter 48 ist die Gasentw. doch eine dauerndere als bei Pt. Bei Ni findet eine reichliche Gasentw. statt, die dem theoretischen Werte sehr nahe kommt. An Stelle von H_2SO_4 wurde noch Bariumhydrat als Elektrolyt verwendet. Die Gasentw. ist, auf die gleiche Zeit bezogen, für diesen letzteren Elektrolyten bedeutend stärker, als bei H_2SO_4. Zwei verschiedene Erklärungsmöglichkeiten werden diskutiert, nämlich Oxydation der Elektrode mit nachfolgender Reduktion durch den H_2 in der nächsten Halbperiode und Absorption und Adsorption des H_2 an der Elektrode, gekoppelt mit Rekombination mit O_2 in der nächsten Halbperiode. Beide Prozesse schließen einander nicht notwendig aus. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. 124—44. 1/4. 1920. [21/10. 1919.] Physik. Inst. des Battersea Poyltechnikums London.) Byk.

B. Anorganische Chemie.

C. Coleridge Farr und **D. B. Macleod**, *Über die Viscosität des Schwefels.* Infolge der großen Viscosität des S zwischen 170 u. 220° ist Ostwald's Viscosimeter, das bis 160° brauchbar ist, in diesem Temperaturbereich nicht zu verwenden. Es wurde daher die Methode der rotierenden Zylinder benutzt. Ggw. von Luft erhöht die Viscosität stark, offenbar infolge B. eines Oxydationsprod., als das Vff. nicht SO_2, sondern H_2SO_4 ansehen. Zweimal im Vakuum destillierter, aber doch wohl nicht ganz gasfreier S hat bei 123° eine Viscosität von 0,1094 C. G. S. Bei 150° sinkt sie auf ein Minimum von 0,0709. Das Maximum der Viscosität wurde für gasfreien S bei 200° erreicht mit 215 C. G. S., während etwas lufthaltiger S das Maximum bereits bei 190° erreicht; dieses Maximum ist außerordentlich viel höher und beträgt etwa 800 C. G. S. Krystallisation erhöht die Viscosität oder setzt sie herab, je nach der benutzten Probe, bezw. ihrem Gasgehalt. Die Änderungen in der Viscosität gehen mit einer Änderung der Menge des unl. S Hand in Hand. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. 80—98. 1/4. 1920. [27/9. 1919.] Canterbury College, Univ. von Neu-Seeland.) Byk.

Frank Horton und **Ann Catherine Davies**, *Eine experimentelle Bestimmung der kritischen Elektronengeschwindigkeiten für die Erzeugung von Strahlung und*

Ionisation beim Zusammenstoß mit Argonatomen. (Vgl. HORTON u. DAVIES, Philos. Magazine [6] **39.** 592; C. **1920.** III. 225.) Nach einigen vorläufigen Verss., die angenäherte Werte der kritischen Elektronengeschwindigkeiten lieferten, wurden die exakten Werte bestimmt. Es wurden auch Verss. angestellt, um die Ionisation bei der ersten kritischen Geschwindigkeit festzustellen. Einige Volt oberhalb der minimalen Ionisationsspannung tritt ein relativ starker Stromanstieg auf. Eine Strahlung aus dem Gase zeigt sich zuerst bei einer Elektronengeschwindigkeit von 11,5 Volt und Ionisation bei 15,1 Volt. Die der ionisierenden Geschwindigkeit entsprechende Wellenlänge berechnet sich nach der Quantentheorie zu 817 Angström. In der Tat bricht das ultraviolette A-Spektrum ziemlich plötzlich bei etwa 800 Angström ab, so daß der spektroskopische Befund die Verss. bzgl. der minimalen Ionisationsgeschwindigkeit bestätigt. Wenn auch die Ggw. einer intensiven Strahlung die Zahl der zu Ionisierung führenden Zusammenstöße beeinflußt, so ist doch die minimale Ionisationsspannung die gleiche, ob das A einer starken oder schwachen Strahlung ausgesetzt wird. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97.** 1—23. 1/3. 1920. [29/9. 1919.] Univ. London u. HOLLOWAY College Englefield Green.) BYK.

Frank Horton und **Ann Catherine Davies**, *Eine Untersuchung über den Einfluß von Elektronenzusammenstößen mit Platin und Wasserstoff zum Zwecke der Feststellung, ob die Ionisation durch Platin auf okkludierten Wasserstoff zurückzuführen ist.* (Vgl. Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97.** 1; vorst. Ref.) Bei Unters. des Einflusses von Elektronenzusammenstößen mit Heliumatomen wurde gefunden, daß positive Ionen an einem positiv geladenen Pt-Netz entstehen, wenn dieses mit Elektronen von wenigstens 11 Volt bombardiert wird. Zur näheren Unters. dieses Effekts wurden die Elektronen an einem elektrisch geheizten W-Faden erzeugt. Bei einer ersten Versuchsreihe wurde die Potentialdifferenz zwischen Faden und Elektrode konstant gehalten. Bei einer zweiten wurde die Aufmerksamkeit auf die Entstehung positiver Ionen gerichtet, die bei der minimalen Elektronengeschwindigkeit erfolgt, bei der sich die sekundären Strahlen bilden. Die Erzeugung sekundärer Strahlen ergibt sich als ein reiner Ionisationseffekt, der bei einer minimalen Elektronengeschwindigkeit von 13,0 Volt beginnt. Eine photographisch nachweisbare Strahlung war bei diesen Verss. nicht wahrzunehmen. Die Ionisation bei 13,0 Volt rührt nicht von an der Pt-Elektrode haftendem O_2 her, sondern von dem Metall selbst. Bei den Zusammenstößen der Elektronen mit H_2 wird eine Strahlung bei einer minimalen Elektronengeschwindigkeit von 10,5 Volt erzeugt. Es tritt noch ein zweiter Strahlungstypus auf, wenn die Elektronengeschwindigkeit 13,9 Volt erreicht. Ionisation von H_2 zeigt sich bei 14,4 Volt, wozu bei 16,9 Volt ein zweiter Ionisationstypus tritt. Die Resultate lassen sich durch die BOHRsche Theorie des Wasserstoffatoms und Moleküls deuten u. bieten eine gute Stütze für diese. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97.** 23—43. 1/3. 1920. [10/12. 1919.] Univ. London u. HOLLOWAY College Englefield Green.) BYK.

Einige wichtige *Zahlentafeln aus der Metallkunde nach Daten der physikalisch-technischen Reichsanstalt.* In Tabellen sind zusammengestellt: *Fixpunkte zur Eichung von Thermometern, mittlere Widerstandskoeffizienten gezogener Metalle, Thermokraft gebräuchlicher Thermoelemente in Millivolt, elastische Konstanten bei 18°, spezifische Wärme von Metallen, Wärmeleitfähigkeit und elektrische Leitfähigkeit, lineare Ausdehnung fester Körper zwischen 0 und t°.* (Ztschr. f. Metallkunde **12.** 179 bis 184. 15/5.) GROSCHUFF.

Walter Peters, *Bemerkung zu einer Abhandlung Herrn Ephraims. Ammoniakate mit hohem NH_3-Gehalt.* Vf. rügt, daß EPHRAIM (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53.** 548; C. **1920.** III. 34) in seiner Abhandlung über *Ammoniakate* mit hohem NH_3-Gehalt die viel älteren Ergebnisse des Autors (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch.

77. 137; C. 1912. II. 2022), der bis zu Ammoniakaten mit 18 NH_3-Moll. gelangt ist, garnicht erwähnt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1143. 10/7. [7/5.].) Posner.

G. Fuseya, *Die Löslichkeit des Quecksilberoxyds in Natriumhydroxydlösungen.* Das beifolgende Diagramm (Fig. 3) zeigt die Ergebnisse der mit sorgfältig gereinigten Substanzen bei 25° ausgeführten Verss., und zwar stellt die untere Kurve den Zusammenhang zwischen den Konzz. des (roten) HgO und denen des NaOH dar, die obere den Zusammenhang zwischen den Konzz. des HgO und denen des OH-Ions, die durch Multiplikation der Alkalikonzz. mit den entsprechenden Äquivalentleitvermögenzahlen von Noyes und Falk (Journ. Americ. Chem. Soc. 34. 454; C. 1912. II. 83) erhalten wurden. Der Wert der Löslichkeit des HgO in reinem W. paßt zu keiner der beiden Kurven. Diese jähe Änderung des Verhaltens des Oxyds beim Übergang von einer neutralen Lsg. zu einer schwach alkal. ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß HgO in alkal. Lsg. einen feineren Dispersitätsgrad annimmt. Offenbar geht das rote HgO schon in sehr verd., alkal. Lsg. in die gelbe Form über. Die stetige Zunahme der Löslichkeit des HgO mit wachsender NaOH-Konz. deutet an, daß das hydratisierte Oxyd sich wie eine sehr schwache Säure verhält. Da die Löslichkeitszunahme der ersten Potenz der OH-Ionenkonz. proportional ist, wird das Gleichgewicht zweifellos durch folgende Gleichung dargestellt:

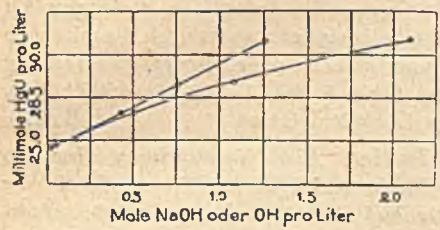


Fig. 3.

$$Na^+ + OH^- + HgO\,(fest) = Na^+ + HHgO_2^-.$$

Die Gleichgewichtskonstante K dieser Rk. wird durch den Ausdruck:

$$K = (HHgO_2^-)\,/\,(OH)^-$$

wiedergegeben. Da die Konz. des Anions $HHgO_2^-$ bei jeder Konz. des NaOH gleich der beobachteten Löslichkeit s des HgO in der Lsg. ist, vermindert um seine Löslichkeit s_0 in W., multipliziert mit dem Ionisationsgrad γ' des Natriummercurats, ist $(HHgO_2^-) = (s - s_0)\,\gamma'$. Infolge der schwachen Löslichkeit des HgO wird die Konz. des NaOH nicht merklich durch dessen Ggw. beeinflußt, und die OH-Ionenkonz. wird $c\gamma$, worin c die Gesamtkonz. des NaOH u. γ seine Ionisation bedeutet. Es wird dann $K = (s - s_0)\,\gamma'\,/\,c\gamma$. Die Werte dieser Gleichgewichtskonstanten werden tabellarisch mitgeteilt. Ferner wurde die Ionisationskonstante der *Mercurisäure* $H^+HHgO_2^-$ berechnet; für das erste H-Ion dieser Säure wurde der Wert $1{,}7 \times 10^{-15}$ erhalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 368—71. März 1920. [29/11. 1919.] Cambridge, Mass. Inst. of Technology. Research Lab. of Phys. Chem.) Bugge.

V. Kohlschütter und **J. L. Tüscher**, *Zur Kenntnis topochemischer Reaktionen. Über Bildung und Verhalten von Kupferhydroxyd.* (Vgl. Kohlschütter, Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 105. 1; C. 1919. I. 429.) Die spontane *Wasserabspaltung aus Kupferhydroxyd* ist nicht als molekulare Hydratdissoziation aufzufassen. Nach den Vff. findet eine intramolekulare Neutralisation der von dem amphoteren Hydroxyd gelieferten H- und OH-Ionen statt. Wenn die Rk. auch in einer Lsg. vor sich gehen muß, so ist sie doch infolge der geringen Löslichkeit der zerlegten und der gebildeten Verb. örtlich begrenzt, indem sie nur in der unmittelbar am Ausgangsstoff grenzenden Flüssigkeitsschicht sich abspielen kann, und stellt daher einen topochemischen Vorgang dar. Die Rk. findet zwischen Molekülkomplexen und nicht zwischen einzelnen Molekeln statt und zeigt bei einem ganz bestimmten mittleren Dispersitätsgrad ein Maximum; sie bleibt aus oder wird verzögert einerseits bei sehr feinteiligen, andererseits bei sehr grobteiligen Gebilden. Neben dem

Zerteilungsgrad ist auch die Konzentration (Annäherung der Teilchen) und die Struktur (Art der Verteilung und Zusammenfassung der Teilchen zu körperlichen Gebilden) von Einfluß. Von diesem Standpunkt aus werden die einzelnen zu beobachtenden Erscheinungen diskutiert, bezüglich welcher auf das Original verwiesen werden muß. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **111**. 193—236. 9/8. [19/2.] Bern, Anorg. Lab. d. Univ.) GROSCHUFF.

John L. Haughton, *Thermoelektromotorische Kraft und Untersuchung von Legierungen.* (Engineering **109**. 803—6. 11/6. — C. **1920**. III. 179.) DITZ.

C. Mineralogische und geologische Chemie.

Paul Niggli, *Neuere Mineralsynthesen.* Überblick über den gegenwärtigen Stand der physikalisch-chemischen Petrographie, insbesondere die seit 1914 au diesem Gebiete erschienenen Arbeiten. Vf. behandelt zunächst die magmatischen Mineralassoziationen und ihre Synthese. Im einzelnen werden dann in der Art eines physikalisch-chemischen Atlasses, wie ihn Vf. zur Verfügung des Mineralogen für wünschenswert hält, die Systeme Fe_2O_3-CaO, MgO-CaO-Al_2O_3, CaO-Al_2O_3, Diopsid-Plagioklas, Siliciumdioxyd-Forsterit-Anorthit u. CaO-Al_2O_3-SiO_2 dargestellt. — In dem zweiten Abschnitt, über die Konstitution magmatischer Lsgg. wird eine Reihe von Sätzen aufgestellt, welche als durch die Ergebnisse der neueren Forschung feststehend angesehen werden können. (Fortschr. d. Mineral., Kryst. u. Petrogr. **6**. 35—63. Tübingen.) BISTER.

E. Wilson und **E. F. Herroun**, *Die magnetischen Eigenschaften von Varietäten des Magnetits.* Mit dem früher beschriebenen App. (vgl. Electrician **83**. 197; C. **1920**. IV. 405) wurde eine Reihe von Varietäten von Magnetit in krystallisiertem und in amorphem Zustande untersucht. In jedem Falle änderte sich die Suszeptibilität mit der Feldstärke, und zwar um so mehr, je größer die Suszeptibilität war. Das Maximum der Suszeptibilität im Betrage von 3,12 bis zu 0,127 cgs-Einheiten lag zwischen 13 und 168 Gauß. Eine Erhitzung der Proben wirkte teils günstig, teils ungünstig auf die Permeabilität, eine starke Verbesserung ließ sich auf die Umwandlung von Eisencarbonat und Eisenoxyd in Magnetit zurückführen. Auch hier, wie beim Eisen, verträgt sich nicht hohe Koerzitivkraft mit hoher Permeabilität; die Remanenz betrug im Durchschnitt etwa 0,3—0,4 Einheiten. (Nature **103**. 399. 1919.) GUMLICH.*

Arthur Schwantke, *Neue Mineralien. Bisberit.* Blaues, fast weißes Mineral. Zus. $CuO \cdot SiO_2 \cdot H_2O$. Entsprechend dem Dioptas, aber rhombisch. — *Flokit.* Neuer Zeolith vom Eskefjord, Island. Wasserhelle, farblose, glasglänzende, meist flache, lange Nadeln, monoklin. Schmilzt vor dem Lötrohr unter Aufblähen, wird von sd. starker HCl nicht angegriffen. Zus. $H_8(Ca, Na_2)Al_2Si_9O_{26} \cdot 2H_2O$. — *Högbomit.* Gesteinbildendes Mineral in den Erzgesteinen des Ruoutevaregebietes, Lappland. Hexagonal rhomboedrisch. c : a = 1,56. Spröde, mit muscheligem Bruch. Härte 6,5. D. 3,81. Zus. TiO_2 5,53, Al_2O_3 61,19, Fe_2O_3 17,41, Cr_2O_3 0,29, MnO 0,14, MgO 15,44%. — *Jadeit-Ägirin.* Strahlige Aggregate neben Krokydolith auf Quarz in körnigem Dolomit oder in Talk oder in von Limonit erfüllten Hohlräumen. D. > 3,3. Zum erstenmal genau untersucht. — *Köchlinit.* Auf drusigem Quarz in Höhlungen gemengt mit Quarz, Wismut, Smaltit u. a. aus der Grube Daniel, Schneeberg in Sachsen. Rhombisch a : b : c = 0,9774 : 1 : 1,0026. Spröde, grünlichgelb, stark glänzend, durchsichtig. Zus. $Bi_2O_3 \cdot MoO_3$ oder $(BiO)_2 \cdot MoO_4$. — *Chubutit.* V. Las Coronas Gob. Chubut, Argentinien. Tetragonal. D. 7,952, Zus. $7PbO \cdot PbCl_2$. — *Metanatrolith.* Identisch mit *Epinatrolith*, einem metameren Natrolithen von Schömnitz bei Karlsbad. Der Name Metanatrolith ist bereits früher von RINNE für ein künstliches Entwäserungsprod. des Natroliths gebraucht worden. — *Pintadoit.* Dunkel- bis lichtgrüne Ausblühung auf den Sandsteinwänden des Kanyon Pintado, San

Juan Co, Utah. Schwach pleochroitisch ins Gelbgrüne. Zus. $2CaO \cdot V_2O_5 \cdot 9H_2O$. — *Sobralit.* Ein trikliner Pyroxen als Gesteingemengteil des Eulysits von Södermanland (Schweden). D. 3,5, Zus. $SiO_2 : MnO : FeO : MgO : CaO = 8 : 4 : 2 : 1 : 1$. Als *Manganfayalit* bezeichnet (identisch mit *Knebelit?*). — *Stichtit.* Wasserhaltiges Carbonat von Mg, Cr, Fe in lila blätterigen bis dichten Massen in Serpentin, in der Nähe der Adelaide Mine bei Dundas in Tasmanien. Zus. $2MgCO_3 \cdot 5Mg(OH)_2 \cdot 2Cr(OH)_3 \cdot 4H_2O$. — *Uvanit.* In einem Gestein von Temple Rock, San Rafael Swell-Emery Co, südwestlich Greenviver, Utah. Rhombisch, pleochroitisch braun-grünlichgelb. Zus. $2UO_3 \cdot 3V_2O_5 \cdot 15H_2O$. — *Wilkeit.* Apatitähnliches Mineral von komplizierter Zus. Rosenrote Körner im blauen Kalkspat in der Kontaktzone zwischen Kalk u. Granodiorit von Sky Blue Hill bei Crestmore, Riverside Co, Südcalifornien. Hexagonal. Härte 5, D. 3,234; l. in verd. HCl und HNO_3 mit flockigem Nd. von SiO_2. Mit sd. $HNO_3 : CO_2$-Entw. Zus. $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaCO_3 + 3Ca_3[(SiO_4)(SO_4)] \cdot CaO$. — *Hydrosilicat von Al, dreiwertigem V und K.* Begleiter des nordamerikanischen Metahemellits und vieler Uran- und Vanadinerze aus dem westlichen Colorado und dem östlichen Utah. Weiche Flecke im Erze von Thompsons oder feste Körnchen aus Aggregaten von schwach doppelbrechenden Teilchen. (Fortschr. d. Mineral., Kryst. u. Petrogr. **6**. 67—100. Marburg.) Bister.

Charles W. Boise, *Die schwedischen Eisenerze von Kiruna und Gelivare.* Mitteilungen über die Lage, Ausdehnung und die wirtschaftliche Bedeutung dieses Erzvorkommens. (Engin. Mining Journ. **110**. 53—57. 10/7.) Ditz.

Graham John Mitchell, *Vertikale Ausdehnung des Vorkommens von Kupfererzmineralien in der Junctionsgrube im Warrendistrikt, Arizona.* Neben *Pyrit* und *Kupferkies* findet sich sekundär und primär *Chalcocit*, letzterer nur in der Tiefe, wo er mit *Bornit* zusammen vorkommt. *Bleiglanz* u. *Fahlerz* kommen in kleinen Taschen oder vermischt mit Kupfermineralien vor. In den in der Grube vorkommenden oxydischen Kupfermineralien (*Cuprit, Malachit, Azurit*) ist auch *metallisches Cu* vorhanden. (Engin. Mining Journ. **109**. 1411—12. 26/6.) Ditz.

J. B. Mertie jr., *Die Salt Chuck Palladium-Kupfergrube.* Die auf Prince of Wales Island, Alaska befindliche Grube ist seit 1917 in dauerndem Betrieb. Die Erzmineralien enthalten Kupfersulfide, hauptsächlich *Bornit.* Neben Cu werden *Au*, *Ag*, *Pd* und *Pt* gewonnen. Über die Zus. der Erze und Konzentrate u. über die Ausbeute an Cu und Edelmetallen werden nähere Angaben gemacht, und an Hand von Schliffbildern wird die Entstehung der Erze erörtert. (Engin. Mining Journ. **110**. 17—20. 3/7.) Ditz.

Carroll H. Wegemann, *Erdöl in Wyoming.* Mitteilungen über die Ausdehnung und die geologischen Verhältnisse der dortigen Ölfelder u. Betrachtungen über die Entstehung dieses Vorkommens. (Engin. Mining Journ. **109**. 1417. 26/6.) Ditz.

John K. Knox, *Wahrscheinliche Ölreserven in New Mexiko.* An Hand einer geologischen Übersicht über das dortige Gebiet wird auf die möglichen Erdölquellen hingewiesen. Etwas Öl ist auch schon aufgefunden worden. (Engin. Mining Journ. **110**. 69—74. 10/7.) Ditz.

D. Organische Chemie.

R. R. Renshaw und **G. E. Holm**, *Die Herstellung von Trimethylarsin und Trimethylarsinselenid.* Bei der Herst. von *Trimethylarsin* ist die Methode der Einw. von Arsentrichlorid auf Zinkmethyl der Methode der Einw. von Arsentrichlorid Arsentribromid) auf Magnesiummethyljodid vorzuziehen. Zu einer gut gekühlten Mischung von 45 g rohem Zinkmethyl und 50 ccm Ä. werden 50 g Arsentrichlorid in 50 ccm Ä. getropft. Der nach dem Verdunsten des Ä. verbleibende weiße Rückstand wird mit überschüssiger starker Alkalilsg. erhitzt. Mehrfach fraktioniert, resultieren 5 g einer farblosen, stark lichtbrechenden Fl. von unangenehmem Knob-

lauchgeruch. Kp.$_{747,5}$ 50,7—51,7°, D.^{22} 1,124. Bei Verwendung von Xylol als Lösungsmittel ist die Ausbeute etwas höher. — *Trimethylarsinselenid*, C_3H_9AsSe; B. mit metallischem Se in Ä. in Form von Prismen. Aus A. lange, dünne Nadeln. An der Luft tritt Zers. ein. Zers. beginnt bei ca. 100°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1468—71. Juli. [15/4.] Boston, Mass. JOHNS HOPKINS Univ.) STEINHORST.

R. R. Renshaw und **C. E. Greenlaw**, *Die Herstellung von Zinkmethyl.* In einer CO_2-Atmosphäre werden 110 g CH_3J und 1 g Methylacetat auf 300 g einer Zink-Kupfer-Legierung gegeben, 7 Stdn. auf 60° erwärmt und dann das gebildete Zinkmethyl im CO_2-Strom abdest. Die Ausbeuten sind nahezu quantitativ. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1472—74. Juli. [15/4.] Boston, Mass. JOHNS HOPKINS Univ.) STEINHORST.

