Chemisches Zentralblatt.

1921 Band I. Nr. 9. 2. März.
(Wiss. Teil.)

A. Allgemeine u. physikalische Chemie.

W. A. T., *Charles Edward Groves 1841—1920.* Nekrolog. Der Verstorbene war Herausgeber des „Journal of the Chemical Society". (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **97**. XVII—XVIII. 3/8. 1920.) BYK.

H. B. D., *A. G. Vernon Harcourt 1834—1919.* Nekrolog. Der Verstorbene hat einen Anteil an der Entw. der Lehre von der Rk.-Geschwindigkeit genommen. In technischer Hinsicht stand er in Beziehung zur Gasindustrie, wo er die Pentannormallampe einführte. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. VII—XI. 3/8. 1920.) BYK.

Stephen Miall, *Atomgewichte und Atomzahlen.* Trägt man die Atomzahlen in gleichen Abständen als Abszissen mit angemessenen Zwischenräumen für fehlende Elemente auf, so geben die At.-Geww. als Ordinaten gerade Linien. Betrachtung der chemischen Eigenschaften beim Fortschreiten auf diesen Geraden führen Vf. zu der Vermutung, daß man zwischen wirksamen u. unwirksamen M.-Vermehrungen im Atom zu unterscheiden hat. Erstere bewirken eine Änderung der chemischen Eigenschaften, letztere nicht. (Chimie et Industrie **4**. 189—92. Aug. 1920.) BYK.

A. Mallock, *Bemerkung über den Einfluß der Temperatur auf die Formelastizität von Metallen.* (Vgl. Proc. Royal Soc. London. Serie A. **95**. 429; C. **1919**. III. 300.) Bei den früheren Studien über den Temp.-Einfluß auf die Elastizität war nur der YOUNGsche Modul studiert worden u. somit Volum- u. Formelastizität nicht voneinander getrennt worden. Hier wird nunmehr der Temp.-Einfluß auf die Formelastizität für sich allein untersucht. Der benutzte App. war eine Torsionswage. Die Methode setzt eigentlich voraus, daß die innere Reibung von der Temp. unabhängig ist, eine Bedingung, die indes nicht erfüllt ist. Doch macht sich diese Störung um so weniger geltend, je niedriger die Temp. ist. So läßt sich wenigstens im allgemeinen der Schluß der früheren Arbeit von dem YOUNGschen Modul auf die Formelastizität ausdehnen, daß je schwerer schmelzbar das Metall ist, um so weniger die Formelastizität durch die Temp. beeinflußt wird. Einige orientierende Verss. wurden mit nichtmetallischen Substanzen, Kautschuk und Ebonit, gemacht. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. 450—55. 3/8. [9/6.] 1920.) BYK.

W. R. Hess, *Die innere Reibung gelatinierender Lösungen.* Zusammenfassung seiner eigenen Arbeiten u. derjenigen von **E. Rothlin**, für deren Deutung folgende Beobachtung von besonderer Wichtigkeit ist: Eine 1,5%ig. Stärkelsg. wird in einer Schale in kreisende Bewegung gesetzt und dann spontan zur Ruhe übergehen gelassen. Wenn der Ruhezustand aber erreicht zu sein scheint, kehrt sich die Bewegung um. Das wiederholt sich mehrmals. Dieses Pendeln der Fl. um die endgültige Ruhelage kann nicht anders gedeutet werden als durch elastische Kräfte, die in diesem Medium als Ausdruck vorhandener Strukturen auftreten. Die Ausbildung derartiger Strukturen, welche denjenigen bei der Gallertbildung verwandt sind, muß man nach WO. OSTWALD auch annehmen, wenn die Viscosität verdünnter Gelatinelsgg. mit der Zeit zunimmt. Besonders kommen sie auch bei der Auslegung der Viscositätsmessungen von Blut in Betracht. Bei Glycerinwassermischungen zeigt sich dagegen derartiges nicht. Bei diesen ist, im Gegensatz zu obigen, auch keine Abhängigkeit der Viscosität vom Druckgefälle zu erkennen.

(Kolloid-Ztschr. **27**. 154—63. Okt. [25/5.] 1920. Zürich, Physiol. Inst. d. Univ.) Liesegang.

P. Walden, *Über den Zusammenhang zwischen dem Grenzleitvermögen λ_∞ der binären Elektrolyte in nichtwässerigen Lösungsmitteln und der Viscosität η_∞ der letzteren: $\lambda_\infty \cdot \eta_\infty$ = konst.* (Vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **94**. 374; C. **1920**. III. 297.) An einem größeren Versuchsmaterial wird die früher aufgestellte Regel bestätigt, daß das Prod. aus der molekularen Leitfähigkeit λ_∞ bei unendlicher Verdünnung eines binären Elektrolyten und der inneren Reibung η_∞ des reinen Lösungsmittels eine nahezu konstante Größe ist. Diese Regel gilt sowohl für einheitliche nichtwss Lösungsmittel als auch für Lösungsmittelgemische. Das W. als Lösungsmittel schließt sich den nichtwss. Solvenzien an, wenn wasserarme Lösungsmittelgemische benutzt werden, oder wenn Elektrolyte mit hohem Mol.-Gew. in rein wss. Lsgg. dem Vergleiche unterworfen werden. Die Temp. beeinflußt die Leitfähigkeit und die innere Reibung in gleicher Weise. Die Temp.-Koeffizienten weisen gleiche Zahlenwerte auf. Die empirische Regel $\lambda_\infty \cdot \eta_\infty$ = konst. ist von der Natur des Solvens und von der Temp. unabhängig. Dagegen variiert der absol. Wert des Produktes $\lambda_\infty \cdot \eta_\infty = k$ mit der Natur des gelösten Elektrolyten und schwankt für binäre Elektrolyte zwischen 0,5 u. 1. Abweichungen von der Regel trifft man bei Lösungsmitteln mit sehr großer innerer Reibung, mit großer Mol.-Assoziation, wie z. B. Glycerin, Glykol, Formamid und deren Gemischen mit W., SO_2 u. NH_3 an. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **113**. 85—97. 6/10. [2/6.] 1920. Rostock, Chem. Inst. d. Univ.) J. Meyer.

Massol und **Faucon**, *Absorptionsbanden im Ultraviolett und magnetische Doppelbrechung.* Eine Durchmusterung der Literatur ergibt, daß es im allgemeinen dieselben Verbb. sind, welche Absorptionsbanden im Ultraviolett und magnetische Doppelbrechung aufweisen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **25**. 585—88. Nov. [18/7.] 1919.) Richter.

B. Anorganische Chemie.

Alec Duncan Mitchell, *Untersuchungen über die unterphosphorige Säure. Teil II. Ihre Reaktion mit Jod.* (Teil I: Journ. Chem. Soc. London **117**. 957—63; C. **1920**. III. 706.) Zur Erklärung der Rk. ist es nicht nötig, freie Ionenladungen anzunehmen. Nach Vf. sind die H_3PO_2-Moleküle im Gleichgewicht mit einer sehr kleinen Menge einer „aktiven" Form (vielleicht H_5PO_3), die rasch mit Jod reagiert: $H_5PO_3 + J_3' \rightarrow H_3PO_3 + 2H^{\cdot} + 3J$. Die Wiederherstellung des so gestörten Gleichgewichts wird durch H-Ionen beschleunigt; man hat daher die meßbare Rk.: $H_3PO_2 + H_2O = H_5PO_3$. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1322—35. Nov. [13/9.] 1920. London, Univ.) Sonn.

R. W. Wood, *Eine Ausdehnung der Balmerschen Serie des Wasserstoffs und spektroskopische Erscheinungen in sehr langen Vakuumröhren.* Trotzdem im Sonnenspektrum 32 Linien der Balmerschen Serie auftreten, lassen sich in Vakuumröhren nur 12 nachweisen. Dies rührt nach Bohr daher, daß in den Vakuumröhren die Moleküle zu dicht beieinander sind, um die für die höheren Glieder der Serie erforderlichen Bahnen zuzulassen. Es empfiehlt sich daher zum irdischen Nachweis derselben hohe Verd. und sehr lange Röhren zur Erzeugung der nötigen Lichtintensität. Bei Verfolgung dieses Gesichtspunktes kam Vf. zu einem neuen Typus von Vakuumröhren. Als Haupthindernis der Ausdehnung der Balmerschen Serie ergab sich die Existenz eines schwachen kontinuierlichen Spektrums u. des sekundären Spektrums. Der kontinuierliche Untergrund läßt Verlängerung der Expositionsdauer als zwecklos erscheinen. Verf. konnte das Spektrum bis zur 20. Linie verfolgen, deren Intensität weniger als $^1/_{1000000}$ derjenigen von H_α ist. Wenn die Serie auch nur um 8 Linien verlängert wird, so ist der Erfolg doch danach zu beurteilen,

daß die Intensität in der 20. Linie nur $^1/_{250}$ derjenigen in der letztbekannten, der 12. Linie, ist. Vorbedingung war dabei die Unterdrückung des kontinuierlichen Untergrundes und des sekundären Spektrums oder vielmehr ihre Red. auf $^1/_{40}$ der ursprünglichen Intensität. Als Grundlage diente die Beobachtung, daß in dem mittleren Teil eines langen Rohres das sekundäre Spektrum verschwindet. Die Röhre wurde deshalb in gebogener Form ausgeführt, so daß nur der mittlere Teil betrachtet werden konnte. Dieser mittlere Teil muß mindestens um 80 cm von jeder der beiden Elektroden abstehen. Das Ende der Röhre ist in dauernder Kommunikation mit einer Gaedeschen Pumpe, während auf der anderen Seite elektrolytisch erzeugter H_2 kontinuierlich nachgeliefert wird. Die Elektroden bestehen aus Al. Der zentrale Teil hat ein hellrotes Licht im Gegensatz zu den bläulichweißen Enden. Im zentralen Teil ist der Untergrund zwischen den Linien so dunkel, daß Vf. ihn als schwarze Zone bezeichnet. Ein grünes Glas, das die Balmerschen Linien abblendet, zeigt indes einen nicht ganz zu beseitigenden Rest des sekundären Spektrums. Es tritt in der Röhre eine Art räumlicher Fraktionierung des Spektrums ein, die wahrscheinlich mit einem eigentümlichen Verlauf des Potentialgradienten zusammenhängt. Der H_2 wird aus einer wss. Lsg. von P_2O_5 entwickelt. Es kommt für die Erzeugung der höheren Balmerschen Linien sehr genau auf den Druck des H_2 an, der etwa einen Crookesschen Dunkelraum von 6 mm ergeben muß. Neben den Wellenlängen im Vergleich zum Sonnenspektrum werden die Verunreinigungslinien angeführt, wesentlich solche von O_2, $(CN)_2$ und Hg. Der Intensitätsabfall der Linien wurde so gemessen, daß man die Expositionsdauer bestimmte, die zu den gleichen Schwärzungen führten. Die langen Röhren bieten eine Reihe eigentümlicher Spektralerscheinungen. Der Energieübergang vom sekundären zum primären H_2-Spektrum ist ein allmählicher. Anfangs tritt nämlich auch im mittleren Teil der Röhre das sekundäre Spektrum stärker hervor und verliert erst allmählich Intensität zugunsten des primären Spektrums, insbesondere seiner höheren Glieder. Bei einer plötzlichen Öffnung des primären Stromkreises tritt ein plötzliches Aufleuchten des sekundären Spektrums auf. Teile der mittleren Röhre können infiziert werden, so daß sie ebenfalls das sekundäre Spektrum, bezw. dessen kontinuierlichen Untergrund liefern. Es ist nicht leicht, eine derartige Infektion wieder zu beseitigen. Nicht nur bei Stromunterbrechungen, sondern auch bei längerem Gebrauch der Röhre tritt eine Änderung des Spektrums ein. Wird der H_2 aus Palladiumwasserstoff erzeugt, so tritt im mittleren Teil der Röhre ein weißes Leuchten auf, das ausschließlich vom sekundären Spektrum herrührt. Die Spektra der einzelnen Schichten der Röhre wurden vom Vf. aufgenommen. Eine Diskussion der Ergebnisse soll erst nach vollständiger, noch ausstehender Mitteilung des experimentellen Materials folgen. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. 455–70. 3/8. [21/6.] 1920) Byk.

P. G. Ledig, *Entzündbarkeit von Ausströmungen von Wasserstoff und inerten Gasen.* Eingehende Verss. ergaben, daß unter günstigen Bedingungen Helium mit einem Gehalte von mehr als 14% H_2 an der Luft brennbar ist. He mit 18–20% H_2 brennt mit stetiger Flamme aus einer Öffnung, wie sie in der Ballonpraxis üblich ist. Mehr als 20% H_2 in einer H_2-He-Mischung ist ohne Feuersgefahr für die Ballonfüllung nicht angängig. (Journ. Ind. and Engin. Chem. **12**. 1098–1100. November [29/7.] 1920. Washington [D. C.], Bureau of Standards) Grimme.

D. Hanson und Marie L. V. Gayler, *Die Konstitution der Aluminium-Magnesiumlegierungen.* Nach Mitteilung der Zus. der hergestellten Legierungen werden die Ergebnisse der thermischen Analyse, die Mikrostruktur und Konst. der festen Legierungen erörtert. An der anschließenden Besprechung beteiligten sich C. H. Desch, Walter Rosenhain, A. G. C. Gwyer u. D. Hanson. (Metal Ind. [London] **17**. 383–87. 12/11. [15/9.*] 1920.) Ditz.

Fritz Clototski, *Untersuchungen über die Verbindungsbildung und das elektromotorische Verhalten des Cers in seinen Legierungen mit dem Eisen und Zink.* Die Unters. der in festen Metallsgg. herrschenden Verhältnisse auf Grund der Theorie der binären Gemenge über das ganze Konzentrationsgebiet ergab im System *Cer-Eisen* das Vorhandensein der *Verbb.* $CeFe$ und $CeFe_6$, bei *Cer-Zink*-Legierungen der *Verbb.* Ce_4Zn und Ce_2Zn. — In einem galvanischen Element aus den Elektroden Cer und Cer-Eisen in einem Elektrolyten von Cero- u. Ferrosalz wird beim Stromschluß Cer gel. u. an der anderen Elektrode abgeschieden. Die dabei gewonnene Arbeit beträgt (I.): $A_1 = \varepsilon \cdot 3 \cdot 96500$ Volt-Amp.-Sek., wobei ε die Spannung des Elementes ist. Diese Arbeit kann rückgängig gemacht werden, wenn man das Ce aus der Legierung zurückdestilliert. Es ergibt sich für die bei der Dest. von 1 g Mol. = 1 g Atom Ce vom Druck p_1 auf den Druck p_0 aufgewendete Arbeit (II.): $A_2 = R \cdot T \cdot \ln \frac{p_0}{p_1}$, wobei R die Gaskonstante, T die absol. Temp., $\frac{p_1}{p_0}$ den Partialdruck des reinen Ce und p_1 den Partialdruck des Ce in der Legierung bedeutet. Da durch die Dest. der chemische Prozeß der Stromlieferung rückgängig gemacht wird, muß $A_1 = A_2$ sein, also $\varepsilon = \frac{R \cdot T}{3 \cdot 96500} \ln \frac{p_0}{p_1}$. Da es nicht möglich ist, die Dampfspannungen des Ce u. der Legierung zu messen, müssen die Konzz. eingeführt werden. Für binäre Gemische gilt: $p_1 = p_0 \cdot q_c$; q_c, der „analytische Molenbruch", bezeichnet das Verhältnis der angewandten g-Atome Cer und Eisen (q_c, bezw. q_f) zur Summe beider Größen, $q_c + q_f = 1$. Durch Ersatz der Dampfdrucke durch den analytischen Molenbruch in den Gleichungen (I.) und (II.), Zusammenziehung beider und Zusammenfassung der Konstanten ergibt sich: $-\varepsilon = 0{,}01939 \log q_c$ Volt. — Aus dieser Ableitung und in Tabellen u. Kurven zusammengestellten Verss.-Ergebnissen konnte für die reinen festen Lsgg. ein logarithmischer Verlauf der Potentialwerte nachgewiesen werden. — Bei Legierungen mit B. von Verbb. findet beim Molenbruch der Verb. ein rapider Anstieg der Potentialwerte statt. Bei B. mehrerer Verbb. geht die Kurve nach dem für die erste Verb. charakteristischen Anstieg auf einer Horizontalen zum zweiten Anstieg über. — Aus dem Verlauf der Kurven konnten die Affinitätskonstanten der Verbb. berechnet werden. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. **114**. 1—23. 11/11. [27/7.] 1920. Charlottenburg, Techn. Hochsch.) Jung.

Kathleen E. Bingham, *Die Allotropie des Zinks.* Die Ergebnisse von Unterss. über den elektrischen Widerstand, das thermoelektrische Verh., die thermische Analyse (Erhitzungs- und Abkühlungskurven), das elektrolytische Potential, die Härte und mechanischen Eigenschaften des Zn werden mitgeteilt und näher diskutiert, besonders hinsichtlich der sich ergebenden Folgerungen betreffs der Allotropie des Zinks. (Metal Ind. [London] **17**. 346—48. 29/10. 1920.) Ditz.

Georg Pfleiderer, *Studien über Thermoelemente I. Wärme- und elektrische Leitfähigkeit von Kupfer-Phosphor-Legierungen.* Für den Nutzeffekt bei der Umwandlung von Wärme in elektrische Energie mit Hilfe von Thermoelementen kommt es nicht nur auf die Thermokraft, sondern sehr wesentlich auch auf das Verhältnis der Wärme- zur elektrischen Leitfähigkeit an. Je größer die Wärme- im Verhältnis zur elektrischen Leitfähigkeit, desto geringer ist der Wirkungsgrad. Um ein Thermoelement von möglichst hohem Nutzeffekt zu finden, hat man nach einem möglichst günstigen Leitverhältnis zu suchen. Nach dem Wiedemann-Franzschen Gesetz sollte das Leitverhältnis konstant sein; die nicht unbeträchtlichen Ausnahmen liegen aber, soweit bekannt, alle nach der Seite großer, d. h. ungünstiger Leitverhältnisse. Nur bei Legierungen von Cu mit wenig P u. As sind bisher Abweichungen nach der günstigen Seite beobachtet worden, deren Nachprüfung sich von dem erwähnten Gesichtspunkt aus lohnt. Als Ausgangsmaterial diente

reines Elektrolyt-Cu und roter P, die in einem Rosetiegel in einem elektrischen Kryptolofen zusammengeschmolzen wurden. Zur Messung der Wärmeleitfähigkeit wurde durch den zu untersuchenden Stab im stationären Strom eine gemessene Wärmemenge geschickt und gleichzeitig die Temperaturdifferenz zwischen seinen Enden gemessen. An dem gleichen Stab u. in der gleichen Anordnung wird auch die Elektrizitätsleitung gemessen. Die Messungsergebnisse beziehen sich auf eine *Cu-P* Legierung mit 1,98% P, bezw. 0,63% P, sowie auf reines Elektrolyt-Cu. Bei den Zahlen für das Leitverhältnis ist eine Korrektion für den Ausbreitungswiderstand anzubringen. In keinem Fall ergibt sich eine Abweichung vom Wiedemann-Franzschen Gesetz nach der günstigen Seite. Man darf annehmen, daß solche Abweichungen nicht vorkommen, und daß deshalb keine Hoffnung besteht, auf diese Weise Thermoelemente mit höherem Wirkungsgrad zu gewinnen. (Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle 4. 409—26. Okt. 1919. Mühlheim-Ruhr. Sep. v. Vf.) Byk.

Franz Fischer und **Georg Pfleiderer**, *Studien über Thermoelemente. II. Notiz über die thermoelektrische Kraft einiger Antimon-Cadmium-Legierungen von nahezu 50 Atomprozent.* (I. vgl. Pfleiderer, Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle 4. 409, vorst. Ref.) Legierungen von Sb u. Cd mit nahezu gleichem Atomgehalt stellen wohl die höchste zurzeit bekannte, mit Metallen oder Metallegierungen erreichbare Thermokraft dar. Vff. beobachteten an einem u. demselben Stück, wie auch an verschiedenen Stücken gleicher Zus. außerordentlich wechselnde Thermokräfte u. zum Teil Werte, die noch bedeutend höher sind als die höchsten bisher an derartigen Legierungen bekannten. Die Thermokraft wurde mittels zweier auf verschiedenen Tempp. (etwa 15—20°, bezw. 50—60°) befindlicher, mit Ag belegter Cu-Blöcke bestimmt, zwischen die das unregelmäßig geformte Versuchsstück eingeklemmt oder gegengedrückt wurde. Als Ausgangsmaterial dienten blankgeschabtes Cd (Kahlbaum) und Sb purissimum von E. de Haën. Die außerordentlichen Schwankungen der Thermokraft legen die Vermutung nahe, daß die thermoelektrischen Eigenschaften dieser Mischung äußerst empfindlich gegen Inhomogenitäten sind. Auch die thermische Nachbehandlung ist in dieser Beziehung von großer Bedeutung. Die Thermokraft bei höherer Temp. ändert sich nicht durch eine wahre umkehrbare Abhängigkeit von der Temp, sondern durch eine bleibende Umwandlung der Substanz. Amalgamieren setzt die Thermokraft stets herunter. Alle unter der LiCl KCl-Schmelze erschmolzenen Legierungen weisen eine besonders niedrige Thermokraft auf, die sich aber gewöhnlich durch nachträgliche Erwärmung ohne die Salzschicht erhöhen läßt. (Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle 4. 440—47. Nov. 1919. Mühlheim-Ruhr. Sep. von den Vffn.) Byk.

D. Organische Chemie.

Hugo Schlatter, *Mitteilung über Katalyse bei der Herstellung von Äther.* Vf. hat die Angaben von Senderens (C. r. d. l'Acad. des sciences **151.** 392; C. **1910.** II. 1365) über die Begünstigung der B. von Ä. durch Ggw. von $Al_2(SO_4)_3$ nachgeprüft und festgestellt, daß die n. bei 140° liegende Temp. für B. von Ä. durch Zusatz von 5—10% $Al_2(SO_4)_3$ auf 120—125° herabgedrückt wird. Den gleichen Effekt hat man jedoch auch ohne Beigabe von Al-Salz in Bleiapp. infolge intermediärer B. von $PbSO_4 \cdot SO_4HC_2H_5$ aus dem stets vorhandenen $PbSO_4$, so daß der Zusatz von $Al_2(SO_4)_3$ keine technischen Vorzüge bietet. (Journ. Ind. and Engin. Chem. **12.** 1101—2. November [18/8.] 1920. Wilmington [Delaware], Hercules Powder Co.) Grimme.

Thos. G. Thompson und **Henry Odeen**, *Die Löslichkeit von β.β'-Dichloräthylsulfid in Petroleumkohlenwasserstoffen und seine Reinigung durch Extraktion mit diesen Lösungsmitteln.* Als Lösungsmittel dienten Lg. (Kp. unter 100°, $D.^{14}$ 1,6677),

Gasolin, Kerosin und Eisenbahnleichtöl. Es wurde festgestellt, daß Senfgas mit den Petroleum-KW-stoffen bei relativ niedriger Temp. mischbar ist; von den in Betracht kommenden Verunreinigungen ist S_2Cl_2 in jedem Verhältnis l., Schwefel nur spurenweise, während chloriertes Senfgas in Eisenbahnleichtöl oberhalb 8,8° in jedem Verhältnis l. ist. Als kritische Lösungstempp. für Senfgas wurden festgelegt: Lg. 19°, Gasolin 20,4°, Kerosin 25,6°, Eisenbahnleichtöl 37°, sie steigen also mit dem Ansteigen des Gehaltes an höheren KW-stoffen. Die Reinigung von Senfgas kann somit so erfolgen, daß man es mit dem betreffenden Solvens wenig über die kritische Temp. erwärmt, wodurch S und teerige Verunreinigungen ausfallen, dann unter die kritische Temp. abkühlt u. nach Trennung der Schichten abhebt. (Journ. Ind. and Engin. Chem. 12. 1057—62. November [5/5.] 1920. Edgewood [Maryland], Arsenal.) Grimme.

W. A. Felsing und **S. B. Arenson**, *Die Fällung von Schwefel aus rohem Senfgas mittels Ammoniak.* Senfgas (β,β'-Dichloräthylsulfid) wird hergestellt durch Einw. von S_2Cl_2 auf Äthylen gemäß der Gleichung:

$$2\,C_2H_4 + S_2Cl_2 = (ClC_2H_4)_2S + S.$$

Der S fällt nicht quantitativ aus, sondern bleibt teilweise im Reaktionsprod. in Lsg. Durch Feuchtigkeit, starke Abkühlung und lange Aufbewahrung fällt manchmal ein Teil des gel. S noch aus. Durch Behandlung mit NH_3 gelingt es, 40—45% des „freien" S zu fällen, woraus die Vff. folgern, daß dieser ausfällbare S kolloidal gel. war, während der Rest gebunden sein muß. (Journ. Ind. and Engin. Chem. 12. 1065—66. Nov. [19/8] 1920. Edgewood [Maryland], Arsenal.) Gr.