Gregory Paul Baxter und **John Ernest Lansing**, *Der Wasserdruck einiger hydratisierter Krystalle. Oxalsäure, Strontiumchlorid und Natriumsulfat.* Vff. stellten fest, daß die „Luftstrommethode", bei der man ein gemessenes Volumen trockener Luft über die zu untersuchende Substanz in ein gewogenes P_2O_5-Rohr und schließlich in eine zur Best. des Luftvol. dienende Saugflasche streichen läßt, bei Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln sehr gut übereinstimmende Ergebnisse liefert. Folgende Systeme wurden untersucht: $(H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O) \rightarrow (H_2C_2O_4)$, $SrCl_2 \cdot 6H_2O \rightarrow SrCl_2 \cdot 2H_2O$, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O \longrightarrow Na_2SO_4$. Stets wurde die höher hydratisierte Substanz mit dem 10—20 fachen Gewicht der weniger hydratisierten Substanz durch Verreiben innig gemischt, um so durch Impfen einen sicheren Übergang der einen Phase in die andere herbeizuführen. Das beifolgende Diagramm (Fig. 4), in dem einerseits der Wasserdruck gegen die Temp., andererseits der Logarithmus des Wasserdrucks gegen die reziproke, abscl. Temp. eingetragen sind, gibt die Resultate der Unters. wieder. Im letzteren Fall liegen die erhaltenen Punkte sehr nahe an geraden Linien, die durch folgende Gleichungen dargestellt werden:

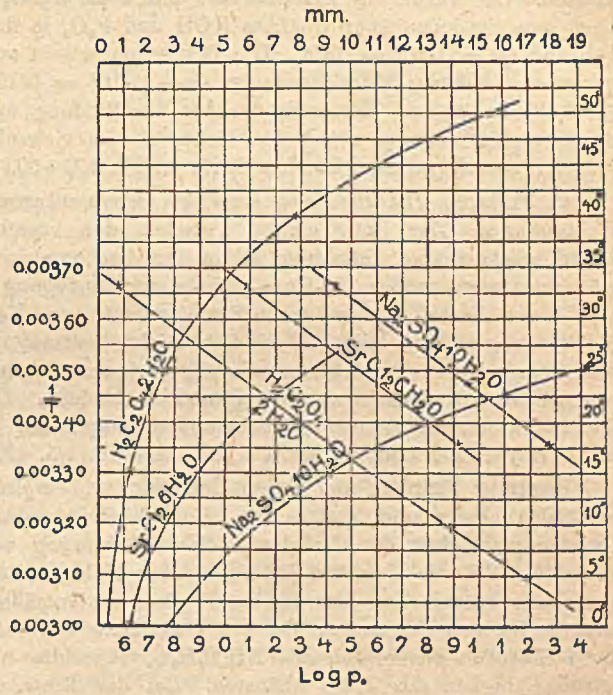


Fig. 4.

$$H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O \quad \log p = 18{,}053 - \frac{9661}{T + 250},$$

$$SrCl_2 \cdot 6H_2O \quad \log p = 15{,}081 - \frac{6371}{T + 152},$$

$$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O \quad \log p = 10{,}566 - \frac{2794{,}1}{T + 3}.$$

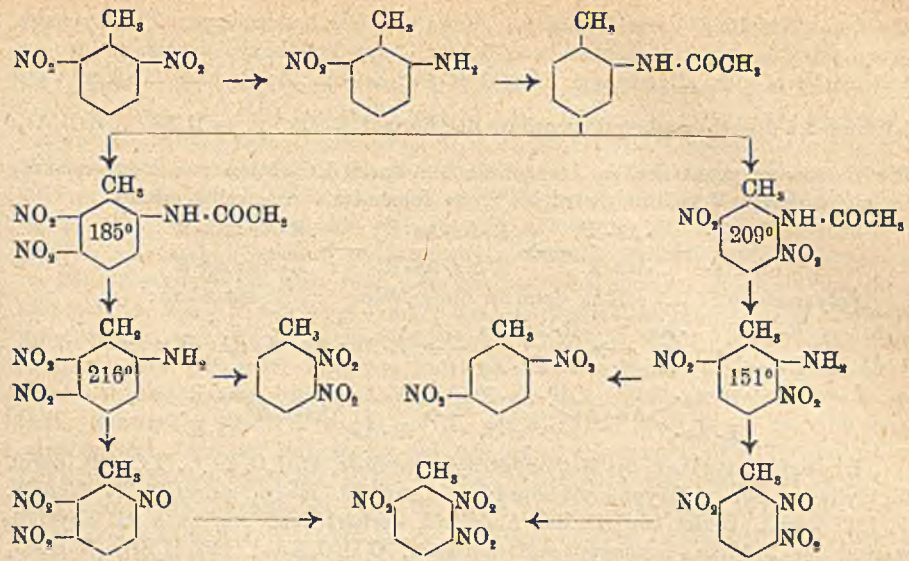
(Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 419—26. März. [17/1.] Cambridge, Mass. Harvard Coll. T. Jefferson Coolidge, Jr. Chem. Lab.) Bugge.

Clive Cuthbertson und **Maude Cuthbertson**, *Über die Refraktion und Dispersion von Kohlendioxyd, Kohlenmonoxyd und Methan.* (Vgl. Proc. Royal. Soc. London. Serie A. **84**. 13; C. **1910**. II. 863.) CO_2 wurde aus Kaliumbichromat und Natriumcarbonat durch Erhitzen im Vakuum hergestellt und mit P_2O_5 getrocknet. Trotzdem enthielt es Spuren einer in KOH unabsorbierbaren Verunreinigung, wahrscheinlich Luft, die quantitativ bei Berechnung des Refraktionsindex in Rechnung gezogen wurde. Der Brechungsindex wurde für die grüne Hg-Linie ($\lambda = 5461$) mit einem Jaminschen Refraktometer bestimmt. Erhalten wurde $(\mu - 1) \cdot 10^7 = 4505$. Die Refraktionskonstanten wurden auf denjenigen Wert reduziert, den sie haben würden, wenn die Anzahl der Moleküle im ccm derjenigen in einem ccm H_2 bei 0° und 76 cm gleich wäre. Die Dispersion wurde für 7 Wellenlängen gemessen. CO wurde aus Ameisensäure mit konz. H_2SO_4 im Vakuum dargestellt u. nach dem Streichen über trocknes KOH und P_2O_5 in fl. Luft kondensiert. Es ergab sich $(\mu - 1) \cdot 10^7 = 3364$. Die Dispersion wurde an 10 Stellen des Spektrums gemessen. Methan: Refraktionsindex $(\mu - 1) \cdot 10^7 = 4415$. Messung der Dispersion für 8 Wellenlängen. Eine von der Art der Bindung unabhängige Atomdispersion des C ergibt sich aus den Verss. nicht; sie ist vielmehr in hohem Grade konstitutiv. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. 152—59. 15/4. [2/1.].) Byk.

P. Philips, *Die Beziehung zwischen Brechungsvermögen und Dichtigkeit von Kohlendioxyd.* Zur Entscheidung zwischen den verschiedenen Formeln für die Refraktionskonstante, in denen neben dem Brechungsindex die D. eingeht, ist es wünschenswert, größere D.-Unterschiede zur Verfügung zu haben. Solche lassen sich etwas oberhalb der kritischen Temp. erzielen, und Verss. wurden daher an CO_2 bei 34° angestellt. Hier ließen sich leicht kontinuierliche D.-Änderungen von 0,73 g/ccm abwärts erreichen u. die zugehörige Änderung des Brechungsindex mit einem Stufengitter von Fabry u. Perot beobachten. Die Resultate werden vom Standpunkte verschiedener elektromagnetisch-optischer Theorien aus diskutiert. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. 225—40. 1/5. 1920. [1/5. 1919].) Byk.

Hartwig Franzen und **Erich Bockhacker**, *Vergleich der Umsetzungsfähigkeit von Chlor, Brom und Jod in den Halogennitrobenzolen.* (I. Mitteilung *über die Umsetzungsfähigkeit der Halogene.*) Zur Aufklärung vorhandener Widersprüche haben die Vff. die Umsetzungsfähigkeit der Halogennitroverbb. in alkoh. Lösung quantitativ untersucht. Aus den im Original zahlenmäßig wiedergegebenen Resultaten ergibt sich Folgendes: Bei der Umsetzung der *1-Halogen-2-nitrobenzole* und der *1-Halogen-4-nitrobenzole* mit $NH(C_2H_5)_2$, Piperidin und $NaOC_2H_5$ ist die Umsetzungsfähigkeit des J am kleinsten. Bei der Einw. der beiden ersten Stoffe reagiert Br rascher als Cl, und bei der Einw. von $NaOC_2H_5$ bei der o-Verb. Br ebenfalls schneller als Cl, bei der p-Verb. dagegen Cl rascher als Br. Bei der Umsetzung der *1-Halogen-2,4-dinitrobenzole* mit NH_3, Piperidin, $C_6H_5NH_2$ und $NaOC_2H_5$ reagiert J am langsamsten; bei der mit NH_3 und $NaOC_2H_5$ reagiert Cl schneller als Br, bei der mit Piperidin und $C_6H_5NH_2$ Br schneller als Cl. Es besteht keine allgemeine Parallelität zwischen der Affinitätsgröße der Amine u. ihrer Umsetzungsfähigkeit mit den Halogennitrobenzolen in der Weise, daß die stärkere Base schneller als die schwächere reagiert; das Umgekehrte kann auch der Fall sein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1174—79. 10/7. [8/3.] Karlsruhe, Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) Posner.

Oscar Lisle Brady und **Arthur Taylor**, *2,3,6-Trinitrotoluol. Eine neue Synthese.* Den Verlauf der Synthese ersieht man aus folgendem Formelschema:



Experimentelles. *6-Nitro-o toluidin.* 50 g 2,6-Dinitrotoluol in 100 ccm sd. A. allmählich mit 280 ccm $(NH_4)_2S$ (15%ig.) versetzt, 15 Stdn. auf dem Wasserbad erhitzt und abgekühlt. Der Nd. mit sd. verd. HCl und wiederholt mit schwach angesäuertem h. W. extrahiert; die Base durch NH_4OH gefällt. — *Acetylderivat.* Mit Essigsäureanhydrid + 1 Tropfen konz. H_2SO_4. Aus A. farblose Nadeln. F. 163—164°. — Nitrierung von 6-Nitroaceto-o-toluidin. In 175 ccm HNO_3 (1,5) + H_2SO_4 (5:8) 25 g Nitroverb. langsam eingetragen; Temp. 4—7°. Ist nach dem Eintragen die Temp. auf 12° gestiegen, gießt man in 1 l W, — 31 g durch Erwärmen mit 100 ccm konz. H_2SO_4 auf dem Wasserbad hydrolysiert; in W. gegossen. — Trennung des Dinitro-o-toluidins. Aus h. Eg. scheiden sich beim langsamen Abkühlen feine, gelbe Nadeln und große, orangefarbene Prismen aus, die durch Absieben getrennt werden konnten. — *5,6-Dinitro-o-toluidin,* $C_7H_7O_4N_3$. Aus A. feine, tiefgelbe Nadeln, F. 216°. — *Acetylverb.,* $C_9H_9O_5N_3$. Aus Eg. große, weiße Krystalle, F. 180°. — *3,6-Dinitro-o-toluidin.* Aus A. in glänzenden, orangefarbenen Prismen, F. 151°. — *2,3,6-Trinitrotoluol.* Zu der Lsg. einer Caroschen Säure [60 g $(NH_4)_2S_2O_8$ + 44 ccm konz. H_2SO_4, auf 120 g Eis gegossen] gibt man eine Lsg. von 12 g des Gemisches der Dinitrotoluidine in 36 ccm H_2SO_4. Nach einigen Tagen trägt man das abgeschiedene Gemisch des Dinitronitrosotoluols in 100 ccm HNO_3 (d. 1,5), die auf dem Wasserbad erwärmt wird, ein. Man verdünnt etwas u. kühlt ab; die Trinitroverb. scheidet sich in farblosen Nadeln ab. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 876—80. [22/6.] Woolwich, Royal Arsenal. Research Department.) Sonn.

Robert George Fargher, *Arsensäurederivate des Guajacols und Veratrols Konstitution der Polyarsenide.* Die Arsensäurederivate des Guajacols u. Veratrols wurden mit Hilfe der Rk. von Bart (vgl. D.R.P. 250264, C. **1912**. II. 882; D.R.P. 254092. 254345; C. **1913**. I. 196) dargestellt. — *5-Nitro-4-oxy-3-methoxyphenylarsensäure* konnte zum entsprechenden *Arsenobenzol* reduziert werden. — *5-Nitro-3-oxy-4-methoxyphenylarsensäure* ergab bei der Red. ein *Prod.*, das doppelt soviel As enthielt, als der Arsenobenzolformel entspricht. — *5-Nitro-3,4-dimethoxyphenylarsensäure* wurde zunächst zur Aminosäure reduziert, mit Na-Hypophosphit entstand daraus ein *unl. gelbes Prod.*, das 3 Atome As auf 2 Benzolkerne enthielt, und mit Unterphosphorsäure ein *unl. schwarzes Pulver* mit 43% As, hauptsächlich wohl

als freies Metalloid darin enthalten. Von den hier beschriebenen Polyarseniden entspricht die durch Reduktion von 5-Nitro-4-oxy-3-methoxyphenylarsensäure erhaltene Verb. der allgemeinen Formel R·As : As—As : As·R und die Verb. aus 5-Amino-3,4-dimethoxyphenylarsensäure der Formel $R\cdot As<\begin{matrix}As\\ \|\\ As\end{matrix}$ = R_2As_3 oder R_4As_6.

Die B. von unsymmetrischen Arsenobenzolen durch Reduktion von 2 Arsensäuren (in molekularem Verhältnis) wird im Sinne folgender Formelreihe erklärt:

$$\begin{matrix}R\cdot As\cdot\\ |\\ R\cdot As\cdot\end{matrix} + \begin{matrix}\cdot As\cdot R'\\ |\\ \cdot As\cdot R'\end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix}R\cdot As\cdot As\cdot R'\\ |\quad\quad |\\ R\cdot As\cdot As\cdot R'\end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix}R\cdot As : As\cdot R'\\ R\cdot As : As\cdot R'\end{matrix}.$$

Polyarsenide (s. o.) sollten dann in dieser Weise z. B. entstehen:

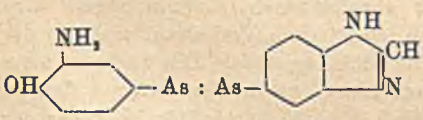
$$\begin{matrix}R\cdot As\cdot\\ |\\ R\cdot As\cdot\end{matrix} + \begin{matrix}\cdot As\\ \|\\ \cdot As\end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix}R\cdot As\cdot As\\ |\quad\quad \|\\ R\cdot As\cdot As\end{matrix} \longrightarrow R\cdot As : As—As : As\cdot R \text{ oder:}$$

$$\begin{matrix}R\cdot As\cdot\\ |\\ R\cdot As\cdot\end{matrix}>As\cdot As<\begin{matrix}\cdot As\cdot R\\ |\\ \cdot As\cdot R\end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix}R\cdot As\\ |\\ R\cdot As\end{matrix}>As\cdot As<\begin{matrix}As\cdot R\\ |\\ As\cdot R\end{matrix}.$$

Experimentelles. *p-Methoxyphenylarsensäure*, $C_7H_9O_4As$, $^1/_4H_2O$. B. durch Methylieren der p-Oxyphenylarsensäure. Aus W. lange, prismatische Nadeln. F. 182° (korr.). Bildet bei 130° das Anhydrid, verliert dann erst auch das Krystallwasser. — *3-Nitro-4-methoxyphenylarsensäure*, $C_7H_8O_6NAs$. Mit H_2SO_4 + HNO_3 bei —8°. Wl. in k., l in h. W.; kleine Nadeln; sie zersetzen sich oberhalb 290°. — *Mononatriumsalz*, $C_7H_7O_6NAsNa, 2H_2O$. Schwach gelbe Nadeln. — *3-Amino-4-methoxyphenylarsensäure*, $C_7H_{10}O_4NAs$. Nitroverb. in sd. CH_3OH mit 5%ig. Na-Amalgam reduziert. Farblose Nadeln. F. 193° (korr.) unter Zers. Die Aminogruppe ließ sich nicht durch die Oxygruppe ersetzen. — *4-Aminoveratrol.* Gemisch von 125 g krystallisiertes Na_2S in wenig W. und 50 g Nitroveratrol 4 Stdn. gekocht, nach dem Abkühlen mit Chlf. extrahiert. — *Acetylderivat.* Wl. in Ä. oder PAe., leichter in Bzl., Aceton oder Essigester, ll. in A. und h. W. Aus W. glänzende Tafeln, F. 136°. — *3,4-Dimethoxyphenylarsensäure*, $C_8H_{11}O_5As$. Wl. in Aceton, ll. in A. oder h. W. Aus W. farblose rhombische Prismen. Beim langsamen Erhitzen sintert die Substanz zwischen 180 u. 190°, ohne zu schmelzen; bringt man sie in ein Bad von 170°, so sintert sie von 187° an und schm. bei 192° (korr.). Die ammoniakalische Lsg. gibt beim Kochen mit $CaCl_2$ einen Nd. von kleinen Nadeln, mit Magnesiamixtur einen amorphen Nd. — Mit h. verd. unterphosphoriger Säure entsteht ein weißer, amorpher Nd. von *3,4,3',4'-Tetramethoxyarsenobenzol.*

5-Nitro-3,4-dimethoxyphenylarsensäure, $C_8H_{10}O_7NAs$. B. wie oben. Aus W. kleine Nadeln. F. 236° unter Zers. Mit Na-Hypophosphit eine rötlichbraune Lsg. — *Mononatriumsalz*, $C_8H_9O_7NAsNa, 6H_2O$. Glänzende, flache Prismen, die an der Luft verwittern. — *Bariumsalz*, $(C_8H_9O_7NAs]_2Ba, 3H_2O$. Verfilzte M. von schwach gelben Nadeln. — *5-Amino-3,4-dimethoxyphenylarsensäure*, $C_8H_{12}O_5NAs$. Nitroverb. mit $Fe(OH)_2$ in alkal. Lsg. reduziert. Wl. in k. W. oder A., ll. in verd. Mineralsäuren oder h. W. — Aus W. strahlige Büschel von Nadeln. F. 173° (korr.) unter Zers. Die Lsg. in verd. HCl gibt mit einer Spur $K_2Cr_2O_7$ eine leuchtend rote Färbung, nach der Behandlung mit HNO_3 eine tiefrote Färbung mit Na-β naphtholat. Die wss. Lsg. färbt sich mit $FeCl_3$ rötlichbraun. Die ammoniakalische Lsg. gibt beim Erwärmen mit Magnesiamixtur oder $BaCl_2$ keinen Nd., mit $CaCl_2$ einen schweren, krystallinischen Nd. — Reduktion von 5-Amino-3,4-dimethoxyphenylarsensäure. a) Mit Na-Hypophosphit wie oben. $C_{16}H_{20}O_4N_2As_2$. Wl. in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln, ll. in verd. Säuren. b) Mit unterphosphoriger Säure; s. Einleitung. — *4-Oxy-3-methoxyphenylarsensäure*, $C_7H_9O_5As, H_2O$. Wl. in k. W. oder A., ll. in Essigsäure oder h. W. Aus W. derbe, glänzende, rhombische Prismen. Die wasserfreie Säure schm. bei 190° (korr.). Ca-Salz, swl.; Ba- und

Mg-Salz, ll. Beim Erwärmen mit einer verd. Lsg. von unterphosphoriger Säure entsteht *4,4'-Dioxy-3,3'-dimethoxyarsenobenzol* als farbloser Nd. — *Acetylderivat*, $C_9H_{11}O_6As$. Aus Essigester + wenig A. farblose, glänzende Tafeln. F. 186° (korr.); Sinterung von 182° an. Ll. in W. oder A., wl. in Ä. oder Essigester. — *4,4'-Dioxy-3,3'-dimethoxydiphenylarsensäure*, $C_{14}H_{15}O_6As$, $1^1/_2 H_2O$. Nebenprod. Aus viel W. in strahligen Büscheln von kleinen Prismen. F. 234° (korr.); Sinterung von 227° an. Ba-Salz, swl.; Mg-Salz, nicht. — *5-Nitro-4-oxy-3-methoxyphenylarsensäure*, $C_7H_8O_7NAs$. B. wie oben; die Hauptmenge der Säure mit Na_2CO_3 neutralisiert. Aus W. glänzende Blättchen; zersetzen sich allmählich oberhalb 260°, ohne zu schm. — Beim Erwärmen mit einer verd. Lsg. von unterphosphoriger Säure ein hellgelber, körniger Nd. von *5,5'-Dinitro-4,4'-dioxy-3,3'-dimethoxyarsenobenzol.* — *5,5'-Diamino-4,4'-dioxy-3,3'-dimethoxyarsenobenzolchlorhydrat*, $C_{14}H_{16}O_4N_2As_2$, $2HCl$, $2H_2O$. Säure in alkal. Lsg. mit einer Lsg. von Na-Hyposulfit und $MgCl_2$ $1^1/_2$ Stde. auf 60° in einer CO_2-Atmosphäre erhitzt. In CH_3OH, der HCl enthält, gelöst, durch Ä. gefällt. Schwach gelbes Pulver, ll. in W. und CH_3OH, weniger in A., unl. in Ä. oder Aceton. Zersetzt sich scharf bei 186° (korr.). Aus verd. HCl fällt das Chlorhydrat auf Zusatz von konz. HCl. — *3-Oxy-4-methoxyphenylarsensäure*, $C_7H_9O_5As$, H_2O. Aus 5-Aminoguajacol. Aus W. kurze, derbe, abgeflachte Prismen. Schm. wasserfrei bei 189° (korr.). Wl. in A. oder den anderen Lösungsmitteln. Ca-Salz, swl.; Ba- und Mg-Salz, ll. Beim Erwärmen mit einer verd. Lsg. von unterphosphoriger Säure ein farbloser Nd. von *3,3'-Dioxy-4,4'-dimethoxyarsenobenzol.* — *Acetylderivat*, $C_9H_{11}O_6As$. Aus Bzl. + wenig A. wollähnliche Nadeln; zersetzen sich allmählich oberhalb 200°. Ll. in W., A., oder Essigester, wl. in Bzl. oder PAe. — *5-Nitro-3-oxy-4-methoxyphenylarsensäure*, $C_7H_8O_7NAs$. Aus W., worin sie ziemlich wl. ist, sternförmige Büschel von prismatischen Nadeln. F. 252° (korr.); oberhalb 220° allmählich Dunkelfärbung. Beim Erwärmen mit h. unterphosphoriger Säure entsteht ein hellgelber Nd. von *5,5-Dinitro-3,3'-dioxy-4,4'-dimethoxyarsenobenzol.* — Reduktion von 5-Nitro-3-oxy-4-methoxyphenylarsensäure. $C_{14}H_{16}O_4N_2As_4$, $2HCl$. Mit Na-Hyposulfit wie oben. — *3'-Amino-4'-oxy-1,3-diazol-5,1'-arsenobenzol* (vgl. nebensteh. Formel). Ein Gemisch von 3-Amino-4-oxyphenylarsensäure und 1,3-Benzodiazol-5-arsensäure in molekularem Verhältnis mit Na-Hydrosulfit reduziert. *Chlorhydrat*, $C_{13}H_{11}ON_3As_2$, $2HCl$, $3H_2O$. Schwach gelbes Pulver. Ll. in W. oder CH_3OH, weniger in A. u. fast unl. in Ä. oder Aceton. Zersetzt sich bei 206° (korr.). — Die *Base* löst sich leicht und vollständig in NaOH und in CH_3OH, der HCl enthält. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 865—75. Juli. [19/5.] London, E. C. I., Wellcome Chemical Research Laboratories.) Sonn.



T. B. Aldrich, *Derivate der Trihalogentertiärbutylalkohole.* Teil III. *Der Benzoesäureester des Trichlortertiärbutylalkohols (Chloretonbenzoesäureester).* (Teil II. vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **40**. 1948; C. **1919**. I. 817.) Der *Benzoesäureester des Trichlortertiärbutylalkohols (Chloretonbenzoesäureester)*, $C_{11}H_{11}O_2Cl_3$, ist erhalten durch Erhitzen molekularer Mengen von Benzoylchlorid u. wasserfreiem Chloreton auf dem Wasserbade. Aus mäßig starkem A., F. 34—35°, Kp_{149} 220—235°, Willgerodt u. Dürr (Journ. f. prakt. Ch. [2] **39**. 286) haben ein Öl erhalten; ll. in A., Aceton, Chlf., Ä., Eg., Bzl. etc., wl. in W. Mit W.-Dampf unzers. flüchtig. Gegen Alkali ist der Ester ziemlich beständig, gegen konz. HNO_3 ebenfalls beständig im Gegensatz zu den aliphatischen Estern. Die Verb. besitzt geringere hypnotische und anästhetische Eigenschaften und ist weniger giftig, als die bisher untersuchten Ester. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1502—7. Juli. [12/5.] Detroit, Mich., Lab. of Parke, Davis u. Co.) Steinhorst.

Marie Reimer und **Elisabeth Stewart Gatewood**, *Die Herstellung von o-Nitrobenzoesäure.* Das mit alkal. Permanganatlsg. oxydierte Reaktionsgemisch aus o- und p-Toluol wird filtriert und auf 900 ccm pro 30 g Ausgangsmaterial eingeengt. Durch Ansäuern wird nur die p-Säure ausgefällt. Die alkal. gemachte Lsg. wird dann auf ein kleines Volumen eingeengt und mit HCl ausgefällt; das erhaltene Gemisch von o- und p-Säure wird in dem zehnfachen Gewicht CH_3OH gel. u. mit HCl gesättigt. Nach 2-stdg. Erhitzen wird CH_3OH abdestilliert u. mit Eis gekühlt. Die ausgeschiedenen Krystalle des p-Esters werden abgesaugt, das erhaltene Öl mit verd. Na_2CO_3-Lsg. ausgewaschen, mit Ä. extrahiert u. im Vakuum mehrfach fraktioniert. $Kp._{14}$ 160°, $Kp._{16}$ 162°, $Kp._{21}$ 167°. Der Ester wird mit 1 g KOH auf 1 g Ester in 16 g k. A. verseift. Das Kaliumsalz bildet eine perlmutterartige M. von Krystallen u. ergibt mit HCl *o-Nitrobenzoesäure* vom F. 147—147,5°. Schneeweiße M. Die Anwesenheit von p-Säure wird durch Erniedrigung des F. erkannt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1975—78. Juli. [24/4.] New York, BARNARD College.) STEINHORST.