Thos. G. Thompson und **F. J. Kopp**, *Durch die Einwirkung von Schwefelmonochlorid auf $\beta.\beta'$-Dichloräthylsulfid entstehender Druck.* Druckmessungen mittels eines Manometers ergaben, daß zwischen S_2Cl_2 und β,β'-Dichloräthylsulfid (Senfgas) Rkk. stattfinden, kenntlich am Steigen des Druckes. Druckmaximum nach 3 Tagen, dann tritt eine andere Rk. ein, kenntlich am Fallen des Druckes. (Journ. Ind. and Engin. Chem. 12. 1056—57. Nov. [5/5.] 1920. Edgewood [Maryland], Arsenal.) Gr.

W. A. Felsing, **H. Odeen** und **C. B. Petersen**, *Zersetzung und dabei entstehender Druck von in Stahlbomben aufbewahrtem Senfgas bei 60°.* Senfgas erleidet in Stahlbomben Zers. unter Abscheidung von S (5—8%), welcher sich an den Wandungen absetzt, der dabei entstehende Druck geht bis zu 2 Atmosphären und erreicht das Maximum, bezw. Gleichgewicht in 9 Tagen. Der Säuregehalt steigt merklich an, jedoch nicht so sehr, daß Korrosionen der Stahlwand eintreten können. Vorbehandlung des Senfgases mit NH_3 verhindert die Zers. (Journ. Ind. and Engin. Chem. 12. 1063—65. Nov. [14/7.] 1920. Edgewood [Maryland], Arsenal.) Grimme.

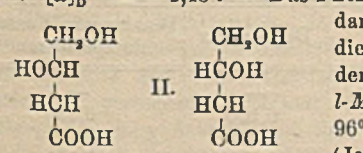
F. H. Heath und **Waldo L. Semon**, *Die Reaktion zwischen Selenmonochlorid und Äthylen.* Zur Herst. von Se_2Cl_2 wurden 100 g Se in 300 g 30%ig. Oleum gel., und nach Verb. mit einem Kühler unter Erwärmen HCl-Gas eingeleitet, so daß Se_2Cl_2 überdestilliert. Ausbeute 130 g in 2 Stdn. Rohprod. mit rauchender H_2SO_4 so lange ausschütteln, bis saure Schicht nicht mehr durch $SeSO_3$ grün gefärbt ist. Über Nacht über trockenem NaCl stehen lassen und dekantieren. Leitet man in Se_2Cl_2 Äthylen in schwachem Strome, so fällt unter Erwärmen der Fl. Se aus unter Entw. von HCl. Nach Beendigung der Rk. h. Chlf. zugeben und Se abfiltrieren. Beim Abkühlen fallen lange, weiße Krystallnadeln aus mit charakteristischem Se-Geruch. F. 118° unter Zers. Identifiziert als *Tetrachlordiäthylselenid*, $C_4H_8Cl_4S$. (Journ. Ind. and Engin. Chem. 12. 1100—1. Nov. [17/7.] 1920. Seattle [Washington]. Univ.) Grimme.

Thos. G. Thompson und **John H. Black**, *Die gegenseitige Löslichkeit von Chlorpikrin und Wasser.* Eingehende Verss. führten zu folgenden Schlüssen: Chlorpikrin ist wl. in W. Die Löslichkeit fällt mit dem Steigen der Temp. W. ist wl. in Chlorpikrin, doch steigt die Löslichkeit mit dem Steigen der Temp. (Journ.

Ind. and. Engin. Chem. **12.** 1066—67. November [5/5.] 1920. Edgewood [Maryland], Arsenal.) Grimme.

Yoshisuke Uyeda und **E. Emmet Reid**, *Eine Sulfidsäure oder der Butyläther der Thioglykolsäure. n-Butyläther der Thioglykolsäure*, $C_6H_{12}O_2S$. In eine Lsg. von 120 g NaOH u. 360 g rohem Butylmercaptan (mit 75% Gehalt) in 600 ccm W. wird unter Kühlen und Rühren eine konz. Lsg. von 285 g Chloressigsäure, die vorher mit Soda neutralisiert ist, gegeben. Nach mehrstdg. Erhitzen wird Wasserdampf eingeleitet; mit H_2SO_4 ausgefällt; Ausbeute 87%. Kp.$_{10}$ 140°, Kp.$_{764}$ 282,2° (korr.), D.$^{0}_{0}$ 1,0771, D.$^{25}_{25}$ 1,0631, $[n]_D^{25}$ = 1,4780; unl. in W., sll. in A. u. Ä. Der *p-Bromphenacylester* (vgl. Judefind u. Reid, Journ. Americ. Chem. Soc. **42.** 1043; C. **1920.** III. 310) hat den F. 95°. — *Salze*: $BaR_2 \cdot 0{,}5H_2O$, durchsichtige Tafeln, die sich biegen lassen; ll. in h. W., wl. in k. W. — $CaR_2 \cdot 0{,}5H_2O$. Aggregate weißer, in W. ll. Blättchen. — $SrR_2 \cdot 1{,}5H_2O$. In W. l., durchsichtige Tafeln. — $NiR_2 \cdot 2H_2O$, kleine, schwachgrüne, in W. wl. Krystalle. — $CoR_2 \cdot 2H_2O$. — $ZnR_2 \cdot 2H_2O$, feine, seidige Nadeln, l. in W. — $CdR_2 \cdot H_2O$. Kleine, farblose, in W. swl. Krystalle. — $MnR_2 \cdot H_2O$, schwach rote, in W. wl. Flocken. — $CuR_2 \cdot 2H_2O$. Kleine, blaue, in W. swl. Krystalle. — AgR, kleine, graue, in W. swl. Krystalle, F. 137,5°. *Säurechlorid.* Kp.$_{758}$ 218° (korr., Zers.), D.$^{25}_{25}$ 1,0956, $[n]_D^{25}$ = 1,4810. — *Säureamid.* F. 65°; an der Luft tritt Zers. ein. — *Methylester*, Kp.$_{10}$ 85°, Kp.$_{764}$ 224,0° (korr.), D.$^{0}_{0}$ 1,0299, D.$^{25}_{25}$ 1,0125, $[n]_D^{25}$ = 1.4590. — *Äthylester*, Kp.$_{10}$ 89—90°, Kp.$_{758}$ 235,5° (korr.), D.$^{0}_{0}$ 1,004, D.$^{25}_{25}$ 0,9881, $[n]_D^{25}$ = 1,4560. — *Propylester*, Kp.$_6$ 93—94°; Kp.$_{758}$ 250,2° (korr.), D.$^{0}_{0}$ 0,9892, D.$^{25}_{25}$ 0,9723, $[n]_D^{25}$ = 1,455. — *Butylester*, Kp.$_6$ 105 bis 106°, Kp.$_{758}$ 263,8° (korr.), D.$^{0}_{0}$ 0,9794, D.$^{25}_{25}$ 0,9630, $[n]_D^{25}$ = 1,4555. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42.** 2385—89. November [30/8.] 1920. Baltimore, Johns Hopkins Univ.) Steinhorst.

J. W. E. Glattfeld und **George E. Miller**, *Die C_4-Zuckersäuren.* Teil I. *Die Zerlegung der d,l-2,3-Dioxybuttersäure in die optisch-aktiven Komponenten. Die Derivate dieser Säuren. d,l-2,3-Dioxybuttersäure* ist aus Glycerin-α-monochlorhydrin hergestellt. Um die Konstitution zu erweisen, ist die Herst. aus Vinylessigsäure durch Oxydation mit Permanganat ausgeführt. — *Phenylhydrazid.* F. 100—101° (Nef, Liebigs Ann. **376.** 35; C. **1910.** II. 1367, gibt den F. zu 99° an). — Die Zerlegung der Säure erfolgt mittels der *Brucinsäure.* Das krystallinische Salz hat die Drehung $[\alpha]_D^{20}$ = —29,42° und ergibt die *l-Säure.* $[\alpha]_D^{20}$ = —8,29°. In wss. Lsg. sind 14,4% als freie Säure, der Rest als Lacton vorhanden. — *Ba-Salz*, gummiartig. $[\alpha]_D^{20}$ = +1,48°. — *Ca-Salz*, krystallinisch. $[\alpha]_D^{20}$ = +2,47°. — *Phenylhydrazid*, Krystalle aus Essigester, F. 102—103°, $[\alpha]_D^{20}$ = +1,71°. — Die *d-Säure* resultiert aus den Mutterlaugen des krystallinischen Brucinsalzes. $[\alpha]_D^{20}$ = +8,00°. — *Ba-Salz.* $[\alpha]_D^{20}$ = —1,48°. — Das Phenylhydrazid stellt einen in Essigester l. Gummi dar. — Da sich die l-Säure zu l-Maleinsäure oxydieren läßt, kommt ihr die Konstitution I. zu, der d-Säure die Konstitution II. Die erhaltene *l-Maleinsäure* hat F. 95° (natürliche Maleinsäure 96°) und $[\alpha]_D^{20}$ = —3,46° (natürliche —3,18°). (Journ. Americ. Chem. Soc. **42.** 2314—21. Nov. [19/7.] 1920. Chicago [Illinois], Univ. of Chicago.) Steinhorst.



Andrée Chaudun, *Physikalisch-chemische Untersuchungen über die diastatische Inversion der Saccharose.* Der Inhalt der Arbeit deckt sich mit der Arbeit von Colin u. Chaudun (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **169.** 849; C. **1920.** I. 413). (Ann. de Chimie [9] **13.** 301—49. Mai-Juni. 1920.) J. Meyer.

E. Herzfeld und **R. Klinger**, *Berichtigung und Ergänzung zu unserer Arbeit: „Zur Chemie der Polysaccharide".* (Vgl. Biochem. Ztschr. **107.** 268; C. **1920.** III. 582.) Bei Anwendung von salzsaurem Phenylhydrazin und Na-Acetat für die

Osazonprobe ergab sich im Gegensatze zu den früheren Befunden, daß *Maltose* stets in deutlich nachweisbarer Menge entstand, wenn *Stärke* oder *Dextrin* mit einem Diastasepräparat digeriert wurde. Dabei wurden aber innerhalb 24 Stdn. nur 10—20% der verwendeten Stärke zu in A. l. Zuckern hydrolysiert, obwohl die Jodrk. des Rückstandes negativ war; diese Rückstände wurden auch durch frisch zugesetzte Diastase nicht vollständiger als die ursprüngliche Stärke gespalten. Nach gelindem Erwärmen der wss. Lsg. mit KOH, Fällen mit A. u. Auswaschen geben sie wieder Jodrkk. Soweit die Diastasen nicht wirkliche Hydrolyse der Polysaccharide bewirken, verändern sie sie danach nur in ihrem Dispersitätsgrade. (Biochem. Ztschr. **112**. 55—60. 30/11. [11/9.] 1920. Zürich, Med. Klinik; Hygiene-Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Lord Rayleigh, *Eine Neuuntersuchung des von Gasen zerstreuten Lichtes in bezug auf den Polarisationszustand.* I. *Versuche mit den gewöhnlichen Gasen.* (Vgl. Nature **104**. 276; C. **1920** III. 400.) Die Hauptschwierigkeit in experimenteller Beziehung ist die geringe Intensität des zerstreuten Lichtes. Man könnte diesem Umstand durch Anwendung eines breiteren erregenden Lichtbündels abhelfen. Aber man würde zu einer unhandlichen Größe für die erforderlichen Gasbehälter kommen. Infolgedessen blieb Vf. bei einem Gefäß von mäßigen Dimensionen u. verfeinerte die Methode wesentlich durch Verwendung eines sehr gut absorbierenden schwarzen Hintergrundes bei der Beobachtung. Es mußte der Hintergrund so weit geschwärzt werden, daß das von ihm noch ausgehende Licht auch nach 24 Stdn. keinen Eindruck auf einer photographischen Platte hervorrief. Als Hintergrund wurde schließlich ein gebogenes hohles Horn aus einem tiefgrünen Glase benutzt, welches das hineinfallende Licht bei mehrmaliger Reflexion praktisch vollständig absorbierte. Gegen einen solchen Hintergrund erscheint ein Stück schwarzer Samt geradezu leuchtend. Die photographierte Fläche mußte scharf begrenzt werden. Vf. beschreibt die verwendeten polarisierenden Prismen, sowie den Vergleich der erhaltenen Photographien. An Gasen wurden *H_2*, *N_2*, *Luft*, *O_2*, *CO_2* u. *Stickoxyd* untersucht. Als Intensitäten der schwachen polarisierten Komponente wurden erhalten: H_2 3,83%, N_2 4,06%, Luft 5,0%, O_2 9,4%, CO_2 11,7%, Stickoxyd 15,4%. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **97**. 435—50. 3/8. [1/6.] 1920. South Kensington, College of Science.) BYK.

Nevil Vincent Sidgwick, *Der Gefrierpunkt von feuchtem Benzol und der Einfluß von Trockenmitteln.* Durch überschüssiges W. wird der *E. des Bzl.* um 0,100° herabgedrückt. Um die Wirksamkeit von verschiedenen Trockenmitteln zu bestimmen, behandelt Vf. *feuchtes Bzl.* im BECKMANN-App. mit wasserentziehenden Mitteln, die in Bzl. unl. sind, so lange, bis der E. konstant ist. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

System	E.	Depression	Tension von Wasserdampf in mm
Bzl., rein	5,493°	—	—
„ gesättigt mit W..	5,393°	0,100	6,73
„ feucht + Na_2SO_4	5,420°	0,076	5,11
„ „ + K_2CO_3.	5,454°	0.039	2,62
„ „ + $CuSO_4$.	5,482°	0,011	0,74
„ „ + $CaCl_2$	5,484°	0,009	0,61
„ „ + NaOH.	5,491°	0,002	0,13
„ „ + P_2O_5	5,493°	0,000	0,00

(Journ. Chem. Soc. London **117**. 1340—43. Nov. [13/8.] 1920. Oxford, Organ.-chem. Lab.) SONN.

J. W. E. Glattfeld und **C. H. Milligan**, *Die Herstellung optisch-aktiver Hydrazine.* Teil I. *Die Herstellung von d,l-p-Trimethyläthylphenylhydrazin. Die Iso-*

lierung von reinem d-p-Trimethyläthylanilin. Trimethylphenyläthylen, $C_{11}H_{14}$. B. aus Mg-Isopropyljodid u. Acetophenon (vgl. KLAGES, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2641; C. **1902**. II. 587; GRIGNARD, C. r. d. l'Acad. des sciences **130**. 1322; C. **1900**. II. 33). Es wird nur die Hälfte der theoretisch nötigen Ketonmenge zugesetzt. Kp. 187—188°. — *Trimethyläthylbenzol*, $C_{11}H_{16}$. B. durch Reduktion der vorsteh. Verb. mit rotem Phosphor und HJ und Zusatz von J, Kp. 186—188°. — *p-Trimethyläthylnitrobenzol*, $C_{11}H_{15}O_2N$. B. durch Einw. von rauchender HNO_3 auf die vorst. Verb. in Eg. Kp_{20} 152—154°. Die Oxydation der Verb. mit CrO_3 in essigsaurer Lsg. ergibt p-Nitrobenzoesäure vom F. 236°, woraus die Konstitution der Nitroverb. folgt. — *p-Trimethyläthylanilin*, $C_{11}H_{17}N$. Aus der Nitroverb. mit Sn u. HCl, $Kp._{18}$ 129—131°. — *d,l-p-Trimethyläthylphenylhydrazin*, $C_{11}H_{18}N_2$. Die Diazoverb. des vorstehenden Anilins wird mit Na_2SO_3, dann Zinkstaub und Essigsäure reduziert; das erhaltene Sulfonat stellt weiße Platten vom F. 190° (Zers.) dar. Das Hydrochlorid bildet Rosetten feiner, weißer Nadeln. Die freie Base stellt feine, weiße Nadeln vom F. 60°, $Kp._9$ 147—150° dar. L. in A., Lg., Bzl., wl. in Ä. An der Luft tritt Rotfärbung und Verflüssigung ein. Eine Zerlegung des Hydrazins in die opt.-akt. Komponenten ist nicht gelungen. Mit d-Galaktonsäurelacton resultiert eine Verb. vom F. 160—163°, wahrscheinlich das Hydrazid. — Die Zerlegung des *d,l-p-Trimethyläthylanilins* ist mit *α*-Oxymethylencampher (vgl. POPE, READ, Journ. Chem. Soc. London **95**. 171; C. **1909**. I. 1330) ausgeführt. — *d-Verb.* $\alpha = +0{,}96$ (1 dm). — *Hydrochlorid.* $[\alpha]_D^{20} = +0{,}974°$. — *l-Säure.* $\alpha = +0{,}76$ (1 dm). — *Hydrochlorid.* $[\alpha]_D^{20} = +0{,}565°$. Aus den Zahlen folgt, daß die l-Säure nicht rein erhalten ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2322—28. Nov. [19/7.] 1920. Chicago [Illinois], Univ. of Chicago. STEINHORST.

Roger Adams und **Charles Shattuck Palmer**, *Über die Reaktionen der Arsine.* Vorläufige Mitteilung. *Kondensation der primären Arsine mit Aldehyden. Phenylarsinsäure* (D.R.P. 254092; C. **1913** I. 196) ergibt bei der Reduktion mit Zinkstaub und HCl *Phenylarsin.* — *Di-α-oxy-n-butylphenylarsin*, $C_{14}H_{23}O_2As$. In eine mit CO_2 gefüllte Flasche werden 20 g Phenylarsin, 5—6 Tropfen konz. HCl und langsam 20 g n-Butyraldehyd in kleinen Mengen gegeben. CO_2 wird während der Rk. eingeleitet. Zur Entfernung gebildeter Phenylarsinsäure wird mit 50 ccm verd. Sodalsg. ausgewaschen. $Kp._{26}$ 228°, $D.^{30}$ 1,114, $[n]_D^{30} = 1{,}686°$, unl. in W., ll. in organischen Lösungsmitteln. Stabil gegen W., 10%ig. NaOH u. verd. HCl, auch in der Wärme mit Ausnahme von verd. Säure. — *Di-α-oxybenzylphenylarsin*, $C_{20}H_{19}O_2As$. Analog mit 29 g Benzaldehyd erhalten. Aus Bzl. feine, weiße Nadeln vom F. 193°, unl. in W., ll. in den meisten organischen Lösungsmitteln. Stabil gegen W., verd. HCl und Alkalien. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2375—78. Nov. [16/8.] 1920. Urbana, Univ. of Illinois.) STEINHORST.

Walter G. Christiansen, *Die Herstellung von Arsphenamin (3,3¹-Diamino-4,4¹-dioxyarsenobenzoldihydrochlorid) mittels unterphosphoriger Säure.* Giftiges *Arsphenamin* läßt sich durch Oxydation und Reduktion der erhaltenen Säure in ein Prod. von geringerer Giftigkeit umwandeln. — *3-Amino-4-oxyphenylarsinsäure*, $C_6H_8O_4NAs$. 35 g Arsphenamin in 360 ccm W. und 40 ccm 10-n. NaOH werden mit 3%ig. H_2O_2 oxydiert. Gebildeter Nd. wird mit NaOH in Lsg. gebracht. Verbrauch: 310 ccm H_2O_2 und 14 ccm 10-n. NaOH zur Lsg. Die Säure wird durch 39 ccm Eg. ausgefällt. Zur Reinigung werden 10 g Säure in 100 ccm W. + 8 ccm HCl (D. 1,19), gelöst, mit Kohle kalt entfärbt u. mit ca. 90 ccm 20%ig. Na-Acetatlsg. versetzt, bis die Lsg. gegen Kongorot nicht mehr sauer ist. Weiße oder schwach gefärbte, kleine Platten. — *Arsphenamin (3,3¹-Diamino-4,4¹ dioxyarsenobenzoldihydrochlorid)*, $C_{12}H_{14}O_2N_2Cl_2As_2 \cdot H_2O$. 23 g gereinigte Säure werden in 736 ccm W. gelöst und nach Zugabe von 138 ccm 50%ig. unterphosphoriger Säure und 11,5 ccm 3%ig. KJ-Lsg. 1½ Stdn. auf 55—60° erwärmt. Bei 2° wird unter starkem Rühren

in 1640 ccm HCl (1 : 1) gegossen. Gelbes, in w. W. ll. Prod. Mit k. W. wird ein Gel gebildet. Die Giftigkeit des Prod. beträgt nach **Reid Hunt** 150 mg pro kg, im Gegensatz zu einer Giftigkeit von 80—100 mg pro kg des auf andere Weise hergestellten Arsphenamins. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2402—5. Nov. [16/9.] 1920. Boston [Mass.], Harvard Medical School.) Steinhorst.

J. Tröger und **E. Nolte**, *Experimentaluntersuchung über einen etwaigen Einfluß elektronegativer Gruppen auf die Beweglichkeit der Methylen-Wasserstoffatome in arylsulfonierten Methylenderivaten.* Die Vff. prüfen im Anschluß an frühere Unterss. gleicher Richtung, ob Sulfone der allgemeinen Formel $X \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$ oder $X \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot X$ (X = NO_2, Halogen oder OH) leicht bewegliche H-Atome in der CH_2-Gruppe enthalten, d. h. alkalil. u. zu Kondensationsrkk. befähigt sind. Es ergab sich, daß die in die C_6H_5-Gruppen eingetretenen elektronegativen Atome oder Gruppen den sauren Charakter nicht erhöhen, wahrscheinlich, weil sie zu weit von der CH_2-Gruppe entfernt sind. Dagegen beobachtet man in Verbb. der Formel $RSO_2 \cdot CH_2 \cdot NO_2$ oder $RSO_2 \cdot CH_2 \cdot CN$ sowohl Alkalilöslichkeit wie Kondensationsfähigkeit. Die Angabe von Fromm und Wittmann (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2270; C. **1908**. II. 691), daß *p-Nitrobenzolbenzylsulfon*, $NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, eine Dimethylverb. liefert, erwies sich als irrtümlich.