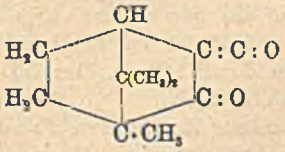
Walter Hückel, *Der Energieinhalt der Polymethylenringe.* Auf Grund der Arbeit von FAJANS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 643; C. **1920**. I. 812) über die Verbrennungswärme des atomaren C und die Bildungswärme organischer Verbb. aus Atomen hat Vf. die Berechnungen v. STEIGERS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 666; C. **1920**. I. 856) auf alicyclische KW-stoffe ausgedehnt. Er weist nach, daß die Schlüsse, die ROTH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 309; C. **1913**. I. 1112) aus unanfechtbarem Zahlenmaterial zieht, trotzdem nicht zu Recht bestehen. Durch zahlenmäßige Berechnung der Energie der verschiedenen Ringbindungen wird gezeigt, daß diese Bindungsenergie mit dem chemischen Verhalten, wie mit der BAEYERschen Spannungstheorie vollkommen im Einklang steht. Die Verbrennungswärmen ändern sich bei den Polymethylenen nicht, wie in den anderen Reihen, um den gleichen Betrag für ein CH_2. Als Maß für die Anomalität ist daher der Wert der Verbrennungswärme für ein CH_2 anzusehen. Die Abweichungen der für die verschiedenen Polymethylene berechneten Werte von dem Werte 158 Cal. für ein CH_2 in n. Kette geben ein Maß für den anomalen Energieinhalt der Ringe. So findet man der Reihe nach für *Äthylen*, *Trimethylen*, *Tetramethylen*, *Pentamethylen* und *Hexamethylen* folgende Werte für die Verbrennungswärme von CH_2: 170; 163,5; 165,5; 159; 158. Der bei den bisherigen Schlußfolgerungen begangene Irrtum beruht darauf, daß man z. B. beim Vergleich des Trimethylens mit dem isomeren Propylen nicht in Rechnung gezogen hat, daß letzteres eine normale C-C-Bindung neben zwei anomalen, ersteres aber drei in anderer Weise anomale C-C-Bindungen enthält. Es ist richtig zu sagen, daß z. B. eine Vierringverb. energiereicher ist als die isomere Dreiringverb., aber falsch, daraus zu schließen, daß der Vierring energiereicher ist, als der Dreiring. Als zweckmäßiges Maß für die Anomalität der C-C-Bindungen im Ringe kann man die Zahlenwerte, die sich nach Abzug der n. Bindungsenergien von der Bildungswärme der Verbb. aus Atomen ergeben, ansehen. Diese nähern sich stets dem ganzen Vielfachen von 137,5 (Energie der n. C-C-Bindung), das der Zahl der Ringbindungen entspricht, und zum übersichtlichen Vergleich teilt man sie daher durch die Zahl der Ringbindungen. So erhält man den Energiewert einer anomalen Ring-C-C-Bindung, den man dem der n. gegenübergestellt. Die Bildungswärme der Verbindungen aus den Atomen wird nach der Formel von FAJANS berechnet: $m\,381 + 2\,n\,74{,}4 - A$, worin m die Anzahl der C-Atome, 2 n die der H-Atome, A die beobachtete Verbrennungswärme bei konstantem Volum bedeuten. Der Vergleich der im Original angegebenen Zahlenwerte zeigt, daß die Energie der Ringbindung mit zunehmender Zahl der C-Atome im Ringe zunimmt; sie steht also im Einklang mit der Spannungstheorie, wenigstens soweit es sich um die niederen Glieder handelt.

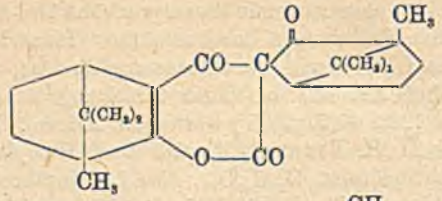
Einige Werte bedürfen aber noch der Aufklärung. Die erhaltenen Werte geben nur ein ungefähres Bild der Energieverhältnisse in den verschiedenen Ringen derart, daß sich wohl die Reihenfolge der graduellen Verschiedenheiten festlegen läßt, daß es aber zum mindesten verfrüht ist, mit diesen Zahlenwerten genaue quantitative Rechnungen durchzuführen. Immerhin lassen die gewonnenen Ergebnisse eine rechnerische Verwerwertung dort zu, wo es sich lediglich um Vergleiche derselben Art wie bei ihrer Ableitung handelt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1277 bis 1283. 10/7. [22/5.] Göttingen, Allgem. Chem. Lab. d. Univ.) Posner.

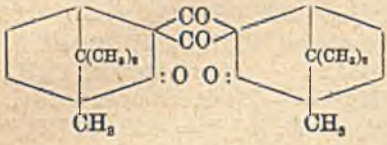
D. H. Brauns, *Menthol und Phenylhydrazinderivate der höheren Fettsäuren. Menthyllaurat*, $C_{22}H_{42}O_2$. Aus Laurinsäurechlorid u. überschüssigem Menthol beim Erhitzen. Fl. $D.^{20}_4$ 0,8915; $[\alpha]_D^{20} = -46,07^0$, $[M]_D^{20} = -155,9^0$. Ausbeute 37%. — *Menthylmyristat*, $C_{24}H_{46}O_2$, F. 21—22° (Hilditch, Journ. Chem. Soc. London **101**. 192; C. **1912**. II. 1444, gibt den F. zu 32° an). $D.^{20}_4$ 0,882; $[\alpha]_D^{20} = -42,33^0$; $[M]_D^{20} = -155,1^0$. Ausbeute 48%. — *Menthylpalmitat*, $C_{26}H_{50}O_2$, F. 32°; sll. in A. $D.^{20}_4$ 0,8848, $[\alpha]_D^{20} = -39,10^0$; $[M]_D^{20} = -154,2^0$. — *Menthylstearat*, $C_{28}H_{54}O_2$, F. 38—39°. $D.^{45}_4$ 0,8665, $[\alpha]_D^{45} = -36,60^0$, $[M]_D^{45} = -154,6^0$. Ausbeute 20%. — *Menthylarachidat*, $C_{30}H_{58}O_2$, F. 55° aus A. $D.^{55}_4$ 0,8566; $[\alpha]_D^{55} = -30,63^0$, $[M]_D^{55} = -138,0^0$. Die Verb. ist nicht ganz rein. — *Palmitinphenylhydrazid*, $C_{22}H_{38}ON_2 = C_{15}H_{31}O \cdot HNNHC_6H_5$. B. beim Erhitzen von Palmitinsäure und überschüssigem Phenylhydrazid. Aus A., F. 105°. Ausbeute 25%; l. in h. A., Chlf. u. Ä., wl. in k. A. — *Stearinphenylhydrazid*, $C_{24}H_{41}ON_2 = C_{18}H_{35}O \cdot HNNHC_6H_5$. Aus A., F. 110 bis 111°. Kleine, dünne, rechtwinklige Prismen. (Strache und Iritzer, Monatshefte f. Chemie **14**. 37, geben den F. zu 105—107° an.) Ausbeute 18%. 0,076 g lösen sich bei 29° in 100 ccm A. — *Arachidinphenylhydrazid*, $C_{26}H_{46}ON_2 = C_{20}H_{39}O \cdot HNNHC_6H_5$. Aus A. dünne Prismen vom F. 108—109°. Ausbeute 29%. Bei 27° lösen sich 0,050 g, bei 40° 0,0530 g in 100 ccm A. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1478—81. Juli. [1/5.] Washington, Bureau of Chem. Dept. of Agriculture.) Stein.

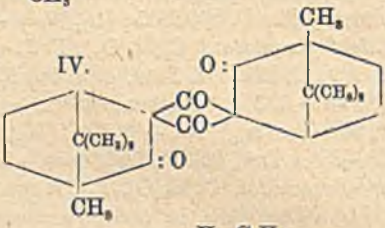
H. Staudinger und **S. Schotz**, *Ketene. XXXIII. Versuche zur Herstellung von optisch-aktiven Ketenen.* (32. Mittlg. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1092; C. **1920**. III. 381.) Das als Zwischenprod. für die Darst. eines opt.-akt. Ketens in Betracht kommende Cyanhydrin des Camphers konnte unter verschiedensten Versuchsbedingungen nicht erhalten werden. Diazocamphan ließ sich aus dem Campherhydrazon nicht darstellen, da dieses sich sehr leicht in das Ketazin verwandelt. Die Darst. eines Ketens über Allocamphermethylestersäure —→ Bromallocamphermethylestersäurechlorid scheiterte daran, daß beim Bromieren des Säurechlorids schon bei tiefer Temp. unter Abspaltung von Chlormethyl Anhydridbildung eintritt. Allocamphermethylestersäurechlorid spaltet mit Triäthylamin HCl ab, aber sehr langsam und unvollkommen. Dagegen kommt man von der Camphocarbonsäure aus zu Polymerisationsprodd. u. anderen Derivaten eines aktiven Ketons I. Bromcamphercarbonsäurebromid gibt in Ä. mit Zn eine gelbe Lsg., aus der sich durch PAe. ein dimolekulares Prod., wahrscheinlich das Pyrononderivat II., abscheiden läßt; Verb. II. entsteht auch durch längeres Erhitzen von Camphocarbonsäurechlorid auf 100° unter quantitativer Abspaltung von HCl. Durch Einw. von tert. Basen auf Camphocarbonsäurechlorid in Ä. erfolgt Abspaltung von HCl und Polymerisation des intermediär entstehenden Ketens I. zu einem schwer trennbaren Gemisch der beiden stereoisomeren Cyclobutandionderivate III. u. IV. Diese beiden Verbb. entpolymerisieren sich beim Erhitzen über den F., doch polymerisiert sich das entstandene monomere Keten I. sofort wieder zu dem durch Erhitzen nicht entpolymerisierbaren Pyrononderivat II.; erhitzt man die Verbb. III. und IV. in Ggw. von Schiffschen Basen, z. B. Benzalanilin, so verbindet sich das freie Camphoketen mit letzterem zu den stereoisomeren β-Lactamen V. u. VI.; Erhitzen von III. oder IV. mit Chinon ergibt die chinoide, orangegelbe Verb. VII. — Das

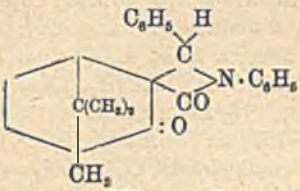
Auftreten von 2 stereoisomeren Polymerisationsprodd. des Ketens I. ist ein sicherer Beweis dafür, daß in den polymeren Ketenen keine Molekülverbb., sondern Cyclobutanderivate vorliegen.

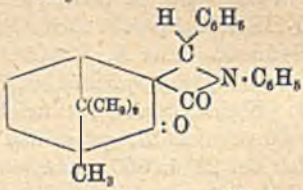
I. 

II. 

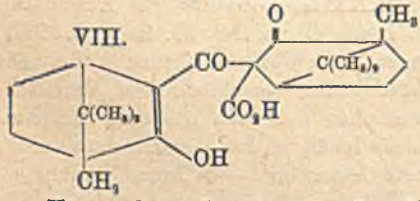
III. 

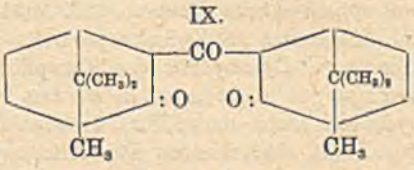
IV. 

V. 

VI. 

VII.

VIII. 

IX. 

Versuche. *Camphocarbonsäurechlorid*, aus der Säure mit Thionylchlorid in der Kälte (12 Stdn.); Nädelchen (aus PAe.), schm. bei Handwärme, zers. sich beim Dest. im Vakuum; reagiert lebhaft mit W. — *Camphocarbonsäure-p-toluidid*, $C_{18}H_{23}O_2N$, Prismen (aus Ä.-PAe.), F. 102,5—103,5°. — Durch 1-stdg. Erhitzen des Chlorids auf 170°, besser durch 3-tägiges Erhitzen auf 100°, erhält man *Verb.* $C_{22}H_{28}O_4$ = II.; weiße Nadeln (aus CH_3OH), F. 195—196°, ll. in Ä. und Bzl., wl. in Ä.; $[\alpha]_D = +293,8°$ (in Bzl.), $+303,1°$ (in Essigester); zers. sich beim Erhitzen im Vakuum vollständig, ebenso mit Benzalanilin bei 250°. — Durch Säuren oder Alkalien wird Verb. II. unter Anlagerung von 1 Mol. H_2O in eine *Säure* $C_{22}H_{30}O_5$ = VIII. verwandelt, zu deren Darst. man Verb. II. ca. 44 Stdn. mit k. konz. HCl schüttelt; Krystalle (aus Eg.), F. 262°, wl. in Ä., ll. in A.; liefert beim Erhitzen im Vakuum auf ca. 290° Verb. II. zurück, außerdem etwas Campher, der reichlich beim Erhitzen im offenen Rohr auf 260° entsteht. Das Na-Salz ist wl. Bei 24-stdg. Erwärmen mit wss. KOH auf dem Wasserbade spaltet die Säure VIII. CO_2 ab unter B. eines *Ketons* $C_{21}H_{30}O_3$ = IX.; Krystalle mit $1H_2O$ (aus wss. A.), F. 180°; gibt in CH_3OH mit $FeCl_3$ eine tief blauviolette Färbung; zers. sich bei längerem Stehen, geht beim Dest. im Hochvakuum anscheinend in das wasserfreie Keton (s. u.) vom F. 180° über.

Das aus Camphocarbonsäurechlorid mit Br entstehende Bromcamphocarbonsäurechlorid ist bromhaltig; leitet man nach Beendigung der Bromeinwrkg. noch HBr durch die Fl. und entfernt von Zeit zu Zeit das Gemisch von HBr und abgespaltener HCl durch trockene CO_2, so erhält man reines *Bromcamphocarbonsäurebromid*, $C_{11}H_{14}O_2Br_2$; Pyramiden (aus PAe.), F. 80—81°; feuchtigkeitempfindlich, zers. sich rasch an der Luft. Bei Einw. von Zn in Ä. entstehen Verbb. II. und Säure VIII. — Die HCl-Abspaltung aus Camphocarbonsäurechlorid (s. o.) erfolgt durch Chinolin in Ä. unter Durchleiten von CO_2: *cis-Dicamphocyclobutandion*, $(C_{11}H_{14}O_2)_2$ = III., kompakte Krystalle (aus Ä.), F. 152—153°; $[\alpha]_D$ = +116,3° in Bzl., +126,8° in Essigester; gibt mit $FeCl_3$ in CH_3OH ultramarinblaue Färbung, die mit methylalkoh. KOH violett wird; *trans-Dicamphocyclobutandion*, $C_{11}H_{14}O_2$ = IV., Nädelchen (aus Ä.-PAe., dann CH_3OH), F. 150—151°; $[\alpha]_D$ = +61,1° in Bzl., +62,9° in Essigester. Beim Erhitzen auf den F. färbt sich III. etwas rascher gelb (freies Keten) als IV.; durch 10-minutiges Erhitzen auf 160—170° gehen beide in Verb. II. über. Mit p-Toluidin liefern beide bei 105° Camphocarbonsäure-p-toluidid, mit konz. HCl die Säure VIII., mit methylalkoh. Kali *Camphocarbonsäuremethylester*, $C_{12}H_{18}O_3$ ($Kp_{.13}$ 142°, $[\alpha]_D$ = +57,91° in Essigester), mit äthylalkoh. Kali das *Dicamphoketon* $C_{21}H_{30}O_3$ = IX., das am besten durch 4-tägiges Schütteln eines der Dimeren III. oder IV. mit wss. 25%ig. NaOH erhalten wird; Krystalle (aus CH_3OH), F. 180—182°; gibt mit $FeCl_3$ in CH_3OH kobaltblaue Färbung, auf Zusatz von KOH rötlichbraun. — Einw. von Phosgen auf Natriumcampher gibt *Borneolcarbonat*, F. 216—217°.

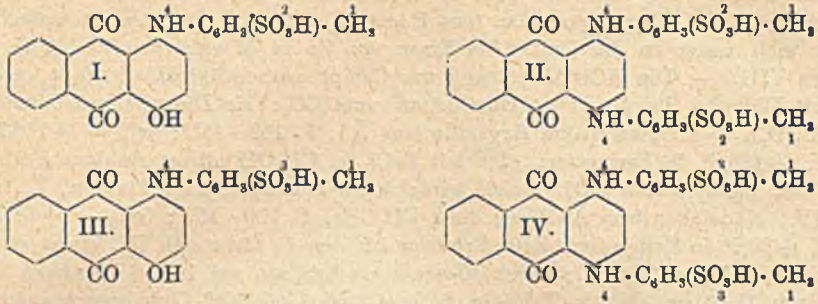
Durch $1^1/_2$-stdg. Erhitzen der Verbb. III. u. IV. mit Benzalanilin in PAe. im Rohr auf 150—160° erhält man ein Gemisch der stereoisomeren *Lactame* $C_{24}H_{25}O_2N$ = V. u. VI.; das in größerer Menge entstehende bildet farblose Nadeln (aus A.), F. 165,5°, $[\alpha]_D$ = +93,1° in Essigester; das 2. Prod. bildet weiche Nadeln (aus A.), F. 195—196°. — *Dicamphochinodimethan*, $C_{20}H_{32}O_2$ = VII., entsteht neben Campher aus III. und IV. bei $1^1/_2$-stdg. Erhitzen mit Chinon in Ä. im Rohr auf 150—160°; orange Krystalle (aus A.), F. 305—306°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1105—24. 12/6. [15/3.] Zürich, Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) HÖHN.

Rohkautschuk, *seine nichtgesättigte Natur, seine Konstitution.* Allgemeine Bemerkungen über die Arbeiten über die Anzahl der Doppelbindungen im Kautschuk und über seine Konstitution, unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten von HARRIES, die durch die Ozonisation zur Aufstellung der Achtringformel führten. (Caoutchouc et Guttapercha **17**. 10464—66. 15/8.) FONROBERT.

Rohkautschuk. *Konstitution.* Besprechung der Arbeiten von HARRIES über die Ozonide der synthetischen Kautschukarten. (Caoutchouc et Guttapercha **17**. 10472. 15/8.) FONROBERT.

Richard Meyer, *Hydrierende Spaltung organischer Farbstoffe.* Die bei den Azofarbstoffen häufig zur Konstitutionsbestimmung benutzte hydrierende Spaltung läßt sich auch auf anderen Farbstoffgebieten verwenden, wobei konzentrierte HJ-Säure gute Dienste leistet. Diese erwies sich auch als brauchbar zur Spaltung von Azokörpern. Die Konstitution von *Alizarin-Direktviolett R* (I.) und von *Alizarin-Direktgrün G* (II.) ist nach der Darstellung dieser Farbstoffe (D.R.P. 181879; C. **1907**. II. 765) bekannt. Dagegen ist für die Farbstoffe *Alizarin-Irisol* und *Alizarin-Cyaningrün G* (D.R.P. 84509 und 86150; C. **96**. I. 1286) Zahl und Stellung der Sulfosäuregruppen nicht bekannt. Es wurde nachgewiesen, daß die Zus. von Alizarin-Irisol und Alizarin-Direktviolett einerseits und von Alizarin-Cyaningrün und Alizarin-Direktgrün andererseits gleich ist. Nach Ausfärbung und spektroskopischem Vergleich könnten diese beiden Farbstoffpaare möglicherweise identisch sein. Zur Entscheidung wurde die hydrierende Spaltung benutzt. *Alizarin-Direktviolett R* lieferte in sd. Eg. bei Zusatz von HJ-Säure

(D. 1,7) bis zur Entfärbung durch wss. SO_2 *Leukochinizarin*, $C_{14}H_{10}O_4$ (rotbraune Krystalle aus A., F. 150°), und *1,2,4-p-Toluidinsulfosäure*, $C_7H_9O_3NS$ (farblose, rhombische Tafeln aus W.). Dieselben Spaltstücke lieferte in analoger Weise *Alizarin-Direktgrün G.* In beiden Fällen bestätigten also die Spaltung die bekannte



Konstitution. Die beiden anderen Farbstoffe lieferten dagegen bei gleicher Behandlung neben Leukochinizarin *1,3,4-p-Toluidinsulfosäure*, $C_7H_9O_3NS$ (schwefelgelbe Nadeln. Beträchtlich schwerer l. als die 1,2,4-Säure); sie sind also mit den erstgenannten Farbstoffen nicht identisch, sondern isomer, u. ihre Konstitution ist: *Alizarin-Irisol* (III.) und *Alizarin-Cyaningrün G* (IV.). Eine ältere Unters. des Alizarin-Cyaningrüns (FRIEDLÄNDER, SCHICK, Ztschr. f. Farben- u. Textilchemie **2**. 430; C. **1904**. I. 101) zeigt übrigens, daß das damalige Handelsprod. eine Monosulfosäure des Chinizaringrüns enthielt, während der Farbstoff jetzt im wesentlichen aus der Disulfosäure besteht. Es wird weiter nachgewiesen, daß sich die 1,2,4-p-Toluidinsulfosäure leicht mit Chinizarin, bezw. Leukochinizarin kondensiert (in sd. 90%ig. Eg. mit Natriumacetat und $SnCl_2$), während die 1,3,4-Säure dazu nicht fähig ist.

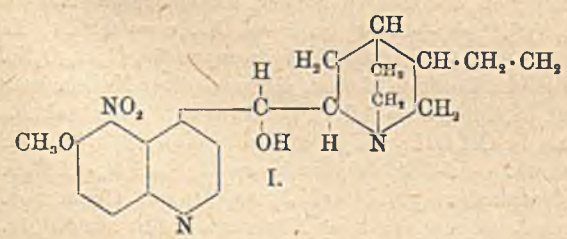
Methylorange liefert in h. W. mit Natriumhydrosulfit oder beim Kochen mit rauchender HJ-Säure Sulfanilsäure und *N-Dimethyl-p-phenylendiamin* (Öl, Kp. 257°. Nadeln aus Bzl. + Lg., F. 39°). *Acetylverb.*, $C_{10}H_{14}ON_2$. Nadeln aus Wasser. F. 130°. *Diphenylaminorange* lieferte in h. W. mit Natriumhydrosulfit oder in sd. A. mit HJ-Säure Sulfanilsäure und *p-Aminodiphenylamin*, $C_{12}H_{12}N_2$. Nadeln aus A., F. 66°. *Metanilgelb* liefert nach beiden Methoden *Metanilsäure* (Nadeln aus W.) und p-Aminodiphenylamin. *Kongorot* liefert mit Hydrosulfit oder beim Erhitzen mit KJ-Säure Benzidin u. *1,2-Diaminonaphthalin-4-sulfosäure*, $C_{10}H_{10}O_3N_2S$. Rötlichgraue Krystalle aus angesäuertem W.; swl. in W. Zers. sich in alkal. Lsg. unter Braunfärbung. *Naphthylenrot* liefert nach beiden Methoden 1,2-Diaminonaphthalin-4-sulfosäure und *1,5-Diaminonaphthalin*, $C_{10}H_{10}N_2$. Rötliche Nadeln aus W. F. 189,5°. — Sulfat, $C_{10}H_{10}N_2, H_2SO_4$. Graue Nadeln aus W., wl. in W. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1265—76. 10/7. [4/5.] Braunschweig, Chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

Thomas Slate Price, *Komplexe Metallammine. Teil III. Dichlortetrapyridinkobaltsalze.* (2. Mitt. vgl. PRICE und BRAZIER, Journ. Chem. Soc. London **107**. 1713; C. **1916**. I. 600.) *Dichlortetrapyridinkobaltchlorid*, $[Cl_2CoPy_4]Cl, 6H_2O$, und *trans-Dichlortetramminkobaltchlorid*, $[Cl_2Co(NH_3)_4]Cl, H_2O$, geben keine Additionsverbb. mit Halogenwasserstoffsäuren. Auch mit zweibasischen organischen Säuren (Oxal-, Malon- und Thiodiessigsäure) gab *Dichlortetrapyridinkobaltchlorid* keine Additionsverb.

Experimentelles. *Dichlortetrapyridinkobaltchlorid*, $[Cl_2CoPy_4]Cl, 6H_2O$ (vgl. WERNER und FEENSTRA, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1538; C. **1906**. II. 95). Um die Menge Cl, die in das Mol. eintreten soll, besser abmessen zu können, wurde es elektrolytisch entwickelt in Ggw. der Lsg. von $CoCl_2$, die Pyridin enthielt. Im Gegensatz zu den Angaben von WERNER und FEENSTRA ließ sich bei gewöhn-

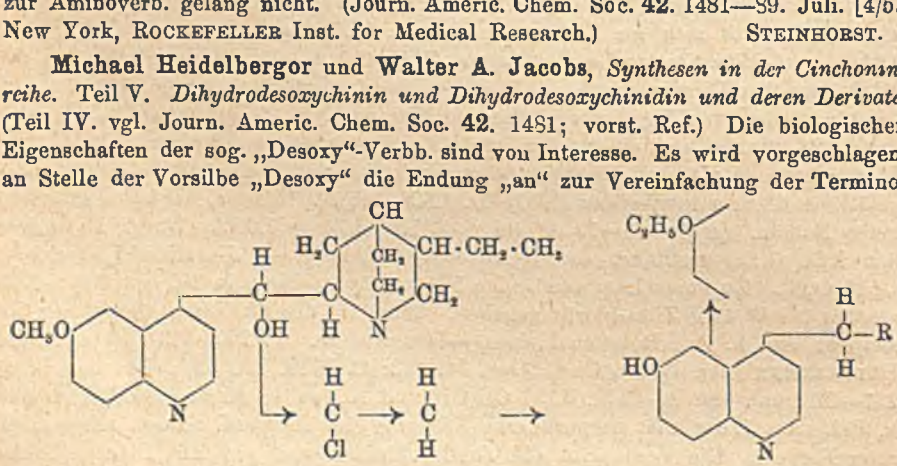
licher Temp. nur eine ca. 1%ig. Lsg. herstellen, und diese gab mit $HgCl_2$, $Co(NO_3)_2$ und $FeCl_3$ ohne weiteres Ndd. — Das *Nitrat*, $[Cl_2CoPy_4]NO_3, xH_2O = C_{20}H_{20}O_3 \cdot N_5Cl_2Co, xH_2O$, enthielt immer mehr als das eine Mol. Krystallwasser, das WERNER und FEENSTRA gefunden. Die Salze, die nach dem Waschen mit W. mit wenig A. und dann mit Ä. gewaschen wurden, konnten nur sehr schwer in lufttrockenem Zustand erhalten werden. — *Dichlortetrapyridinkobaltdithionat*, $[Cl_2CoPy_4]_2S_2O_6, xH_2O$. Grünes, mikrokrystallinisches Pulver. $C_{40}H_{40}O_6N_8Cl_4S_2Co_2, xH_2O$. — *Doppelsalz*, $2[Cl_2CoPy_4]Cl, 3HgCl_2$; $C_{40}H_{40}N_8Cl_6Co_2, 3HgCl_2$. Unl., schwach grüner, mikrokrystallinischer Nd. — *Dichlortetrapyridinkobalttetranitrodiaminkobaltat*, $C_{20}H_{26}O_8 \cdot N_{10}Cl_2Co_2, xH_2O$. B. aus Chlorid u. Tetranitrodiaminkobaltkalium. Schwach gelblichgrüner, mikrokrystallinischer Nd. — *Dichlortetrapyridinkobaltbenzylthiosulfat*, $[Cl_2CoPy_4]S_2O_3 \cdot C_7H_7 = C_{27}H_{27}O_3N_4Cl_2S_2Co$. Unl. in W. Schwach grüner, mikrokrystallinischer Nd. — Die Salze mit zweibasischen organischen Säuren scheinen leichter l. zu sein als das Chlorid. Mit Oxalsäure erhielt Vf. eine *Verb.*, die der Analyse nach die Zus. $3\{[Cl_2CoPy_4]C_2O_4H, 4H_2O\}, [Cl_2CoPy_4]Cl, 6H_2O$ hatte. Dieses Salz ließ sich nicht ohne Zers. umkrystallisieren und auch nicht durch Befeuchten mit einer gesättigten Oxalsäurelsg. in ein reines Prod. überführen. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 860—65. Juli. [28/5.] Birmingham. Municipal Technical School. Chemical Department.) SONN.

Walter A. Jacobs und **Michael Heidelberger**. *Synthesen in der Cinchoninreihe.* Teil IV. *Nitro- und Aminoderivate der Dihydroalkaloide.* (Teil III. vgl. HEIDELBERGER und JACOBS, Journ. Americ. Chem. Soc. **41**. 2131; C. **1920**. I. 840.) *5-Nitrodihydrochinin*, $C_{20}H_{25}O_4N_3$ = I. 50 g wasserfreies Dihydrochininsulfat werden langsam unter Rühren bei 0° in 200 ccm rauchende HNO_3 (D. 1,52) gegeben. Nach 1/4-stdg. Stehen bei 0° wird auf Eis gegossen. Nach nahezu völliger Neutralisation in stark verd. Lsg. (4 Liter) mit 25%ig. NaOH wird die Base mit NH_4OH schnell ausgefällt. In 50%ig. A. mit Eg. und NH_4OH gereinigt, glänzende, schwachgelbe, hexagonale Schuppen. Zers. 220—222°. L. in A., CH_3OH, Aceton und Bzl., leichter l. in der Wärme. Sll. in Chlf. und verd. Säuren, swl. in Ä. Die Verb. gibt die Thalleochininrk. nicht und färbt sich am Licht purpurbraun. $[\alpha]_D^{25} = -200{,}0°$ (in Chlf., c = 1,350). — *5-Nitrodihydrochininsulfosäure*, $C_{20}H_{25}O_7N_3S$. B. als Hauptprod. bei der Nitrierung von Dihydrochinin mit H_2SO_4 u. der theoretischen Menge HNO_3, durch 24-stdg. Stehen von 5 g der vorstehenden Nitroverb. in 25 ccm konz. H_2SO_4 oder durch 24-stdg. Stehen einer Lsg. von 10 g wasserfreiem Dihydrochininsulfat in 50 ccm konz. H_2SO_4 und Eintragen der erhaltenen Sulfosäure (mit Na-Acetat ausgefällt) in 30 ccm rauchender HNO_3 (D. 1,52°) bei 0°. Flache, schwach grünlichgelbe Nadeln. $[\alpha]_D^{25} = -133{,}0°$ (in 1/2-n. NaOH, c = 1,000). Durch Hydrolyse mit HCl (1 : 1) resultiert das 5-Nitrodihydrochinin. — *5-Aminodihydrochinin*, $C_{20}H_{27}O_2N_3$. Zu einer Lsg. von 18,5 g 5 Nitrodihydrochinin in 185 ccm konz. HCl werden bei 0° 45 g Zinnchlorür gegeben. Man läßt die Rk.-Temp. nicht über 35° steigen. Aus h. Bzl. Rosetten kleiner, gelber Nadeln. F. 220—221° [GIEMSA und HALBERKANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 922; C. **1919**. III. 52) geben den F. zu 217—218° an]. Sll. in Chlf., ll. in CH_3OH und A., wl. in Aceton, swl. in Ä. und k. Bzl. Am Licht tritt purpurbraune Färbung ein. In verd. Säuren mit orangeroter Farbe l. Die Verb. gibt die Thalleochininrk. und wird mit Diazoverbb. zu



Aminoazofarbstoffen gekuppelt. — *5-Nitroäthyldihydrocuprein* (*5-Nitrooptochin*), $C_{21}H_{27}O_4N_3$. 20 g wasserfreies Äthyldihydrocupreinsulfat werden bei 0° mit rauchender HNO_3 nitriert. Glänzende, schwachgelbe, hexagonale Plättchen vom Zers.-Punkt 225—226°. Swl. in k. A. und Aceton, ll. in der Wärme, l. in k. CH_3OH und Chlf. $[\alpha]_D^{22,5} = -198,2°$ (in Chlf., c = 0,515). Das *Hydrochlorid* bildet schwachgelbe, empfindliche Nadeln. — *5-Aminoäthyldihydrocuprein* (*5-Aminooptochin*), $C_{21}H_{29}O_2N_3$. Aus 85%ig. A. kleine, citronengelbe Plättchen vom F. 214—215° (unter langsamer Zers.). Sll. in Chlf., ll. in CH_3OH und A., wl. in Aceton. Die Lsg. in h. Bzl. gibt beim Abkühlen eine gelatinöse M. $[\alpha]_D^{24,5} = -15,9°$ (in absol. A., c = 1,034) {Giemsa und Halberkann (l. c.) gibt $[\alpha]_D^{20} = -13,2$ und F. 211 bis 212° an}. — *5-Nitrodihydrochinidin*, $C_{20}H_{25}O_4N_3$. B. durch Nitrierung von wasserfreiem Dihydrochinidinsulfat oder 50%ig. A. F. (unter Zers.) 208—209°. $[\alpha]_D^{23} = +326,5°$ (in absol. A., c = 0,668). Die Verb. ergibt die Thalleochininrk. nicht. Ll. in A., Chlf., Aceton und Äthylacetat, wl. in Bzl., swl. in Ä. *Nitrat*, $C_{20}H_{25}O_4N_3 \cdot HNO_3 \cdot 2H_2O$. Aus A. schwachgelbe Rhomben, die sich bei 142—145° aufblähen. Ll. in CH_3OH, A., Aceton und Chlf., langsam l. in W., swl. in h. Bzl. $[\alpha]_D^{22}$ (wasserfreies Salz) = +232,8° (in W., c = 0,896). — *5-Aminodihydrochinidin*, $C_{20}H_{27}O_2N_3$. Aus A. kleine, rhombische Plättchen. Zers.-Punkt 238—242°. $[\alpha]_D^{20} = +115,5°$ (in absol. A., c = 0,870). In k. A. weniger l. als in CH_3OH, in h. Chlf. leichter l. als in h. Aceton. Die Verb. ergibt die Thalleochininrk. — *5-Nitroäthyldihydrocupreidin*, $C_{21}H_{27}O_4N_3$. 5 g Äthyldihydrocupreidin werden langsam bei Tempp. unter 0° zu 25 ccm rauchender HNO_3 (D. 1,52) gegeben. Nach Zugabe von 5 ccm konz. H_2SO_4 läßt man 20 Min. kalt stehen und gießt dann in 1500 ccm W. Aus 50%ig. A. Rosetten und Federn kleiner, citronengelber Nadeln vom F. (unter Zers.) 220—221°. $[\alpha]_D^{22} = +322,4°$ (in absol. A., c = 0,951). L. in A., Aceton, Bzl. u. Ä., sll. in Chlf. — *5-Aminoäthyldihydrocupreidin*, $C_{21}H_{29}O_2N_3$. Aus 85%ig. A., dann aus viel Toluol. Rosetten kleiner, citronengelber Nadeln vom F. 216—217°. $[\alpha]_D^{26,5} = -69,4°$ (in Chlf., c = 1,017), bezw. +91,6° (in absol. A., c = 0,524). In A. weniger l. als in CH_3OH. Ll. in h. Chlf. Swl. in k. Toluol. Die Verb. ergibt die Thalleochininrk. — *5-Nitrodihydrochinan*, $C_{20}H_{25}O_3N_3 \cdot 3,5\,H_2O$. B. durch Nitrierung von Dihydrochinantrihydrat (vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1489; nachst. Ref.). Die durch Ausäthern erhaltene Nitroverb. ergibt aus 50%ig. A. radiale Massen schwachgelber, empfindlicher Nadeln. Das Hydrat schmilzt bei 67,5—69°. $[\alpha]_D^{22} = +80,2°$ (in 95%ig. A., c = 1,059). Ll. in A., Aceton und Chlf., weniger l. in Ä. Die Verb. ergibt die Thalleochininrk. nicht. Die Reduktion zur Aminoverb. gelang nicht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1481—89. Juli. [4/5.] New York, Rockefeller Inst. for Medical Research.) Steinhorst.

Michael Heidelberger und **Walter A. Jacobs**, *Synthesen in der Cinchoninreihe.* Teil V. *Dihydrodesoxychinin und Dihydrodesoxychinidin und deren Derivate.* (Teil IV. vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1481; vorst. Ref.) Die biologischen Eigenschaften der sog. „Desoxy"-Verbb. sind von Interesse. Es wird vorgeschlagen, an Stelle der Vorsilbe „Desoxy" die Endung „an" zur Vereinfachung der Termino-



logie dieser Gruppe zu verwenden. Die folgenden Serien sind untersucht: Dihydrochinin ⟶ Chlordihydrochinin ⟶ Dihydrochinan ⟶ Dihydrochinan ⟶ Dihydrocuprean ⟶ Äthyldihydrocuprean. Die Verbb. lassen sich graphisch wie umstehend darstellen.

I. Derivate des Dihydrochinins. *Chlordihydrochinin*, $C_{20}H_{25}ON_2Cl$. 133 g wasserfreies Dihydrochinindihydrochlorid werden mit trockenem Chlf. zu einer dünnen Paste verrührt und zu einer Suspension von 200 g PCl_5 in Chlf. unter gutem Kühlen gegeben. Nach 4—5-tägigem Erwärmen auf 45—55° wird auf Eis gegossen. Die mit NaOH ausgefällte Base wird mit Ä. ausgezogen. Aus h. Bzl. mit Lg. (Kp. 80—90°) ausgefällt; dann aus verd. A. und nochmals aus Lg. resultieren große, rhombische Aggregate vom F. 143—144°. Ll. in A., Aceton, Chlf. u. Bzl., wl. in Ä., swl. in k. Lg., leichter l. in der Wärme. In verd. H_2SO_4 resultiert eine schwachgelbe, nicht fluoreszierende Lsg. $[\alpha]_D^{21,5} = +42,1°$. — *Hydrochlorid*, $C_{20}H_{25}ON_2Cl \cdot HCl$. Aus 50%ig. A. kleine Platten. Wl. in k. A. und W., ll. in der Wärme. Zersetzungsbeginn 230°; F. (unter Zers.) 232—233°. $[\alpha]_D^{20,5} = -2,9°$ (in W.; c = 1,197). — *Dihydrochinan* (*Dihydrodesoxychinin*), $C_{20}H_{26}ON_2 \cdot 3H_2O$. Chlordihydrochinin wird nach RABE (LIEBIGS Ann. **373**. 107; C. **1910**. I. 2103) mit Fe und verd. H_2SO_4 reduziert. Die Aufarbeitung der filtrierten Lsg., die auf die Hälfte mit W. verd. ist, geschieht vorteilhafter durch Ausfällung mit überschüssiger, 4%ig. Natriumpikratlsg. Aus Aceton + W. seidige Nadeln. Die wasserfreie Verb. ist ölig. Eine Lsg. in verd. H_2SO_4 besitzt starke, blaue Fluorescenz u. ist gegen Permanganat ziemlich stabil. Die Base gibt die Thalleiochininrk. $[\alpha]_D^{24}$ des Trihydrats = —77,5° (in absol. A. c = 1,244). — *Hydrochlorid*, $C_{20}H_{26}ON_2 \cdot HCl$. Empfindliche Nadeln vom F. 179—180°. $[\alpha]_D^{22,5} = -6,8°$ (in W. c = 1,034). Ll. in W., A., Chlf. und CH_3OH. Swl. in k. Aceton und Bzl., l. in der Wärme. — *Dihydrochlorid*, $C_{20}H_{26}ON_2 \cdot 2HCl \cdot 1,5H_2O$. Schwach gelbe, radial angeordnete Massen haarartiger Nadeln. F. langsam von 158—210°. Ll. in A. und Chlf. Sll. in W. Beim Behandeln mit HBr (D. 1,49) und Zusatz von Aceton bis zur Trübung resultiert ein *Dihydrobromid* in Form langer, empfindlicher Nadeln. — *Dihydrochinanmethyljodid*, $C_{21}H_{29}ON_2J \cdot H_2O$. B. durch Einw. der Komponenten in Aceton. Aus 25%ig. A. schwach gelbe, glänzende Plättchen und Prismen. Swl. in k. W., ll. in der Wärme. Die wasserfreie Verb. sintert bei 110° und ist bei 145° völlig fl. $[\alpha]_D^{21} = -7,4°$ (in absol. A.; c = 1,145). Sll. in Chlf., in CH_3OH u. A. weniger l., fast unl. in Aceton. — *Dihydrocuprean* (*Dihydrodesoxycuprein*), $C_{19}H_{24}ON_2$. 25 g Dihydrochinan werden mit 100 ccm HBr (D. 1,49) bis auf 125° erwärmt und dann 3 Stdn. unter Rückfluß gekocht. Die im Vakuum eingeengte Lsg. wird auf $1^1/_2$ l mit W. verd. und mit 10% NaOH bis zur Lsg. versetzt. Aus Äthylacetat kleine, empfindliche Nadeln vom F. 191—191,5°. Swl. in h. W., ll. in CH_3OH, A. und Chlf. Swl. in k. Bzl., l. in der Wärme. Aus Methyläthylketon kleine, dünne Plättchen. $[\alpha]_D^{21} = -77,1°$ (in absol. A. c = 0,973). Die Verb. ergibt die Thalleochininrk. nicht, mit diazotierten, aromatischen Aminen tritt in alkal. Lsg. Kupplung ein. — *Hydrochlorid*, $C_{19}H_{24}ON_2 \cdot HCl$. Aus absol. A. dünne, glänzende Plättchen. F. (unter geringer Zers.) 210°. $[\alpha]_D^{23} = +1,5°$ (in W. c = 0,999). In W. mit grünlichgelber Farbe ll., die Lsg. gibt mit $FeCl_3$ eine Braunfärbung, mit überschüssiger HCl wird dieselbe fast farblos. Ll. in CH_3OH. Swl. in h. Aceton und Chlf. — *Dihydrobromid*, $C_{19}H_{24}ON_2 \cdot 2HBr \cdot H_2O$. Aus 20%ig., wss. HBr empfindliche, radial angeordnete Nadeln. Ll. in W. Die wasserfreie Verb. schm. bei 225—227°. L. in CH_3OH, wl. in absol. A., swl. in h. Aceton und Chlf. — *Dihydrocupreanmethyljodid*, $C_{20}H_{27}ON_2J$. Aus absol. A. dünne, perlmutterartige, schwach gelbe Plättchen, l. in k. W., 50%ig. A. und CH_3OH, swl. in absol. A., l. in der Wärme. Swl. in h. Aceton, Chlf. und Bzl. $[\alpha]_D^{22} = -37,6°$ (in 50%ig. A. c = 1,050). F. 165—167°. — *Äthyldihydrocuprean* (*Dihydrocupreanäthyläther*)*hydro-*

chlorid, $C_{21}H_{28}ON_2 \cdot HCl$. Äquimolekulare Mengen von Dihydrocuprean, 50%ig., wss. KOH und gewaschenem Diäthylsulfat läßt man in absol., alkoh. Lsg. 10 Tage in der Kälte stehen (D.R.P. 254712; C. 1913. I. 350). Empfindliche Nadeln vom F. 185—186°. Ll. in W., CH_3OH, A., Aceton und Chlf. $[\alpha]_D^{23} = -9{,}0°$ (in W. c = 0,722). Die Verb. gibt die Thalleochininrk. Die wss. Lsg. fluoresciert stark bei Zusatz eines Tropfens verd. H_2SO_4. — *Bromdihydrocupreindihydrobromid*, $C_{19}H_{23}ON_2Br \cdot 2HBr \cdot H_2O$. Chlordihydrochinin wird in der gleichen Weise wie Dihydrochinan entmethyliert. Aus W., welches wenig HBr enthält, glänzende, cremefarbene Platten. $[\alpha]_D^{24}$ (wasserfrei) = —69,1° (in W., c = 1,005). F. (unter Gasentw.) 196—197°. L. in absol. A., fast unl. in kochendem Aceton und Chlf. Die freie Base ist unstabil.

II. Derivate des Dihydrochinidins. *Chlordihydrochinidin*, $C_{20}H_{25}ON_2Cl$. 133 g wasserfreies Dihydrochinidindihydrochlorid werden in ca. 10 Vol. Chlf. gel. und in die Chlorverb. übergeführt. Aus Lg. harte, cremefarbene Aggregate kleiner Platten vom F. 93,5—95°. $[\alpha]_D^{23} = +20{,}0°$ (in absol. A., c = 0,600). Die Verb. ergibt die Thalleochininrk. Sll. in A., Aceton, Chlf., Bzl. und Ä. — *Hydrochlorid*, $C_{20}H_{25}ON_2Cl \cdot HCl$. Aus absol. A. Scheiben u. Rosetten empfindlicher Nadeln. F. 208—209°. $[\alpha]_D^{25} = +39{,}7°$ (in W., c = 0,795). L. in k. W. und CH_3OH, wl. in A. u. Chlf., swl. in h. Aceton. — *Dihydrochinidan* (*Dihydrodesoxychinidin*), $C_{20}H_{26} \cdot ON_2 \cdot 2H_2O$. 40 g Chlordihydrochinidin werden, wie üblich, reduziert. Aus 60%ig. A. Rhomben und Prismen. F. 81—83°. $[\alpha]_D^{22,5} = +167{,}3°$ (in absol. A., c = 1,124). L. in A., Aceton, Chlf. und Bzl., wl. in Ä. Die Verb. ergibt die Thalleochininrk. Die Lsg. in verd. H_2SO_4 fluoresciert purpurn. F. der wasserfreien Verb. 68,5—70°. — *Hydrobromid*, $C_{20}H_{26}ON_2 \cdot HBr \cdot H_2O$. Aus dem Dihydrat in 50%ig. A. und h., 40%ig. HBr. Aus 50%ig. A. $[\alpha]_D^{24} = +64{,}5°$ (in W., c = 1,063). F. der wasserfreien Verb. 151—152°. Ll. in A., CH_3OH, Aceton und Chlf., swl. in k. Bzl., ll. in der Wärme. — *Dihydrobromid*, $C_{20}H_{26}ON_2 \cdot 2HBr$. Aus A. schwach gelbe, glänzende Rhomben. F. bei ca. 225°. Ll. in W., swl. in h. Aceton u. Chlf. — *Dihydrochinidanmethyljodid*, $C_{21}H_{29}ON_2J$. Aus absol. A. schwach gelbe, warzenförmige M. kurzer Nadeln. F. 163—164°. Ll. in CH_3OH u. Chlf., l. in k. W. — *Dihydrocupreidan* (*Dihydrodesoxycupreidin*). 25 g Dihydrochinidan werden, wie üblich, entmethyliert. Aus Toluol cremefarbene Rosetten von Mikrokrystallen. F. 183 bis 183,5°. $[\alpha]_D^{24} = +183{,}7°$ (in absol. A., c = 0,991). Ll. in CH_3OH, A. und Chlf., swl. in h. Bzl. — *Hydrochlorid*, $C_{19}H_{24}ON_2 \cdot HCl \cdot 2H_2O$. F. der wasserfreien Verb. bei 200°. Ll. in CH_3OH, A. und Chlf. $[\alpha]_D^{22}$ (wasserfreie Form) = +76,8° (in W., c = 0,436). — *Dihydrobromid*, $C_{19}H_{24}ON_2 \cdot 2HBr \cdot 2H_2O$. Schwach gelbe Aggregate hexagonaler Platten. F. der wasserfreien Verb. von 140—205°. Unter CH_3OH und A. wird ein Gummi gebildet. — *Dihydrocupreidanmethyljodid*, $C_{20}H_{27} \cdot ON_2J$. Aus 25%ig. A. kurze, schwach braune, prismatische Stäbe. Wl. in k. W., ll. in h. W., l. in CH_3OH und 50%ig. A., fast unl. in Aceton und Chlf. $[\alpha]_D^{23} = +95{,}0°$ (in 50%ig. A., c = 1,105). — *Bromdihydrocupreidindihydrobromid*, $C_{19}H_{23} \cdot ON_2Br \cdot 2HBr$. Aus W., welches wenig HBr enthält, schwach gelbe, empfindliche Nadeln. $[\alpha]_D^{24} = -47{,}7°$ (in W., c = 1,141). Mit $FeCl_3$ ergibt eine wss. Lsg. eine Braunfärbung. Swl. in h., absol. A., wl. in h. CH_3OH. Das *Monohydrobromid* resultiert beim nahezu völligen Neutralisieren der warmen Dihydrobromidlsg. mit NaOH in Form diamantförmiger, mkr. Plättchen. Die freie Base ist unstabil.