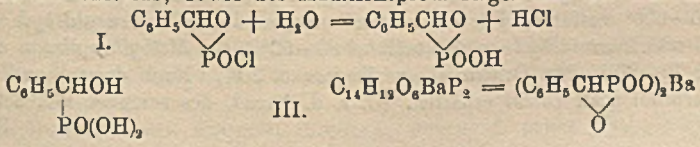
Experimentelles. *Benzolsulfon-m-nitrophenylmethan*, $C_{13}H_{11}O_4NS = C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$. Aus m-Nitrobenzylchlorid und benzolsulfinsaurem Na in h. A., Nadeln aus Chlf. oder Eg., F. 163°, unl. in verd. NaOH. — *Benzolsulfon-o-nitrophenylmethan.* Nadeln aus Eg., F. 113°, unl. in verd. NaOH. — *Benzolsulfon-p-nitrophenylmethan.* Krystallkrusten aus Chlf. oder Eg., F. 207°, unl. in NaOH. — *Benzolsulfon-o-aminophenylmethan*, $C_{13}H_{13}O_2NS = C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$. Aus der Nitroverb. mit Sn und HCl. Bräunliche Nadeln aus A., F. 174°, unl. in W. — Hydrochlorid. Unregelmäßige Blättchen, ll. in W. — *Benzolsulfon-m-aminophenylmethan.* Hellbraune Nadeln aus A., wl. in Ä, unl. in W., F. 139°. — Hydrochlorid. Nadelbüschel. — *Benzolsulfon-p-aminophenylmethan.* F. 176°. Ist von Hinsberg u. Himmelschein (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 2022; C. **96**. II. 834) irrtümlich als *Aminotolylphenylsulfon* beschrieben worden. Die drei Aminoverbb. lassen sich weder in der CH_2-, noch in der NH_2-Gruppe methylieren. — *Benzolsulfon-m-oxyphenylmethan*, $C_{13}H_{12}O_3S = C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OH$. Aus der Aminoverb. durch Diazotierung. Nadeln aus verd. A., F. 125°. Liefert mit CH_3J und $NaOC_2H_5$ nur die im OH methylierte *Verb.* $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, gelbliche Blättchen, F. 109°. — *Benzolsulfonnitromethan*, $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot NO_2$. Aus Chlornitromethan und benzolsulfinsaurem Na beim Erhitzen im Rohr. Sehr schwer rein zu erhalten. Krystalle aus Chlf., F. 151°, l. in Alkalien und Alkalicarbonaten. Liefert mit Benzoldiazoniumsalz eine *Azoverb.* $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot CH(N : NC_6H_5)NO_2$ oder das *Hydrazon*, $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot C(: N \cdot NH \cdot C_6H_5)NO_2$, rotgelbe Sterne aus verd. A., F. 139°.

p-Chlorbenzolsulfon-p-nitrophenylmethan, $C_{13}H_{10}O_4NSCl = Cl \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$. Aus p-Chlorbenzolsulfinsaurem Na- und p-Nitrobenzylchlorid in sd. A. Nadelbüschel aus A., unl. in verd. NaOH, W. und Ä., F. 162°. — *p-Chlorbenzolsulfon-m-nitrophenylmethan.* Blättchen aus A., F. 179°. — *p-Chlorbenzolsulfon-o-nitrophenylmethan.* Gelbliche Krystalle aus A., F. 137°. — *p-Brombenzolsulfon-o-nitrophenylmethan*, $C_{13}H_{10}O_4NSBr = Br \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$. Tafelförmige Blättchen aus A. oder Chlf., F. 137°. — *p-Brombenzolsulfon-m-nitrophenylmethan.* Mkr. Tafeln aus A. oder Chlf., F. 182°. — *p-Brombenzolsulfon-p-nitrophenylmethan.* Krystallinisches Pulver aus A., F. 195°. — *p-Brombenzolsulfon-p-aminophenylmethan*, $C_{13}H_{12}O_2NSBr = Br \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$. Aus der Nitroverb. mit Sn und HCl in Eg. Hellgelbe Nadeln aus A., unl. in W., F. 187°. — Hydrochlorid. Silberglänzende Krystalle. — *p-Brombenzolsulfon-m-aminophenylmethan.* Bräunliche Blättchen aus Chlf., F. 146°. — Hydrochlorid. Silberglänzende Krystalle. — *p-Brom-*

benzolsulfon-o-aminophenylmethan. Blättchen aus A., unl. in W., ll. in Eg. und Chlf. — Hydrochlorid. Gelbliche, prismatische Nadeln. — *p-Brombenzolsulfon-p-oxyphenylmethan*, $C_{13}H_{11}O_3SBr = Br \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OH$. Aus der Aminoverb. durch Diazotierung bei 60—70° unter Druck. Gelbliche undeutliche Krystalle, F. 194,5°. — *p-Brombenzolsulfonnitromethan*, $C_7H_6O_4NSBr = Br \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot NO_2$. Aus Chlornitromethan und p-brombenzolsulfinsaurem Na. Nadeln aus A., F. 161°, ll. in A., Chlf. und verd. NaOH. Gibt mit Benzoldiazoniumsalz wahrscheinlich das *Hydrazon*, $Br \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot C(:N \cdot NH \cdot C_6H_5)NO_2$, Goldgelbe Nadeln aus A., F. 164°. — *p-Jodbenzolsulfon-o-nitrophenylmethan*, $C_{13}H_{10}O_4NSJ = J \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$. Aus o-Nitrobenzylchlorid und p-jodbenzolsulfinsaurem Na, in h. A.; Blättchen aus A., F. 129°. — *p-Jodbenzolsulfon-m-nitrophenylmethan.* Nadeln aus A., F. 218°, unl. in W. und verd. NaOH. — *p-Jodbenzolsulfon-p-nitrophenylmethan.* Braungelbe Nadelbüschel, F. 223,5°, unl. in verd. NaOH. — *p-Tolylsulfon-m-nitrophenylmethan*, $C_{14}H_{13}O_4NS = CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$. Aus p-toluolsulfinsaurem Na- und Nitrobenzylchlorid. Oktaedrische Krystalle aus A., F. 162°, unl. in NaOH. — *p-Tolylsulfon-o-nitrophenylmethan.* Gelblichweiße Nadeln aus A., F. 132°. — *p-Tolylsulfon-p-nitrophenylmethan.* Gelbliche Nadeln, F. 182°. — Alle p-Chlorbenzol-, p-Jodbenzol- u. p-Toluolsulfonitrophenylmethane erwiesen sich als nicht alkylierbar.

p-Nitrobenzolsulfonphenylmethan, $C_{13}H_{11}O_3NS = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, F. 169°. Läßt sich nicht methylieren. — *m-Nitrobenzolsulfonphenylmethan.* Aus m-nitrobenzolsulfinsaurem Na- u. Benzylchlorid. Gelbliche Nadeln aus A., F. 160°. — *m-Aminobenzolsulfonphenylmethan*, $C_{13}H_{13}O_2NS = NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$. Aus der Nitroverb. mit Sn und alkoh. HCl. Nadelbüschel, F. 119,5°, l. in W. u. A. — *m-Nitrobenzolsulfon-p-nitrophenylmethan*, $C_{13}H_{10}O_6N_2S = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$. Aus m-nitrobenzolsulfinsaurem Na- und p-Nitrobenzylchlorid. Bräunliche Tafeln aus A., F. 192°. — *m-Nitrobenzolsulfon-o-nitrophenylmethan.* Bräunliche, keulenförmige Krystalle aus A., F. 184°. — *m-Nitrobenzolsulfon-m-nitrophenylmethan.* Gelbliche Nadeln aus A., F. 171°. — *m-Nitrobenzolsulfonacetonitril*, $C_8H_6O_4N_2S = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot CN$. Aus m-nitrobenzolsulfinsaurem Na und Chloracetonitril im Rohr bei 130°. Gelbliche Blättchen aus W., F. 119,5—120°, l. in Alkali. — *Anisal-m-nitrobenzolsulfonacetonitril* (*m-Nitrobenzolsulfon-β,p-methoxyzimtsäurenitril*), $C_{16}H_{12}O_5N_2S = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot C(:CH \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3) \cdot CN$. Aus voriger Verb. und Anisaldehyd in verd. A. bei Ggw. von NaOH. Hellgelbe Nadeln aus A., F. 160° — *m-Nitrobenzolsulfonbenzolazoacetonitril* (*Phenylhydrazon des m-Nitrobenzolsulfonformylcyanids*), $C_{14}H_{10}O_4N_4S = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH(N_2 \cdot C_6H_5) \cdot CN$ oder $NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot C(:N \cdot NH \cdot C_6H_5) \cdot CN$. Aus m-Nitrobenzolsulfonacetonitril u. Benzoldiazoniumchlorid. Rotgelbe Nadeln aus A., F. 175°, l. in Alkali. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **101**. 136—57. Okt. [28/8.] 1920.) Posner.

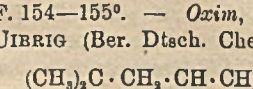
James B. Conant und **Alexander D. Macdonald**, *Additionsreaktionen der Phosphorhalide.* Teil I. *Der Mechanismus der Reaktion des Trichlorids mit Benzaldehyd.* PCl_3 bildet mit Benzaldehyd eine Additionsverb. Die Rk. ist umkehrbar, und quantitative Verss. ergaben, daß die das Gleichgewicht beherrschenden Faktoren durch das Massenwirkungsgesetz ausgedrückt werden können. Die für die Gleichgewichtskonstante erhaltenen Werte ergaben im Mittel 7,4. Die Additionsverb. reagiert mit Essigsäureanhydrid unter B. von Acetylchlorid und eines Gemisches eines Säurechlorids und eines Säureanhydrids. Die Strukturen des Anhydrids und des Chlorids, sowie des Additionsprod. folgen aus der Umwandlung



bei der Einw. von W. in eine monobasische Säure (I). Diese Säure mit einem Kohlenstoff-Sauerstoff-Phosphordreiring wird „*Phostonsäure*" (I.) genannt. Durch Hydrolyse mit HCl resultiert daraus die *Oxybenzylphosphinsäure* (II.). — *Anilinsalz der Oxybenzylphosphinsäure*, $C_{13}H_{16}O_4NP$. Aus A. F. 201—202° (Zers.). Die daraus hergestellte freie Säure hat den F. 170—172°. Die Eigenschaften sind identisch mit denen der von FOSSEK (Monatshefte f. Chemie **5**. 120. 627. **7**. 121) beschriebenen Verb. — *Ba-Salz der Anhydro-α oxybenzylphosphinsäure* (III.). Weißes, in W. wl. Pulver; ll. in verd. Säuren. — *Anhydro-α-oxybenzylphosphinsäure* (*Phostonsäure*), $C_7H_7O_3P$ = I. In unreinem Zustand aus dem Ba Salz erhalten; ergibt kein Anilinsalz. — Benzaldehyd, PCl_3 und Eg. reagieren unter B. von Acetylchlorid, Phostonsäure und Oxybenzylphosphinsäure. Durch Verdünnung mit W. und nachherige Eindampfung zur Trockne wird die Phostonsäure in die Oxybenzylphosphinsäure umgewandelt (vgl. CONANT u. COOK, Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 830; C. **1920**. III. 187). (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2337—48. November [11/8.] 1920. Cambridge [Mass.], HARVARD Univ.) STEINHORST.

James F. Norris und **Henry B. Couch**, *Die Kondensation von Benzoylchlorid mit Äthylen in Gegenwart von Aluminiumchlorid. Phenylvinylketon.* Ein Gemisch von 25 g Benzoylchlorid und 24 g wasserfreiem $AlCl_3$ werden 2 Stdn. mit 600 ccm CS_2 gekocht und dann k. Äthylen eingeleitet. Das erhaltene Keton ist identisch mit dem von VAN MARLE und TOLLENS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 1355; C. **1903**. I. 1299) und SCHÄFER u. TOLLENS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2187; C. **1906**. II. 429) beschriebenen. — *Phenylhydrazon*, F. 151°. — Ausbeute an Keton 25%. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2329—32. Nov. [19/7.] 1920. Mass. Inst. of Techn.) STEINHORST.

Hans Rolfes, *Notiz über Dimethyldiacetonalkamin und Dimethyldiacetonamin.* Die bisher bekannten Methoden zur Darst. von *Dimethyldiacetonalkamin* (vgl. KOHN, Monatshefte f. Chemie **25**. 139; KOHN, SCHLEGL, Monatshefte f. Chemie **28**. 521; C. **1904**. I. 866; **1907**. II. 1229) liefern nur schlechte Ausbeuten. Es entsteht jedoch nahezu quantitativ aus *Diacetonalkamin* mit Formaldehydlsg. u. verd. Ameisensäure bei 120—125° (vgl. HESS, Ber. Dtsch Chem. Ges. **48**. 1888; C. **1915**. II. 1251): $C_8H_{19}ON = (CH_3)_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot CH_3$, leicht bewegliche Fl. von narkotischem Geruch, Kp_{21} 75—83°; gibt mit Benzoylchlorid *Dimethyldiacetonalkaminbenzoylester*, $C_{15}H_{23}O_2N$, dickes Öl, $Kp._{12}$ 175—180°. — *Dimethyldiacetonamin*, $C_8H_{17}ON = (CH_3)_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_3$, durch Oxydation von Dimethyldiacetonalkamin mit CrO_3 in Eg. bei 90—100°. Narkotisch riechendes Öl. Zers. sich bei der Vakuumdestillation. — *Pikrat*, $C_8H_{17}ON + C_6H_3O_7N_3$, gelbe Krystalle aus A., F. 154—155°. — *Oxim*, $C_8H_{18}ON_2$, Krystalle, F. 35—44°. — Die von HESS und UIBRIG (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 1974; C. **1916**. I. 11) als Dimethyldiacetonamin beschriebene Base ($Kp._{23}$ 63°) ist von der hier beschriebenen verschieden. Ihr kommt vermutlich die nebenstehende Struktur zu (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 2203—6. 30/12. [27/9.] 1920. Freiburg i. B., Chem. Inst. d. Univ.) ILBERG.



Charles Moureu und **Georges Mignonac**, *Über die Dehydrierung der Alkohole durch katalytische Oxydation unter vermindertem Druck.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **170**. 258; C. **1920** I. 526.) Die bei den höher molekularen Alkoholen im allgemeinen etwas niedrigere Ausbeute läßt sich dadurch heben, daß man die Oxydation mit 80—90% der berechneten Menge von reinem O_2 unter 20—40 mm Druck bei 230—300° ausführt. Die Ausbeuten betragen dann für *Benzaldehyd* aus *Benzylalkohol* und *Zimtaldehyd* aus *Zimtalkohol* 80—90%, für *Methylhexylketon* aus *Caprylalkohol* 70—80%, für *Dodecanal* aus *Dodecanol* 80%. Nach demselben Verf. wurde aus *Geraniol* glatt *Citral* erhalten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **171**. 652. [11/10.*] 920.) RICHTER.

Th. Sabalitschka und **M. Daniel**, *Über die Salzbildung von Dicarbonsäuren mit Anilin und seinen Homologen.* Ausschütteln wss. Lsgg., die *Bernsteinsäure* u. *Anilin, Toluidin, m-Xylidin* oder *Dimethylanilin*, im Verhältnis der n. Salze enthielten, mit Ä. bewies, daß sich entsprechend den Angaben von ANSELMINO (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **15.** 422; C. **1906.** I. 753) solche Salze in saure Salze u. freie Basen spalten. Ähnlich ist das Verh. bei Anwendung von *Maleinsäure* u. *Fumarsäure*, wobei sich teilweise die sauren Salze beim Stehen der wss. (bei m-Xylidin u. Fumarsäure auch der alkoh.) Lsgg. ausschieden. Teilweise wurden auch, namentlich bei *Camphersäure*, die Basen gar nicht im Verhältnis der n. Salze aufgenommen. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **30.** 481—83. Dez. [29/11.] 1920. Berlin, Pharm. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

S. V. Hintikka, *Überführung von p-Cymol in p-Nitrotoluol-o-sulfosäure.* Vf. fand die Beobachtung früherer Autoren bestätigt, daß eine Mononitroverb. des p-Cymols nach den üblichen Methoden schwer zu erhalten ist; als Hauptprod. entsteht immer ein *Methyltolylketon.* Bei der Darst. der *Nitrocymolsulfosäure* nach ERRERA (Gazz. chim. ital. **21.** 65) erhält man unter bestimmten Bedingungen leicht *p-Nitrotoluol-o-sulfosäure*, indem NO_2 an die Stelle des Isopropyls tritt. 20 g Cymol werden in 1 Stde. mit 80 g konz. H_2SO_4 versetzt, 1 Stde. auf 100° erhitzt, bei 40° so schnell mit 20 g HNO_3 (D. 1,48) versetzt, daß die Temp. 40—60° bleibt, verd. u. mit $BaCO_3$ neutralisiert. Beim Eindampfen krystallisiert zuerst das Salz der *Nitrocymol α-sulfosäure*, $BaC_{20}H_{24}O_{10}N_2$, Tafeln. Die freie Säure gibt mit Sn und HCl *Aminocymolsulfosäure*, $C_{10}H_{15}O_3NS$, Tafeln, wl. in W. Die Mutterlauge des Ba-Salzes der Nitrocymolsulfosäure liefert mit der nötigen Menge H_2SO_4 und viel konz. HCl *p-Nitrotoluol-o-sulfosäure*, $C_7H_7O_5NS$, Prismen mit Krystallw. aus konz. HCl, F. 133,5°. — *p-Aminotoluolsulfosäure*, $C_7H_9O_3NS + H_2O$, Rhomboeder, wl. in W. Die Nitrotoluolsulfosäure gibt beim Kochen mit NaOH u. geeigneten Reduktionsmitteln die bekannten *Stilbenfarben.* Auch *Diaminostilbendisulfosäure* läßt sich aus ihr erhalten; sie wurde diazotiert und mit verschiedenen Komponenten kombiniert (Annales Academiae Scientiarum Fennicae. Serie A. **10.** Nr. 12. 1—4; Sep. v. Vf. Helsinki, Techn. Hochschule [März] 1917.) POSNER.

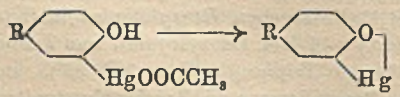
Roger Adams, H. B. Bramlet und **F. H. Tendick**, *Die Einwirkungen von Grignards Reagens auf Thiocyanate.* Bei der Einw. von 50 g (1 Mol.) *Isoamylthiocyanat* in gleichem Vol. absol. Ä. auf eine gut gekühlte Lsg. von 3 Mol. C_2H_5MgBr resultiert ein Gemisch von *Isoamylsulfid* (Kp. 158—161°) und *Isoamylmercaptan* (Kp. 120—122°.) Wird die Rk. umgekehrt ausgeführt, so resultiert ein Gemisch von *Isoamyläthylsulfid* und *Diisoamyldisulfid.* — Analog resultiert mit C_3H_7MgBr ein Gemisch von *Isoamylmercaptan* und *Isoamylpropylsulfid*, $C_8H_{18}S$; $Kp._{740}$ 179—181°; $D.^{20}$ 0,851; $n_D^{20} = 1,4495$. — Mit Isobutylthiocyanat u. C_2H_5MgBr resultiert *Isobutylmercaptan* und *Äthylisobutylsulfid.* — Aus Heptylthiocyanat und C_2H_5MgBr sind *Heptylmercaptan* vom Kp. 174—176° und *Heptyläthylsulfid*, $C_9H_{20}S$, $Kp._{752}$ 188—192°, $D.^{20}$ 0,871; $n_D^{20} = 1,4518$ erhalten. — Isoamylthiocyanat und C_6H_5MgBr ergeben ein Gemisch von *Isoamylmercaptan, Phenylisoamylsulfid* und *Benzophenon.* — Benzylthiocyanat und Isobutylmagnesiumbromid ergeben *Benzylmercaptan* (Kp. 194—195°) und *Benzylisobutysulfid*, $C_{11}H_{16}S$, Kp. 243—244°, $D.^{20}$ 0,968; $n_D^{20} = 1,4912$. — Benzylthiocyanat und C_6H_5MgBr ergeben *Benzylmercaptan* und *Benzophenon.* — Benzylthiocyanat und C_2H_5MgBr ergeben *Benzyläthylsulfid* (Kp. 218—220°) und *Benzylmercaptan* (Kp. 194—195°.) — 1 Mol. Benzylcyanid und 2 Mol. C_6H_5MgBr ergeben *Triphenylcarbinol* (F. 159°) und *Triphenylmethan* (F. 93°). Im Verhältnis von 1 : 1 Mol. wird *Benzoesäure, Benzophenon* und *Triphenylacetonitril* gebildet. Beim Verhältnis 1 : 3 Mol. entsteht neben Benzoesäure wahrscheinlich *Phenyldiäthylacetonitril.* —

Dimethyloxanilid (vgl. STOLLÉ, LUTHER, Journ. f. prakt. Ch. [2] **90.** 275;

C. 1914. II. 1041) ist in 95%ig. Ausbeute vom F. 110° (aus 75%ig. A.) erhalten. — *Methylanilid der α-Ketobuttersäure*, $C_{11}H_{13}O_2N$. Zu 4 Mol. C_2H_5MgBr in Ä. wird langsam 1 Mol. Dimethyloxanilid gegeben. Kp.$_{17}$ 165°. — *Methylanilid der Brenztraubensäure*, $C_{15}H_{13}O_2N$. B. analog aus CH_3MgBr. Weiße Nadeln, aus PAe. + Ä., F. 83—84°. — *Methylanilid der p-Toluylamcisensäure*, $C_{16}H_{15}O_2N$. Analog aus p-Tolyl-MgBr. Aus 85%ig. A., F. 128—129°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2369 bis 2374. November. [16/8.] 1920. Urbana, Univ. of Illinois.) STEINHORST.

E. T. Whiting, *Tetrachlorphenolphthalein*. Zur Herst. von *Tetrachlorphenolphthalein*, $C_{20}H_{10}O_4Cl_4$, werden 50 g reines Phenolphthalein (F. 253°) in 500 ccm Eg. gel. und mit 62 g Cl in 975 ccm Eg. langsam unter Rühren vermischt. Durch Einengen resultieren farblose Krystalle vom F. 215°. L. in Methylalkohol, A., Aceton, Eg. und Essigester. Wl. in k. Bzl., ll. in h. Bzl. Unl. in PAe. und W. Verd. Alkali in nicht zu großem Überschuß ergibt eine violette Lsg., die beim Ansäuern amorphe, farblose Flocken ausscheiden läßt. In überschüssigen Ätzalkalien löst sich das Phthalein farblos unter B. des Salzes der Carbinolcarboxylsäure, das nach Zusatz von A. und längerem Stehen in Form farbloser Nadeln auskrystallisiert. Geringer Überschuß an Alkali, sowie Zusatz von A. entfärbt die violetten Lsgg. — *Tetrachlorphenolphthaleindiacetat*. F. 117°. L. in Essigsäureanhydrid, Essigester, A. und Eg. Unl. in Ätzalkalien und Alkalicarbonaten. Beim Kochen mit alkoh. Alkalien tritt Verseifung ein. In konz. H_2SO_4 mit hellroter Farbe l.; es tritt Hydrolyse zu dem Phthalein ein. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2366—68. Nov. [13/8.] 1920. Ithaca [N. J.], Cornell Univ.) STEINHORST.

Edwin C. White, *Über die Quecksilberderivate der Phthaleine*. Die Substitution von Quecksilber bei den *Phthaleinen* erfolgt analog der Sulfonierung, Halogenisierung und Nitrierung, das Metall tritt in die Phenolgruppe des Moleküls, u. zwar in o Stellung zu dem Hydroxyl-, bezw. dem Chinonsauerstoff. Die Zahl der in das Molekül eintretenden Hg-Atome ist durch die Anzahl der freien o Stellungen begrenzt, und die Substitution hört auf, wenn alle 4 Stellungen besetzt sind. *Oxymercuriphenolphthalein*, $C_{20}H_{13}O_4(HgOH)$. B. aus 3 g Phenolphthalein in 25 ccm n. NaOH, auf 150 ccm mit W. aufgefüllt, u. 3 g gelbem HgO durch 3 stdg. Kochen. Die Lsg. wird nach dem Filtrieren mit CS_2 behandelt. Unl., außer in Eg. In Alkali Rotfärbung. — *Dioxymercurifluorescein*, $C_{20}H_8O_5Na(HgOH)_2$. 200 ccm $^1/_{10}$-n. NaOH, die 3,5 g Fluorescein enthalten, werden 4 Stdn. mit 5 g HgO gekocht. Irisierendes, grünes, schuppiges Prod. — *Chlormercurifluorescein*, $C_{20}H_{11}O_5(HgCl)$. B. durch 9 stdg. Kochen von 3,5 g Fluorescein in 200 ccm $^1/_{10}$-n. NaOH mit 9 g HgO und Behandeln der Lsg. mit HCl. — *Trioxymercuriphenolsulfophthalein*, $C_{19}H_{10}O_5 \cdot SNa(HgOH)_3$. 5 ccm n. NaOH, auf 150 ccm verd., werden mit ca. 2 g Phenolsulfophthalein gesättigt unter Vermeidung der B. von Dinatriumsalz und 4 Stdn. mit 6 g HgO gekocht. Purpurfarbenes Pulver mit Bronzeglanz. — *Dioxymercuriphenolsulfophthalein*, $C_{19}H_{12}O_5S(HgOH)_2$. 3,5 g Phenolsulfophthalein, 20 ccm NaOH-Lsg., 250 ccm W. und 5 g HgO werden 9 Stdn. gekocht. — *Triacetoxymercuriphenolphthalein*, $C_{20}H_{11}O_4(HgOOCCH_3)_3$. 3 g Phenolphthalein in 50 ccm A. werden mit einer filtrierten Lsg. von 25 g (8 Mol.) Quecksilberacetat in 50 ccm W. u. 50 ccm Eg. vermischt. Nach eintägigem Stehen wird das Filtrat auf dem Wasserbade erhitzt. Rosetten dicker Krystalle. Beim Erwärmen auf 120° wird 1 Mol. Essigsäure abgespalten (s. nebenst. Formel). Unl. in den üblichen Lösungsmitteln. In Alkalien mit tiefroter Farbe l., durch CO_2 tritt Entfärbung ein. Werden bei der Rk. nur 4 Mol. Quecksilberacetat verwendet, so resultieren kleine Körnchen, ll. in h. Eg., durch Zusatz von W. u. A. werden in Eg. unl. Krystalle gebildet. — Ein Gemisch von ca. 37,7% *Tetraacet-*



oxymercurifluoresccin, $C_{20}H_8O_5(HgOOCCH_3)_4$, und 62,2% *Tetraoxymercurifluorescein*, $C_{20}H_8O_6(HgOH)_4$, resultiert bei Einw. von 25 g (ca. 8 Mol.) Quecksilberacetat in 200 ccm angesäuertem W. auf eine mit 5 ccm Eg. angesäuerte Lsg. von 3,3 g Fluorescein in 200 ccm $^1/_{10}$-n. NaOH durch 10-stdg. Kochen. Unl. in den üblichen Lösungsmitteln. In Alkali mit eosinartiger Farbe l., durch Jodzusatz wird die leuchtende Erythrosinfärbung hervorgerufen. — *Diacetoxymercuri-o-kresolphthalein*, $C_{22}H_{16}O_4(HgOOCCH_3)_2$. B. in analoger Weise durch längeres Kochen. Aus h., 50%ig. Essigsäure schwach gelber, körniger Nd. In Alkali mit leuchtend purpurroter Farbe l. — *Dibromoxymercurifluorescein*, $C_{20}H_6O_5Br_2(HgOOCCH_3)$. 49 g Dibromfluorescein werden in 8 g NaOH und 50 ccm W. gel. und auf 200 ccm verd. Nach dem Zusatz von 12,5 ccm Eg. wird mit einer Lsg. von 22,5 g HgO in 25 ccm Eg. und 50 ccm W., die auf 100 ccm verd. ist, versetzt. Das auf 500 ccm aufgefüllte Gemisch wird 4—6 Stdn. gekocht. Intermediär ist wahrscheinlich die Acetoxyverb. gebildet. Rotes Pulver, welches in trockenem Zustande elektrische Eigenschaften besitzt. Unl. in den üblichen Lösungsmitteln, in NaOH mit tief kirschroter Farbe l. Die Lsg. ist wenig stabil. L. in Ammoniumsulfid. Das *Dinatriumsalz*, das „*Mercurochrom 220*", findet zu therapeutischen Zwecken Verwendung. — Ein Gemisch von 34% *Tetraacetoxymercuriphenolsulfophthalein*, $C_{19}H_{10}O_5S(HgOH)_4$, und 66% *Tetraoxymercuriphenolsulfophthalein*, $C_{19}H_{10}O_5S(HgO\cdot OCCH_3)_4$, resultiert bei der Einw. von 15 g Quecksilberacetat in 100 ccm W. auf eine mit 10 ccm Eg. angesäuerte Lsg. von 3,5 g Phenolsulfophthalein in 200 ccm $^1/_{10}$ n. NaOH durch 3 stdg. Kochen. L. in Methylalkohol und h. Eg. In verd. Alkalien bläulichpurpurfarben l. Längeres Kochen mit W. gibt keine Hydrolyse. — Die Analysen sind für den Fall, daß Hg an Essigsäure gebunden ist, nach Brieger und Schuleman (Journ. f. prakt. Ch. [2] **89**. 97; C. **1914**. I. 1187) durch Dampfdest. in Ggw. von Phosphorsäure ausgeführt. Zur Best. des Hg werden mit Permanganat und H_2SO_4 die organischen Anteile zerstört. Nach Entfärbung mit Oxalsäure wird Hg als Sulfid ausgefällt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2355—66. November [11/8] 1920. Baltimore [Md.], Johns Hopkins Hospital; James Buchanan Brady Urological Inst.) Steinhorst.