III. Derivate des Chinidins. *Chlorchinidinhydrochlorid*, $C_{20}H_{23}ON_2Cl \cdot HCl$. Aus absol. A. wollige, cremefarbene Nadeln. $[\alpha]_D^{25} = +47{,}7°$ (in W., c = 1,017). F. (unter Zers.) 199—206°. L. in W., ll. in CH_3OH, wl. in Chlf., unl. in Aceton. — *Chinidan* (*Desoxychinidin*)*hydrochlorid*, $C_{20}H_{24}ON_2 \cdot HCl \cdot H_2O$. Kleine Krystalle. F. bei 145°. $[\alpha]_D^{30}$ (wasserfrei) = +81,9° (in W., c = 1,313). L. in W., CH_3OH, A. und Chlf., wl. in k. Aceton, l. in h. Aceton, swl. in h. Bzl. — *Chinendihydro-*

chlorid, $C_{20}H_{22}ON_2 \cdot 2HCl \cdot H_2O$. Aus absol. A. Scheiben u. Rosetten empfindlicher, citronengelber Nadeln. Die wasserfreie Verb. hat den F. 180—185° u. $[\alpha]_D^{24,5} = +18,4°$ (in W., c = 1,060). L. in W. u. Methylalkohol, wl. in absol. A. u. Chlf., unl. in Aceton. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1489—1502. Juli. [4/5.] New York, ROCKEFELLER Inst. for Medical Research.) STEINHORST.

Kumao Yamakami, *Bargers mikroskopische Methode zur Molekulargewichtsbestimmung.* Teil II. *Seine Anwendung auf Casein.* (Teil I vgl. Biochemical Journ. **14**. 103; C. **1920**. IV. 61.) Die Lsg. von Casein in Alkalilsgg. mit einer gewissen Menge Alkalichlorid ist fast doppelt so groß als in reinem Alkali. Die molekulare und Ionenkonz. von Alkalicaseinatlsgg. von neutraler oder alkal. Rk. hängt von der Konz. der Alkalilsg. ab, in der das Casein gel. wurde, die osmotische Konz. solcher von saurer Rk. von der Menge des gel. Caseins. Das mittlere Gewicht der Ionen in dieser Lsg. ist ca. 2000. Die wahre Löslichkeit des Caseins in reinem Alkali wird zu $22,5 \times 10^{-5}$ Grammäquivalent Alkali pro g Casein berechnet, das Mol.-Gew. von in destilliertem W. l. Alkalicaseinat zu 4000—4400. 1 Molekül des Caseinats scheint in verd. Lsgg., wie sie hier untersucht wurden ($^1/_{15}$—$^1/_{70}$ M), hauptsächlich in 2 Ionen zu zerfallen, hauptsächlich H-Ionen und Eiweißionen, neben denjenigen des Alkalis und von gespaltenem Eiweiß. (Biochemical Journ. **14**. 522—33. Juli. [12/4.] London, LISTER Inst. of Preventive Med.) SPIEGEL.

Hedwig Langecker, *Über Deuterokeratose, welche aus Horn durch Laugeneinwirkung gewonnen ist.* 300 g Hornspäne werden in 3 l $^1/_2$-n. NaOH digeriert, wobei innerhalb 14 Tagen fast vollständige Lsg. eintritt. Man neutralisiert mit der berechneten Menge HCl (H_2S-Entw.). Von einem gallertigen Fe- u. S-haltigen Nd. wurde abfiltriert. Aus dem Filtrat wurden die Protalbumosen durch Sättigung mit NaCl ausgefällt. Beim Ansäuern des Filtrats mit verd. H_2SO_4 fiel ein hellgelber Nd. von Deuteroalbumosen. Diese wurden in h. W. gel., die Lsg. neutralisiert, filtriert und Cl-frei dialysiert. Der Dialysenrückstand wurde zur Trockne verdampft u. gepulvert. Bei Verwendung von n. NaOH erfolgt schon in 5 Tagen Lsg. In der Fraktion der Deuteroalbumosen finden sich 41—44% des gesamten im Ausgangsmaterial enthaltenen N. Die reichliche B. von Deuterokeratose bei der alkal. Hydrolyse erklärt sich dadurch, daß dabei über ein Drittel (1,26%) des Gesamt-S (3,2%) abgespalten wird. Freies *Cystin* spaltet bei analoger Behandlung mit n. NaOH nur sehr wenig S ab.

Die Deuterokeratosen sind hellgelbe Pulver und enthalten 12,36—12,79% N, 1,96—1,98% S. Sie sind linksdrehend, $[\alpha]_D^{15}$ (2,05%ig. Lsg.) = —34,7° bei Hydrolyse mit n. NaOH. Eine Deuterokeratose, welche durch 48-stdg. Hydrolyse mit 2%ig. H_2SO_4 nach der Methode von STRAUSS (Studien über die Albuminoide, Heidelberg, WINTERS Verlag, 1904, S. 99) dargestellt worden war, zeigte in 0,413%ig. Lsg. $[\alpha]_D$ = —50,9°. Cystin, welches 5 Tage mit n. NaOH auf 40° erwärmt war, zeigte, nach Ausfällung in n. HCl gel., eine Drehung von $[\alpha]_D$ = —158°. Nachstehende Tabelle orientiert über die N-Verteilung in 2 verschiedenen Deuterokeratosen. Präparat a wurde mit $^1/_2$-n. NaOH, Präparat b mit n. NaOH dargestellt. Die Zahlen bedeuten % des Gesamt-N:

	NH_3-N	Humin-N	Cystin-N	Hexonbasen-N		Monoaminosäure-N	
				Amino-N	Nichtamino-N	Amino-N	Nichtamino-N
a)	2,280	3,840	6,765	11,750	15,490	44,158	13,693
b)	2,735	2,480	6,930	8,603	18,113	46,549	11,923

Die Resistenz der Keratosen gegen proteolytische Fermente (Pepsin, Trypsin) ist ziemlich groß. Trypsin und Erepsin bewirken eine langsame Spaltung. Die geringe Spaltbarkeit ist zurückzuführen auf die durch die Alkaliwrkg. herbeigefürte

partielle Racemisierung der Keratosen. Deuteroalbumosen, welche aus Fibrin, Casein und Weizeneiweiß durch Einw. von $^1/_2$-n. NaOH hergestellt worden waren, verhielten sich analog. (Ztschr. f. physiol. Ch. **108**. 230—42. 20/11. [20/10.] 1919. Prag, med.-chem. Inst. d. Dtsch. Univ.) Guggenheim.

E. Biochemie.

I. Pflanzenchemie.

C. F. Juritz, *Bemerkung über die Öle aus Heeria Paniculosa (Anacardiaceae).* Der Baum findet sich im nördlichen Zululande; Wurzel und Rinde enthalten einen koagulierbaren Saft, der dem sog. Japanwachs ähnelt, und einen Farb- oder Gerbstoff. Die Früchte (Beeren von 7 × 5 mm Größe) enthalten neben 58,6% W. ein teils festes, teils fl. aromatisch riechendes Öl (11,7%). Die lufttrocknen Beeren gaben durch Extraktion mit Ä. in zwei Fällen 27,80 u. 27,14% Fett, D. 0,820. Durch Wasserdampfdest. wurden aus den Beeren im Mittel 5,0% flüchtiges Öl (bei 755,9 mm Druck, Kp. 69°, D. 0,823) abgeschieden, aus dem mit Ä. ausgezogenen Öle 17,05%; das dabei zurückbleibende Öl betrug 89,7% des ursprünglichen Öls — die Zunahme ist wahrscheinlich auf O-Absorption zurückzuführen — und gab VZ. 174,1. Das flüchtige Öl stammt aus dem Perikarp, in dem es zu 5,5% enthalten ist; seine Kennzahlen sind: $D._{15}^{15}$ 0,832, $\alpha_D = +3,75$, SZ. 1,6, EZ. vor Acetylierung 4,2, EZ. nach Acetylierung 14,8. (Chem. News **120**. 277. 11/6. [10/5.] Kapstadt, Agric. Chem. Research Lab., Dept. of Agric.) Rühle.

Leland B. Rhodes, *Klettenöl, ein neues Samenöl.* Die Samen der *Klette* (Xanthium echinatum) haben 30,69% Kerne; diese enthalten W. 7,22% (Vakuumbest.), Rohprotein 40,44, Rohfaser 2,52, Öl 29,8%, Asche 5,4%. Das durch kalte Pressung erhaltene Öl ist hellgelb, besitzt angenehmen Geruch, sowie angenehmen, nußartigen Geschmack. Während 6 Monaten konnte ein Ranzigwerden nicht festgestellt werden, das Öl gehört zu den trocknenden Ölen. Die Eigenschaften sind: $D.^{15,5}$ 0,9251; $n_D^{15,5} = 1,4773$; Zeissbutyrometerzahl 20° 1,4771; Refraktometerzahl bei 40° 1,4691; Jodzahl (Hanus) 140,8°; VZ. 190,2; Reichert-Meisslsche Zahl 0,233; Hehnersche Zahl 89,7; Acetylverb. 10,6. F. der Fettsäuren +19°; das Öl wird bei —18,0° fest. Das Mehl der Kerne ist sehr giftig. Mit H_2SO_4 gibt das Öl eine hellgelbe Färbung, die über Braun in Purpur und Grün übergeht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1507—8. Juli. [22/5.] Raleigh [N.C.], North Carolina Dept. of Agriculture.) Steinhorst.

Ida Smedley Mac Lean und **Ethel Mary Thomas**, *Die Natur des Hefefettes.* Es wurden Fette aus Hefen verschiedener Herkunft untersucht. Die Jodzahl schwankte erheblich, ebenso die stets niedrige VZ. Palmitin-, Öl- und Leinölsäure konnten nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die angebliche *Pentadecansäure* (Hinsberg und Roos) besteht aus einem Gemisch von Palmitinsäure und *Laurinsäuren.* Ferner wurde die Ggw. einer Säure vom F. 77°, übereinstimmend mit dem der *Arachinsäure*, bestätigt, nicht aber diejenige einer *Dodecansäure* (Hinsberg und Roose), die möglicherweise ein Gemisch von Laurinsäure mit Öl- und Leinölsäure ist. Ein *Sterin* ist bis zu ca. 20%, teils frei, teils in Form von Fettsäureestern, zugegen, anscheinend identisch mit dem *Ergosterin* Tanrets, mit dem wahrscheinlich auch das von Ikeguchi aus verschiedenen Pilzen isolierte *Mycosterin* übereinstimmt, u. das danach für die ganze Gruppe der Kryptogamen charakteristisch sein dürfte. Es unterscheidet sich von den Sterinen der höheren Pflanzen und der Tiere durch das Vorhandensein von drei Doppelbindungen. (Biochemical Journ. **14**. 483—93. Juli. [23/4.].) Spiegel.

Frederick B. Power und **Victor K. Chesnut**, *Die riechenden Bestandteile der Äpfel. Die Emanation von Acetaldehyd aus reifen Äpfeln.* Die riechenden Be-

standteile der untersuchten Äpfel (Ben Davis-, Springdale- und Holzäpfel) bestehen in der Hauptsache aus den *Amylestern* der *Ameisen-*, *Essig-*, *Capron-* und *Caprylsäure*, sowie beträchtlichen Mengen von *Acetaldehyd*. In geringer Menge sind auch freie Säuren, sowie Methylalkohol, A. und Furfurol, letzteres ein Prod. der Dampfdest., nachgewiesen. Acetaldehyd ist ein Prod. der Lebenstätigkeit der Frucht u. ist in der Emanation reifer Äpfel festgestellt; hierdurch ist die bisherige Annahme, daß die niederen aliphatischen Aldehyde bei der Dampfdest. gebildet werden, widerlegt. Die Ausbeute an äth. Öl beträgt 0,0035% der Schalen des Ben-Davis-Apfels, bezw. 0,0043% des Holzapfels, was einer Menge von 0,0007, bezw. 0,0013% der Gesamtfrucht entspricht. Der in dem Öl enthaltene feste Bestandteil ist ein Paraffin, wahrscheinlich *Triacontan*, $C_{30}H_{62}$. F. 63°. Das Vorhandensein von Amylvalerianat konnte nicht festgestellt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 1509—26. Juli. [24/5.] Washington, Bureau of Chem., Phytochemical Lab.) STEINHORST.

Das Alban *der Gutta*. Beschreibung der bekannten chemischen Eigenschaften des aus der Gutta gewonnenen Albans. (Caoutchouc et Guttapercha **17**. 10464. 15/8.) FONROBERT.

2. Pflanzenphysiologie; Bakteriologie.

Florence Annie Mockeridge, *Das Vorkommen und die Natur der das Pflanzenwachstum fördernden Substanzen in verschiedenen organischen Düngekomposten*. Die BOTTOMLEYschen *Auximone* finden sich in den wss. Auszügen von gut gedüngtem Boden, Blätterhumus, frischem und verrottetem Stalldünger. In allen diesen Materialien und in Sphagnum in allen Phasen bis zum zers. Torf finden sich merkliche Mengen *Nucleinsäure* und ihrer Derivate in verschiedenen Zersetzungsstufen. Je weiter die bakterielle Zers. fortschreitet, um so stärker ist die Auflösung der ursprünglichen Nucleinsäure in ihre freien Basen, um so wirksamer zugleich die Wirksamkeit des wss. Auszuges in einer Kulturlsg. auf das Wachstum von Lemna major. Der Nucleinsäure u. ihren Derivaten ist daher jedenfalls ein beträchtlicher Anteil an der Wrkg. organischer Dünger beizumessen; da ihre Freimachung im Boden auf Bakterientätigkeit beruht, so spielt diese eine wesentliche Rolle im Kreislauf der Auximone. (Biochemical Journ. **14**. 432—50. Juli. [29/3.] London, King's College.) SPIEGEL.

Linwood G. Grace und **Florence Highberger**, *Wechsel der Wasserstoffionenkonzentration in ungeimpften Nährböden*. In einfacher, besonders aber in Traubenzuckerbouillon konnten Vff. kleine Änderungen des p_H vor der Verimpfung derselben feststellen. Solche Änderungen stellten sich durch die Sterilisierung, dann aber auch bei der Aufbewahrung im Brutschrank oder bei Zimmertemp. u. im Eisschrank ein. Die Größe der Änderung war meistens unbedeutend, konnte aber auch 0,6 betragen, meist gegen die Säureseite hin. (Journ. of infect. dis. **26**. 457 bis 462. Cleveland [Ohio], Res. Inst. Nat. Dent. Assoc.) GYÖRGY.**

R. W. Glaser, *Die Wirkung der Konzentration von Nitraten auf das Reduktionsvermögen von Bakterien*. Die Fähigkeit, KNO_3 und $NaNO_3$ in Nährböden mit WITTEschem Pepton zu Nitrit zu reduzieren, hängt von der Nitratkonz. ab. Es reduzierte Spirillum Metschnikowi in Konzz. von 0,0005—0,1-mol., Bac. prodigiosus in Konzz. von 0,0008—1-mol., Bac. coli communis in Konzz. von 0,01—0,5-mol., Coccobac. acridiorum in Konzz. von 0,01—0,5, bezw. 1-mol,, Bac. anthracis, Staphylococcus pyogenes albus und Streptococcus disparis reduzierten in keiner der untersuchten Konzz. — Bei höheren Konzz. der Nitrate hörte das Wachstum der Bakterien allmählich auf. (Proc. National Acad. Sc. Washington **6**. 272—74. Mai. [12/4.] HARVARD-Univ., BUSSEY-Inst.) ARON.

Olof Svanberg, *Die Vermehrungsgeschwindigkeit der Hefen bei verschiedener Acidität*. An fünf verschiedenen Hefen wurden Säuerungsverss. in Würze, sowie

Zuwachsverss. bei variierender, elektrometrisch gemessener Acidität angestellt. Die Säurebildung war viel größer, als durch Entw. von CO_2 erklärt werden kann, also $p_H < 5$. Die größten Aciditäten waren, bei einer Anfangsrk. der Würze von $p_H = 5,6$. bei Oberhefe *SB* (Stockholms Södra Jästfabrik) $p_H = 2,87$, Unterhefe *H* (Pilsener Bierhefe der ST. ERICS-Brauerei, Stockholm) 3,98, Torula 3,17, Saccharomyces validus (Pastorianus III.) 3,56, S. thermantitonum (Johnson) 4,17. Die Optimalbedingungen für den Zuwachs in Würze liegen bei den folgenden H-Ionenkonzz. für die Oberhefe *SB* zwischen $p_H = 3$ u. 6, für die Unterhefe *H* zwischen $p_H = 4$ u. 6, dieselben Bedingungen gelten auch dem Wachstum von S. validus u. S. thermantitonum, für die Torulahefe zwischen $p_H = 2,5$ u. 6. Bei dem Wachstum der Kulturhefen in mineralischer Nährlsg. gelten dieselben p_H-Bedingungen wie bei dem Wachstum in Bierwürze. (Ztschr. f. techn. Biologie **8**. 1—22. März 1920. [8/10. 1919.] Stockholm, Biochem. Lab. d. Hochschule.) RAM.

H. v. Euler und **S. Heintze**, *Über die p_H-Empfindlichkeit der Gärung einer Oberhefe.* (Ztschr. f. physiol. Ch. **108**. 165—85. 20/11. 1919. — C. **1920**. I. 686.) GU.

Arthur I. Kendall, Alexander A. Day und **Arthur W. Walker**, *Der Stoffwechsel virulenter humaner Tuberkelbacillen. Studien über säurefeste Bakterien.* XI. Die Unters. einiger den humanen Tuberkelbacillen ähnlicher Stämme hatte folgendes ergeben: Säurebildung in Glycerinbouillon, Ammoniakbildung, keine Tuberkulinbildung, keine Virulenz, beschleunigtes Wachstum. Neue Unterss. an zwei virulenten Stämmen vom Typus humanus ergaben schwache Säurebildung in Glycerinbouillon. NH_3 wird erst gebildet, wenn autolytische Vorgänge in der Kultur einsetzen. Entsprechend verhält sich die Kurve des Amino-N. Esterase und Lipase waren analytisch nicht nachweisbar. Das Ergebnis ist somit, daß humane Tuberkelbacillen Glycerin angreifen; das Glycerin wirkt als Eiweißsparer und schützt das Eiweiß vor stärkerer Proteolyse. Der Unterschied zum bovinen Typus (vgl. folg. Ref.) ist deutlich. Von den sog. „avirulenten" Typen unterscheidet sich der humane virulente Tuberkelbacillus durch das Fehlen der Esterasen und Lipasen. (Journ. of infect. dis. **26**. 45—51. Chicago, Northwest. Univ. med. school.) SELIGMANN.**

Arthur I. Kendall, Alexander A. Day und **Arthur W. Walker**, *Der Stoffwechsel von bovinen Tuberkelbacillen. Studien über säurefeste Bakterien. XII.* (XI. vgl. Journ. of infect. dis. **26**. 45; vorst. Ref.) Bei stark und schwach virulenten bovinen Stämmen ergab sich bei Wachstum in Glycerinbouillon keine B. von Säure, vielmehr solche von Alkali, am stärksten zurzeit des stärksten Wachstums, ferner erhebliche Zunahme des NH_3-N im Laufe des Wachstums und B. von Aminosäuren. (Journ. of infect. dis. **26**. 77—84. Chicago, Northwest. Univ. med. school; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **2**. 338—39. Ref. SELIGMANN.) SPIEGEL.

Oscar Teague und **Kan-Ichiro Morishima**, *Die Wirkung des Typhusbacillus auf Xylose und einige andere, seltener gebrauchte Zuckerarten.* Das Spaltvermögen der Typhusbacillen ist gegenüber *Xylose*, *Arabinose* und *Dulcit* nicht immer in gleicher Weise ausgebildet und steigerbar. Eine biochemische Gruppeneinteilung nach dem Zuckerspaltvermögen ist für Typhusbacillen nicht angebracht. (Journ. of infect. dis. **26**. 52—76. Washington, U. S. army med. school; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **2**. 337. Ref. SELIGMANN.) SPIEGEL.

Georg Wolff, *Die Theorie der Weil-Felixschen Reaktion.* Vf. schließt sich der Annahme von EPSTEIN an, wonach der aus dem Darm stammende Proteus vulgaris durch die Symbiose mit dem Fleckfiebervirus eine Änderung seiner inneren Struktur erleidet, zu einem neuen, für Fleckfieberserum agglutinablen „Biotypus" (Oettinger) wird und infolge eines primär vorhandenen Agglutinationsvermögens des Fleckfieberserums, in 100% der Fälle ausgeflockt wird. (Berl. klin. Wchschr. **57**. 834—37. 30/8. Berlin.) BORINSKI.

Leon C. Havens, *Biologische Studien an Diphtheriebacillen.* Die morpho-

logischen u. färberischen Eigenschaften der Diphtheriebacillen sind zeitlich variabel; es gibt somit offenbar keine spezifischen, morphologischen Typen. Die einheitlich färbbaren Typen ohne Körnchenbildung sind wahrscheinlich Jugendformen des gewöhnlichen granulären Typus. Sie sind auch nicht selten virulent. Man sollte deshalb niemals nur aus dem morphologischen Bilde die Avirulenz eines Stammes behaupten. Durch die Agglutination lassen sich zwei scharf getrennte Gruppen aufstellen. Die Vertreter dieser beiden Gruppen zeigen keine Verschiedenheit in bezug auf Morphologie oder Virulenz. Auch die Antitoxine weisen die zwei Gruppen der Bacillen nach, jedoch treten hier die Unterschiede nicht so klar in die Erscheinung; es gibt auch Gruppenantitoxine. Immerhin könnte man die Wirksamkeit des therapeutischen Serums vielleicht noch steigern, wenn man zur Serumgewinnung Vertreter der beiden Bacillengruppen heranzöge. (Journ. of infect. dis. **26.** 388—401. Iowa City. Iowa State Univ.) Seligmann.**

F. Neufeld, *Zur Frage des Influenzaerregers.* Die in letzter Zeit wiederholt ausgesprochene Annahme, daß der Pfeiffersche Bacillus nicht als der Erreger der Influenza anzusehen ist, wird bestritten. Der sichere Beweis für das Vorhandensein eines filtrierbaren Virus ist nicht erbracht. (Dtsch. med. Wchschr. **46.** 957—59. 26/8. Berlin, Inst. f. Infektionskrankheiten „Robert Koch".) Borinski.

Kathleen Freear und **Elfrida Constance Victoria Venn**, *Die Acidität von fadenziehender Milch.* Die aus zwei fadenziehenden Milchproben isolierten Bakterienstämme, allem Anschein nach identisch mit *Streptococcus hollandicus*, bewirkten Fadenziehen in Milch unter einer Minimalacidität = 0,43% Milchsäure, das sich wechselnde Zeit hindurch unter einer Acidität von meist nicht >1% fortsetzte, schließlich aber sich verminderte und bei genügend lange fortgesetzten Unterss. ganz verschwand, ohne daß sich der Säuregrad wesentlich änderte. Die durch Titration gefundene Acidität wurde durch elektrometrische Beststt. der $H^{\cdot}$-Konz. bestätigt. (Biochemical Journ. **14.** 422—31. Juli. [25/3.] Reading, Univ. College) Sp.

3. Tierchemie.

I. Lifschütz, *Beiträge zur Kenntnis des Wollfettes.* (*Die „ölige Säure"*). VII. Mttlg. (VI. Mttlg.: Darmstädter und Lifschütz, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30.** 401; C. **98.** II. 754.) Aus der Unters. geht hervor, daß im sauren Teil des Wollfettes keine Oleinsäure vorkommt. Das ihm zukommende geringe Jodadditionsvermögen von 3,6—3,9% kann ebensowenig von einer eigentlichen Fettsäure herrühren, da selbst der am tiefsten schmelzbare Teil der Wollfettfettsäuren, die „ölige Säure" nach ihrer wiederholten Reinigung die charakteristische und empfindliche Rk. der Oleinsäure mit Chromschwefelsäure nicht gibt. Die geringe J-Zahl von 14, welche die bisher isolierte ölige Säure zeigt, rührt wahrscheinlich von einer Oxydationssäure des Cholesterins oder des Isocholesterins her, jedenfalls aber von keiner eigentlichen Fettsäure. Für diese Annahme spricht auch der positive Ausfall der Rk., welchen die ölige Säure in Chlf.-Lsg. mit Essigsäureanhydrid + H_2SO_4 gibt. Es erfolgt wie beim Isocholesterin eine fluorescierende, grünlichgelbe Färbung, welche im Blau des Spektrums nahe dem Violett ein ziemlich breites Absorptionsband zeigt; eine Erscheinung, die sich beim Isocholesterin selbst in einer Verdünnung von 1 : 125000 deutlich erkennen läßt.