Joseph A. Ambler, *Naphthalinsulfosäuren. I. Einige schwerlösliche Salze gewisser Naphthalinsulfosäuren.* Zur Herst. organischer Salze der betreffenden Naphthalinsulfosäuren wurde die freie Säure, bezw. ihr Alkalisalz in h. W. gel. u. mit der h. wss. Lsg. des Hydrochlorids der organischen Base zusammengerührt. Nach dem Abkühlen wurde das Salz abfiltriert, mit k. W. gewaschen und im Vakuum bei 100° getrocknet. Die Salze zers. sich mit h. W., so daß man beim Umkrystallisieren stets etwas Basenhydrochlorid zugeben muß. Zur Best. des S wird eine Probe in der Parrschen Calorimeterbombe mit 5 g Na_2O_2 verbrannt, die Schmelze in W. gel., und die gebildete H_2SO_4 in der angesäuerten Lsg. mit $BaCl_2$ gefällt. — *α-Naphthylaminnaphthalin-α-sulfonat*, $C_{10}H_7NH_2 \cdot C_{10}H_7SO_3H$. Wohlausgebildete, glänzende, asbestartige Blättchen, meistens zu Gruppen vereinigt. F. 232° unter Zers. — *β-Naphthylaminnaphthalin-α sulfonat.* Aus verd. Lsgg. große, glitzernde, diamantähnliche Platten, aus konz. Lsgg. gelbliche Massen, ähnlich gekochtem Eiweiß. Nach einiger Zeit sich umlagernd in lange Nadeln. Schwärzt sich bei 202°, F. 211°. — *α-Naphthylaminnaphthalin-β-sulfonat.* Aus h. Lsg. weißer Nd. aus mkr. Nädelchen, F. 240—242° unter Zers. — *β-Naphthylaminnaphthalin-β-sulfonat.* Aus h. Lsg. unl. mkr. Platten, F. 276—279° unter Zers. — *Ferronaphthalin-β-sulfonat*, $Fe(C_{10}H_7SO_3)_2 \cdot 6H_2O$. Große, glänzende, farblose Platten. B. durch Zugeben von $FeCl_2$-Lsg. zu einer k. Lsg. von Naphthalin-β-sulfosäure. Ziemlich beständig, das Krystallwasser entweicht bei 150—160° unter Gelbbraunfärbung durch oberflächliche Oxydation. — *α-Naphthylaminnaphthalin-1,5-disulfonat*, $(C_{10}H_7NH_2)_2 \cdot C_{10}H_6(SO_3H)_2$. Körniger Nd., bei 280° noch kein F. — *β-Naphthylaminnaphthalin-*

1,5-disulfonat. Aus h. Lsgg. voluminöser, dichter Nd. aus kleinen Plättchen, bei 280° noch kein F. — *α-Naphthylaminnaphthalin-1,6-disulfonat.* Lange, dünne Nadeln aus h. oder k. Lsg., F. 265—267° unter Zers. — *β-Naphthylaminnaphthalin-1,6-disulfonat.* Lange, spitze Nadeln aus h. W., bei 280° noch kein F. — *α-Naphthylaminnaphthalin-2,6-disulfonat.* Kleinste Nädelchen und Fetzen beim Abkühlen der h. Lsg. Bei 280° noch kein F. — *β-Naphthylaminnaphthalin-2,6 disulfonat.* Dichter Nd. aus mkr., nadelähnlichen Platten. Bei 280° noch kein F. — *α-Naphthylaminnaphthalin-2,7-disulfonat.* Gruppenartig zusammenliegende, lange Nadeln beim Abkühlen h. Lsgg., F. unter Zers. über 220°. — *β-Naphthalaminnaphthalin-2,7-disulfonat.* Lange, dünne Nädelchen, bei 280° noch kein F. — Die Löslichkeitsverhältnisse in k. und h. W., k. und h. 95%ig. A., k. und h. 75%ig. A., k. u. h. Aceton, der gefundene u. theoretische S-Gehalt, sowie die optischen Eigenschaften der genannten Salze sind einzeln und in Tabellen angegeben. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. (Journ. Ind. and Engin. Chem. **12.** 1081—85. Nov. [12/4.*] 1920. Washington [D. C.], Dep. of Agriculture.) Grimme.

J. Tröger und G. Lange, *Über o-, m- und p-Toluolazo-α-naphthylhydrazinsulfosäure.* Die Vff. haben nach dem Verf. von Tröger und Puttkammer (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40.** 209; C. **1907** I. 803) einige neue Hydrazinsulfosäuren dargestellt. *o-* u. *m-Toluolazo-α-naphthylamin* ließen sich in der Kälte n. diazotieren, während die Diazotierung der p-Verb. am besten bei 20° und nur unvollkommen erfolgte. Die Diazoniumlsgg. wurden in eine alkal. gehaltene K_2SO_3-Lsg. filtriert, und die abgeschiedenen Salze $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot N_2 \cdot SO_3K$ mit Schwefelammonium reduziert. Die Hydrazinsulfosäuren liefern mit aromatischen Aldehyden die Hydrazone, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot NH \cdot N : CHR$. Die Hydrazonsalzlsgg. sind alle tiefblau, die freien Hydrazone braun oder braunrot.

Experimentelles. *p-Toluolazo-α-naphthyldiazosulfosäure.* Das K-Salz, $C_7H_7N_2C_{10}H_6N_2SO_3K$, scheidet sich zunächst in labiler rotbrauner Form ab u. geht in 24 Stdn. in die dunkelbraune, stabile Form über. — *p-Toluolazo-α-naphthylhydrazinsulfosäure,* $C_{17}H_{16}O_3N_4S = C_7H_7 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot NH \cdot NH \cdot SO_3H$. Blauviolette Flocken, trocken schwarzvielett, beim Reiben bronzeglänzend, unl. in W., ll. in alkoh. HCl. — K-Salz. Hellbraune Nadeln aus W. — *o-Oxybenzal-p-toluolazo-α-naphthylhydrazon,* $C_{24}H_{20}ON_4 = C_7H_7 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot NH \cdot N \cdot CH \cdot C_6H_4 \cdot OH$. Mit Salicylaldehyd dunkelrotbraune prismatische Nadeln aus Aceton + W., F. 166,5°. — $C_{24}H_{20}ON_4$, HCl. Dunkelgrünes Krystallpulver, tiefblau l. in alkoh. HCl. — *Cinnamal-p-toluolazo-α-naphthylhydrazon,* $C_{26}H_{22}N_4 = C_7H_7 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot NH \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot C_6H_5$. Dunkelrotbraune, prismatische Krystalle aus Aceton + W., F. 168,5°. — $C_{26}H_{22}N_4$, HCl. Grünglänzendes, schwärzliches Pulver. — *Anisal-p toluolazo-α-naphthylhydrazon,* $C_{25}H_{22}ON_4 = C_7H_7 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot NH \cdot N : CH \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$. Braune Krystalle aus verd. A., F. 156°. — $C_{25}H_{22}ON_4$,HCl. Schwarzgrüne Krystalle. — *p-Tolal-p-toluolazo-α-naphthylhydrazon,* $C_{25}H_{22}N_4 = C_7H_7 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot NH \cdot N : CH \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$. Schwarzbraune, prismatische Krystalle aus Aceton + W., F. 159°. — $C_{25}H_{22}N_4$,HCl. Blauschwarze Krystalle.

o-Toluolazo-α-naphthylamin, $C_{17}H_{15}N_3 = C_7H_7 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot NH_2$. Hellrote Nadeln aus Lg., F. 99°, ll. in A., Ä., Bzl., unl. in W. — $C_{17}H_{15}N_3$,HCl. Blauviolette Nadelbüschel aus verd. A. — $(C_{17}H_{15}N_3)_2 \cdot H_2SO_4 + 3H_2O$. Blaßviolette Krystalle. — Nitrat. Schwarzgrüne, in durchfallendem Licht smaragdgrüne Krystalle aus verd. A. — *o-Toluolazo α-naphthylhydrazinsulfosäure.* Schwarzviolette, amorphe Flocken. — $C_{17}H_{15}N_4O_3SK$. Hellbraune Blättchen aus W. — *o-Oxybenzal-o-toluolazo-α-naphthylhydrazon.* Dunkelbraune Krystalle aus verd. Aceton, F. 162°. — $C_{24}H_{20}ON_4$,HCl. Blaugrünes Krystallpulver. — *Cinnamal-o-toluolazo-α-naphthylhydrazon.* Braune, prismatische Krystalle aus Aceton, F. 170°. — $C_{26}H_{22}N_4$,HCl. Schwärzliches Krystallpulver. — *Anisal-o-toluolazo-α-naphthylhydrazon.* Braune

Blättchen aus verd. Aceton, F. 153°. — $C_{25}H_{22}ON_4,HCl$. Tiefblaue Krystalle. — *p-Tolal-o-toluolazo-α-naphthylhydrazon.* Kaffeebraune Krystalle aus verd. Aceton, F. 152°. — $C_{25}H_{22}N_4,HCl$. Schwarzes Krystallpulver.

m-Toluolazo-α-naphthylamin. Blutrote, bläulichschimmerde Krystalle aus Lg., F. 107°, l. in den meisten organischen Lösungsmitteln. — $C_{17}H_{15}N_4,HNO_3$. Blauviolette Nadeln aus verd. A. — $C_{17}H_{15}N_4,HCl + 2H_2O$. Schwarze, grünschimmernde Nadeln aus verd. A. — Sulfat. Stahlblaue, nach dem Trocknen bei 105° moosgrüne Stäbchen aus verd. A. — *m-Toluolazo-α-naphthylhydrazinsulfosäure.* Violetter Nd. — $C_{17}H_{15}N_4O_3SK$. Rotbraune Nadeln aus W. — *Anisal-m-toluolazo-α-naphthylhydrazon.* Kaffeebraune Krystalle aus verd. Aceton, F. 159—160°. — $C_{25}H_{22}N_4O,HCl$. Schwarzblaues Krystallpulver. — Die entsprechenden Toluolazo-β-naphthylamine ließen sich nicht diazotieren. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **101**. 123 bis 135. Oktober. [28/8.] 1920.) Posner.

J. Tröger und R. Wunderlich, *Über die Einwirkung von Diazoniumsalzen auf arylsulfonierte Acetonitrile und Propionitrile.* Die arylsulfonierten Acetonitrile $R\cdot SO_2\cdot CH_2CN$ und die arylsulfonierten Propionitrile $R\cdot SO_2\cdot CH(CH_3)\cdot CN$ zeigen einen auffallenden Unterschied. Erstere sind l. in Alkali, letztere nicht. Auch sonst ist durch den Eintritt des CH_3 die Reaktionsfähigkeit der CH_2-Gruppe wesentlich vermindert worden. Die Kupplung mit Diazoniumsalzen gelingt bei Ggw. von Natriumacetat mit beiden Gruppen von Verbb., in alkal. Lsg. nur bei den Acetonitrilen. Ob die aus den Acetonitrilen entstehenden Prodd. wahre Azoverbb. $RSO_2\cdot CH(N:NR)\cdot CN$, oder, was wahrscheinlicher ist, Hydrazone $RSO_2\cdot C(:N\cdot NHR)\cdot CN$ sind, konnte nicht sicher entschieden werden, da weder ihre Methylierung gelang, noch die Einw. von Phenylhydrazin auf die Dihalogenverbb. $RSO_2\cdot C(Hal)_2\cdot CN$ im gewünschten Sinne verlief. Bei den Propionitrilen kann es sich nur um die B. von Azoderivv. handeln.

Experimentelles. *α-Naphthalinsulfonacetonitril*, F. 111—112°. Liefert mit Benzoldiazoniumchlorid *α-Naphthalinsulfonbenzolazoacetonitril (Phenylhydrazon des α-Naphthalinsulfonformylcyanids)*, $C_{18}H_{13}O_2N_3S = C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot CH(N:NC_6H_5)\cdot CN$ oder $C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot C(:N\cdot NH\cdot C_6H_5)\cdot CN$. Rotgelbe, sechseckige Schuppen aus A., F. 203°. — $KC_{18}H_{12}O_2N_3S + 3H_2O$. Goldgelbe Schuppen aus W. — $Pb(C_{18}H_{12}O_2N_3S)_2$. Kanariengelber, amorpher Nd. — $AgC_{18}H_{12}O_2N_3S$. Kanariengelber Nd. — *α-Naphthalinsulfon-p-toluolazoacetonitril (p-Tolylhydrazon des α-Naphthalinsulfonformylcyanids)*, $C_{19}H_{15}O_2N_3S$. Analog mit Toluol-p-diazoniumchlorid. Orangerote Blättchen aus A., F. 193°. — $KC_{19}H_{14}O_2N_3S + 3H_2O$. Goldgelbe Schuppen. — $AgC_{19}H_{14}O_2N_3S$. Dunkelgelber Nd. — *α-Naphthalinsulfon-o-toluolazoacetonitril (o-Tolylhydrazon des α-Naphthalinsulfonformylcyanids)* dunkelgelbe, prismatische Nadeln. F. 149—150°. — K-Salz. Hellgelbe Nadeln. — *α-Naphthalinsulfon-p-anisolazoacetonitril (p-Methoxyphenylhydrazon des α-Naphthalinsulfonformylcyanids)*, $C_{19}H_{15}O_3N_3S = C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot CH(N:N\cdot C_6H_4\cdot OCH_3)\cdot CN$ oder $C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot C(:N\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot OCH_3)\cdot CN$. Analog mit diazotiertem p-Anisidin. Carminrote, prismatische Nadeln aus A., F. 173°. — $KC_{19}H_{14}O_3N_3S + H_2O$. Hellgelbe, sechseckige Schuppen.

β-Naphthalinsulfonacetonitril. F. 109°. — *β-Naphthalinsulfonbenzolazoacetonitril (Phenylhydrazon des β-Naphthalinsulfonformylcyanids).* Ziegelrote Nadelsterne aus wss. Aceton. F. 194—195°. — $KC_{18}H_{12}O_2N_3S + 3H_2O$. Gelbbraune Schuppen. — $Pb(C_{18}H_{12}O_2N_3)$. Citronengelber, amorpher Nd. — *β-Naphthalinsulfon-p-toluolazoacetonitril (p-Tolylhydrazon des β-Naphthalinsulfonformylcyanids)*, $C_{19}H_{15}O_2N_3S$. Orangefarbige Nadelsterne aus wss. Aceton, F. 189—190°. — $KC_{19}H_{14}O_2N_3S + \frac{1}{2}H_2O$. Eigelbes, amorphes Pulver. $AgC_{19}H_{14}O_2N_3S$. Dunkelgelber, amorpher Nd. — *β-Naphthalinsulfon-m-toluolazoacetonitril (m-Tolylhydrazon des β-Naphthalinsulfonformylcyanids).* Ziegelrote, prismatische Nadeln aus A., F. 160—161°. — K-Salz. Rötlichgelbe Schuppen. — *β-Naphthalinsulfon-p-phenetolazoacetonitril*

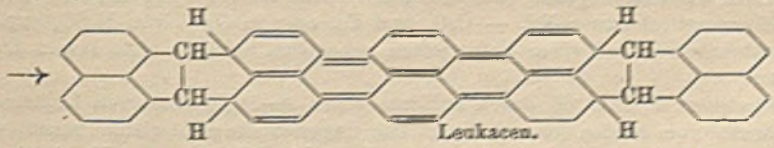
(*p-Äthoxyphenylhydrazon des β-Naphthalinsulfonformylcyanids*), $C_{20}H_{17}O_3N_3S$ = $C_{10}H_7 \cdot SO_2 \cdot CH(N : NC_6H_4 \cdot OC_2H_5) \cdot CN$ oder $C_{10}H_7 \cdot SO_2 \cdot C(: N \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot OC_2H_5) \cdot CN$. Mit diazotiertem p-Phenetidin. Hellbraune, wetzsteinähnliche Krystalle aus A., F. 165—166°. — $KC_{20}H_{16}O_3N_3S + 2H_2O$. Dunkelgelbe, hexagonale Schuppen. — *p-Brombenzolsulfonbenzolazoacetonitril* (*Phenylhydrazon des p-Brombenzolsulfonformylcyanids*), $C_{14}H_{10}O_2N_3BrS$. Aus p-Brombenzolsulfonacetonitril und Benzoldiazoniumchlorid. Gelbbraune, prismatische Nadeln aus A., F. 185°. — $NaC_{14}H_9O_2N_3BrS$. Hellgelber Nd. aus A. mit Ä. Wird von W. zerlegt. — *p-Brombenzolsulfon-p-phenetolazoacetonitril* (*p-Äthoxyphenylhydrazon des p-Brombenzolsulfonformylcyanids*), $C_{16}H_{14}O_3N_3BrS$. Analog mit diazotiertem p-Phenetidin. Hellbraune, prismatische Nadeln aus A., F. 154—155°. — $NaC_{16}H_{13}O_3N_3BrS$. Dunkelgelbe Schuppen. Wird von W. zerlegt.

Benzolsulfonbenzolazopropionitril, $C_{15}H_{13}O_2N_3S = C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot C(CH_3)(N_2 \cdot C_6H_5) \cdot CN$. Aus Benzolsulfonpropionitril in A. und Benzoldiazoniumsalzlsg. bei Ggw. von Natriumacetat. Kanariengelbe, prismatische Nadeln aus verd. A., F. 78°, ll. in A. und Ä., unl. in verd. Alkali, durch heißes Alkali verseifbar. — *Benzolsulfon-p-toluolazopropionitril*, $C_{16}H_{15}O_2N_3S = C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot C(CH_3)(N_2 \cdot C_7H_7) \cdot CN$. Analog mit p-Toluoldiazoniumsalz. Ziegelrote, prismatische Nadeln aus verd. A., F. 103—104°. — *Benzolsulfon-p-anisolazopropionitril*, $C_{16}H_{15}O_3N_3S = C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot C(CH_3)(N_2 \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3) \cdot CN$. Mit diazotiertem p-Anisidin. Citronengelbe Nadelbüschel aus A., F. 81—82°. — *Benzolsulfon-p-phenetolazopropionitril*, $C_{17}H_{17}O_3N_3S = C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot C(CH_3)(N_2 \cdot C_6H_4 \cdot OC_2H_5) \cdot CN$. Mit diazotiertem p-Phenetidin. Hellgelbe, wetzsteinähnliche Krystalle aus A. F. 96—97°. — *β-Naphthalinsulfonpropionitril*, $C_{13}H_{11}O_2NS = C_{10}H_7 \cdot SO_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CN$. Aus α-Chlorpropionitril u. β-naphthalinsulfinsaurem Na in A. bei 120—130° im Rohr. Wachsartige Schuppen aus verd. A., F. 90—91°. — *β-Naphthalinsulfonbenzolazopropionitril*, $C_{19}H_{15}O_2N_3S = C_{10}H_7 \cdot SO_2 \cdot C(CH_3)(N_2 \cdot C_6H_5) \cdot CN$. Dunkelgelbe Tetraeder aus A., F. 120°. — *β-Naphthalinsulfon-p-toluolazopropionitril*, $C_{20}H_{17}O_2N_3S$. Dunkelgelbe Prismen aus A., F. 119 bis 120°. — *p-Chlorbenzolsulfonbenzolazopropionitril*, $C_{15}H_{12}O_2N_3SCl = Cl \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot C(CH_3)(N_2C_6H_5) \cdot CN$. Aus p-Chlorbenzolsulfonpropionitril u. Benzoldiazoniumchlorid. Dunkelgelbe, rhombische Schuppen aus A., F. 90—91°. — *p-Chlorbenzolsulfon-β-naphthalinazopropionitril*, $C_{19}H_{14}O_2N_3SCl = Cl \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot C(CH_3)(N_2 \cdot C_{10}H_7) \cdot CN$. Analog mit diazotiertem β-Naphthylamin. Blaßgelbe Spieße aus A., F. 154—155°. — *p-Brombenzolsulfon-p-toluolazopropionitril*, $C_{16}H_{14}O_2N_3SBr = Br \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot C(CH_3)(N_2 \cdot C_7H_7) \cdot CN$. Dunkelgelbe, prismatische Nadeln aus A., F. 151°. — *p-Brombenzolsulfon-p-anisolpropionitril*, $C_{16}H_{14}O_3N_3SBr$. Schwefelgelbe Prismen aus A., F. 153°. — α-Naphthalinsulfon- und p-Toluolsulfondibromacetonitril reagieren mit Phenylhydrazin nur in dem Sinne, daß die Br-Atome durch H ersetzt werden. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **101**. 157—70. Oktober [28/8.] 1920.) POSNER.

Karol Dziewoński, *Über drei neue eigenartige Kohlenwasserstoffe: Leukacen, Rhodacen und Chalkacen.* (Mitarbeiter: **I. Podgórska, Z. Lemberger** und **I. Suszka**.) Neben *Acenaphthylen*, dem Hauptprod. bei der pyrogenen Dehydrogenisation des *Acenaphthens* (vgl. DZIEWOŃSKI und LEYKO, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2493; C. **1912** II. 1456) bilden sich Prodd. viel komplizierterer Natur. Das wichtigste ist ein *KW-stoff*, den Vf. *Leukacen* nennt. Beim Erhitzen in einem hochsd. Mittel, z. B. Nitrobenzol, wandelt sich das farblose Leukacen in das violette „*Rhodacen*" um, einen ebenfalls sehr unbeständigen Körper; bereits bei kurzem Erhitzen geht das Rhodacen in einen beständigen KW-stoff, den Vf. wegen seiner Beschaffenheit als *Chalkacen* bezeichnet, über. Leukacen ist eine Verb. aus 1 Mol. Rhodacen und 2 Mol. Acenaphthylen, die beim Erwärmen unter vermindertem Druck, bezw. in Ggw. von Lösungsmitteln wieder in die 3 einzelnen Spaltmolekeln ihrer beiden

Komponenten zerfällt. Die empirische Formel des Rhodacens und des Chalkacens, $C_{30}H_{14}$, weist nun darauf hin, daß das Mol. beider KW-stoffe aus 3 dehydrogenisierten Naphthalinkernen ($3C_{10}$), u. zwar am wahrscheinlichsten in der Anordnung eines Dinaphthylennaphthalins, $C_{10}H_{10}(C_{10}H_4)C_{10}H_{10}$, besteht. Den Unterschied im Molekularbau erklärt Vf. durch die chinoide Gruppierung der doppelten Bindungen im Rhodacen (I.) im Gegensatz zum benzoiden Typus des Chalkacens (II.). Die Formel (I) des Rhodacens schließt die Hypothese ein, daß die einzelnen vier, an α-(peri-)Stellen endständigen C-Atome sich mit ihren vierten Valenzeinheiten gegenseitig absättigen, bezw. dreiwertig fungieren. Unter Abspaltung ihrer Äthylengruppen und der H-Atome in den peri-Stellungen des Naphthalinkernes zerfällt danach das Acenaphthen in 2-, bezw. 4-wertige, chinoid, bezw. benzoid fungierende Naphthalinreste, die sich dann je nach den Bedingungen der Temp. und des Druckes zu einer labilen (naphthochinoiden) oder einer stabilen (naphthoiden) Form des peri-Dinaphthylennaphthalins, d. h. des Rhodacens oder des Chalkacens, zusammenschließen:

Das Leukacen ist nach Vf. durch eine Art von Thermopolymerisation, die sich durch folgende Reaktionsgleichung darstellen läßt, entstanden:



Neben den erwähnten Reaktionsprodd. bilden sich noch andere Substanzen, vor allem das sog. *Polyacenophthylen*. Die anderen amorphen oder mkr., intensiv farbigen, hochschmelzenden Substanzen nennt Vf. „*Chromacene*".

Versuche. Zur Ausführung der pyrogenen Dest. des Acenaphthens bedient Vf. sich eines möglichst langen und weiten, im Innern mit Fe- bezw. Cu-Draht beschickten Quarzrohrs, das auf einem Verbrennungsofen bis zur Rotglut erhitzt wird. Man dest. möglichst rasch im CO_2-Strom. Übersublimierende Prodd. werden in Waschflaschen mit Cumol zurückgehalten. Das Leukacen erhält man in guter Ausbeute, wenn man ohne Rücksicht auf das Acenaphthylen die Extraktion mit k. Bzl. vornimmt; durch Lg. fällt man das Rohleukacen. Die Rückstände der eingedampften Mutterlaugen werden mit A. ausgezogen; dadurch geht das Acenaphthylen im Gemisch mit Acenaphthen in Lsg. Das Acenaphthylen wird über das Pikrat gereinigt; Ausbeute 60% d. Th. Den mit A. extrahierten Rückstand behandelt man mit k. Bzl. und versetzt den Auszug mit Lg.: Der voluminöse, rotbraune Nd. besteht hauptsächlich aus Polyacenaphthylen und etwas sog. „β Chromacen", während das „α-Chromacen" in Lsg. bleibt. Das β-Cromacen wird aus dem ausgefällten Prod. mit Aceton extrahiert. Die in k. Bzl. unl. Prodd.

(s. o.) zieht man nacheinander mit h. Bzl., Xylol und Cumol aus; hierbei gehen Reste von Leukacen, sowie Rhodacen u. Chalkacen in Lsg.; die KW-stoffe werden auf Grund ihrer verschiedenen Löslichkeit in Bzl. getrennt. Aus dem Rückstand nach der Isolierung des Chalkacens aus den in Bzl. sll. Destillationsprodd. extrahiert man mit Anilin das „γ Chromacen".

Leukacen, $C_{54}H_{32}$. Aus Bzl., Xylol und anderen KW-stoffen flache Nadeln oder längliche Täfelchen. Die seidenglänzende Substanz überzieht sich beim Trocknen an der Luft bald mit einer hellrötlichen Schicht. Fast unl. in A., Ä. u. Lg., ziemlich wl. in Bzl. u. Xylol, ll. unter teilweiser Veränderung in Nitrobzl., Cumol, Naphthalin usw. Werden die Lsgg. in diesen Mitteln längere Zeit erhitzt, so färben sie sich anfangs blaustichigrot, dann orange. L. in k. konz. H_2SO_4 mit violettroter Farbe, die aber bald in Grauviolett übergeht. Es assoziiert Lösungsmittel beim Krystallisieren, besonders Bzl., mit dem es in etwas mehr als gleichmolekularem Verhältnis (etwa 12% seines Gewichts) zusammenkrystallisiert. Die Benzolkrystallverb. verliert ihr Bzl. erst beim Erhitzen auf 100—120°; völlig farblos erhält man es nur beim Erwärmen im Vakuum auf 80—90°. Beim Erhitzen fängt die Substanz bei etwa 120° an, sich rosa zu färben; bei 210° wird sie dunkelrot, bei 220° rötlichviolett u. schm. bei 250—252° mit roter Farbe. Bei längerem Erhitzen an der Luft (bei etwa 150°) bildet sich eine bräunlichrote, sauerstoffhaltige M.; unter vermindertem Druck erfolgt beim Erhitzen auf 175° plötzlich die Zers. unter Aufschäumen und Ausscheidung von Acenaphthylen; als Rückstand bleibt Rhodacen. Beim Erhitzen in Nitrobenzol bildet sich als Hauptprod. der Umwandlung zuerst das Rhodacen, dann nach längerem Erhitzen das Chalkacen. — Die Bromierung des Leukacens verläuft anfangs ohne Entw. von HBr, es scheidet sich schließlich ein violettschwarzer Nd. aus. — Mit HNO_3 tritt zuerst eine schön blaugrüne, dann olivengrüne, schließlich olivenschwarze Färbung ein, und es bildet sich ein violettschwarzer Nd. — CrO_3 und Eg. oder in Ggw. von H_2SO_4 oxydiert zu Naphthalsäure und einer braungelben, amorphen Substanz von sauren Eigenschaften.

Rhodacen, $C_{30}H_{16}$. B. durch Erhitzen einer 4—5%ig. Lsg. von Leukacen in Nitrobenzol zum Sieden (10—12 Min.). Die eingedampfte Mutterlauge versetzt man mit A. Von Leukacen und Chalkacen durch Umkrystallisieren aus Xylol getrennt. Dunkelviolette, kleinkrystallinische Substanz von grünlichmetallischem Glanz. F. 338—340°. Swl. in h. Bzl. und Xylol, leichter in Cumol, Nitrobenzol und Naphthalin. Von konz. H_2SO_4 wird es mit blauvioletter Farbe aufgelöst. Die Lsgg. in Bzl. oder Xylol zeichnen sich durch eine prachtvolle, rein rote Farbe von blaustichiger Nuance im durchfallenden Licht, im reflektierten Licht dagegen durch eine leuchtend ziegelrote Fluorescenz aus. Das Absorptionsspektrum weist folgende vier Banden auf:

I. $\lambda = 575 - 555\ \mu\mu$; II. $\lambda = 535 - 510\ \mu\mu$;
III. $\lambda = 495 - 475\ \mu\mu$; IV. $\lambda = 460 - 445\ \mu\mu$.

Die Isomerisation zu Chalkacen erfolgt fast momentan beim starken Belichten der verd. Lsgg. — *Chalkacen*, $C_{30}H_{16}$. Es findet sich sehr reichlich in dem in Bzl. swl. Rückstand (s. o.) der pyrogenen Zers. des Acenaphthens. Direkt, in reiner Form, erhält man es aus Leukacen, wenn man letzteres in Nitrobenzollsg. etwa ½ Stde. auf etwa 206—210° erhitzt. Es bildet kupferrote, bezw. bordeauxrote, bronzeglänzende, flache Nadeln oder Tafeln, F. 358—360°. Fast unl. in A. u. Eg., swl. in Bzl., leichter in Xylol und Cumol, am leichtesten in Nitrobenzol. Von konz. H_2SO_4 wird es mit kirschroter Farbe aufgelöst. Seine verd. Lsgg. zeichnen sich durch orange Farbe und gelbe Fluorescenz aus, konzentrierte dagegen sind orange, bezw. bronzerot. Das Absorptionsspektrum besteht aus zwei Banden:

I. $\lambda = 565 - 535\ \mu\mu$ und II. $\lambda = 525\ \mu\mu$

bis ans Ultraviolett. Es oxydiert sich ziemlich schwer und liefert bei länger andauernder Oxydation mit CrO_3 hauptsächlich eine braunrote, amorphe Substanz von sauren Eigenschaften. — *Polyacenaphthylen*, $C_{264}H_{176}$, bezw. $(C_{12}H_8)_{22}$. Fast farbloses, über 330° schm. Pulver. Unl. in A. und Lg., löst sich nur spurenweise in Aceton, sll. in k. Bzl. mit hellgelber Farbe. Konz. k. H_2SO_4 löst es nur sehr schwer und nach längerer Wrkg. mit olivgrüner Farbe auf. — *Chromacene.* Im Gegensatz zum Rhodacen und Chalkacen weisen sie kein so charakteristisches Absorptionsspektrum auf. Sie zeichnen sich durch einen sehr geringen O-Gehalt aus; vielleicht liegen in ihnen oxydierte Abkömmlinge des Leukacens u. Rhodacens vor. — *α-Chromacen.* Aus Lg. ein dunkelrotes, mkr. Pulver, das bei 190° sintert, um bei 240° deutlich zu schm. Swl. in A., Eg., leichter in Lg., sll. in Bzl. und Gemischen von Bzl. mit A. oder Lg.; durch konz. H_2SO_4 wird es ziemlich schwer u. mit dunkelgrauvioletter Farbe gel. Seine verd. Lsgg. in Bzl. oder Lg. zeichnen sich durch eine rein gelbstichigrote Farbe und gelbe Fluorescenz aus; sie ändern sich rasch beim Belichten unter einem Farbenumschlag von reinem in bräunliches Rot. — *β-Chromacen.* Mkr., bräunlichrote Substanz; sie sintert bei 240° u. schm. bei etwa 265°. Fast unl. in A., Eg. u. Lg., ziemlich wl. in Aceton, sll. in Bzl. mit weinroter Farbe und orangegelber Fluorescenz. — *γ-Chromacen.* Schwarzes Pulver. Diese hochschm. (über 400°) Substanz löst sich nur spurenweise in sd. Cumol (mit rotbrauner Farbe und olivengelber Fluorescenz), viel leichter in Nitrobenzol oder Anilin (in beiden letzteren mit dunkelbrauner Farbe); in konz. k. H_2SO_4 ist sie fast unl., in h. wird sie mit violettschwarzer Farbe gel. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 2173—92. 20/12. [23/9.] 1920. Krakau, Univ. II. Chem. Inst.) Sonn.

Karl W. Rosenmund und **Herbert Harms**, *Das am Ringkohlenstoff gebundene Halogen und sein Ersatz durch andere Substituenten.* II. Mitteilung: *Ersatz des Halogens durch OH, SH, SeH.* (I. Mittlg.: Ber. Dtsch. Chem. Ges. **52**. 1749; C. **1919**. III. 1055.) Phenole erhält man bei der Einw. von Halogenverbb. auf Alkalien u. Neutralsalze schwacher Säuren; im letzteren Fall bilden sich zunächst Phenolester, die aber im Laufe der Rk. verseift werden, so daß die Lsg. saure Rk. annimmt. Der Säureüberschuß muß durch Zusatz von Alkali abgestumpft werden; arbeitet man im geschlossenen Gefäß, so setzt man $CaCO_3$ hinzu. Ohne Kupferzusatz findet keine Halogenabspaltung statt. Die Ausbeute an *Phenol* aus *Brombenzol* war bei Anwendung von Na-Acetat 50% und bei Borax 25% d. Th. Aus *o-Chlorbenzoesäure* konnte nach 9—10-stdg. Erhitzen mit Na-Acetat und Cu auf 140—150° mit 85% Ausbeute und aus *o-Brombenzoesäure* am Rückflußkühler mit β-naphthalinsulfosaurem Na in fast quantitativer Ausbeute *Salicylsäure* gewonnen werden. In einem schon bei 226° schm. Gemisch von K-Acetat (2 g) u. Na-Acetat (1,4 g) erfolgte die Eliminierung des Halogens auch restlos; aber es zeigte sich, daß die Rk. weiter gegangen war, so daß *Phenylsalicylsäure* gebildet wurde. — Die Einführung von S und Se gelingt durch Umsetzung der Halogenverbb. mit Rhodaniden u. Selencyaniden. Das aus Brombenzol zu erwartende *Rhodanphenyl* lagert sich beim Erhitzen auf 180—185° in das isomere Senföl um, u. daraus entsteht, wenn in Pyridinlsg. gearbeitet wird, *Benzonitril.* In wss.-alkoh. Lsg. wird das Rhodanid vor der Umlagerung durch W. gespalten:

$$C_6H_5 \cdot S \cdot CN + 2H_2O = C_6H_5 \cdot SH + CO_2 + NH_3.$$

Aus den Mercaptanen entstand entweder durch Oxydation ein Disulfid, oder es reagierte das Mercaptan mit unverbrauchtem Halogen unter B. von Monosulfiden. Ein Zusatz von BaO_2 zur Begünstigung der Disulfidbildung bewirkte eine Entcarboxylierung:

$$p\text{-}Br \cdot C_6H_4 \cdot COOH \longrightarrow NCS \cdot C_6H_4 \cdot COOH \longrightarrow C_6H_5 \cdot SH \longrightarrow C_6H_5 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_5.$$

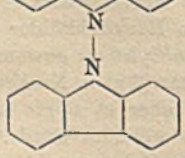
Die Disulfide zers. sich beim längeren Erhitzen auf höhere Temp. so, daß aus 2 Mol. Disulfid 1 Mol. Trisulfid u. 1 Mol. Monosulfid entsteht:

$$2\,Ar{\cdot}S{\cdot}S{\cdot}Ar = Ar{\cdot}S{\cdot}S{\cdot}S{\cdot}Ar + Ar{\cdot}S{\cdot}Ar.$$

Das Trisulfid wurde durch Red. mit Zn-Staub u. HCl in alkoh. Lsg. am Rückflußkühler in Mercaptan verwandelt. Außer *Brombenzol* wurden die *Bromtoluole* mit *Rhodansalzen* umgesetzt. — *o-Chlorbenzoesäure*, mit Kupferrhodanür u. Pyridin auf 140—150° 5 Stdn. erhitzt, lieferte *Diphenylsulfid-2,2'-dicarbonsäure*, $C_{14}H_{10}O_4S$. Aus A. Krystalle vom F. 230°. — Aus *o-Brombenzoesäure* wurde beim Kochen mit Kaliumrhodanid bei Ggw. von Naturkupfer am Rückflußkühler *Dithiosalicylsäure* erhalten. *p-Brombenzoesäure* reagiert viel schwerer; es wurde 6 Stdn. auf 160—170° und 8 Stdn. auf 180—200° erhitzt. Der F. der gefundenen *Säure*, $C_{14}H_{10}O_4S$, wurde im Luftbade bei etwa 315° gefunden. — Aus *α-Bromnaphthalin* u. *2-Bromanthrachinon* und Rhodansalzen erhält man die entsprechenden Sulfide. — *Di-[anthrachinonyl-2]-sulfid*, $C_{28}H_{14}O_4S$, leuchtend gelbe bis orangerote Nädelchen, F. 289,5° (unkorr.), Capillare beiderseitig geschlossen. — Aus o-Brombenzoesäure, Selencyankalium in W. u. Kupferbronze entstand beim Erhitzen auf 150° (8 Stdn.) *Diphenyldiseleniddicarbonsäure-2,2*, $C_{14}H_{10}O_4Se_2$. F. 294—295° (unkorr., in beiderseitig geschlossener Capillare). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 2226—40. 30/12. [6/8.] 1920. Berlin, Univ., Pharmaz. Inst.) Sonn.

Lloyd B. Howell, *Über die Reaktion zwischen Phenylmagnesiumbromid und den Estern des Phthalsäureanhydrids. Triphenyloxy α,α'-benzo-β,β'-dihydrofurfuran.* B. durch überschüssiges (8 Mol.) C_6H_5MgBr auf Diäthylphthalat (1 Mol.). Sehr langsam krystallisierende M. Aus Toluol + Chlf. F. 118° (korr.) (vgl. Guyot u. Catel, C. r. d. l'Acad. des sciences **140**. 254; C. **1915**. I. 679. II. 137; Bull. Soc. Chim. Paris [3] **35**. 554; C. **1906**. II. 788). — *Verb.* $C_{26}H_{18}O$, nach Shibata (Journ. Chem. Soc. London **95**. 1449; C. **1909**. II. 1232) ein Phthalanderivat, wird erhalten durch Verwendung von 5 Mol. C_6H_5MgBr. Aus Toluol fast weiße Krystalle vom F. 192—193°. Die gleiche Verb. resultiert beim Erhitzen des obigen Furfuranderivats auf 300°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2333—37. November [26/7.] 1920. Houston [Tex.], Rice Inst.) Steinhorst.

Gerald E. K. Branch und **Julian F. Smith**, *Ein bivalentes Stickstoffderivat des Carbazols. Di-bi-phenylenhydrazin*, $C_{48}H_{30}N_4$ (s. nebenst. Formel). B. durch Oxydation von Carbazol (26,4 g) in Bzl. (600 ccm) mit Ag_2O (36,3 g) bei 2-tägigem Kochen im Dunkeln. Als Katalysator dienen wenige Tropfen Pyridin. Das Reaktionsprod. besteht aus einem in Ä. l. u. einem unl. Anteil. Der in Ä. unl. Anteil ist ein Dicarbazyl- oder Tricarbazylderiv. der nebenst. Substanz. Fast weißes Pulver, welches rotbraune Lsgg. mit blauer Fluorescenz ergibt. F. 292—296° (korr., Zers.). Sll. in Bzl., Chlf., Bromoform, Äthylenbromid, CS_2, Thiophen und Pyridin. Wl. in CCl_4 und Essigester. Unl. in Lg., Ä., A., Eg. u. W. Die Verb. besitzt starke Affinität zu den Lösungsmitteln. Die Fluorescenz der Lsg. in Nitrobenzol ist grün. Mit NO_2 + CO_2 in kochendem Bzl. gelbe, in Pyridin l. Substanz. F. über 270°. — Mit HCl resultiert ebenfalls ein gelbes, hochschmelzendes, chlorfreies Prod. — Mit k., konz. H_2SO_4 resultiert eine tiefgrüne Lsg., aus der beim Verdünnen ein grüner Nd. ausfällt, der durch Schütteln mit Alkali ein farbloses, in Bzl. unl., in Pyridin l. Pulver ergibt. — O_2 und Jod reagieren kaum, Br wirkt heftig in Bzl. ein; ein einheitlicher Körper konnte nicht isoliert werden. Die colorimetrische Unters. ergab ebenfalls keinerlei Aufschlüsse über die Konst. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2405—13. November [13/9.] 1920. Berkeley, Univ. of California.) Steinhorst.



Edward de Barry Barnett, *Eine Modifikation der Skraupschen Chinolin-*

synthese. Verss. zur *Verbesserung der Ausbeute* in der *Chinolindarst.* ergaben bei Verwendung von calciniertem Ferrioxyd 60% der theoretischen Ausbeute. Die Rk. verläuft rasch. Mit *Stannisulfat* läßt sie sich ebenfalls ausführen, verläuft langsamer, und man erzielt etwa 30% der theoretischen Ausbeute. Mit *Ferrisulfat* erhält man etwa 45—50% Ausbeute. Verss. zeigten, daß auch ein katalytischer Prozeß unter Verwendung von Ferrosulfat oder Stannosulfat und einer Spur von Ferri- und Stannisulfat als Kontaktsubstanz zu befriedigenden Resultaten führt, obgleich die Rk. sehr langsam verläuft. (Chem. News **121**. 205—6. 19/10. 1920.) Jung.

Louis A. Mikeska und **Elliot Q. Adams**, *Tetramethylchinoline.* Das von Levin und Riehm (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **19**. 1394) aus *m-4-Xylidin* erhaltene Prod. ist von jenen unrichtig bezeichnet. *2,4,5,7-, 2,4,6,8- und 2,4,5,8-Tetramethylchinolin.* Ein bei 0° mit HCl gesättigtes Gemisch von 30 g Aceton und 20 g Paraldehyd wird in eine Lsg. von 27 g Xylidin in 54 g konz. HCl gegeben. Nach zweistündigem Erwärmen auf dem Wasserbade wird mit konz. NaOH neutralisiert und ausgeäthert. Zur Entfernung unangegriffenen Xylidins wird acetyliert und das Acetxylid mit W. ausgefällt. Die letzten Spuren von Xylidin und gebildeten Tetrahydrochinolinen werden durch Diazotieren entfernt. Aus PAe. *2,4,5,7-Tetramethylchinolin*, F. 59°, *2,4,6,8-Tetramethylchinolin*, F. 86°, und *2,4,5,8-Tetramethylchinolin*, F. 131°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2394—96. November [14/9.] 1920. Washington, Bur. of Chem.) Steinhorst.

Louis F. Werner, *Die Methyljodide der Kondensationsprodukte einiger cyclischer Aldehyde mit Chinaldin und α-Picolin und der Wert derselben als Indicatoren in der Acidimetrie.* Die Addition einer Methylgruppe an das N-Atom der Kondensationsprodd. der o- und p-oxyaromatischen Aldehyde mit *Chinaldin* gibt diesen Verbb. die Eigenschaften von *Indicatoren.* Verbb., die diese o-, bezw. p-Phenolgruppen nicht besitzen, haben keine Indicatoreneigenschaften. Bei der Einw. von Alkali tritt eine molekulare Umlagerung unter B. eines Chinons ein. *2-(β-Furfurylvinyl-)chinolin*, $C_{15}H_{10}ON = C_4H_3O \cdot C_2H_2 \cdot C_9H_6N$. 9 g Chinaldin und 6 g Furfurol werden mit 2 g wasserfreiem $ZnCl_2$ 5 Stdn. auf dem W.-Bade gekocht. Reinigung erfolgt über das Hydrochlorid. Aus Lg. F. 56° (korr.). L. in allen Lösungsmitteln — *2-(β-Furfurylamyl-)chinolinmethyljodid*, $C_{16}H_{14}ONJ$. 3 g der vorst. Verb. werden mit überschüssigem CH_3J im geschlossenen Rohr unter Lichtausschluß 4—5 Stdn. auf 140° erwärmt. Aus W. orangefarbene Nadeln, die stahlblau irisieren, F. 226,2° (korr.). L. in h. A. u. h. W., sonst unl. In neutraler oder saurer Lsg. citronengelb, in alkal. Lsg. farblos. — *2 (3,4-Methylendioxystyryl-)pyridinmethyljodid*, $C_{15}H_{14}O_2NJ = C_7H_5O_2 \cdot C_2H_2 \cdot C_6H_3NJ$. Aus W. citronengelbes, mikrokrystallines Pulver. L. in h. W., A. und Aceton; sonst swl. F. 276° (korr.). Verhält sich gegen Säure und Alkali wie vorst. Verb. — *2-Styrylchinolinmethyljodid*, $C_{18}H_{16}NJ = C_6H_5 \cdot C_2H_2 \cdot C_{10}H_9NJ$. Aus W. nadelförmige, leuchtend orangerote Krystalle. F. 235,2° (korr., Zers.). L. in h. W. u. A., sonst wl. In neutraler oder saurer Lsg. schwachgelb, in alkal. Lsg. farblos. — *2-(2-Oxystyryl-)chinolinmethyljodid*, $C_{18}H_{16}ONJ = C_6H_5O \cdot C_2H_2 \cdot C_{10}H_9NJ$. Aus W. leuchtend orangerotes Krystallpulver. L. in h. W. und h. A., sonst swl. F. 236° (korr.). Alkali gibt eine blutrote Färbung, doch muß die als Indicator verwendete Lsg. erst durch genügend Alkali zur Neutralisation der gebildeten HJ empfindlich gemacht werden. — *2-(4-Oxystryl-)chinolinmethyljodid.* $C_{18}H_{16}ONJ$. Aus W. leuchtend orangerotes Krystallpulver. F. 250,8° (korr., zers.). L. in h. A. u. h. W., sonst wl. Die Verwendung als Indicator ist die gleiche wie die der vorst. Verb. — *2-(4-Oxy-3-methoxystyryl-)chinolinmethyljodid*, $C_{19}H_{18}O_2NJ$. Leuchtend rotes Krystallpulver, wl. in h. W. u. A., sonst unl. Zur Reinigung wird mehrfach mit h. A. extrahiert. F. 267° (korr., Zers.). In alkal. Lsg. fuchsinrot, nach Empfindlichmachung als Indicator verwendbar. — *2-(3,4-Dioxystyryl-)chinolin*, $C_{17}H_{13}O_2N$. 4,6 g Protocatechualdehyd und 4,8 g Chinaldin werden

mit 2 g wasserfreiem $ZnCl_2$ auf dem Wasserbade erhitzt. Reinigung über das Hydrochlorid und mehrfach über das Acetat; das leuchtend rote Acetat wird durch Einblasen von W.-Dampf hydrolysiert. F. 244,6° (korr.). Wl. in A., Aceton und Bzl. — *2-(3,4-Dioxystyril-)chinolinmethyljodid*, $C_{12}H_{16}O_2NJ$. Orangebraunes Pulver. F. 266,8° (korr., Zers.). L. in h. W. u. A., wl. in der Kälte. Nach Empfindlichmachen als Indicator verwendbar. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2309—14. November. [16/7.] 1920. Cincinnati, Werner Drug and Chemical Comp.) Steinhorst.