Zur Darst. der öligen Säure kocht man 100 Tle. rohes, säurefreies Wollfett mit 200 Tln. 7—8%ig., alkoh. KOH 3—4 Stdn. Dann macht man den A. durch Zusatz von W. 70%ig, läßt abkühlen, filtriert von den ausgeschiedenen Seifen u. festen Alkoholen und wäscht mit 70%ig. A. Das Filtrat versetzt man mit einem Mg-Salz und filtriert von den ausgeschiedenen Mg-Salzen der höher schm. Fettsäuren. Im Filtrat verjagt man den A., säuert an und entfernt die wasserlöslichen Fettsäuren durch Auskochen. Die in der Fettmasse enthaltenen Fettsäuren werden

in die Na-Seife übergeführt, und das möglichst neutrale trockene Gemisch entweder mit der 10-fachen Menge entwässertem Na_2SO_4 verrieben, getrocknet und mit Ä. extrahiert oder in W. gel., mit $CaCl_2$ gefällt und die abfiltrierte u. gut getrocknete Ca-Seife mit Aceton ausgezogen. Die so vom Unverseifbaren befreite Seife wird in W. gel., mit HCl angesäuert, die Fettsäure ausgeschmolzen, ausgewaschen und getrocknet. Die Säurezahl dieser Fettsäure liegt bei ca. 200, die J-Zahl bei ca. 18. Zur weiteren Reinigung löst man zu 10% in h. CH_3OH, filtriert nach dem Erkalten von dem Ausgeschiedenen ab, erhitzt nochmals und versetzt mit W. bis zur Opalescenz. Nach dem Erkalten filtriert man von dem geringen Nd. und verjagt das Lösungsmittel. Der getrocknete Rückstand wird von den verunreinigenden Harzsäuren durch PAe. getrennt. Die schließlich erhaltene Fettsäure ist ein hellgelbes Öl, welches bei 20° allmählich zu einer krystallinischen, schmalzartig weichen, schlüpferigen M. erstarrt. F. 15—20°. J-Zahl 14. Die in PAe. unl. Harzsäure hat eine J-Zahl von 30 und eine Säurezahl von 127,4. (Ztschr. f. physiol. Ch. **110.** 29—40. 10/5. [26/3.].) GUGGENHEIM.

S. Edlbacher, *Über die freien Aminogruppen der Eiweißkörper.* 2. Mitteilung. (1. Mitteilung vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **107.** 52; C. **1920.** IV. 956.) Beststt. des Gesamt-N, des formoltitrierbaren N und der N-Methylzahl bei der peptischen Verdauung von *Gelatine* und *Casein* ergaben, daß sich das Verhältnis N-Methylzahl : Formolzahl zugunsten der letzteren verschiebt, in Analogie mit den Ergebnissen der Säurehydrolyse und der Trypsinspaltung (l. c.). Der Quotient sinkt jedoch bei der Verdauung der Gelatine sehr allmählich ab und erreicht erst nach längerer Zeit den konstanten Wert. Außerdem wurden *Gliadin*, *Zein*, *Cyprininsulfat*, *Thymus-* und *Gadushistonsulfat* in 1%ig. Lsg. mit n. HCl gekocht und Gesamt-N, Formol-N u. N-Methylzahl im Hydrolysat nach Entfernung des nicht angegriffenen, koagulierten Anteils nach verschiedenen Zeiten bestimmt. Das Verhältnis von N-Methyl- : Formolzahl bleibt dabei konstant. Beim Gliadin bleiben beide Zahlen in den ersten 2 Stdn. annähernd auf gleicher Höhe. Beim Zein schnellt dagegen die Formolzahl in der 1. halben Stde. von 0 auf 60, sinkt dann allmählich auf 42 steigt im Laufe der 3. Stde. wieder an und erreicht nach 6 Stdn. wieder den Wert 60. Zur Erklärung dieses unterschiedlichen Verhaltens vgl. das Original.

Beim Vergleich mit den l. c. an anderen Eiweißkörpern erhaltenen Formol- und N-Methylzahlen ergeben sich folgende Feststellungen: Bei *Esocin*, *Scombrin*, *Gliadin* und *Zein* besteht ein gewisser Parallelismus zwischen Lysingehalt und freien Aminogruppen. Die lysinfreien Proteine *Clupein* und *Salmin* enthalten eine größere Zahl N-Atome, die nicht formoltitrierbar, wohl aber methylierbar sind. Wahrscheinlich handelt es sich um bevorzugte Imidgruppen. Bei *Gelatine*, *Casein*, *Sturin*, *Edestin* und *Cyprinin* entfallen auf je eine formoltitrierbare Aminogruppe 3—5 an N gebundene CH_3-Gruppen, was sich durch die Vorstellung erklären läßt, daß jede freie NH_2-Gruppe in eine $N(CH_3)_3$-Gruppe übergeht. *Thymus* und *Gadushiston* geben einen viel höheren Gehalt an formoltitrierbarem N als an methylierbarem. (Ztschr. f. physiol. Ch. **108.** 287—94. 5/12. [6/11.] 1919. Heidelberg, Physiol. Inst.) GUGGENHEIM.

Ernst Oesterlin, *Zur Chemie des Trypanosomenkerns.* Die Behauptung von UNNA und THIELMANN, daß das Eiweiß des Trypanosomenkerns *Histon* sei, wird auf Grund von Unterss. an Halteridium syrnii und den NOELLERschen Trypanosomen des Kreuzschnabels zurückgewiesen. (Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. **24.** 65—73. Hamburg, Inst. f. Schiffs- u. Tropenhyg.; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **2.** 339. Ref. KUCZYNSKI.) SPIEGEL.

Erich Balling †, *Über Kataraktlinsen des menschlichen Auges.* Menschliche Kataraktlinsen mit einem Frischgewicht von 0,0761—0,2567 g u. einem Trocken-

gewicht von 0,0200—0,0915 g zeigten einen Aschengehalt von 2,08—8,77%, bezogen auf das Trockengewicht. Die großen Differenzen stehen nicht im Zusammenhang mit dem Alter. Mit dem Fortschreiten der Starbildung scheint eine Zunahme des Wassergehaltes aufzutreten. Der N-Gehalt betrug durchschnittlich 16% des Trockengewichtes. Es scheinen also außer den Salzen keine nennenswerten Mengen N-freier Substanzen vorhanden zu sein. Harnstoff, Harnsäure und Zucker ließen sich nicht nachweisen, Cholesterin in geringen Mengen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **108**. 186—94. 20/11. [15/9.] 1919. Prag, Med.-chem. Inst. d. Dtsch. Univ.) GU.

4. Tierphysiologie.

Olof Hammarsten, *Studien über Chymosin- und Pepsinwirkung.* VI. Mittlg. *Versuche zur Reindarstellung der Magenenzyme nebst einigen Beobachtungen über ihre Wirkungen.* (V. Mittlg. Ztschr. f. physiol. Ch. **102**. 105; C. **1918**. II. 829.) Wenn man eine mit 0,2%ig. HCl aus Magenschleimhaut von Hund, Schwein, Kuh oder Pferd kalt bereitete filtrierte Infusion mit dem gleichen Volumen einer gesättigten NaCl-Lsg. mischt, so erfolgt Ausscheidung einer hyalinen M. Die hyaline Substanz ist in hohem Grade Träger der Chymosin- u. Pepsinwrkg. Sie repräsentiert den größten Teil des Pepsingehaltes der Infusion. Es handelt sich offenbar um eine besondere Proteinsubstanz, welche bei ihrer Ausfällung das Magenferment mit sich reißt. Die Substanz wirkt noch in saurer Lsg. in der Verdünnung 1 : 10000000 eiweißverdauend. — Die hyaline Substanz fällt auch bei Halbsättigung mit $(NH_4)_2SO_4$. Die ausgefällte M. wird zwischen Filtrierpapier abgepreßt, zerschnitten, in 0,2%ig. HCl gel. und nochmals durch Halbsättigung mit NaCl ausgefällt. Es ist zwecklos, mehr als 2—3-mal umzufällen, da die Stärke der Pepsinwrkg. hierbei nicht zunimmt. Die zuletzt erhaltene Fällung wird in einer Lsg. von 0,2%ig. HCl gegen W. oder gegen 0,2%ig. HCl dialysiert. In ersterem Falle scheidet sich die hyaline Substanz nach genügender Dialyse als gallertartige M. wieder aus u. kann durch Zentrifugieren isoliert werden. Beim Eintrocknen wird sie hornartig, durch A. u. Ä. pulverisierbar, verliert jedoch dabei einen Teil ihres proteolytischen Vermögens. Werden die Infusionen bei 37° bereitet, so wird die hyaline Substanz denaturiert, ohne daß die peptolytische Fähigkeit der Infusion dabei zerstört wird. Die Menge der hyalinen Substanz beträgt im Mittel 5,19% der Gesamtmenge organischer Substanz in den Infusionen; sie verringert sich jedoch bei wiederholtem Umfällen auf ca. 2%. Der Gehalt der Infusionen betrug durchschnittlich 0,982% organische Substanz. Eine bestimmte Relation zwischen der Menge der gesamten organischen Stoffe in der Infusion und der Menge der hyalinen Substanz besteht jedoch nicht. Aus 100 g Schleimhaut werden 0,2 g eines Präparates erhalten, welches nach METT in der Konz. 1 : 20000 5,1—5,2 mm verdaut. Das nach PEKELHARING dargestellte Pepsinpräparat zeigte im Durchschnitt eine analoge Aktivität; es stellt offenbar eine Verb. von Enzym u. Eiweiß in ziemlich konstantem Verhältnis dar. Aus dem Pylorusteil der Magenschleimhaut wird eine hyaline Substanz erhalten, die nur geringe Verdauungskraft besitzt. Infusionen von Kalbsmagenschleimhaut müssen nach einem etwas modifizierten Verf. (vgl. Original) verarbeitet werden. Es werden dann Präparate erhalten, welche namentlich ausgesprochene Chymosinwrkg. besitzen. Die hyaline Substanz aus Pferdemageninfusion ist immer stärker gefärbt und weniger aktiv, als diejenige von Kuh-, Schweine- u. Hundemagen. In einer Reihe von Verss. wurde auch die Chymosinwrkg. (Labwrkg.) der aus den verschiedenen Ausgangsmaterialien bereiteten hyalinen Substanzen studiert. Die Chymosinwrkg. der aus Schweinemagen bereiteten hyalinen Substanz folgt dem Gerinnungsgesetz (Zeitgesetz) viel weniger als diejenige des Enzyms aus Kuh- u. Kälbermagen; sie verhält sich also wie beim Parachymosin des Schweinemagens. Über Einzelheiten der mit den verschiedenen Präparaten ausgeführten Lab- und Verdauungs-

verss. muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **108**. 243 bis 286. 5/12. [15/10.] 1919. Upsala.) GUGGENHEIM.

George Macfeat Wishart, *Das Vorkommen einer die Leberesterase hemmenden Substanz in der Galle und ihre Natur.* In der Galle aller untersuchten Tiere (Katze, Hund, Kaninchen, Meerschweinchen) wurde stets eine Substanz gefunden, welche die spaltende Wrkg. der Leberesterase (10%ig. wss. Auszug) auf Äthylbutyrat zu hemmen vermag. Diese Substanz scheint bei allen Tierarten die gleiche, aber bei dem einzelnen Tiere in der gegenüber der eigenen Esterase passendsten Konz. vorhanden zu sein. Sie ist l. in A., unl. in Ä., anscheinend an die Gallensalze (PLATTNERS Krystalle) geknüpft. Schon 0,005%ig. Konz. der Gallensalze hemmt die Esterspaltung durch das Leberenzym; die gleiche Empfindlichkeit besteht gegenüber *Cholalsäure*, die deshalb als der wirksame Faktor angesehen wird. Die Erniedrigung der Oberflächenspannung scheint an der Wrkg. nicht beteiligt, da eine solche durch *Saponin* nicht eintritt. Auch *Cholesterin* ist wirkungslos. (Biochemical Journ. **14**. 406—17. Juli. [23/3.] Univ. of Glasgow, Dep. of Physiol.) SP.

F. Edelstein und **L. Langstein**, *Das Pirquetsche System der Ernährung.* Wiedergabe eines kritischen Vortrags über das Wesen des PIRQUETschen Systems. (Berl. klin. Wchschr. **57**. 823—26. 30/8. 852—55. 6/9.) BORINSKI.

E. Moro, *Buttermehlbrei und Buttermehlvollmilch als Säuglingsnahrung.* Vf. verabfolgte Säuglingen bei Krankheitszuständen Buttermehlbrei folgender Zus.: 100 g Milch, 7 g feines Weizenmehl, 5 g Rohrzucker, 5 g frische Butter zu einem Brei verkocht (100 g = ca. 160 Cal.). Die Tagesmenge 400—500 g in 4—5 Mahlzeiten. Erschien es wünchenswert, den Brei durch fl. Nahrung zu ersetzen, so wurde Buttermehlvollmilch verabreicht von folgender Zus.: 100 g Vollmilch, 3 g Weizenmehl, 7 g Rohrzucker, 5 g Butter (ca. 150 Cal.). Glänzend bewährt hat sich die Nahrung vor allem bei den Dystrophikern und bei parenteralen Infektionen mit ihrer Neigung zu dyspeptischen Störungen. Auch bei habituellem Erbrechen blieb der Erfolg ein befriedigender. Bei den cutanen Manifestationen der exsudativen Diathese war der Erfolg sehr wechselnd. Die Nahrung führt zu solidem Fettansatz, zu unverkennbarer Förderung der natürlichen Resistenz u. bewirkt ein merkwürdiges bräunliches Hautcolorit. Vf. betrachtet die sehr komplexe Wrkg. der Nahrung als eine Leistung des Verhältnisses von Fett zu Kohlenhydrat in der Nahrung. Im Buttermehlbrei und in der Buttermehlvollmilch ist F : K = 1 : 1,9, bezw. 1,6, in der Frauenmilch F : K = 1 : 1,7. (Monatsschr. f. Kinderheilk. **18**. 97—122. Heidelberg, Kinderklinik.) DAVIDSOHN.**

W. Stoeltzner, *Zur diätetischen Behandlung der Tuberkulose.* Die Nahrung für Tuberkulöse soll quantitativ ausreichend sein, ohne überreichlich sein zu müssen. Die Kohlenhydrate sollen nach Möglichkeit zurücktreten. (Münch. med. Wchschr. **67**. 981—82. 20/8. Halle a./S.) BORINSKI.

Sylvester Solomon Zilva, *Die Extraktion des fettlöslichen Faktors von Kohl und Karotten durch Lösungsmittel.* Der alkoh. Extrakt von 10—12 g frischen Karotten, täglich gegeben, genügt, um n. Wachstum von Ratten bei sonst vom fettlöslichen Faktor freier Nahrung zu unterhalten. Auch der alkoh. Extrakt von Kohl enthält den antineuritischen und in geringerem Grade den antiskorbutischen Faktor. Äth. Extrakt aus der alkoh. Fraktion von 25 g Karotten vermochte die Erholung zu fördern u. das Wachstum zu erneuern bei Ratten, die infolge Mangels an fettlöslichem Faktor schon an Gewicht abnahmen. (Biochemical Journ. **14**. 494—501. Juli. [29/4.] LISTER-Inst.) SPIEGEL.

Marjory Stephenson und **Anne Barbara Clark**, *Ein Beitrag zum Studium der Keratomalacie bei Ratten.* Histologische und bakteriologische Unterss. zeigen, daß die Krankheit einen Zerfall des Hornhautgewebes durch Bakterieninvasion darstellt, der nur nach längerer Fütterung mit einer des fettlöslichen Faktors ent-

behrenden Nahrung zustande kommt. Sie kann durch Zufuhr dieses Faktors geheilt werden. Histologisch läßt sich der Eintritt der Disposition nicht feststellen, und es besteht kein direkter Zusammenhang mit der Schädigung des Wachstums. (Biochemical Journ. **14.** 502—21. 2 Tafeln. Juli. [11/5.] Cambridge, Biochem. Lab.) SPIEGEL.

Emil Abderhalden, *Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. II. Mitteilung.* (I. Mittlg. PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **178.** 260; C. **1920.** I. 580.) Durch Zusatz von unveränderter oder extrahierter Hefe gelang es, Tauben, die bei Ernährung mit geschliffenem Reis innerhalb eines Monats gestorben wären, über $^1/_2$ Jahr am Leben zu erhalten. Tauben, die größere Mengen von Hefe erhielten, vertrugen das Fortlassen der Hefe besser und länger als solche, die weniger Hefe bekommen hatten. Die geringste Hefemenge, die erforderlich ist, um neben reiner Reiskost das Auftreten von Ausfallserscheinungen zu vermeiden, hat sich noch nicht feststellen lassen; 0,1 g Hefe pro Tag erwiesen sich jedenfalls als schützend. — Muskelsubstanz einer bei reiner Reiskost erkrankten Taube zeigte eine stark herabgesetzte Gewebsatmung. Zusatz von alkoh. Hefeextrakt und Hefekochsaft vermochte sie sofort zu n. Höhe anzufachen. Es scheint, als ob diejenigen Stoffe, die in kleinsten Mengen zur Durchführung einer ganzen Reihe von Stoffwechsel- und sonstigen Zellvorgängen unentbehrlich sind, *Nutramine* genannt, nach Art der Kofermente Bedingungen schaffen, die z. B. die Gewebsatmung und sicher auch andere Zellvorgänge zur Voraussetzung haben müssen, um in n. Bahnen zu bleiben. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **182.** 133—56. 18/8. [9/4.] Halle, Physiol. Univ.-Inst.) ARON.

August Krogh und **Johannes Lindhard**, unter Mitwirkung von **Göran Liljestrand** und **Knud Gad-Andresen**, *Der relative Wert von Fett und Kohlenhydrat als Quellen der Muskelenergie. Nebst Anhang über das Verhältnis zwischen Standardstoffwechsel und dem Atmungsquotienten während Ruhe und Arbeit.* An 6 Personen bei eiweißarmer Kost u. konstanter Arbeit an einem Ergometer in einer JAQUETschen Atmungskammer angestellte Verss. unter Messung des Atmungsstoffwechsels in Zwischenräumen von 20 Min. (Fehler der benutzten Methoden $< 1\%$) ergaben übereinstimmend eine ökonomischere Verwertung des Kohlenhydrats als des Fettes. Der Nettoverbrauch von Energie für Arbeitsleistung von 1 Cal. ergab sich zu 4—5,5 Cal., abnehmend mit wachsender Gewöhnung, etwas zunehmend mit der Ermüdung. Unter sonst gleichen Verhältnissen errechnet sich die Verschwendung bei Lieferung der Energie durch Fett gegenüber derjenigen durch Kohlenhydrat zu 0,5 Cal. für 1 Cal. Arbeitswert. Der Ruhestoffwechsel ist nicht unabhängig von der vorher genossenen Nahrung; bei eiweißarmer Nahrung ist er am niedrigsten bei mittleren Quotienten, steigt um ca. 5%, wenn der Quotient auf ca. 0,71 fällt, und um ca. 3%, wenn der Quotient auf ca. 1 steigt. Bei Übergang von Ruhe zu mäßiger Muskelarbeit steigt im Durchschnitt der Atmungsquotient, wenn er vorher niedrig war, u. sinkt er, wenn er hoch war, letzteres in stärkerem Maße als ersteres. Bei Quotienten zwischen 0,8 u. 0,9 ist die Veränderung in der Regel sehr gering. Während 1 Stde. konstanter, mäßiger Arbeit nimmt der Atmungsquotient durchschnittlich nur um 0,008 ab, etwas mehr bei hohen, etwas weniger bei niedrigen Quotienten. Der Stoffwechsel pro Arbeitscalorie steigt ein wenig (0,065 Cal.), teils durch Abnahme des Quotienten, teils durch Ermüdung, deren Wrkg. sich früher bei niedrigem, als bei hohem Quotienten zu äußern scheint.

Es wird die folgende Arbeitshypothese aufgestellt: Sowohl in Ruhe, als bei Arbeit ist das Verhältnis im Umsatz von Fett u. Kohlenhydrat eine Funktion der verfügbaren Mengen von beiden; Kohlenhydrat wird aus Fett gebildet u. vorläufig gespeichert, wenn der Quotient $< 0{,}8$ ist, umgekehrt Fett aus Kohlenhydrat bei Quotienten $> 0{,}9$; diese Umwandlungsvorgänge machen den Gesamtatmungsquotienten

niedriger, als den katabolischen, wenn dieser niedrig ist, u. höher, wenn er hoch ist, u. geben Anlaß zu einem Sonderverbrauch an Energie bei Ruhe; während der Arbeit sind diese Vorgänge (samt der Speicherung) im Verhältnis zum katabolischen nicht gesteigert, so daß der Gesamtquotient erniedrigt ist, wenn er vorher hoch war, u. erhöht, wenn er niedrig war. (Biochemical Journ. **14**. 290—363. Juli 1920. [26/8. 1919.] Kopenhagen, Univ., Lab. f. Zoophysiologie.) SPIEGEL.

Otto Meyerhof, *Die Energieumwandlungen im Muskel.* I. *Über die Beziehungen der Milchsäure zur Wärmebildung und Arbeitsleistung des Muskels in der Anaerobiose.* Bei vollständiger Extraktion (Amylalkohol statt Ä.) wurden bei der Chloroformstarre im Froschmuskel 0,4—0,6% Milchsäure in Abhängigkeit von der Jahreszeit und in einem gewissen Parallelismus zum „Ermüdungsmaximum" gefunden. Das Ermüdungsmaximum ergab sich bei Reizung mit Einzelschlägen bis zur Erschöpfung bedeutend höher als bei tetanischer Reizung. Im Winter geht das Maximum herab. Bei isometrischer Muskelzuckung ist das Maximum 15—30% geringer als bei isotonischer. — Bei gleichzeitiger Messung von Milchsäure- und Wärmebildung ergibt sich als „calorischer Quotient" der Milchsäure (gcal. pro 1 g Milchsäure) bei Chloroformstarre durchschnittlich 340 cal., bei Ermüdung durch tetanische Reizung 390—470 cal. u. bei Einzelreizen 352 cal. Wahrscheinlich steigt der Wert bei Erhöhung der Temp. Bei unvollständiger Ermüdung ist der Quotient unverändert, bei Ruheanaerobiose durchschnittlich nur 280 cal. Von der Wärmebildung sind vermutlich $^1/_{15}$—$^1/_{20}$ der Verbrennungswärme der Milchsäure auf physikalische Vorgänge bei der Ermüdung zurückzuführen. — Bei Vergleich der durch isometrische Einzelzuckungen geleisteten Gesamtarbeit des Muskels mit der anaeroben Milchsäurebildung ergibt sich, daß etwa 75—100% der initialen Wärme in Spannungsarbeit überführt wird. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **182**. 232—83. 18/8. [15/3.] Kiel, Physiol. Univ.-Inst.) ARON.

Otto Meyerhof, *Über die Energieumwandlungen im Muskel.* II. *Das Schicksal der Milchsäure in der Erholungsperiode des Muskels.* (I. vgl. PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **182**. 232; vorsteh. Ref.) Im Anschluß an die anaerobe Muskelermüdung durch indirekte elektrische Reizung ist die Atmung in O_2 für 15—25 Stdn. erheblich gesteigert. Da der respiratorische Quotient $\left(\frac{CO_2}{O_2}\right) = 1$ ist, so dient der O_2 zur Verbrennung von Milchsäure oder Kohlenhydrat, aber $^2/_3$—$^3/_4$ der Milchsäure verschwinden anaerob. Der Erholungs-O_2 ist mit dem Milchsäureschwund fest verkoppelt. — Häuft man die Milchsäure im Muskel anaerob in der Ruhe an, so schwindet der O_2 ebenfalls unter Atmungssteigerung. Auch jetzt ist der Erholungs-O_2 = $^1/_3$—$^1/_4$ der verschwindenden Milchsäure. Die Milchsäurebildung in der Ruhe stellt als „intramolekulare Atmung" einen gewissen Ersatz der O_2-Atmung dar, insofern dabei etwa $^1/_4$ der Wärme der Atmung in der Zeiteinheit gebildet wird, während die Spaltungswärme Glucose $\longrightarrow$ Milchsäure nur etwa $^1/_{40}$ der Oxydationswärme des Zuckers beträgt. Der Mehrverbrauch an O_2 in der Erholung ist etwa gerade so groß wie die durch die Anaerobiose in Wegfall gekommene O_2-Menge; der O_2 wird also „nachgeatmet". Die sich in der Anaerobiose anhäufende Milchsäuremenge ist etwa 3—4-mal so groß, als sich bei direktem Übergang Glucose $\longrightarrow$ Milchsäure $\longrightarrow$ CO_2 ergeben würde. Die Milchsäure ist also kein bloßes Intermediärprod., vielmehr verhindert der O_2 die 3—4-fache Menge Milchsäure am Entstehen. Die Ruheatmung ist demnach mit dem Oxydationsvorgang bei der Muskeltätigkeit identisch. Beide lassen sich in 2 Abschnitte zerlegen, denen mit bezug auf EMBDENs Nachweis, daß die Milchsäurevorstufe *Hexosediphosphorsäure* ist, folgende Formulierung gegeben wird:

I. Hexosediphorphorsäure + 2 H_2O = 2 Milchsäure + 2 Phosphorsäure,

II. 3 Milchsäure + 2 Phosphorsäure + 3 O_2 = 3 CO_2 + 5 H_2O + 1 Hexosediphosphorsäure.

Messung der Wärmebildung in der Erholungsperiode gibt für 1 ccm O_2 3,5 cal. gegenüber 5 cal. für 1 ccm O_2 bei Kohlenhydratverbrennung. Wärme der anaeroben Ermüdung plus Wärme der Erholung in O_2 wird entsprechend der Theorie gleich Gesamtwärme der Arbeit in O_2 gefunden. — Die Vorgänge mit negativer Wärmetönung, welche die Wärmebildung der Kohlenhydratverbrennung während der Erholung verringern, sind teils in dem chemischen Wiederaufbau der Milchsäurevorstufe u. teils in der Wiederherst. der abeitsfähigen Muskelstruktur zu suchen; letztere machte etwa $^1/_{20}$ der Verbrennungswärme der Milchsäure aus. Die Bedeutung der Restitutionsperiode ist wahrscheinlich hauptsächlich zu suchen in der Wegschaffung der Milchsäure, wobei 1. energetisch nicht ausgenutztes Material zur explosiven Freimachung von Milchsäure wieder neu aufgebaut, 2. das Konz.-Gefälle der Milchsäure wieder hergestellt und 3. die die Erregbarkeit hemmende Säuerung des Muskels beseitigt wird. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **182**. 284—317. 18/8. [23/3.] Kiel, Physiol. Univ.-Inst.) ARON.