Louis A. Mikeska, *Die Herstellung von Lepidin und verwandter Basen. Lepidin.* Ein bei 0° völlig mit HCl gesättigtes Gemisch von 300 g Aceton und 300 g Formaldehyd wird in eine Lsg. von 300 g Anilin in 600 g HCl (D. 1,2) gegeben und 3 Stdn. auf dem Wasserbade erwärmt. Nach der Neutralisation mit konz. NaOH wird ausgeäthert und das Dest. acetyliert. Acetanilid wird durch Ausfällen mit H_2O entfernt. Das nach der Neutralisation durch Ausäthern gewonnene Dest. wird in PAe. gel., filtriert und eingeengt. Gebildetes Tetrahydrolepidin wird durch Diazotieren entfernt. Das schneeweiße Sulfat, in alkoh. Lsg. hergestellt, ergibt 20 g Lepidin. Kp. 262°. — *p-Tolulepidin (4,6-Dimethylchinolin)*. Analog aus p-Toluidin erhalten. — *p-Äthoxylepidin(4-Methyl-6-äthoxychinolin)*, $C_{12}H_{13}NO$. Hergestellt aus p-Phenetidin. Aus PAe. F. 77°; *Jodäthylat* F. 187°. — (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2396—97. November [14/9.] 1920. Washington, Bur. of Chem.) Steinhorst.

Elliot Q. Adams und **Herbert L. Haller**, *Isocyaninfarbstoffe aus Lepidin und dessen Homologen.* Die quaternären Additionsprodd. von genügend reinem *Lepidin* (bezw. dessen Homologen) ergeben in warmen konz. Lsgg. Farbstoffe des *Isocyanintyps*, ähnlich, aber nicht identisch denen, die aus den entsprechenden Chinaldinderivv. erhalten werden. Die B. der Isocyanine aus Lepidin bestätigt die Hypothese, daß diese Farbstoffe zwei Chinolinkerne enthalten, die an ein zentrales C-Atom in Stellung 4 und 2 gebunden sind: $R{=}\overset{H}{C}{-}R^1$. — Isocyaninfarbstoff aus *Lepidinmethyljodid.* 2,85 g Jodid in 25 ccm CH_3OH werden kochend mit 10 ccm $^1/_2$-n. Na-Methylat versetzt. Die nach 24 Stdn. gebildeten feinen blauschwarzen Krystalle werden mit kaltem CH_3OH, CH_3OH + Ä. u. dann Ä. gewaschen. Ausbeute 0,8 g. — Aus 2,99 g *Tolulepidinmethyljodid (1,4,6-Trimethylchinoliumjodid)* resultieren 0,75 g Krystalle mit blaugrünem Schein. — Aus 3,13 g *Tolulepidinäthyljodid*, 0,47 g purpurschwarze Pulver, mit blaugrünem Metallglanz. — Aus 1,5 g *Lepidinäthyljodid* 0,16 g stumpfquadratische Prismen, mit Kupferglanz. — Isocyaninfarbstoff aus *Tolulepidinmethylnitrat.* 4,5 g Tolulepidinmethyljodid in 40 ccm CH_3OH werden mit 2,56 g $AgNO_3$ in 80 ccm CH_3OH versetzt. Die filtrierte auf 50 ccm eingeengte Lsg. wird mit 15 ccm 2-n. Na-Methylat gekocht u. auf 25 ccm eingeengt. Die mit k. CH_3OH, CH_3OH + Ä., dann Ä. gewaschenen Krystalle sind blauschwarz. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2389—91. Nov. [7/9.] 1920. Washington, Bur. of Chem.) Steinhorst.

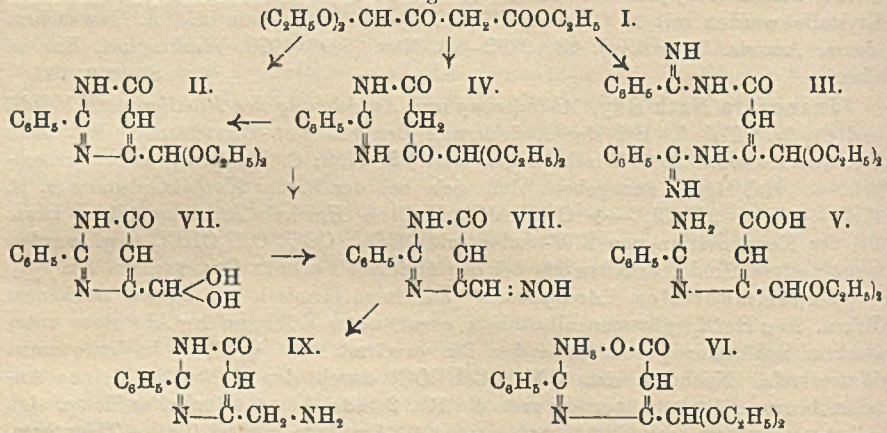
Louis A. Mikeska, **Herbert L. Haller** und **Elliot Q. Adams**, *Synthesen lichtempfindlicher Farbstoffe* (II.), *Dicyanin A.* (I. vgl. Wise, Adams, Stewart u. Lund, Journ. Ind. and Engin. Chem. **11**. 460; C. **1920**. I. 758.) *2,4-Dimethyl-6-äthoxychinolin*, $C_{13}H_{15}NO$. Ein Gemisch von 300 g Aceton und 200 g Paraldehyd wird in der Kälte mit HCl gesättigt. Die Lsg. wird dann langsam zu einer Lsg. von 300 g Phenetidin in 600 g konz. HCl (D. 1,2) gegeben. Nach 2-stdg. Erwärmen auf dem W.-Bade wird mit konz. NaOH neutralisiert u. mit Ä. extrahiert. Der Ä.-Rückstand wird mit Essigsäureanhydrid erwärmt, dann in W. gegossen. Das mit NaOH neutralisierte Filtrat wird mit Ä. extrahiert. Das ätherfreie Öl wird in dem doppelten Gewichte konz. HCl mit überschüssigem $NaNO_2$ bei 0° versetzt. Die Diazoverb. wird erwärmt, mit NaOH neutralisiert und mit Ä. extrahiert. Der

ätherfreie Rückstand wird im gleichen Gewicht A. gelöst und mit der gleichen Menge A., die 10% überschüssige H_2SO_4 enthält, versetzt. Aus dem Sulfat resultiert die Base vom Kp. 314—316°. — *2,4-Dimethyl-6 äthoxychinolinäthyljodid*, $C_{15}H_{20}NOJ$. Aus h. A. — *Dicyanin-A-Nitrat* (A. VI.) 5,36 g des vorst. Jodids werden in 25 ccm absol. A. mit 2,55 g $AgNO_3$ in 175 g h. absol. A. versetzt. Das auf 60 ccm eingeengte Filtrat wird bei 10° mit 15 ccm (0,1725 g Na) Na-Äthylat versetzt. Grasgrüne Krystalle, die mit k. A., A. + Ä. und Ä. gewaschen werden. — *Dicyanin-A-Jodid* (A. IV.) 30 ccm CH_3OH, enthaltend 0,345 g Na, werden zu einer Lsg. von 10,72 g obigen Äthyljodids in 100 ccm CH_3OH bei 10° gegeben. Die käfergrünen Krystalle werden mit k. CH_3OH, CH_3OH + Ä. und dann mit Ä. gewaschen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2392—94. Nov. [9/9.] 1920. Washington, Bur. of Chem.) STEINHORST.

Jnanendra Nath Rây, *Abänderung und Ausdehnung der Reaktion nach Friedel und Crafts. Teil I.* Bei der Abänderung der FRIEDEL-CRAFTSschen Rk. nach RADZIEWANOWSKI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 1139; C. **95**. II. 37) ist es wesentlich, so viel $HgCl_2$ zuzugeben, daß sich bei der B. der Kontaktsubstanz (z. B. $C_6H_6 + Al + 2HgCl_2 \longrightarrow C_6H_6, AlCl_3, HgCl + Hg$) kein Amalgam bilden kann. Bei der Kondensation von KW-stoffen mit $CHCl_3$, CCl_4, $C_6H_5CHCl_2$ usw. wurden meist andere Prodd. erhalten als bei der üblichen FRIEDEL-CRAFTSschen Rk.

Experimentelles. *Acetophenon.* Zu einem Gemisch von 20 ccm trockenem Bzl. u. 20 g $HgCl_2$ gibt man allmählich, event. unter Kühlung, 1 g Al Pulver unter starkem Schütteln; gegen Ende der Rk. erwärmt man $^1/_2$ Stde. im lauwarmen Wasserbade. Nachdem man 1 Mol. CH_3COCl durch den Kühler in kleinen Anteilen hinzugefügt hat, überläßt man die Rk. 2 Stdn. bei gewöhnlicher Temp. sich selbst u. erwärmt schließlich 1 Stde. auf 40°. Ausbeute 60% d. Th. — *Thianthren*, $C_6H_4<^{S}_{S}>C_6H_4$. Man erhitzt den Katalysator aus 2,5 g Al, 45 g $HgCl_2$ u. 30 ccm Bzl. nach Zugabe von 10 g S-Blumen auf dem Wasserbade, bis kein H_2S mehr entweicht. Mit Eis zers. und der Rückstand mit $CHCl_3$ wiederholt extrahert (14 g). Aus Aceton krystallisiert, F. 160°. — *9,10-Diphenyl-9,10-dihydroanthracen.* Zum Katalysator aus 1 g Cl, 20 g $HgCl_2$ und 15 ccm Bzl. gibt man 6 ccm $CHCl_3$ Tropfen für Tropfen hinzu, läßt 2 Stdn. bei gewöhnlicher Temp. stehen, erwärmt 2 Stdn. auf 40° u. schließlich noch 1 Stde. auf 40—50°. Mit Eis zers. u. filtriert. Das aus dem Filtrat ausgeschiedene tiefrote Öl wird von Bzl. befreit, u. der Rückstand mit sd. Eg., der wenig W. enthält, ausgekocht. Aus verd. A. u. schließlich aus Aceton umkrystallisiert, F. 159°. Dieselbe Verb. erhält man auch bei Anwendung von $C_6H_5CHCl_2$ bei 50—55°. — *Diacetylderivat*, $C_{28}H_{24}O_2$. 1 g mit 10 ccm Essigsäureanhydrid und 4 Tropfen Pyridin 1 Stde. unter Rückfluß gekocht. Aus verd. A. umkrystallisiert, F. 92°. — *Dimethyl-9,10-ditolyl-9,10-dihydroanthracen*, $C_{30}H_{28}$. Bei Anwendung von Toluol u. $CHCl_3$. Die Rk. wurde durch Erwärmen auf 70° zu Ende geführt. Aus verd. Essigsäure umkrystallisiert, F. 215°. — *Dimethyl-9,10-diphenyl 9,10-dihydroanthracen*, $C_{28}H_{24}$. Bei Anwendung von $C_6H_5CHCl_2$. Die Reaktionsmasse wurde 2 Stdn. auf 60—70° erwärmt. Nach dem Zersetzen mit Eis das ölige Prod. im Vakuum dest., der Rückstand mit h. A. extrahiert. Aus Eg. umkrystallisiert, F. 185°. — *9,9,10,10-Tetraphenyl-9,10-dihydroanthracen*, $C_{38}H_{28}$. Aus Chlf. oder $C_6H_5CCl_3$ und Katalysator. 2 Stdn. bei 50—60°, 1 Stde. bei 70° gehalten. Der Rückstand nach dem Zersetzen mit Eis mit CS_2 extrahiert. Die Benzolschicht des Filtrats lieferte eine weitere Menge. Aus verd. A. umkrystallisiert, F. 159°. — *ω-Nitrotriphenylmethan.* Mit CCl_3NO_2 bei 45°. Reaktionsmasse mit Eis zers., Wasserdampf hindurchgeleitet, Rückstand mit viel sd. A. ausgezogen, F. 145° unter Zers. (Journ. Chem. Soc. London **117**. 1335—39. Nov. [21/5.] 1920. Calcutta, Univ.) SONN.

Treat B. Johnson und **Louis A. Mikeska**, *Untersuchungen über Pyrimidine.* 89. Mitteilung. *Die Kondensation von Benzamidin mit Äthyl-γ-diäthoxyacetoacetat.* (88. Mitt. vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **41.** 810; C. **1919.** III. 611.) *Benzamidin* ergibt bei der Kondensation in Ggw. von Alkali mit γ-Diäthoxyacetoacetat *2-Phenyl-4-diäthoxymethyl-6-oxypyrimidin* (II.), in neutraler Lsg. *Diäthoxyacetoacetylbenzamidin* (IV.). Die Hydrolyse des Pyrimidins (II) führt zu dem entsprechenden Pyrimidinaldehyd, der in Form des stabilen Hydrats (VII.) existiert und ein Oxim (VIII.) ergibt, aus welchem bei der Reduktion *2 Phenyl-4-aminomethyl-6-oxypyrimidin* (IX.) resultiert. Der Reaktionsverlauf ist folgender:



Versuchsteil. *γ-Diäthoxy-β-benzamidinocrotonylbenzamidin*, $C_{22}H_{26}O_3N$ (III.). 10 g Äthyl-γ-diäthoxyacetoacetat (vgl. Johnson und Cretcher, Journ. Americ. Chem. Soc. **37.** 2144; C. **1916.** I. 159) in genügend 10%ig. NaOH zur B. des Na-Salzes werden mit 7,15 g Benzamidinhydrochlorid in 10%ig. NaOH vermischt. Nach 2 Tagen wird abgesaugt. Aus h. A. prismatische Krystalle, F. 106°, nach nochmaligem Festwerden F. 136°. Unl. in Alkalien, l. in Säuren. — Aus dem Filtrat resultiert mit HCl *2-Phenyl-4-diäthoxymethyl-6-oxypyrimidin*, $C_{15}H_{18}O_3N_2$ (II.). Aus h. A. schlanke Nadeln, F. 175°, l. in überschüssiger HCl. Durch Einw. von HCl resultiert *2-Phenyl-6-oxy-4-aldehydopyrimidin*, $C_{11}H_{10}O_3N_2$ = VII. Aus W. oder A. F. 205°. — *γ-Diäthoxyacetoacetylbenzamidin*, $C_{15}H_{20}O_4N_2$ (IV.). Aus A. farblose Krystalle vom F. 145°. W. wird bei 100° nicht abgespalten. Die Verb. ist l. in NaOH. Es liegt kein Pyrimidinderiv. vor, sondern entweder *γ-Diäthoxy-β-benzamidinocrotonsäure* (V.), oder ein Salz (VI.), oder das Acylderiv. des Benzamidins (IV.). Auf Grund der chemischen Eigenschaften u. der Bedingungen der B. ist die B. der Verb. IV. anzunehmen. Beim längeren Erhitzen über den F. tritt Umlagerung in das Pyrimidin ein, sowie auch beim Stehenlassen mit 10%ig. NaOH. — *Oxim des 2-Phenyl-6-oxy-4-aldehydopyrimidins*, $C_{11}H_9O_2N_3$ (VIII.). Aus A. Zers. bei 268°. — Durch Reduktion mit Zinnchlorid in HCl resultiert *2-Phenyl-4-aminomethyl-6-oxypyrimidin*, $C_{11}H_{11}ON_3$ (IX.). Das *Hydrochlorid*, $C_{11}H_{11}ON_3 \cdot HCl$, ergibt aus A. ein farbloses, stabiles Salz. Zers. 263—265°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42.** 2349—55. Nov. [11/8.] 1920. New Haven [Conn.], Yale Univ.) Steinhorst.

A. Goris und **Ch. Vischniac**, *Konstitution der Primverose, des Primverins und des Primulaverins.* (Bull. Sciences Pharmacol. **27.** 67—70. Febr. 1920. — C. **1920.** I. 470.) Richter.

George E. Holm und **Ross Aiken Gortner**, *Über die Herkunft des bei der Säurehydrolyse der Eiweißkörper gebildeten Humins.* Teil VI. *Die Wirkung der Säurehydrolyse auf Tryptophan.* (Teil V, vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **42.** 821;

C. **1920**. III. 485.) Es ist die Einw. 20%ig. HCl auf *Tryptophan* bei verschieden langem Kochen untersucht. Tryptophan wird langsam verändert, und Teile des Moleküls werden bei langer Säurehydrolyse abgespalten. In Abwesenheit von Aldehyden und anderen wirksamen Verbb. bildet Tryptophan einen bedeutenden Bestandteil des N-Gehaltes des „säureunl." Humins. Nach 144-stg. Säurehydrolyse erscheint ein größerer Teil des Tryptophans in dem „l. Humin". Da bei einer Proteinhydrolyse selten mehr als 24 Stdn. gekocht wird, so ist — ohne die Einw. anderer wirksamer Substanzen anzunehmen — unmöglich das „gesamte" Humin des Hydrolysats aus Tryptophan gebildet (vgl. Teil III, Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 632; C. **1920**. III. 485). Tryptophan wird beim Kochen mit 20%ig. HCl verhältnismäßig leicht entaminisiert. Wahrscheinlich ist ein Teil des NH_3-Gehaltes des normalen Proteinhydrolysates aus Tryptophan gebildet, anstatt ganz aus Amidgruppen. Beim Kochen des Tryptophans mit 20%ig. HCl können bei den VAN SLYKEschen Beststs. sowohl in die „basische" — N- wie in die „nichtbasische" — N-Fraktion Fehler kommen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2378—85. Nov. [28/8.] 1920. St. Paul, Minnesota Agricult. Exp. Stat.) STEINHORST.

Jacques Loeb, *Ionenreihen und physikalische Eigenschaften von Proteinen. II.* Im Anschluß an eine frühere Unters. (Journ. Gen. Physiol. **3**. 85; C. **1921**. I. 251) wird das Verh. verschiedener Ionen gegen *Gelatine* untersucht. Die von HOFMEISTER (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **28**. 210) aufgestellten Reihen sind nicht der richtige Ausdruck der relativen Wrkg. der Ionen auf das Quellen der Gelatine. Es trifft nicht zu, daß Chloride, Bromide und Nitrate eine hydratisierende Wrkg., Acetate, Tartrate, Citrate u. Phosphate aber eine dehydratisierende Wrkg. haben. Es kommt nicht die Natur, sondern die Wertigkeit der Ionen hierbei in Frage. Dabei muß man jedoch sich stets auf Gelatine von demselben p_H-Gehalt beziehen. Dann beobachtet man für Chlorid, Nitrat, Trichloracetat, Tartrat, Succinat, Oxalat, Citrat und Phosphat dieselbe Quellwrkg., während sie bei Sulfaten erheblich geringer ist. Ganz entsprechend üben LiOH, NaOH, KOH und NH_4OH dieselbe Quellwrkg. auf Gelatine vom gleichen p_H-Gehalt aus, während $Ca(OH)_2$ u. $Ba(OH)_2$ weniger stark quellend wirken. Ein analoger Einfluß der Salze verschiedener Wertigkeit wurde auch bei der Löslichkeit der Gelatine in A.-W.-Gemischen festgestellt. Es wurden dann Leitfähigkeitmessungen an Gelatinesalzen vorgenommen, aus denen nicht hervorgeht, daß der Unterschied im physikalischen Verhalten des Gelatinesulfats und -chlorids auf die verschieden starke Ionisation dieser Salze zurückzuführen ist. (Journ. Gen. Physiol. **3**. 247—69. 20/11. [8/9.] 1920. ROCKEFELLER-Inst. f. med. Unterss.) J. MEYER.

L. Reiner, *Zur Theorie des Gerbungsvorgangs verdünnter Gelatinegele mit Formaldehyd.* Einige Verss. lassen sich so auslegen, daß bei Ggw. ungenügender Formaldehydmengen ein Teil der Gelatine unverändert bleibt. Letztere kann in das Gerüst der gegerbten Gelatine eingeschlossen werden. Von einer eigentlichen Schmelzbarkeit des Ganzen kann dann nicht mehr die Rede sein. Erhitzt man eine solche Gallerte auf 100°, so nimmt die Gelatine unter Entweichen von Formaldehyd wieder ihre ursprünglichen physikalischen Eigenschaften (z. B. auch deren niederen Schmelzpunkt) an. — Durch Zusatz von Ammoniak kann man den Gerbungsvorgang unterbrechen, aber nicht rückgängig machen. (Kolloid-Ztschr. **27**. 195—97. Okt. [1/7.] 1920. Frankfurt a. M., Inst. f. Kolloidforsch.) LIESEGANG.

E. Biochemie.

I. Pflanzenchemie.

Walter F. Baughman, Dirk Brauns und George S. Jamieson, *Das Samenöl der Warzenmelone.* Die Eigenschaften des Samenöls der *Warzenmelone* (Cucumis

melo L.) sind folgende: $D.^{25}_{25}$ 0,9210; n_D^{20} = 1,4725; Jodzahl (Hanus) 125,9; VZ. 192,3; Reichert-Meissl-sche Zahl 0,33; Polenske-sche Zahl 0,26; AZ. 15,8; SZ. 0,43; Unverseifbares 1,1%; l. Säuren (Buttersäure) 0,4%; unl. Säuren 94,0%: ungesättigte Säuren 79,2% (korr. 80,2%) (Jodzahl 151,8); gesättigte Säuren 15,3% (korr. 14,3%) (Jodzahl 10,0). Der Ölgehalt der Samen beträgt, mit Ä. extrahiert, 30,4%. Die chemische Zus. ist: *Glyceride der Myristinsäure* 0,3%, der *Palmitinsäure* 10,2%, der *Stearinsäure* 4,5%, der *Ölsäure* 27,2% und der *Linolsäure* 56,6%. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2398—2401. Nov. [14/9.] 1920. Washington, Dep. of Agriculture.) Steinhorst.

Th. Bokorny, *Weitere Mitteilungen zur Chemie der Enzyme.* (Vgl. Biochem. Ztschr. **100**. 100; C. **1920**. I. 298.) Es wird zunächst ein kurzer historischer Überblick mit Literaturstellen gegeben. Dann teilt Vf. von seinen eigenen Verss. mit, daß die Enzyme mit HNO_2 Stickstoff entwickeln, was auf Aminonatur schließen läßt. Weiteren Aufschluß versuchte er durch Einw. von HNO_2 in größerer Verdünnung, sowie von H_2SO_3, verglichen mit H_2SO_4, zu erhalten. 1%ig. HNO_2 wirkte auf Emulsin nicht vernichtend. 0,1%ig. H_2SO_4 schwächt die Fermentkraft von Emulsin nur ganz unbedeutend; 1%ig. H_2SO_4 vernichtet die Fermentkraft. 0,1%ig. H_2SO_3 schwächt Emulsin kaum etwas; 1%ig. H_2SO_3 tötet Emulsin. H_2SO_3 wirkt also auf Emulsin nicht schädlicher als H_2SO_4. H_2SO_3 ist für lebende Zellen bedeutend giftiger als H_2SO_4, obwohl letztere eine stärkere Säure ist. Vermutlich liegt das in der Fähigkeit der H_2SO_3, in Aldehydgruppen einzugreifen, die im Molekül des aktiven Proteins vorhanden sind. 0,125%ig. SO_2 ist für Sproßpilze tödlich. Demnach dürften die Enzyme wohl keine Aldehyd-, sondern Ketongruppen enthalten. — Verss. über das Gärungsferment. Vf. konnte die Menge 0,5%ig. H_2SO_4 so bemessen, daß dadurch das Hefeprotoplasma abgetötet wird, während die Zymase noch größtenteils wirksam bleibt; 2 ccm einer 0,5%ig. H_2SO_4 haben auf 2 g Münchener Brauereipreßhefe diese Wrkg., 3 ccm töten auch die Zymase. 0,025 g Formaldehyd, welche 2 g Preßhefe völlig töteten, ließen nur noch eine Spur Gärkraft übrig; 0,015 g töteten die Hefe auch völlig, ließen aber die Gärkraft großenteils bestehen. 0,005 g $HgCl_2$ töten 10 g Preßhefe völlig, Gärkraft bleibt erhalten. — Einfluß der Zuckerart. Dextrose gärt, obwohl direkt vergärungsfähig, nicht besser als Rohrzucker, sondern eher etwas träger. Maltose vergärt nicht schlechter als ihr Spaltungsprod. Dextrose. Vf. führt diese nicht zu erwartende Tatsache auf die wahrscheinlich größere Reaktionsfähigkeit den in „statu nascendi" befindlichen Spaltungsprodd. der höheren Zuckerarten, wie sie sich die Hefe bildet, zurück im Gegensatz zur Wrkg. auf das von vornherein vorliegende fertig gebildete Spaltungsprod., in dem die einzelnen Atomgruppen schon vor der Einw. zur Ruhe gekommen sind. (Allg. Brauer- u. Hopfenztg. **1920**. 705 bis 706. 29/7. 713—14. 31/7. 1920.) Rammstedt.

Antonin Němec, *Über Uricase im Samenorganismus.* Vorläufige Mitteilung. Sojabohnenmehl vermag, besonders bei Ggw. von Luftsauerstoff, *Harnsäure* bis zu NH_3 zu spalten. Es ist anzunehmen, daß hierbei mehrere Enzyme beteiligt sind, von denen das erste, die eigentliche Uricase, Harnsäure in Allantoin umwandelt, eine hypothetische *Allantoinase* jenes zu Harnstoff u. Glyoxalsäure hydrolysiert, die bekannte Urease die Umsetzung zu NH_3 und CO_2 vollendet. (Biochem. Ztschr. **112**. 286—90. 28/12. [11/10.] 1920. Prag, Staatl. Vers.-Anst. f. Pflanzenproduktion.) Sp.

Curua-*Palmöl*. Die Früchte der Curuapalme, Attalea spectabilis Mart., werden eingehend beschrieben. Sie bestehen aus 12,5% Pericarp, 71,3% Steinschale und 13,2% ölliefernden Kern. Der Ölgehalt betrug 62,5% neben 4,3% W. Das Fett war weich, dunkelcremefarbig, von angenehmem Geruch u. ähnelt sehr dem Palmkernöl. $D.^{100}_{15}$ 0,8693, n_D^{40} = 1,447, SZ. 1,2, VZ. 259,5, Jodzahl 8,9, Unverseifbares 0,36%, flüchtige, l. Säuren 6,26%, desgleichen unl. Säuren 15,61%. F. 23,6°,

Titerbest. 24,6°. Der Extraktionsrückstand ist dunkelbraun, im Geruch und Geschmack an Cocoskuchenmehl erinnernd. Er enthält: W. 8,9%, Rohprotein 16,8%, Fett 0,1%, Kohlenhydrate 52,8%, Rohfaser 15,1%, Asche 6,3%. Vergleiche mit den Analysenwerten für andere Palmöle und ihre Extraktionsmehle ergaben fast völlige Übereinstimmung mit dem Cohunepalmöl von Attalea Cohune und große Ähnlichkeit mit Palmkernöl und Cocosöl. Der Proteingehalt erreicht dagegen denjenigen der anderen Mehle nicht. (Bull. Imperial Inst. London **18**. 172—74. April-Juni 1920.) GRIMME.

Früchte der *afrikanischen Ölpalme aus Ceylon.* Von der Versuchsstation Anuradhapura lagen 3 Sorten Ölpalmfrüchte zur Unters. vor, „Abe-pa" (I.), eine größere Form (II.) und eine kleinere Form (III.). II. u. III. enthielten je 2 Kerne. Früchte u. Kerne werden eingehend beschrieben. Die nähere Unters. ergab in %:

	I.	II.	III.
Kerne	22	22,5	25
Schalen	78	77,5	75
Im Kern: W.	6,6	5,5	5,4
Öl	51,7	52,6	55,5

Die Frucht II. war noch mit 23% Fruchtfleisch umgeben, welches 4,5% W. und 62,7% Palmöl ergab. Die Ölausbeuten machen die Kultur dieser Palmen aussichtsreich. (Bull. Imperial Inst. Lond. **18**. 167—68. April-Juni 1920.) GRIMME.

Die Otoba-*Muskatnuß.* Die Samen der Otobamuskatnuß, Myristica Otoba, bestehen aus 30% Schalen u. 70% Kernen. Beide werden eingehend beschrieben. Die Kerne sind der wahren Muskatnuß sehr ähnlich, nur der Geruch ist weniger aromatisch. Sie lieferten bei der Wasserdampfdestillation 7,2% fast farbloses, dünnfl., äth. Öl: $D.^{15}_{15}$ 0,894, $\alpha_D = +79,44°$, $n_D = 1,502$, SZ. 13,6, EZ. nach der Acetylierung 20,0, l. in 16 Volumteilen 90%igem A. bei 15°. Das Öl besteht in der Hauptsache aus Terpenen u. kann nicht mit dem äth. Muskatnußöl verglichen werden. Bei der Extraktion mit Ä. lieferten die Kerne bei einem W.-Gehalte von 14,3% 61,7% dunkelgelbes, fettes Öl von ziemlich harter Konsistenz. Ein gleichzeitig eingesandtes Öl enthielt 9,7% äth. Öl und 67,7% fettes Öl bei 22,4% W. Das äth. Öl wurde abdestilliert, und das fette Öl neben dem Originalöl und dem Extraktionsöl untersucht. Folgende Kennzahlen wurden festgestellt:

	Extraktionsöl	Originalöl	desgl. ohne äth. Öl
$D.^{100}_{15}$	0,892	0,899	0,908
F.	37,8°	35,7°	38,7°
SZ.	16,8	7,9	9,7
VZ.	198,9	164,7	197,0
Jodzahl	20,1	48,8	22,8
Titerbest.	37,2°	—	37,2°

Das fette Öl kann als Ersatz für Muskatbutter für pharmazeutische Zwecke und zur Herst. von Seifen dienen. (Bull. Imperial Inst. Lond. **18**. 168—71. April-Juni 1920.) GRIMME.

W. G. Friedemann, *Die Kohlenhydrate der Pekannuß.* Die Kerne der *Pekannuß* (Carya olivaeformis) enthalten 3,75% W., 1,70% Asche, 12,27% rohe Proteine, 1,71% Rohfaser, 10,81% N-freien Extrakt und 69,76% Ä.-Extrakt. Die Zus. der gesamten *Kohlenhydrate* ist folgende: Saccharose 9,03%, Invertzucker 21,90%, Arabinose 14,82%, Methylpentosane 1,68%, Rohfaser 14,29%, Amyloide 4,54%, Tannine 2,57%, Hemicellulose (Dextran) etc. 31,17%. (Journ. Americ. Chem. Soc. **42**. 2286—88. Nov. [7/7.] 1920. Stillwater, Oklahama, Agricultural Exp. Stat.) STEINH.

2. Pflanzenphysiologie. Bakteriologie.

Gabriel Bertrand und **Rosenblatt**, *Wirkt das Chlorpikrin auf die löslichen Fermente?* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **170**. 858. 1350. 1468; C. **1920**. III. 940. 933). Die Giftigkeit des Chlorpikrins gegenüber lebenden Zellen kann nicht auf eine Zerstörung von Fermenten zurückgeführt werden, da Verss. gezeigt haben, daß *Sucrase*, *Amygdalase*, *Urease*, *Katalase*, *Zymase*, *Tyrosinase* und *Laccase* in ihrer Wrkg. durch Chlorpikrin nicht wesentlich beeinträchtigt werden. Chlorpikrin dürfte sich vorzüglich dazu eignen, diastatische Umsetzungen von Umsetzungen der lebenden Zellen zu unterscheiden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **171**. 137—39. [12/7.*] 1920.) RICHTER.

D. Acél, *Über die oligodynamische Wirkung der Metalle.* Daß die Ursache der keimtötenden Wrkg. von metallischem Ag in W. auf seiner Löslichkeit beruht, ließ sich direkt nachweisen durch die braune oder braunschwarze Färbung, die der Trockenrückstand des in weißer Porzellanschale verdampften W. bei Zugabe von verd. Schwefelammonium zeigte, oder durch die rötliche Färbung mit verd. K_2CrO_4-Lsg., indirekt durch das Verschwinden der Wrkg. durch Zusatz von gelbem Ammoniumsulfid. (Biochem. Ztschr. **112**. 23—26. 30/11. [21/8.] 1920. Budapest, Hygien. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Oskar Weltmann, *Über die oligodynamische Fernwirkung des Sublimats.* Es wird durch Verss. bewiesen, daß die oligodynamische Wrkg. des $HgCl_2$, sowie die von SAXL angegebene, angeblich für aktiviertes $HgCl_2$ spezifische $KMnO_4$-Rk. (Entfärbung) durch bekannte chemische u. physikalische Vorgänge erklärbar ist. (Verdampfung von HgCl u. B. von HgO durch das Alkali des Glases; Entfärbung des $KMnO_4$ durch aus der Luft aufgenommene organische Substanzen.) (Wien. klin. Wchschr. **33**. 1068—70. 2/12. 1920. Wien, III. Medizin. Univ.-Klinik.) BORINSKI.

G. Wolff, *Die Hefe und ihre Fermente.* Überblick über die in der Hefe vorhandenen Enzyme und ihre Wirkungsweise. (Prometheus **32**. 9—13. 15/10. 44—48. 30/10. 1920.) BORINSKI.

Erich Köhler, *Über Fermentbildung.* (Vgl. Biochem. Ztschr. **111**. 17; C. **1921**. I. 155.) Es wird über Verss. berichtet, deren Ergebnisse für eine wesentliche Beteiligung von Reizvorgängen bei B. der „*Zymase*" sprechen, und zwar sowohl bei dem Vorgange der Produktion der Zymasevorstufe (Prozeß 1), als auch bei demjenigen ihrer Umwandlung in gärfertige Zymase (Prozeß 2). Beide lassen sich, unabhängig voneinander, auslösen durch Reize, die von im Substrat vorhandenen Stoffen, als welche verschiedene Zuckerarten geeignet sind, ausgehen. Mit dieser Vorstellung gut im Einklang stehen das Auftreten eines „vorläufigen Maximums" bei der Gärung u. die gesteigerte Gärung in Zuckergemischen. *Maltose* nimmt gegenüber anderen Zuckern dadurch eine Sonderstellung ein, daß sie den Prozeß 2 fast momentan auslöst, auf die Auslösung des Prozesses 1 aber im Vergleich zu anderen hemmend wirkt („antagonistische Zuckerwrkg"). — Bei *Prüfung von Hefe* auf ihren physiologischen Zustand sind sonach zu berücksichtigen: 1. Der allgemeine Ernährungszustand. — 2. Etwaige Anreicherung der Zymasevorstufe. — 3. Etwaige Anreicherung fertiger Zymase. (Biochem. Ztschr. **112**. 236—54. 28/12. [2/10.] 1920. Hochsch. Weihenstephan.) SPIEGEL.

Clara Cohen, *Über die Bildung von Acetaldehyd bei den Umsetzungen von Zuckern durch Pilze.* Mit Hilfe des NEUBERGschen Abfangverf. mit sekundären Sulfiten konnte auch bei der Vergärung von Traubenzucker durch *Monilia candida*, *Mucor racemosus*, *Mucor rouxii* und *Oidium lactis*, in geringem Grade auch bei derjenigen durch *Aspergillus cellulosae* B. von Acetaldehyd nachgewiesen werden. (Biochem. Ztschr **112**. 139—43. 30/11. [18/9.] 1920. Berlin-Dahlem, Kaiser WILHELM-Inst. f. exp. Therap.) SPIEGEL.

C. Neuberg, F. F. Nord und E. Wolff, *Acetaldehyd als Zwischenstufe bei der Vergärung von Zucker durch B. lactis aerogenes.* Wie durch andere Bakterienarten (NEUBERG u. NORD, Biochem. Ztschr. **96.** 133; C. **1919.** III. 682) u. durch höhere Pilze (COHEN, Biochem. Ztschr. **112.** 139; vorst. Ref.), wird auch durch die genannte Bakterienart, die wegen ihres Auftretens im Menschendarm von besonderem Interesse ist, Traubenzucker unter intermediärer B. von Acetaldehyd zerlegt, der durch Anwendung des Abfangverf. nachgewiesen wird. Na_2SO_3 wirkte hierbei günstiger als $CaSO_3$. (Biochem. Ztschr. **112.** 144—50. 30/11. 1920. Berlin-Dahlem, Kaiser WILHELM-Inst. f. exp. Therap.) SPIEGEL.

3. Tierchemie.

G. L. Terrasse, *Die Hautsubstanz.* Vf. behandelt die Chemie der Haut, insbesondere die Abbauprodd. der Keratine und des Kollagens der Haut. (Journ. Amer. Leather Chem. Assoc. **15.** 608—20. Nov. 1920.) LAUFFMANN.

M. Weiß, *Die Farbstoffanalyse des Harnes. II. Das Urochromogen.* (I. vgl. Biochem. Ztschr. **102.** 228; C. **1920.** II. 722.) Da ein Teil des Urochromogens, höchstens 20%, bei der l. c. beschriebenen Fraktionierung in die Fraktion I übergeht, müssen für genaue quantitative Unterss. I u. II zusammen verarbeitet werden, indem man nach Auflösung der vorgeschriebenen Menge Pb-Acetat mit Lauge bis zur Farblosigkeit fällt, dann erst abfiltriert. Der Nd., der auch zunächst noch durch Auflösen in verd. Essigsäure (wobei Teile von Fraktion I zurückbleiben) u. Fällen mit Lauge gereinigt werden kann, wird mit verd. H_2SO_4 oder Na_3PO_4 in Substanz zerlegt, die Mischung bis zu schwach saurer, dann mit $BaCO_3$ zu neutraler Rk. neutralisiert, mit 80 g $(NH_4)_2SO_4$ verrieben und nach kurzem Stehen filtriert. Das Filtrat ist praktisch frei von Farbstoffen der Fraktion I und enthält das Urochromogen quantitativ. Die Farbe des Urochromogens in neutraler Lsg., sowie des Pb-Salzes ist gelbgrün, aber veränderlich, da es selbst ein Alkaptochromogen ist; daher ist auch eine exakte colorimetrische Best. (für Urochrom gilt dasselbe) nicht zu erreichen. Zusatz von 1 Tropfen verd. Säure, Sättigung mit einem Salze führt zu Abblassen, Zusatz von Alkali zu bedeutender Verstärkung der Färbung. Auch beim Eindampfen der Lsg. findet Nachdunkeln statt. — Der bei der EHRLICHschen *Diazork.* aus Urochromogen entstehende rote Farbstoff konnte zwar durch Eintropfen der Lsg. in h. gesättigte NaCl Lsg. gefällt werden, veränderte sich aber sowohl in wss. Lsg., als in Suspension bald. Die Intensität der Färbung läßt auf eine längere Seitenkette im Urochromogen schließen. Wie die EHRLICHsche Rk. ist auch die *Rk. mit $KMnO_4$*, richtig angestellt, nur in pathologischen Harnen zu beobachten, der Nachweis von Urochromogen also von pathognomischer Bedeutung. Die $KMnO_4$-Probe ist zuverlässiger, durch arzneilich zugeführte Stoffe nicht beeinflußt. Die Ergebnisse der quantitativen Verwertung erscheinen dem Vf. zweifelhaft. — *Red. von $AgNO_3$* bewirken sowohl Uroerythrin als Urochromogen. — Das sowohl aus Urochromogen in Lsg. als aus seinem Pb-Salze am Lichte entstehende, im Gegensatz zu jenem durch $(NH_4)_2SO_4$ aussalzbare *Uromelanin*, am besten aus mit $(NH_4)_2SO_4$ gesättigter Lsg. erhältlich, stimmt in den wesentlichen Eigenschaften mit demjenigen von THUDICHUM überein.

Verschiedene Verss., das Urochromogen zu isolieren, führten, da stets B. von Uromelanin eintrat, nicht zu einem reinen Prod. Die Verfolgung der einzelnen Rkk. bei den verschiedenen Präparaten und Vergleich mit anderen Verbb. führten aber bzgl. seiner Eigenschaften und Natur zu folgenden Schlüssen: Urochromogen ist eine Säure mit ausgesprochen salzbildnerischer Fähigkeit, in W. und A. l., in Ä. unl.; die Erdalkalisalze sind in A., die Metallsalze auch in W. unl. Auf Grund der Xanthoproteinrk. und der Phenacetaldehydprobe ist es als Phenylalaninderiv. anzusprechen, das mindestens eine OH-Gruppe (Diazork.), wahrscheinlich in o-Stellung

zur Alaninkette (grünliche Rk. mit $FeCl_3$, Fehlen der MILLONschen Rk.) hat, wahrscheinlich aber noch weitere Gruppen, die der hohen chromogenen Tendenz zugrunde liegen ($KMnO_4$-, Alkali-, Ag-Rk.). Es verwandelt sich durch Aufnahme von O, wobei zunächst die mit den letzterwähnten Rkk. zusammenhängende Gruppe oxydiert wird, in das stärker gefärbte Urochrom und schließlich in das sehr wenig reaktionsfähige Uromelanin, welches das sauerstoffgesättigte Endprod. sowohl des pathologischen Urochromogens, als des physiologischen Urochroms darstellt. Beide Farbstoffe sind intermediäre, ausschließlich dem Gewebszerfall entstammende Stoffwechselprodd. Quelle ihrer B. dürften Kernschlacken sein, Ort der B. die Niere. B. von Urochromogen statt Urochrom ist nur durch toxische Schädigung und Störung der inneren Verbrennung zu erklären. Die Frage, ob diese Störung im Zellstoffwechsel des Gesamtorganismus oder nur in der Niere auftritt, bleibt noch offen. — Das *Uromelanin* enthält organisch gebundenen S, keine gepaarte Schwefelsäure oder Sulfate. In zwei Proben wurden gefunden Asche 12,92 (15,21) %, S 3,22 (3,01) %. (Biochem. Ztschr. **112**. 61—97. 30/11. [13/9.] 324. 28/12. 1920. Wien-Gleichenberg.) SPIEGEL.

4. Tierphysiologie.

Bauer, *Stärkungsmittel in der Fürsorge.* Kritische Betrachtung über den Wert der sogen. Stärkungsmittel. Sie können stets nur eine untergeordnete Rolle spielen. (Öff. Gesundheitspflege **5**. 423—26. Dez. 1920. Nürnberg.) BORINSKI.

Sigmund Fränkel und **Erik Schwarz**, *Über wasserlösliche Vitamine und gärungsbeschleunigende Verbindungen.* I. Mitteilung. *Methodik der Bestimmung und Darstellung der gärungsbeschleunigenden Substanz der Hefe und Reiskleie.* Die Best. beruht auf dem beschleunigenden Einfluß, den die Vitamine auf die Hefegärung ausüben, gemessen durch die CO_2-Produktion in gegebener Zeit und im Vergleiche mit Kontrollproben. Unter Benutzung dieser Prüfung zur Kontrolle der bei verschiedenen Reinigungsverff. erhaltenen Fraktionen wurde ein Verf. ausgearbeitet, durch das 99,8 % der unwirksamen Stoffe aus alkoh. Extrakt von Hefe entfernt werden konnten. Die gel. Fette wurden mit Ä. entfernt, der Rückstand mit Bleiessig gefällt, das Filtrat nach Entbleien mit H_2S durch konz. $HgCl_2$-Lsg. gefällt. Der nun erhaltene Nd. wurde mit H_2S zerlegt, das Filtrat mit PbO und Ag_2CO_3 von HCl befreit, im Vakuum eingeengt und stehen gelassen, wobei sich unwirksame Krystalle ausschieden. Der verbliebene Sirup wurde mit Pikrolonsäure gefällt, das Filtrat nach Entfernung des Überschusses von Pikrolonsäure mit Phosphorwolframsäure unter Vermeidung eines Überschusses. Der jetzt entstandene wirksame Nd. wurde mit $Ba(OH)_2$ zerlegt, mit 50 %ig. H_2SO_4 gefällt, das Filtrat im Vakuum eingeengt; Verss., aus dem erhaltenen Sirup nach Alkalisierung mit $NaHCO_3$ die freie Base mit Amylalkohol auszuschütteln, führten noch nicht zu vollkommenem Gelingen. (Biochem. Ztschr. **112**. 203—35. 28/12. [18/7.] 1920. Wien, LUDWIG SPIEGLER Stiftung.) SPIEGEL.

E. Färber und **F. F. Nord**, *Die phytochemische Reduktion des Acetols zu optisch-aktivem Propylenglykol. Nebst Bemerkungen und Versuchen zur Frage des Auftretens, sowie der Verarbeitung von Racemkörpern bei Tier und Pflanze* von **C. Neuberg**. Wie Oxyaldehyde (vgl. NEUBERG u. KERB, Biochem. Ztschr. **92**. 96; C. **1919**. I. 433), wird auch das einfachste Oxyketon, Acetol, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2OH$, in Berührung mit gärender Hefe reduziert. Das entstandene *Propylenglykol* war stets stark linksdrehend, bis $[\alpha]_D^{18} = -15{,}66^0$ wasserfrei, $[\alpha]_D^{16} = -20{,}48^0$ in wss. Lsg., einmal noch etwas höher. Mit obergäriger Hefe erfolgte die Umwandlung glatter als mit untergäriger.

Unter Bezugnahme auf die kürzliche Erörterung zwischen PRINGSHEIM u. HESS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **53**. 1372. 1375; C. **1920**. III. 717), bei der ältere Äuße-

rungen von NEUBERG u. KERB (l. c.) unberücksichtigt blieben, verweist **Neuberg** darauf, daß s. Vorgänge im Tierorganismus nicht selten sind. Neben verschiedenen Literaturstellen führt er eigene, bisher unveröffentlichte Verss. an, nach denen *d,l-Zuckersäure* und *d,l-Mannozuckersäure*, ebenso wie d,l Weinsäure (NEUBERG u. SANEYOSHI, Biochem. Ztschr. **36**. 32; C. **1911**. II. 1605), den Tierkörper (Kaninchen) ohne Spaltung durchlaufen. (Biochem. Ztschr. **112**. 313—23. 28/12. 1920. Berlin-Dahlem, Kaiser WILHELM-Inst. f. exp. Therapie.) SPIEGEL.

M. Philippson, *Über den elektrischen Widerstand der Zellen und Gewebe.* Von 1 Million Perioden pro Sekunde ab wächst der Widerstand der Gewebe (Muskulatur von Frosch, Meerschweinchen kurz oder 2 Stdn. nach Tod; Leber vom Meerschweinchen; rote Blutkörper vom Pferd) unregelmäßig, bis dahin nimmt er ziemlich konstant ab. (C. r. soc. de biologie **83**. 1399—1402. 13/11. [6/11.*] 1920. Brüssel.) MÜLLER.

John W. Mac Arthur, *Änderungen in der Toleranz gegen Säure und Alkali mit dem Alter bei Planarien, mit einer Bemerkung über den Katalasegehalt.* Junge Planarien sind widerstandsfähiger gegen Ionenverschiebungen als ältere (p_H 4,7—9,3 gegen 4,9—9,2). Dagegen sind jüngere in giftigen Konzz. empfindlicher als ältere, besonders gegenüber OH^-. Vielleicht ist das Protoplasma im Alter relativ saurer. — Junge Tiere haben etwa doppelt soviel Katalasegehalt wie ältere. — Man sieht negativen Geotropismus in Lsgg., die sauer sind und CO_2 entwickeln. (Amer. Journ. Physiol. **54**. 138—46. 1/11. [17/7.] 1920. Chicago, HULL-Lab.-Toronto.) MÜ.

R. Carrasco Formiguera, *Die Gummieinspritzungen und die sekundären Wirkungen des Chloralhydrats.* Wenn man bei Chloralhydratnarkose zugleich Gummilsg. einspritzt, sinkt der Blutdruck etwas weniger tief und steigt schneller wieder an, die Abkühlung der Tiere ist geringer, Anurie tritt seltener ein als ohne Gummi. Auch die Hyperglykämie ist weniger stark oder fehlt ganz. (C. r. soc. de biologie **83**. 1289—90. 16/10. [Februar-Juni.*] 1920. Barcelona.) MÜLLER.

H. L. White und **Joseph Erlanger**, *Die Wirkung der Erhaltung eines vermehrten Blutvolumens durch intravenöse Injektion hypertonischer Gummi- oder Glucoselösungen bei normalen, asphyktischen und unter Shock stehenden Hunden auf die Blutzusammensetzung.* Infusion von 5 ccm pro kg und Stde. einer 18%ig. Traubenzucker- und einer 25%ig. Gummi arabicum-Lsg. während einer Stde. Dauer erhöht das Blutvolumen. Bei n. und asphyktischen Tieren fällt es dann langsam, ohne zur Norm in vielen Stdn. zurückzukommen. Bei Shock erreicht das stark verminderte Blutvolumen die Norm oder mehr und fällt auch langsam bis fast zum n. Stand. — Der Eiweißgehalt des Plasmas ist im allgemeinen kaum erhöht in der Norm oder in Asphyxie, vermindert bei Shock und durch Gummikochsalzlsg., dann wieder für längere Zeit erhöht. Beim Shock gehen Eiweißstoffe durch die Gefäße in die Blutbahn über. — Gummi arabicum scheint das Plasmaeiweiß bzgl. der W.-Retention im Blut zu vertreten. — Die Gummi-Zuckerinfusion erzeugt Hyperglykämie, gesteigert durch Morphin, und Asphyxie, die in etwa 2 Stdn. n. wird. Glykosurie ist nur bei Morphinanwendung und bei Asphyxie in sehr geringem Maße vorhanden. — Im Shock sind die Verhältnisse des Blutzuckers die gleichen wie in der Norm. Die aus den Geweben ins Blut strömenden Chloride reichen während mehrerer Stdn. nicht ganz aus, um Cl n. zu machen. — Harnstoff tritt so schnell aus dem Gewebe ins Blut, daß die Konz. n. bleibt. — Die Nieren arbeiten bei n. Tieren ungehindert nach der Infusion weiter, es tritt weder Hämolyse, noch Blutfarbstoff, Eiweiß oder Zylinder im Harn auf. Die Temp. hält sich gut. — Die Verss. bilden die Grundlage für die therapeutische Verwendung der Gummi-Zuckerlsg. beim menschlichen traumatischen, chirurgischen oder ähnlichen Shock. (Amer. Journ. Physiol. **54**. 1—29. 1/11. [3/7.] 1920. St. Louis, Washington-Univ.) MÜLLER.