Otto Meyerhof, *Über die Rolle der Milchsäure in der Energetik des Muskels.* (Naturwissenschaften **8**. 696—704. 27/8. [27/5.*] Vorst. Reff.) ARON.

Sakyo Kanda, *Physiko-chemische Untersuchungen über Bioluminescenz. III. Die Lichterzeugung von Luciola vitticollis ist eine Oxydation.* Die isolierten Leuchtorgane des japanischen Glühwürmchens Luciola vitticollis erzeugten in H_2 und N_2 oder im Vakuum kein Licht. Die Lichtintensität der Leuchtorgane ist in reiner O_2-Atmosphäre am stärksten und desto geringer, je kleiner der O_2-Gehalt. Die B. von CO_2 unter Verbrauch von O_2 beim Leuchten wurde volumetrisch nachgewiesen. H_2O ist für das Leuchten der isolierten Leuchtorgane erforderlich; werden diese auf 50° erhitzt, so hört das Leuchten auf, erscheint aber beim Abkühlen wieder. (Amer. Journ. Physiol. **53**. 137—49. 1/8. [22/5.] Tsuyazaki (Japan). Kyushu Univ. Biol. Ocean-Lab.) ARON.

Erik Matteo Prochet Widmark, *Studien über die Acetonkonzentration in Blut, Harn und Alveolarluft.* II. *Der Übergang von Aceton und Acetessigsäure in den Harn.* (I. vgl. Biochemical. Journ. **13**. 430; C. **1920**. II. 753.) Mit geeigneter Versuchsanordnung wurde festgestellt, daß Aceton auf dem Wege der Diffusion in den Harn übergeht, Acetessigsäure dagegen der konzentrierenden Wrkg. der Nieren unterliegt. Daher ist die Konz. an jenem in Blut und Harn gewöhnlich gleich, an dieser aber im Harne höher als im Blute. (Biochemical Journ. **14**. 364—78. Juli. [10/2.] Lund [Schweden], Physiol. Inst.) SPIEGEL.

Erik Matteo Prochet Widmark, *Studien über die Acetonkonzentration in Blut, Harn und Alveolarluft.* III. *Die Ausscheidung von Aceton durch die Lungen.* (II. vgl. Biochem. Ztschr. **14**. 364; vorsteh. Ref.) Beststt. der Konz. des Acetons in der Alveolarluft zeigen, daß die Ausscheidung durch die Lungen ein einfacher Diffusionsprozeß ist, und daß eine Best. der Acetonkonz. in der Alveolarluft die Berechnung der Konz. an freiem Aceton im Blute ermöglicht. (Biochem. Journ. **14**. 379—94. Juli. [10/2.] Lund [Schweden], Physiol. Inst.) SPIEGEL.

James Arthur Hewitt und **John Pryde**, *Der Kohlenhydratstoffwechsel.* Teil I. *Stereochemische Veränderungen an im Gleichgewicht befindlichen Lösungen reduzierender Zucker im Verdauungskanal und in der Bauchhöhle.* Lsgg. von *d-Glucose* im Gleichgewicht von α- u. β-Form erleiden im Darm des lebenden Tieres Veränderungen, die sich durch schnelles Sinken der Drehungswerte, entsprechend $[\alpha]_D$ weit unter +52,5° zu erkennen geben; mehrfach wurden Werte $<$+19°, einmal sogar Linksdrehung beobachtet. Nach Entfernung aus dem Darm ändert sich die Drehung langsamer nach oben bis zu einem Dauerwerte, der der spezifischen Drehung für Gleichgewicht von α- und β-Glucose entspricht. Diese Änderungen können nicht

der B. von β-Glucose im Überschuß durch vorwiegende Absorption der α-Form oder von Disaccharidien oder dergleichen zugeschrieben werden. In Berührung mit der Schleimhaut des lebenden Darmes wird vielmehr wahrscheinlich *γ-Glucose* weit über die Menge hinaus, die in Glucoselsgg., die dauerndes $[\alpha]_D$ erreicht haben, normal vorkommt, gebildet. In Zuckerlsgg., die in die Bauchhöhle eingeführt werden, gehen derartige Veränderungen nicht vor sich. (Biochemical. Journ. **14.** 395—405. Juli. [20/3.] St. Andrews, Univ., Physiol. Lab.) SPIEGEL.

Ernst Sieburg und **Karl Vietense**, *Über das biochemische Verhalten von Glykolsäure und Oxalsäure, insbesondere gegen isolierte menschliche Organzellen.* Na-Salze der Glykolsäure und der Oxalsäure wurden mit verschiedenen zerkleinerten frischen menschlichen Organen bei 37° unter Toluolzusatz diregiert und in zeilweilig entnommenen Proben auf die Anwesenheit der zugesetzten Salze, sowie auf die zu erwartenden Abbauprodd. — *Glyoxalsäure*, *Formaldehyd* und *Ameisensäure* — geprüft. Oxalsaures Na wird in 2%ig. Lsg. vollständig abgebaut, wobei sich in einer bestimmten Phase des Prozesses HCHO nachweisen läßt. Dünndarmzellen vermögen $CH_2OH \cdot CO_2H$ in HCHO u. HCO_2H überzuführen. Mit Leberzellen wurde ein teilweiser Übergang von $CH_2OH \cdot CO_2H$ in $CHO \cdot CO_2H$ und HCHO beobachtet, Oxalsäure wird nur sehr wenig abgebaut. Gesamtblut bildet aus Glykolsäure HCHO, Blutserum verhält sich indifferent. Das Abbauvermögen ist wahrscheinlich an die Blutkörperchen gebunden. Placenta, Nieren- u. Lungengewebe greifen Glykolsäure energisch an. Es lassen sich $CHO \cdot CO_2H$, HCOH und HCO_2H nachweisen. Auch Oxalsäure liefert Spuren von HCHO, wird aber sehr wenig zerstört. Quergestreifte Muskulatur und Großhirnrinde greifen Glykolsäure und Oxalsäure kaum an. Milch und Pankreas bauen Glykolsäure über $HOC \cdot CO_2H$ und HCHO ab, Abbauprodd. der Oxalsäure sind nicht nachweisbar. Es wird angenommen, daß *Methylformiat* ein Zwischenprod. beim Abbau der Glykolsäure darstellt, und daß deren Oxydation über folgende Phasen verläuft:

$$CH_2OH \cdot CO_2H \rightarrow HOC \cdot CO_2H \rightarrow HCHO \rightarrow HCOOCH_3 \rightarrow HCOOH \rightarrow CO_2H—CO_2H.$$

Die B. von Oxalsäure aus Methylformiat konnte bei Durchströmung der isolierten Katzenleber dargetan werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **108.** 207—28. 20/11. [4/10.] Rostock, Inst. f. Pharmakologie u. physiol. Chemie d. Univ.) GUGGENHEIM.

Adolf Bauer, *Veränderungen des menschlichen Harnes unter Krappwirkung.* Aus dem Aussehen — deutlich rötlich, durch Zusatz von KOH himbeer- bis blutrot — und den Rkk. des Harnes nach Einnehmen von Krappwurzelpulver — rotflockiger Nd. bei Kochen mit KOH, positive NYLANDERsche Probe, negative Gärprobe, undeutliche oder nur schwach positive TROMMERsche Probe — schließt Vf., daß die *Ruberythrinsäure* in den Harn übergeht. (Ztschr. f. Urol. **14.** 175—79; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **2.** 324. Ref. von KRÜGER.) SPIEGEL.

Ernst Wiechmann, *Zur Theorie der Magnesiumnarkose.* Die Bezeichnung „Magnesiumnarkose" ist sowohl vom physiologischen als auch vom physikochemischen Standpunkt aus unberechtigt. Der Hauptangriffspunkt des Mg ist die *Synapse*, die Verbindung zwischen Nerv und Muskel. Mg wirkt außerdem lähmend auf automatische Organe wie Herz, Magen und Darm. Ca wirkt außer am Muskel antagonistisch gegen Mg. In seiner lähmenden Wrkg. kann Mg durch Co, Mn, Ni und das komplexe *Hexaminkobaltichlorid*, das Ca in seiner antagonistischen Wrkg. durch Sr und Ba vertreten werden. An Pflanzenwurzeln wirken Mg und $Co(NH_3)_6$ auf die Zellwände so, daß sie aufquellen und zerfallen, Ca, Sr, Ba, Co, Mn, Ni derart, daß sie ihre n. Festigkeit beibehalten. Alle diese Erscheinungen können ebenso wohl kolloidchemisch wie chemisch erklärt werden. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **182.** 74—103. 18/8. [9/3.] Kiel, Physiol. Univ.-Inst.) ARON.

Rudolf Höber, *Zur Analyse der Calciumwirkung.* Ca-Mangel erzeugt ebenso

wie K-Überschuß erstens eine allgemeine Auflockerung der Zellkolloide, welche durch sehr verschiedene mehrwertige Kationen (Sr, Ba, Mg, Co, Mn, Ni, komplexe Co- und Cr-Ionen) im Sinne der Wertigkeitsregel der Kolloidchemie rückgängig gemacht werden kann. Hierauf beruhen die Beobachtungen bei der Entw. der Fundulusembryonen, der Cytolyse von Seeigeleiern oder Flimmerzellen, der Hämolyse, fibrillären Zuckungen von Muskeln, der Kompensierung der Muskellähmung durch K-Salze und der Kompensierung der K-Ströme durch Ca und die anderen mehrwertigen Kationen. Zweitens bewirkt aber Ca-Mangel auch eine Lockerung an den Stellen, wo zwei Gewebsbestandteile (z. B. Nerv und Muskel) zusammenstoßen; dieser Zusammenhalt wird allein durch eine Erdalkaliverb. gewährleistet. Deshalb kann in dieser Eigenschaft (z. B. Erhaltung der Kontraktilität von Herz und Magen des Frosches oder Erhaltung der indirekten Muskelerregbarkeit) das Ca nur durch die ihm chemisch nahe verwandten Ionen Sr und Ba ersetzt werden. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **182**. 104—13. 18/8. [9/3.] Kiel, Physiol. Univ.-Inst.) ARON.

Jürgens, *Die Organspeicherung des Guajacols und der Brenzcatechinmonoacetsäure.* Na-Salicylat, gelöst, brenzcatechinmonoacetsaures Ca, in W. verteilt, Guajacol, in wenig A. gel. und mit Gummischleim emulgiert, Kaninchen mit der Schlundsonde in den Magen eingeführt, fanden im Blut sich stets reichlich, am nächsten kommt die Niere als Hauptausscheidungsorgan. Alle drei Stoffe fanden sich dann in ziemlich reichlicher Menge in den Atmungsorganen, welche ein besonderes Elektions-, bezw. Speicherungsvermögen, speziell für Guajacol, besitzen. Salicylsäure fand sich außerdem reichlich in den Gelenken, weniger in den Muskeln, Guajacol war dagegen in Muskeln und Gelenken niemals, brenzcatechinmonoacetsaures Ca nur einmal in Spuren nachweisbar. (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **21**. 213—15. 26/8. Berlin, Städt. Krankenhaus Friedrichshain.) ARON.

Ernst Sieburg und **Erich Harloff**, *Studien über das Verhalten von Substanzen der Dibenzylreihe (Dibenzyl, Hydrobenzoin, Desoxybenzoin, Benzoin, Benzil, Benzilsäure) im Organismus.* Die Unters. der in der Überschrift genannten Substanzen sollte entscheiden, wie sich solche fettaromatische Stoffe verhalten, deren aliphatischer Rest beidseitig an ein aromatisches Radikal gebunden ist. Die untersuchten Körper sind in W. wl. *Dibenzyl* (I.), $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$ 1 : 10 000, *Desoxybenzoin* (II.), $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_5$, *Hydrobenzoin* (III.), $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CHOH \cdot C_6H_5$ und *Benzoin* (IV.), $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CO \cdot C_6H_5$, 1 : 6250, *Benzil* (V.), $C_6H_5 \cdot CO \cdot CO \cdot C_6H_5$, 1 : 5000. Nur *Benzilsäure* (VI.), $(C_6H_5)_2C(OH)COOH$, ist in W. ll., dagegen wl. in Fetten und Fettlösungsmitteln, während die ersteren Körper hierin ll. sind. Entsprechend diesen Löslichkeitsverhältnissen wirken die Substanzen I.—V. auf Froschlarven narkotisch, und zwar liegt der Schwellenwert der narkotischen Wrkg. für I. bei 1 : 20 000, für IV. bei 1 : 12 500, für II. bei 1 : 12 500, für V. bei 1 : 10 000, für III. bei 1 : 6 250. VI. besitzt nur Säurewrkg. Dagegen sind die Substanzen an lebenden Tieren ohne Narkosewrkg. An Fröschen sind I., III., IV. u. V. in Dosen von 0,1 g wirkungslos. 0,05 g von II. bewirken Atem- u. Herzstillstand, nach anfänglicher Reflexerregbarkeit; kleinere Gaben haben nur vorübergehende Wrkg. Am Kaninchen zeigen die Substanzen in verhältnismäßig hohen Dosen keine nennenswerten Effekte. Ihre Unwirksamkeit beruht auf einer raschen Umwandlung in ungiftige Derivate. Das Dibenzyl wird als *Diphenyläthanolglucuronsäure*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(O \cdot C_6H_9O_6) \cdot C_6H_5$, ausgeschieden. Destilliert man den Harn nach Zusatz von 5% H_2SO_4 mit Wasserdampf, so scheiden sich im Destillat Krystalle von *Stilben* aus, das sich aus dem Diphenyläthanol durch Wasserabspaltung gebildet hat. Hydrobenzoin, Desoxybenzoin, Benzoin u. Benzil werden im Harn nach subcutaner Eingabe ihrer Lsgg. in Öl als gepaarte Glucuronsäure der *o-Benzylbenzoesäure*, $C_6H_5 \cdot CH_2$, $C_6H_4 \cdot COOH$, ausgeschieden. Zur Isolierung

der Säure wurde der mit 5% H_2SO_4 versetzte Harn mit Wasserdampf destilliert u. das Destillat ausgeäthert. Der aus Bzl. umkrystallisierte Ätherrückstand schm. bei 114°. Bei der Sublimation krystallisiert die o-Benzylbenzoesäure in zarten, zentimeterlangen spitzen Nädelchen, in k. W. wl., in h. W. zl., in Ä., A., Chlf. u. Bzl. sll. Ca-Salz lange Nadeln aus A. Ag-Salz flockiger Nd. Beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 auf 100° entsteht Anthranol. Möglicherweise entsteht die o-Benzylbenzoesäure sekundär durch molekulare Umlagerung von Benzoin. Sie wirkt sowohl in freiem Zustande, wie als Na-Salz auf Kaulquappen tödlich. An Fröschen wirkt 0,1 g des Na-Salzes letal. Die *o-Benzylbenzoylglucuronsäure*, welche im Harn nach Eingabe von Hydrobenzoin ausgeschieden wurde, ließ sich nach dem üblichen Verf. über die Pb-Verb. in Form zerfließlicher kubischer Krystalle isolieren. 0,964 g, gel. in 25 ccm W., zeigten im 2 dcm-Rohr $\alpha_D^{20} = +3,15°$. Die Säure ist gegen Kaulquappen sehr wenig toxisch. — *Benzilsäure*, als Na-Salz injiziert, wird unverändert ausgeschieden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **108**. 195—206. 20/11. [4/10.] 1919. Rostock, Inst. f. pharm. u. physiolog. Chemie d. Univ.) GUGGENHEIM.

Miguel Ozorio de Almeida, *Die Nicotinapnoe.* Auf die intravenöse Einspritzung von Nicotin fällt der Blutdruck bei Hunden steil ab, um sich nach kurzer Zeit über seine anfängliche Höhe zu erheben; die Atmung setzt zu Beginn häufig für einen Augenblick aus und wird dann, gleichzeitig mit dem Fallen des Blutdrucks, sehr frequent. An dieses Stadium schließt sich ein Atemstillstand von einer Dauer bis zu $2^1/_2$ Min., die „Nicotinapnoe". Sie fällt in der Regel mit dem Stadium des erhöhten Blutdrucks zusammen, beginnt jedoch bisweilen schon zu einer Zeit, wo der Blutdruck noch erniedrigt ist. Bei Wiederholung der Einspritzung an demselben Tier läßt sich der Atemstillstand mehrmals nacheinander, allerdings in geringerem Maße, hervorrufen. Die zur Erzeugung erfoderliche Dosis schwankt zwischen 0,34 u. 1,16 mg für 1 kg Körpergewicht, im allgemeinen wurde die Menge von 0,40 mg/kg verwendet. Beiderseitige Vagusdurchschneidung hindert das Entstehen der Nicotinapnoe nicht, Reizung des zentralen Vagusstumpfes während des apnoischen Zustandes ist ohne Wrkg. Wird das Tier vor der Einspritzung durch Abklemmen der Trachealkanüle asphyktisch gemacht, so tritt die Apnoe auf Nicotin gleichfalls ein, scheint aber von kürzerer Dauer zu sein. Sie läßt sich auch an nichtnarkotisierten Tieren erzielen. Sie kommt unverändert zustande, wenn dem Versuchstier vor der Einspritzung des Giftes beide Nebennieren entfernt worden waren. Unterbindung beider Carotiden u. Vertebralarterien unmittelbar vor der Einspritzung verhindert das Auftreten der Nicotinapnoe nicht; es ist aber unter diesen Umständen schwierig, sie hervorzurufen. (Journ. de physiol. et de pathol. gén. **18**. 744—52; ausführliches Referat vgl. Ber. ges. Physiol. **2**. 349—50. Ref. WIELAND.) SPIEGEL.

Julius Mack, *Zur Protoplasmaaktivierung mit Caseosan (Lindig).* Bericht über 48 mit Caseosan behandelte Fälle. Die Erfahrungen waren günstig. (Münch. med. Wchschr. **67**. 983—85. 20/8. Gießen, Univ.-Frauenklinik.) BORINSKI.

H. Fühner, *Die Hypophyse und ihre wirksamen Bestandteile.* Von den *Hypophysenextrakten* (Coluitrin, Pituglandol) unterscheidet sich grundsätzlich das *Hypophysin* (Höchst), welches die wirksam erkannten Alkaloide, und zwar vier Fraktionen in Form schwefelsaurer Salze enthält. Die Hypophysinfraktionen veranlassen eine Kontraktion der glatten Muskulatur der Gebärmutter, sind daher ein physiologisches Wehenmittel, sie wirken als gefäßkontrahierendes Blutstillungsmittel u. als Darmkontraktionsmittel, indiziert bei Darmlähmung, paralytischem Ileus u. Peritonitis. Die blutdrucksteigernde Wrkg. des Hypophysins hält viel länger vor als die des Suprarenins. Hypophysensubstanzen wirken ferner diuresehemmend, beeinflussen die Atmung, können daher besonders in Kombination mit Suprarenin zur Asthmabehandlung dienen, und es ist schließlich möglich, sie auch zur Behandlung von

Erschöpfungszuständen durch Beeinflussung des Gefäßtonus zu benutzen. Vielleicht wird es sich in Zukunft empfehlen, für jede Organwrkg. besondere Hypophysenpräparate herzustellen. Die innerliche Verwendung des Hypophysins empfiehlt sich wegen seiner Zersetzlichkeit nicht; gut wirksam ist die subcutane und am besten, namentlich für den Geburtshelfer, die vorsichtige intravenöse Injektion. (Therap. Monatsh. **34**. 437—42. 15/8. Königsberg, Pharmakol. Univ.-Inst.) ARON.

Maurice H. Rees, *Der Einfluß von Hypophysenextrakten auf die Wasserabsorption des Dünndarms.* Subcutane Injektion von *Pituitrin* (PARKE DAVIS & Comp.) ruft bei Hunden und Katzen eine Verzögerung der Absorption von W. im Dünndarm hervor; diese kann aber allein nicht die verzögerte Ausscheidung des W. durch die Nieren nach Pituitrininjektionen erklären. (Amer. Journ. Physiol. **53**. 43—48. 1/8. [12/5.] Süd Dakota Univ., Physiol. Lab.) ARON.

John A. Larson, *Weiterer Nachweis der funktionellen Beziehung zwischen Hypophyse und Schilddrüse.* Verfütterung des Vorderlappens der Hypophyse an Ratten, deren Schilddrüse exstirpiert ist, verlängert das Leben und beschleunigt das Wachstum. Verfütterung steigert auch bei n. Ratten, anscheinend bei männlichen mehr als bei weiblichen, die Wachstumsgeschwindigkeit. (Amer. Journ. Physiol. **53**. 89—100. 1/8. [26/5.] California Univ., RUDOLPH SPRECKELS Physiol. Lab.) ARON.

Emily C. Seaman, *Der Einfluß eines alkoholischen Schilddrüsenextraktes auf polyneuritische Tauben und die Metamorphose von Kaulquappen.* Ein durch Extraktion von Schilddrüsen mit 0,8% HCl enthaltendem 95%ig. A. gewonnener Extrakt hatte bei Polyneuritistauben die gleichen Heilwrkgg. wie in W. l. Vitamine. Der gleiche Extrakt beschleunigte auch die Metamorphose von Kaulquappen, am ausgesprochensten 2 Wochen nach dem Ausschlüpfen. (Amer. Journ. Physiol. **53**. 101—8. 1/8. [26/5.] CORNELL Univ., Med. Coll.) ARON.

Emil Abderhalden und **Ernst Gellhorn**, *Studien über die von einzelnen Organen hervorgebrachten Stoffe mit spezifischer Wirkung.* III. Mitteilung. (II. Mitt. vgl. ABDERHALDEN, PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **176**. 236; C. **1920**. I. 45.) Tiefe Abbauprodd., *Optone* genannt, aus Corpus luteum und Hoden wirken auf das Froschauge erweiternd, machen am STRAUBschen Herzpräparat diastolischen Stillstand, scheinen also in die Gruppe der parasympatisch lähmenden Stoffe zu gehören; ähnlich, aber geringer wirksam ist Thymusopton, Hypophysis- u. Thyreoideaopton bewirken am Froschauge Verengerung, zeigen fast keine Herzwrkg. oder mäßige Pulsvergrößerung. — Die Optone aus Ovarien u. Hypophysenvorderlappen fördern die Adrenalinerweiterung des Froschauges. — Bei gleichzeitiger Anwendung mehrerer Optone überwiegt meist die erweiternde Wrkg. auf das Froschauge, nur Thyreoidea- + Testisopton führt zu einer Verengerung. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **182**. 28—49. 18/8. [22/3.] Halle, Physiol. Univ.-Inst.) ARON.

Grace Medes und **J. F. Mc Clendon**, *Die Wirkung von Narcoticis auf lebende Zellen.* Die untersuchten Narcotica (A. verschiedener Konz., Ä., Chlf., Chloreton) riefen bei tierischen Zellen (Cassiopea) und pflanzlichen (Elodea), vermehrten O_2-Verbrauch hervor, um so stärker, je größer die Konz. des Narcoticums war. Im übrigen wirken die einzelnen Narcotica auf die Zellen nicht in genau der gleichen Weise, sie rufen Oberflächenveränderungen hervor, die mit Permeabilitätsänderungen verbunden sind, wirken aber auch im Innern der Zellen, wie die Schrumpfungsvorgänge der Chloroplasten zeigen. Die verschiedenen Zellgebilde, Plasmamembran, Chloroplasten und Zellplasma werden in verschiedener Weise angegriffen. (Proc. National Acad. Sc. Washington **6**. 243—46. Mai [17/3.] Vassal College; Univ. of Minnesota, Medizinschule. Tortugas, Ocean-Lab. CARNEGIE-Inst.) ARON.

Franz Brühl, *Luminal und Epilepsie.* Luminal hat sich bei der Behandlung der Epilepsie sehr gut bewährt. (Münch. med. Wchschr. **67**. 990. 20/8. Kiedrich.) BO.

Felix Hirschfeld, *Zur Anwendung der Diuretica bei Nierenleiden.* Diuretica

können bei eiweißarmer Ernährung von Nierenkranken eine Diurese hervorrufen, bei eiweißreicher sie hemmen. Bestimmte Grenzzahlen lassen sich nicht angeben. Je schlechter die funktionelle Leistung der Nieren ist, desto niedriger ist der Eiweißgehalt der Nahrung anzusetzen, bei dem eine günstige Wrkg. der Diuretica zu erwarten ist. (Dtsch. med. Wchschr. **46.** 995—96. 2/9. Berlin.) Borinski.

Alfred Alexander, *Die chemotherapeutische Behandlung der Grippe.* Vf. empfiehlt *Eucupinum basicum* für die Grippebehandlung. (Dtsch. med. Wchschr. **46.** 965—66. 26/8. Berlin.) Borinski.

Carl Lewin, *Trypaflavin und Trypaflavinsilber (Argoflavin) in der Therapie maligner Geschwülste.* Argoflavin ist eine „Kombination" des Trypaflavins mit Silber. Es wurden Dosen von 0,025—0,05 g und neuerdings auch 0,075 g zwei- bis dreimal wöchentlich injiziert. Irgendein schädlicher Einfluß wurde nicht beobachtet. Ein abschließendes Urteil über den therapeutischen Wert der Präparate bei Behandlung maligner Geschwülste kann noch nicht abgegeben werden. Argoflavin u. Trypaflavin sind innere Antiseptica. (Therapie der Gegenw. **61.** 10—12. Januar. Berlin, Univ. Inst. f. Krebsforsch.) Joachimoglu.**

Fritz Aron, *Über die Behandlung der puerperalen Sepsis mit Fulmargin.* Fulmargin hat sich als ein wertvolles Mittel zur Bekämpfung der Sepsis bewährt. Da es keine Eiweißstoffe als Schutzkolloide enthält, zeigt es nicht die ungünstigen Nebenwrkgg., die bei anderen Silberlsgg. durch diese hervorgerufen werden. (Dtsch. med. Wchschr. **46.** 968—69. 26/8. Berlin, Städt. Krankenh. Gitschinerstr.) Bo.

L. Haendel und **K. W. Joetten**, *Über chemotherapeutische Versuche mit „205 Bayer", einem neuen trypanociden Mittel von besonderer Wirkung.* Bericht über sehr günstig ausgefallene Laboratoriumsverss. mit einem als „205 Bayer" bezeichneten neuen Präparat zur Bekämpfung und Verhütung von Trypanosomeninfektionen (Nagana-, Dourine-, Congolensetrypanosomen und Trypanosoma gambiense) Über die chemische Zus. des Präparates wird nichts mitgeteilt. (Berl. klin. Wchschr. **57.** 821—23. 30/8. Berlin, Reichsgesundheitsamt.) Borinski.

Royek, *Maul- und Klauenseuche in der Praxis.* Vf. empfiehlt zur Behandlung der Maul- und Klauenseuche die möglichst frühzeitige Anwendung von *Jodincarbon.* (Dtsch. tierärztl. Wchschr. **28.** 421. 4/9. Groß-Flöthe.) Borinski.

W. Reichmann, *Behandlung der Lungengangrän mit intravenöser Neosalvarsaninjektion.* Ein mehrere Wochen alter Fall von Lungengangrän besserte sich nach einer einmaligen Gabe von 0,6 g Neosalvarsan frappierend. (Therap. Halbmonatsh. **34.** 442—43. 15/8. Kattowitz.) Aron.

Ludwig Stern-Piper, *Beitrag zur Therapie der multiplen Sklerose mit Silbersalvarsan.* Empfehlung von Ag-Salvarsan auch bei älteren Fällen von multipler Sklerose. (Münch. med. Wchschr. **67.** 985—86. 20/8. Köppern i./Ts., Nervenheilanstalten der Stadt Frankfurt a/M.) Borinski.

Lenzmann, *Über kombinierte Behandlung der Lues mit Silbersalvarsannatrium und kolloidalem Silber.* Zur Vermeidung einer Depotb. des Salvarsanpräparates, die zu einem giftigen Abbauprod. des Salvarsans führen kann, werden kleine und häufige Dosen (0,05) empfohlen. Mit den Silbersalvarsaninjektionen werden Einspritzungen von Kollargol (Heyden) oder Dispargen verbunden. Die Behandlungsweise hat zu günstigen Erfolgen geführt und wird gut vertragen. (Dtsch. med. Wchschr. **46.** 992—95. 2/9. Duisburg, Diakonen-Krankenhaus.) Borinski.

A. E. Gow, *Intravenöse Proteintherapie bei puerperaler Septicaemie.* Tägliche Injektionen von 8—20 ccm einer 10%ig. Lsg. von Pepton Witte, jeden Tag um 2 ccm steigend, werden neben Autovaccinetherapie empfohlen. (Brit. Medical Journal **1920.** II. 268—69. 21/8.) Aron.

H. Leith Murray, *Serum und Vaccine bei der Behandlung puerperaler Infektionen.* Die Mehrzahl der Fälle beruht auf Streptokokkeninfektion. Als Be-

handlung wird empfohlen: Intravenöse Injektion von 50 ccm Antistreptokokkenserum mit der gleichen Menge physiologischer NaCl-Lsg. verd., zugleich mit 5 ccm frischem sterilen Meerschweinchen- oder Pferdeserum als Komplement. Daneben Antovaccinebehandlung, aber nicht Verwendung vorrätiger Vaccins. (Brit. Medical Journal **1920**. II. 269—71. 21/8. Liverpool, Frauenklinik; DAVID LEWIS Nord Hospital.) ARON.

Adolf Korbsch, *Zur Kasuistik der Benzinvergiftungen.* Beschreibung eines Falles von Vergiftung. Es handelt sich um einen Selbstmordvers. durch Einnehmen von ca. 75 ccm Benzin. Die verursachten gesundheitlichen Schädigungen betrafen im wesentlichen das Nervensystem. (Münch. med. Wchschr. **67**. 990—91. 20/8. Breslau, St. Georgs-Krankenhaus.) BORINSKI.

Edgar Goldschmid und **Elisabet Kuhn**, *Brommethylvergiftung mit tödlichem Ausgang.* Es werden 9 Fälle von Brommethylvergiftung, darunter drei tödliche, beschrieben, deren Krankengeschichten große Ähnlichkeit untereinander aufweisen, und bei denen nervöse Zentralerscheinungen die Hauptrolle spielten (klonische, tonische Krämpfe, Gleichgewichtsstörungen, psychische Erregungszustände). Es fehlten jedoch im Gegensatz zu früheren Beobachtungen teilweise ein längeres Prodomalstadium, und dort, wo es bestand, Sehstörungen. Die pathologisch-anatomischen Unterss. ergaben hochgradige Veränderungen der Ganglienzellen der Hirnrinde. (Zentralbl. f. Gewerbehyg. **8**. 28—36. Frankfurt a. M., SENCKENBERG. Pathol. Inst. d. Univ. Höchst a. M., Städt. Krankenh.) CURSCHMANN.**

W. Jacobi und **E. Speer**, *Amylenhydratvergiftung (35 g) mit tödlichem Ausgang.* Ein 22 jähriger Epileptiker erhielt versehentlich 35 g Amylenhydrat per Klysma; Tod nach 53 Stdn, aber kompliziert durch eine Influenzalungenentzündung, so daß nach dem Verlauf der Patient ohne die schwere Komplikation durch Grippe mit Wahrscheinlichkeit die Intoxikation überstanden hätte. (Therap. Halbmonatsh. **34**. 445—48. 15/8. Jena, Psychiatr. Klinik.) ARON.

S. Loewe, *Bemerkungen zu der vorstehenden Mitteilung über Amylenhydratvergiftung.* Die von JACOBI u. SPEER (Therap. Halbmonatsh. **34**. 445; vorst. Ref.) für ihren Patienten errechnete Menge von 35 g ist wahrscheinlich diesem nicht gegeben worden, sondern nur ca. 28—29 g, da Amylenhydrat D. 0,82 hat. (Therap. Halbmonatsh. **34**. 448. 15/8. Göttingen.) ARON.

R. W. Scott und **P. J. Hanzlik**, *Vergiftung mit nitrobenzolhaltigem Alkohol.* Eine Anzahl von Personen, die ein alkoh. Getränk (61% A.), das geringe Mengen von Formaldehyd (1 : 500000) u. Nitrobenzol enthielt, genossen hatten, erkrankten mit Bewußtlosigkeit und dunkler, brauner Verfärbung der Haut. Im Blute konnte Methämoglobin nachgewiesen werden. Alle Patienten wurden geheilt. (Journ. of the Amer. med. assoc. **74**. 1000.) JOACHMOGLU.**

B.-A. Houssay und **A. Sordelli**, *Wirkung der Schlangengifte auf die Blutgerinnung.* (Vgl. C. r. soc. de biologie **82**. 1029; C. **1920** I. 182.) Die gerinnungsfördernden Gifte bewirken in vivo anfänglich eine vorübergehende Erhöhung der Gerinnbarkeit (positive Phase) u. darauf eine Verringerung oder das Verschwinden dieser Wrkg. (negative Phase). Die anfängliche positive Phase beruht hauptsächlich auf der Thrombinwrkg. der Gifte, die aber durch andere Ursachen verstärkt werden kann (Daboia, Bungarus fasciatus). Während der positiven Phase bildet sich Fibrin, das sich scheinbar auf den roten Blutkörperchen und wahrscheinlich auf dem Endothel der Gefäße niederschlägt. Die Leber und der Darm sind die Organe, welche hauptsächlich das Fibrinogen fixieren. Die negative Phase beruht auf dem Verschwinden des Fibrinogens. Das hierdurch ungerinnbar gemachte Blut enthält freies Gift, aber kein Thrombin und gewöhnlich auch kein Antithrombin. Die nicht koagulierenden Gifte rufen Ungerinnbarkeit hervor, aber nur bei hohen Dosen. Das ungerinnbare Blut kann wegen seines Gehaltes an Fibrinogen durch

Gewebsextrakte, durch Thrombin oder koagulierende Gifte zum Gerinnen gebracht werden. Die gerinnungshemmenden Gifte (venins anti-coagulants) bewirken keine positive Phase, defibrinieren das Blut nicht u. produzieren gewöhnlich auch keine nennenswerten Mengen von Antithrombin. — Die Gifte australischer Colubriden behalten ihre gerinnungsfördernde Kraft auch in stärksten Verdünnungen viel besser, als die übrigen Gifte. Das Plasma der Vögel und der Schlangen gerinnt viel schwieriger, als das der Säugetiere. Die koagulierend wirkenden Substanzen dialysieren nicht und werden durch Tierkohle absorbiert, durch Ammoniumsulfat gefällt, konz. A. verändert sie nicht. Es besteht kein Antagonismus zwischen koagulierenden u. gerinnungshemmenden Giften. Nach der Wrkg. auf die Gerinnung des Blutes kann man die Schlangengifte in 2 Gruppen einteilen: 1. Gerinnungsfördernde Gifte: Lachesis atrox, L. neuwiedi, L. alternatus, L. lanceolatus, L. ammodytoides, L. jararacussu, Crotalus terrificus, Ancistrodon Blomhoffi, Vipera Russellii, Vipera aspis, Echis carinatus, Notechis scutatus, Pseudechis porphyriacus, Bungarus fasciatus. — 2. Gerinnungshemmende Gifte: Naja tripudians, Naja bungarus, Elaps maregravi, Lachesis flavoviridis, Ancistrodon contortrix, Ancistrodon piscivorus, Crotalus adamanteus. (Journ. de physiol. et de pathol. gén. **18**. 781 bis 811. Buenos Aires, Dep. nation. d'hyg., Inst. Bact.; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **2**. 318—19. Ref. Flury.) Spiegel.

F. Clair, *Experimentelle Beri-Beri. Die Ätiologie der Beri-Beri.* Vf. betrachtet die menschliche Beri-Beri als eine Intoxikation durch bakterielle Zersetzungsprodd. von Reis, welche als Gefäßgifte wirken, während die bei Tauben durch Fütterung mit geschliffenem Reis hervorgerufenen Störungen nur Folgen der Inanition seien. (Bull. de la soc. de pathol. exot. **13**. 191—96; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **2**. 305. Ref. Wieland.) Spiegel.

5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

Karl Rohde, *Zur Physiologie der Aufnahme und Ausscheidung saurer und basischer Farbstoffe durch die Nieren.* Durch reichliche Gaben von Borsäure einerseits, Na_2CO_3 andererseits läßt sich die Rk. des Blutes u. der Nierenzellen, wahrscheinlich auch anderer Körperzellen gegen die saure, bezw. alkal. Seite verschieben. Dementsprehend wird ein stark saurer, bezw. stark alkal. Harn abgesondert. Die C_H, rep. C_{OH} auf Seiten des Blutes ist stets geringer als die auf Seiten des Harnes. Die Aufnahme saurer u. basischer Farbstoffe durch den Darm und ihre Ausscheidung durch die Nieren ist abhängig von der Menge der in den betreffenden Zellen u. ihrer Umgebung vorhandenen freien H- u. OH-Ionen, indem der Transport saurer Farbstoffe durch freie H-Ionen beschleunigt, durch OH-Ionen gehemmt wird, derjenige basischer Farbstoffe umgekehrt. Es gibt nicht „Vitalfärber" und „Nichtvitalfärber" unter den Farbstoffen. Selbst hochkolloidale saure und basische Farbstoffe werden resorbiert und unter Färbung der Nierenepithelien ausgeschieden, wenn saure, bezw. alkal. Rk. herrscht. — Die Toleranz von Fröschen gegenüber sauren u. basischen Farbstoffen u. deren Giftwrkg. steigt und fällt mit einem Mehr oder Weniger von Säure, bezw. Alkali im Organismus der Tiere. — Weder die Lipoidtheorie, noch die Ultrafiltertheorie der Färbung können Allgemeingültigkeit für die Wrkg. aller Farbstoffe besitzen. (Pflügers Arch. d. Physiol. **182**. 114—32. 18/8. [10/3.] Frankfurt a. M., Inst. f. animal. Physiol. Theodor Stern-Haus.) Aron.

Richard Stephan, *Zur Frage der Blutgerinnung.* Kritische Bemerkungen zur Arbeit von Szenes. (Vgl. Münch. med. Wchschr. **67**. 786; C. **1920**. III. 462.) (Münch. med. Wchschr. **67**. 992. 20/8. Frankfurt a/M., Med. Klinik d. St. Marien-Krankenhauses.) Borinski.

Ben Karpman, *Wirkung verschiedener Substanzen auf die Gerinnung von Citrat-*

plasma. Manche Alkaloide, Dinitrobenzol, Tyraminhydrochlorid haben keinerlei Einfluß auf die Gerinnung, manche Stoffe, wie Glycerin, A., nur in bestimmter Konz. Andere Stoffe verzögern die Gerinnung, weil sie entweder die Gerinnungszeit verlängern (z. B. Formaldehyd) oder die Gerinnung unvollständig machen. Viele Stoffe machen den Gerinnungsvorgang unmöglich, weil sie ihn aufheben, Ndd. oder Emulsionen bilden. Substanzen, welche den Gerinnungsvorgang wirklich beschleunigen, fanden sich nicht, manche taten es anscheinend durch B. von Ndd. (z. B. Phenylhydrazin, Pyridin). Die Wrkg. der meisten Stoffe hängt von ihrer Löslichkeit, ihrer Rk., ihrem Reduktions- oder Wasserbindungvermögen ab. Manchmal bilden sich neue chemische Verbb. mit dem Plasma. (Amer. Journ. Physiol. **53.** 25—42. 1/8. [3/5.] Minnesota. Univ., Pharmacol. Dep.) ARON.

Arthur Chace und **Victor C. Myers**, *Acidose bei Nephritis.* In 20 Fällen schwerer chronischer Nephritis fand Vf. stets das CO_2-Bindungsvermögen des Blutes beträchtlich herabgesetzt, manchmal vor dem Tode so, daß der Acidosegrad an sich (nach WHITNEY) mit dem Leben unverträglich schien. Bei 2 akuten Fällen mit Acidose brachte Dicarbonatinfusion wesentliche und rasche Besserung der Symptome. (Journ. of the Amer. med. assoc. **74.** 641—43. New York, Post-graduate med. school; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **2.** 322—23. Ref. OEHME.) SP.

Adolph Bernhard, *Zusammenfassung der chemischen Blutbefunde bei Thromboangitis obliterans.* Bei Patienten mit Thromboangitis obliterans wurde der Gehalt an Nichteiweiß-N, Cholesterin, Chloriden, Ca normal gefunden, ebenso das CO_2-Bindungsvermögen. Der Blutzuckeranstieg nach Einnahme von 100 g Glucose in den nüchternen Magen ergibt aber gewisse Abweichungen. Es werden 3 Typen der Rk. auf große Zuckermengen unterschieden: 1. Anfangs n. Gehalt (60—120 mg in 100 ccm). Nach 45 Min. Anstieg auf 200 mg, nach 2 Stdn. ebenso hoch oder höher. — 2. Normaler Nullwert, nach 45 Min. 150—180 mg, nach 2 Stdn. wieder normal. — 3. Normaler oder etwas erhöhter Nullwert, nach 45 Min. niedrigerer Wert, Anstieg am Ende der 2. Stde. (Med. rec. **97.** 430—31.) KÜLZ.**

Bernard Raymund, *Die Alkalireserve bei experimentellem, chirurgischem Shock.* In Äthernarkose sinkt die Alkalireserve des Blutplasmas auf etwa die Hälfte des n. Bestandes. Werden in Narkose Verletzungen gesetzt, welche eine Shockwrkg. haben, so sinkt die Alkalireserve noch weiter, die entstehende Acidose ist jedoch nicht beträchtlich. Beziehungen zwischen der Art des Shocks und der Alkaliverarmung bestehen nicht. Intravenöse Injektion von $^1/_4$-n. HCl- u. isotonischen sauren Phosphatlsgg. haben bei Hunden u. Katzen keine shockähnlichen Wrkgg. (Amer. Journ. Physiol. **53.** 109—36. 1/8. [26/4.] Chicago, HULL Physiol. Univ.-Lab.) ARON.

S. Bergel, *Beiträge zur Biologie der Lymphocyten.* Die Lymphocyten besitzen im Gegensatz zu den Leukocyten ein fettspaltendes Ferment. Das Auftreten einer lokalen und allgemeinen Lymphocytose gerade bei denjenigen Krankheiten, deren Erreger fettartig sind (Tuberkulose, Lepra, Lues) ist als Reaktionserscheinung gegen die lipoiden Krankheitsstoffe aufzufassen. Die fett- u. lipoidartigen Krankheitserreger locken die Lymphocyten chemotaktisch an, auf fetthaltige Antigene reagieren die Lymphocyten als Antikörperbildner. — Mkr. Unterss. zeigen, daß nach Injektion von Ölen etc. die lymphocytären Zellen sich mit pseudopodienartigen Fortsätzen an die Fetttropfen fest ansaugen u. einzelne Teilchen in ihren Körper aufnehmen. Durch diese Art der phagocytären Eigenschaften unterscheiden sich die Lymphocyten in ihrer Funktion prinzipiell von den Leukocyten; jenen sind biologisch die großen Mononucleären und die sogen. Übergangsformen mit ungranuliertem basophilen Protoplasma zuzurechnen. — Die Lymphocyten, auch die kleinen, wandern aktiv aus den Gefäßen aus u. bilden die Zellen in den nach Injektion von Fetten

und Ölen auftretenden Exsudaten. (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **21**. 216—27. 26/8. 1920. [23/7.* 1919.] Berlin.) Aron.

Alfons Mahnert, *Beiträge zum Studium der Veränderungen des Blutserum-Eiweißgehaltes unter verschiedenen Einwirkungen.* Der Eiweißgehalt des Serums vermindert sich unter dem Einfluß der Narcose, infolge Beeinflussung der Vasomotorenfunktion und der Blutverteilung im Organismus. Auch bei Röntgenbestrahlung findet ein Sinken des Eiweißgehaltes statt, bedingt durch Veränderung des bestrahlten Gewebes. Während der Schwangerschaft findet eine Abnahme des Serumeiweißes statt, welches mit der Zunahme des Blutvolumens während der Gravidität in Zusammenhang gebracht wird. Bei Tumorträgern u. Kachektischen liegt der Eiweißgehalt in der Mehrzahl der Fälle unterhalb des physiologischen Grenzwertes (von 7%). (Ztschr. f. physiol. Ch. **110**. 1—28. 10/5. [8/3.] Graz, Univ.-Frauenklin.) Guggenheim.

Oscar Groß, *Der hämolytische Ikterus.* Beim hämolytischen Ikterus ist der *Harn*, trotz bestehender Gelbsucht, gewöhnlich frei von Gallenfarbstoff. Das *Blut* dagegen zeigt eine Reihe von Abweichungen von der Norm. Die Resistenz der roten Blutkörperchen, die minimale wie die maximale, ist bei Vergrößerung der Resistenzbreite vermindert. Die mkr. Unters. zeigt keine Veränderungen der Leukocyten, während die Erythrocyten zum Teil verändert sind: Es findet sich Anisocytose und Poikilocytose; vereinzelt kommen Normoblasten vor; Megaloblasten wurden nicht gefunden. Der Färbeindex ist kleiner als 1. Vf. nimmt an, daß die Ursache des hämolytischen Ikterus in einer Steigerung der die Blutkörperchen zerstörenden Tätigkeit der Milz liegt, während die Regenerationskraft des Knochenmarks nicht herabgesetzt ist, sondern sogar gesteigert sein kann. (Med. Klinik **16**. 489—91. Greifswald, Med. Klinik d. Univ.) v. Krüger.**

Paul Habetin, *Studien über Nucleinwirkung. IV. Antigene Eigenschaften. Beziehungen zur Wassermannschen Reaktion.* (Vgl. III. Wien. klin. Wchschr. **33**. 168; C. **1920**. I. 783.) Die Sera von Syphilitikern besitzen eine Tendenz zur Bindung von Komplement bei Verwendung von Natrium nucleinicum als Antigen. Durch die Cutan- und Intracutanrk. ließ sich weder die Antigennatur des Natrium nucleinicum, noch die B. von Antikörpern nach Injektion desselben feststellen. (Wien. klin. Wchschr. **33**. 726—29. 12/8. Wien, Krankenhaus Wieden.) Borinski.

Ernest C. Dickson und **Beatrice M. Howitt**, *Botulismus. Vorläufige Mitteilung über Untersuchungen mit Botulismusantitoxin.* Aus den Ergebnissen bei Unters. von Toxinen verschiedener virulenter Stämme von Bac. botulinus und den damit (bei Ziegen) erzeugten Antitoxinen sei hervorgehoben, daß verschiedene Typen (A und B) des Bacillus existieren, deren Antitoxine wechselseitig keinen Schutz verleihen. Vff. empfehlen Herst. eines polyvalenten Serums. (Journ. of the Amer. med. assoc. **74**. 718—22; ausführl. Ref. vgl. Ber. ges. Physiol. **2**. 347 bis 348. Ref. Schlossberger.) Spiegel.

Max Berliner und **S. Citron**, *Zur Frage der Depressionsimmunität. Studien über Superinfektion mit Hühnercholerabacillen.* Mit Hühnercholerabacillen höchster Virulenz kann man bei Meerschweinchen durch subcutane Vorimpfung einer untertödlichen Dosis einen Zustand erzeugen, der am folgenden Tage die Superinfektion mit einem Vielfachen der sicher tödlichen Dosis bei intraperitonealer Injektion ermöglicht, ohne daß akuter Tod eintritt. Die intraperitoneale Infektion erzeugt also ein Infektionsbild, das sonst nur bei subcutaner Infektion entsteht. (Dtsch. med. Wchschr. **46**. 997—98. 2/9. Berlin, II. Med. Klinik d. Charité.) Borinski.

Schluß der Redaktion: den 20. September 1920.