Helene Connet, *Die Wirkung von Adrenalin auf den venösen Blutdruck.* Wenn nach Adrenalin der Druck im Venensystem steigt, so kann das von Verlangsamung

und schlechterer Entleerung des Herzens, Störungen der Respiration und des Vasomotorenzentrums kommen. (Vasokonstriktion durch Asphyxie). Das erste findet statt bei sehr hohem arteriellen Druck. Übersehen wurde aber bisher eine peripherisch angreifende Venenverengung. Bei Hunden ist der erste Faktor entscheidend, sie haben einen starken Vagustonus. Bei Katzen mit schwachem Vagustonus herrscht die venöse Gefäßverengerung als Ursache der Drucksteigerung im Venensystem dagegen vor. Ä., Curare u. besonders Imidazolyläthylamin beseitigen diese peripherische Adrenalinwrkg. (Amer. Journ. Physiol. **54**. 96—121. [1/11. 15/7.] 1920. Johns Hopkins Univ.) Müller.

Alfred Schnabel, *Die Verteilung der Chinaalkaloide im Blute.* Mit Hilfe des früher (Biochem. Ztschr. **108**. 258; C. **1920**. IV. 632) beschriebenen Verf. ausgeführte Bestt. ergaben nach intravenöser Einspritzung von *Optochin* im Blutserum nach anfänglichem, steilem Abfall des Optochinspiegels einen deutlichen Anstieg, dann allmähliches Sinken bis zum Nullpunkt. Reagensglasverss. mit Optochin einerseits, mit physikalisch sich anders verhaltenden Substanzen andererseits zeigten, daß bei diesen Erscheinungen die Speicherung des Optochins durch Erythrocyten und andere Zellen und die nachfolgende Abgabe an die Umgebung ausschlaggebend ist. Mitteilungen im Schrifttum und eigene Beobachtungen des Vfs. sprechen dafür, daß beim Chinin gleiche Verhältnisse vorliegen. (Biochem. Ztschr. **112**. 112—21. 30/11. [18/9.; 29/8.*] 1920. Basel, Hygien. Inst. d. Univ.) Spiegel.

L. Cervera, *Bestimmung der minimal wirksamen Dosis der Brasilianischen Curaresorten für den europäischen Frosch.* Der argentinische Frosch ist gegen Curare sehr resistent (1—3 mg des in Brasilien erhältlichen Curare auf 100 g Frosch) gegenüber dem europäischen Frosch (Rana esculenta): 0,12—0,19 mg minimal curaresierende Dosis. (C. r. soc. de biologie **83**. 1282. 16/10. [Februar Juni.*] 1920. Buenos-Aires. Barcelona.) Müller.

A. T. Cameron und **J. Carmichael**, *Beiträge zur Biochemie des Jods.* III. *Vergleich der Wirkungen von Schilddrüsen- und Jodfütterung auf das Wachstum bei weißen Ratten und Kaninchen.* (II. vgl. Cameron, Journ. Biol. Chem. **23**. 1; C. **1916**. I. 300.) Fortgesetzte Verabreichung getrockneter Schilddrüse in kleinen Mengen vermindert die Wachstumsgeschwindigkeit junger weißer Ratten und bewirkt Hypertrophie derjenigen Organe, die mit verstärktem Stoffwechsel in Beziehung stehen (Herz, Leber, Nieren, Nebennieren usw.), sowie Verschwinden des Fettes. Obwohl die erste Wrkg. und anscheinend auch die zweite nicht nur mit der Menge der verfütterten Schilddrüse, sondern auch mit ihrem J-Gehalt variieren, ruft NaJ in entsprechenden und selbst 100fach größeren Mengen sie nicht hervor. Andererseits sind sie für das Schilddrüsengewebe spezifisch, weder durch andere Eiweißsubstanzen, noch durch Prodd. der Autolyse hervorzurufen. Es wird bestätigt, daß sowohl Schilddrüse als J das Kolloid in der Schilddrüse vermehren, daß aber nur jene die Wachstumsgeschwindigkeit der Drüse verringert. Bei jungen Kaninchen zeigten sich entsprechende Wrkgg. wie bei Ratten. (Journ. Biol. Chem. **45**. 69—100. Dez. [13/10.] 1920. Winnipeg [Canada], Univ. of Manitoba.) Spiegel.

Adolf Feldt, *Zur Pharmakologie und Klinik des Krysolgans.* Die Annahme von Heubner, daß Au als Prototyp einer Klasse von Capillargiften anzusehen ist, läßt sich nicht aufrecht halten. Der akute Tod nach Goldvergiftung erfolgt beim Kaninchen infolge Lähmung des Vasomotoren- und Atemzentrums. Ein wesentlicher Anteil an der pharmakologischen Wrkg. des Goldes wird auf Katalyse zurückgeführt. Die Herdrk. bei Tuberkulose nach Krysolganinjektionen kommt durch Beschleunigung der Autolyse und Freiwerden von entzündungserregenden Abbauprodd. des körpereigenen Eiweißes zustande. Gleichzeitig werden die im Herd konz. spezifischen und unspezifischen Schutzstoffe in Freiheit gesetzt, und der Erreger indirekt geschädigt. Gesunde Nieren werden durch Krysolganinjektionen

nicht geschädigt. Toxikodermien nach Krysolganinjektion sind anaphylaktoiden Ursprunges. Durch atypischen Eiweißabbau entstehen entzündungserregende Prodd. Denselben Wirkungsmechanismus, wie Au bei Tuberkulose, haben Hg und J bei der Heilung des syphilitischen Granulationsgewebes. Die Wrkg. auf Treponema pallidum ist eine indirekte. Die chemotherapeutischen Heilmittel sind in chemotherapeutische im engeren Sinne, ätiotrop wirkende (Salvarsan usw.) und chemospezifische, nosotrop wirkende (Krysolgan, Hg usw.) zu trennen. (Münch. med. Wchschr. **67.** 1500—2. 24/12. 1920. Frankfurt a/M., Pharmakolog. Inst. d. Univ.) Bo.

Th. Fürst, *Zur Bakteriotherapie der Coliinfektionen und gonorrhoischer Erkrankungen.* Empfehlung der spezifischen Bakteriotherapie bei Coliinfektionen der Harnwege. Der Erfolg der Therapie läßt sich durch periodische Messungen des Leukocytengehaltes des Urins kontrollieren. Die Bakteriotherapie stellt aber bei Coliinfektionen kein sicheres Mittel dar zur Beseitigung der Bakteriurie. Bei gonorrhoischen Erkrankungen ist die spezifische Komplementbindungsmethode ein Mittel zur Kontrolle der therapeutischen Wrkg. Mit Hilfe dieser serologischen Meßmethode läßt sich eine unspezifische Behandlung der Gonorrhoe durch Mittel, welche beim sensibilisierten Organismus eine Steigerung der Antikörperbildung hervorrufen, kontrollieren. (Münch. med. Wchschr. **67.** 1520—21. 31/12. 1920. München, II. gynäkolog. Klinik.) Borinski.

Ernst P. Pick, *Über paradoxe Wirkungen von Herzgiften und ihre Ursachen.* Die paradoxe Wrkg. von Arzneimitteln am Froschherzen wird behandelt u. in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

Arzneimittel	Normale Wrkg.	Nach Vorbehandlung mit	Paradoxe Wrkg.	Anmerkung
KCl	negativ inotrop	$CaCl_2$	positiv inotrop (Kontraktur)	—
$CaCl_2$	positiv inotrop	K-freier Ringerlsg.	negativ inotrop	—
Adrenalin	positiv inotrop	$CaCl_2$	Kontraktur	zu verhindern durch Ergotoxin
Adrenalin	positiv inotrop	Ca-freier Ringerlsg.	diastolischer Stillstand	aufhebbar durch Atropin
Strophanthin	Kontraktur	$CaCl_2$	Kontraktur	zu verhindern durch Ergotoxin
Strophanthin	Kontraktur	Ca-freier Ringerlsg.	diastolischer Stillstand	aufhebbar durch Atropin
Adrenalin	sympathicotrop	Acetylcholin (Muscarin, Pituitrin, Neurin)	vagotrop	aufhebbar durch Atropin
Adrenalin	sympathicotrop	Ergotoxin (Nicotin)	vagotrop	aufhebbar durch Atropin
Acetylcholin, Muscarin, Pituitrin	vagotrop	$CaCl_2$	sympathicotrop (Kontraktur)	zu verhindern durch Ergotoxin
Muscarin	vagotrop	Adrenalin	sympathicotrop (Kontraktur)	—

(Wien. klin. Wchschr. **33.** 1081—85. 9/12. 1920. Wien, Pharmakol. Inst. d. Univ.) Bo.

5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

Fritz Wauschkuhn, *Experimentelle Untersuchungen zur Ätiologie der Rachitis.* Verss. an jungen Ratten u. Hunden führten zu Ergebnissen, welche die Infektionstheorie bezgl. der Entstehung der Rachitis nicht stützen. Wahrscheinlich wirken

mehrere Ursachen zusammen. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **91.** 242—61. 13/12. 1920. Königsberg, Hygien. Inst. d. Univ.) Borinski.

Robert Gesell, *Studien an der Submaxillarisdrüse. VIII. Über die Wirkung von Atropin auf Blutstromgeschwindigkeit, elektrische Vorgänge und Oxydationen in der Drüse.* Nach früheren Unterss. (vgl. Amer. Journ. Physiol. **54.** 185) beschleunigen die Stoffwechselprodd. der Drüse den Blutstrom u. erweitern die Gefäße. Nach Chordareizung erfolgt bei Speichelfluß Steigerung der Stromgeschwindigkeit, Änderung im elektrischen Verh. u. Vermehrung der Oxydationsprozesse. Nach Atropin fehlt Sekretion und elektrische Stromschwankung, während der Blutstrom wenig oder nicht verändert ist. Die schon ausgebildete elektrische Stromschwankung wird noch durch Atropin unterdrückt. Quantitative genau dosierte Reize mit wiederholten Atropineinspritzungen führen zu der Überzeugung, daß, wie Barcroft annimmt, die Stoffwechselprodd. auf Blutstromgeschwindigkeit u. Gefäßweite wirken, während die Sekretion von Speichel fehlen kann. Elektrischer Reiz bewirkt Stoffwechseländerungen. Atropin hebt in großen Dosen diese Beeinflussung ganz auf. Die Stoffwechselsteuerung arbeitet mit reiner Vasomotorentätigkeit zusammen bei Regulierung des Blutstroms. (Amer. Journ. Physiol. **54.** 204—15. 1/11. [27/7.] 1920. St. Louis, Washington Univ.; Berkeley.) Müller.

B. A. Houssay, *Adrenalinausschüttung durch Splanchnicusreizung.* Nach Splanchnicusreiz erfolgt beim Hund eine Blutdrucksteigerung, auf die bald eine Senkung folgt. Daran schließt sich dauernde Blutdrucksteigerung. Hat man die Nebennierenvenen abgeklemmt, so fehlt oder ist meist wenig entwickelt der erste kurze Anstieg. Die Dauersteigerung ist bei offenen Venen stärker als nach Abklemmung. Öffnet man die Klemme, so steigt der Druck höher. Splanchnicusreiz bewirkt also eine direkte periphere Gefäßverengerung und außerdem Adrenalinausschüttung. (C. r. soc. de biologie **83.** 1279—81. 16/10. [April-Juni*] 1920. Buenus-Ayres. Barcelona.) Müller.

B. A. Houssay und **L. Cervera**, *„Piqûre" und Adrenalinausschüttung.* (Vgl. C. r. soc. de biologie **83.** 1279; vorst. Ref.) Nach Zerstörung des Rückenmarks unter dem 12. Dorsalsegment u. Vagusdurchtrennung bewirkt Stich in den vierten Ventrikel kurze Gefäßerweiterung in der entnervten Extremität. Nach Abklemmung der Venen fehlt sie, ebenso wie die Gefäßverengerung, die nach Öffnung der Venenklemme erst eintritt. — Die Piqûre erzeugt eine intensive und anhaltende Adrenalinausschüttung. (C. r. soc. de biologie **83.** 1281. 16/10. [April-Juni*] 1920. Buenos-Ayres. Barcelona.) Müller.

E. Hédon und **G. Giraud**, *Beziehung zwischen Pankreas und Nebennieren vom Gesichtspunkt des Diabetes aus.* Vermindert man möglichst die Shockwrkg., indem man bei Hunden ohne Pankreas, die aber völlig geheilt sind, und denen ein Stück Pankreas unter die Haut gepflanzt war, dieses Stück kurz nach der Nebennierenexstirpation entfernt, so tritt kein Diabetes ein. Die Einwände gegen die früheren Verss. von Zülzer und Frouin bestehen gegen diese Anordnung nicht mehr. Immerhin könnte die Glykosurie nur verlangsamt sein, u. das Tier sie nicht mehr erleben. Der Blutzuckerspiegel geht nicht wie sonst nach Pankreasexstirpation in die Höhe, sondern bleibt entweder nach der Nebennierenentfernung konstant oder sinkt, wie sonst nach dieser allein. Wenn man die Nebennieren nur zerquetscht, so sinkt zwar der Blutzucker zunächst, aber bei Fehlen des Pankreas steigt er bald wieder stark an u. bleibt sehr hoch bis zum Tode. So ist nicht allein Shockwrkg. die Ursache des Antagonismus, sondern es besteht eine Funktionskorrelation zwischen Pankreas u. Adrenalsystem. (C. r. soc. de biologie **83.** 1310—12. 23/10.* 1920.) Müller.

Ernst Freund und **Gisa Kaminer**, *Über biologische Beeinflussung der Haut durch carcinombegünstigende Agenzien (wie Tabaksaft, Teer, Ruß).* Tabaksaft wirkt

auf tierische Haut derart ein, daß ihre n. Fähigkeit zur Zerstörung von Carcinomzellen (nicht von Sarcomzellen) erlischt. Die gleiche Wrkg. hat *Pyridin* (nicht aber seine Homologen). Dies beruht nicht auf direkter Einw. auf die zerstörende Substanz, denn diese wird im äth. Hautextrakt nicht inaktiviert, es muß also bei Einw. des Pyridinkörpers eine Veränderung von jenem oder von gewissen Zellbestandteilen vor sich gehen. Schutzwrkgg. für die Carcinomzellen gegenüber n. Serum ließen sich in den mit Tabaksaft, Ruß oder Pyridin behandelten Hautstückchen nicht nachweisen. Zu der Veränderung durch die genannten Stoffe muß sich also ein weiterer Faktor gesellen, um die Entstehung von Carcinom zu ermöglichen. (Biochem. Ztschr. **112.** 124—38. 30/11. [18/9.] 1920. Wien, Krankenanst. RUDOLF-Stiftung.) SPIEGEL.

Howard W. Haggard und **Yandell Henderson**, *Hämatorespiratorische Funktionen.* VII. *Die umkehrbaren Änderungen des Gleichgewichtes $H_2CO_3 : NaHCO_3$ im Blut und Plasma bei Veränderungen in der CO_2-Spannung und ihr Mechanismus.* (VI. vgl. HAGGARD, Journ. Biol. Chem. **44.** 131; C. **1921.** I. 110.) Aus den Unterss. geht hervor, daß das *Hämoglobin* für die Übertragung von CO_2 fast ebenso wichtig ist wie für diejenige des O_2; zwar verbindet es sich direkt nicht erheblich mit CO_2, aber es absorbiert unter CO_2-Druck HCl und gibt so Alkali, das im Plasma hauptsächlich als Na von NaCl vorhanden ist, zur B. von $NaHCO_3$ frei. Wird CO_2 in den Lungen abgegeben, so bildet sich NaCl zurück. Daher kann aus jedem Blut Plasma von sehr wechselndem Alkaligehalt gewonnen werden, je nach der CO_2-Spannung, die zur Zeit des Zentrifugierens herrscht. Charakteristisch für n. Blut eines ruhenden Tieres ist, daß Änderungen der CO_2-Spannung bei Ggw. reichlicher Mengen O_2 fast die gleiche Zunahme von Alkali für die Einheitsmenge des Blutes wie für diejenige des unabgeschiedenen Plasmas bedingen, der $NaHCO_3$-Gehalt der Blutkörperchen also mit dem des umgebenden Plasmas steigt und fällt. Dies gilt aber nicht für abnorm hohe Spannungen, und bei sehr niedrigen erleidet das Blut, wie in den folgenden Abhandlungen gezeigt wird, eine nicht umkehrbare Veränderung. Der Gleichmäßigkeit von Zu- und Abnahme des $NaHCO_3$ ist es wahrscheinlich zuzuschreiben, daß die $[H^+]$ in Körperchen und Plasma gleichmäßig oder wenigstens in gleichem Verhältnis bleibt. (Journ. Biol. Chem. **45.** 189—98. Dez. [29/9.] 1920. New Haven, YALE-Univ.) SPIEGEL.

Howard W. Haggard und **Yandell Henderson**, *Hämatorespiratorische Funktionen.* VIII. *Der Grad der Sättigung der Blutkörperchen als Zustand, der der Menge des im Plasma zur Benutzung kommenden Alkalis unterliegt.* (VII. vgl. Journ. Biol. Chem. **45.** 189; vorst. Ref.) Zentrifugierte Blutkörperchen, in Salzlsg. suspendiert, produzieren unter CO_2-Spannung nur ca. $^1/_5$ oder $^1/_{10}$ weniger Alkali, als das Plasma vor dem Zentrifugieren. Wird ihre Beladung mit HCl durch geeignete Gleichgewichtseinstellung verhindert, so paßt sich das Alkaliproduktionsvermögen entsprechend an, so daß bei stärkerer HCl-Ladung unter gleicher CO_2-Spannung weniger Alkali entsteht. Ihre Gesamtkapazität für Säure ist mehrfach äquivalent der Menge Alkali im Plasma n. Blutes und wird unmittelbar geregelt durch die CO_2-Spannung und H_2CO_3-Konz., vermutlich auch durch die $[H^+]$ des Blutes. Durch Einstellung des Blutes auf sehr hohe CO_2-Spannung wird das Alkaliproduktionsvermögen nicht erschöpft, das unter solchen Bedingungen in Anspruch genommene Alkali ist daher kein Maß für die gesamte potentielle Kapazität der Körperchen, sondern nur ein annäherndes Maß für das, was sie in dem Plasma, dem gegenüber sie im Gleichgewicht sind, leisten können. (Journ. Biol. Chem. **45.** 199—207. Dez. [25/9.] 1920. New Haven, YALE Univ.) SPIEGEL.

Howard W. Haggard und **Yandell Henderson**, *Hämatorespiratorische Funktionen.* IX. *Eine nicht umkehrbare Änderung des Gleichgewichtes $H_2CO_3 : NaHCO_3$ im Blute durch zeitweilige Einwirkung niedriger CO_2-Spannung.* (VIII. vgl. Journ.

Biol. Chem. **45.** 199; vorst. Ref.) Wird Blut einer CO_2-Spannung unterhalb eines kritischen Punktes (ca. 20 mm) ausgesetzt, so bindet es bei Herst. n. Spannung deutlich weniger CO_2, und bildet es vermutlich entsprechend weniger $NaHCO_3$ als sonst. Defibriniertes Blut unterliegt dieser Wrkg. noch leichter als Oxalatblut. Als Begleiterscheinungen werden hervorgehoben: Einige Blutkörperchen sind geplatzt, die Lsg. gefärbt. Nach Einw. verschiedener CO_2-Spannungen bleibt das Verhältnis zwischen Plasma und Gesamtblut nicht wie sonst (vgl. vorvorst. Ref.) konstant. (Journ. Biol. Chem. **45.** 209—14. Dez. [25/9.] 1920. New Haven, Yale Univ.) Sp.

Howard W. Haggard und **Yandell Henderson**, *Hämatorespiratorische Funktionen. X. Die Veränderlichkeit der gegenseitigen Einwirkung von Sauerstoff und CO_2 im Blute.* (IX. vgl. Journ. Biol. Chem. **45.** 209; vorst. Ref.) Während in defibriniertem Blute O_2 das Bindungsvermögen für CO_2 vermindert, scheint dies in Oxalatblut nicht der Fall zu sein. (Journ. Biol. Chem. **45.** 215—17. Dez. [25/9.] 1920. New Haven, Yale Univ.) Spiegel.

Howard W. Haggard und **Yandell Henderson**, *Hämatorespiratorische Funktionen. XI. Das Verhältnis der Hämolyse zur Veränderung des Gleichgewichtes $H_2CO_3 : NaHCO_3$.* (X. vgl. Journ. Biol. Chem. **45.** 215; vorst. Ref.) Während bei Einstellung von Oxalatblut mit einer CO_2-Spannung von 40 mm niemals Hämolyse beobachtet wurde, trat solche in $>1/2$ der Fälle ein, wo zunächst auf 18 mm, dann erst auf 40 mm eingestellt wurde. Die Empfindlichkeit scheint nicht ausschließlich von der HCl-Ladung der Blutkörperchen abhängig zu sein, sondern auch von dem früheren Alkaligehalt des Plasmas, besonders von der durch die niedrige CO_2-Spannung innerhalb und außerhalb der Körperchen bedingten [H']. (Journ. Biol. Chem. **45.** 219—21. Dez. [25/9.] 1920. New Haven, Yale Univ.) Spiegel.

Joh. Feigl, *Bemerkung zu der Frage der „Restreduktion" des Blutes.* Erörterung im Anschluß an eine Veröffentlichung von Ege (Biochem. Ztschr. **107.** 229; C. **1920.** III. 606), deren Ergebnisse mit älteren und neueren des Vfs. in Einklang stehen. (Biochem. Ztschr. **112.** 51—54. 30/11. [11/9.] 1920. Hamburg-Barmbeck, Allg. Krankenh.) Spiegel.

M. Rosenmann, *Über Fibrinolyse.* Die Autolyse von nativem Fibrin fand Vf. in Übereinstimmung mit anderen Autoren in konz. Salzlsgg. intensiver als in verd., aber in viel kürzerer Zeit, als bisher angegeben. Die fibrinolytische Wrkg. verschiedener Salze fand er verschieden stark, aber nicht parallel den unl. Ca-Verbb., die ihre Anionen bilden. In Fibrinautolysat konnte eine durch A. fällbare, fibrinolytisch wirksame Substanz nachgewiesen werden, ebenso in Preßsaft aus lobulärpneumonischen Lungenherden. Sie unterscheidet sich von dem durch Erben, Müller und Jochmann aus Leukocyten dargestellten tryptischen Ferment dadurch, daß sie durch 1/2—1 Stde. langes Erwärmen auf 60° zerstört wird u. bei Ggw. von 0,4%ig. Sodalsg. unwirksam ist; auch steht ihre Wirksamkeit nicht im Verhältnis zu der geringen Zahl von Leukocyten im Fibrin. Im Exsudat von tuberkulöser Serositis konnte andererseits eine die Fibrinolyse stark hemmende Substanz nachgewiesen werden. Die Auffindung beider Substanzen eröffnet Aussicht auf Beeinflussung gewisser pathologischer Vorgänge. (Biochem. Ztschr. **112.** 98—111. 30/11. [15/9.] 1920. Wien, Rudolfstiftung.) Spiegel.

Nobuharu Suitsu, *Die Alkalireserve des Blutes von Geisteskranken.* Weder bei erregbaren, noch bei ruhigen Geisteskranken zeigte sich eine Abweichung von den n. Werten. Der CO_2-Gehalt des Blutes ist auch 3 1/2 oder 14 Stdn. nach Nahrungsaufnahme kaum gegen die Norm erhöht. (Amer. Journ. Physiol. **54.** 147 bis 152. 1/11. [19/7.] 1920. Philadelphia, Wistar Inst.) Müller.

Emil Hatschek, *Die Viscosität von Blutkörperchensuspensionen.* Im Gegensatz zu W. R. Hess (Kolloid-Ztschr. **27.** 1; C. **1920.** III. 655) wird betont, daß in einem ziemlich breiten Konzentrationsgebiet sich die Viscosität von Blutkörperchen-

suspensionen erklären läßt durch die Emulsoidformel des Verf. Die Fehler übersteigen kaum die Beobachtungsfehler. (Kolloid-Ztschr. **27**. 163—65. Okt. [2/8.] 1920. London.) LIESEGANG.

Joh. Feigl, *Über das Vorkommen von Phosphaten im menschlichen Blutserum. XII. Die P-Verteilung, nach den derzeitigen Methoden zur Trennung und Isolierung. Neue Ergebnisse.* (XI. vgl. Biochem. Ztschr. **111**. 108; C. **1921** I. 159.) Eingehende Übersicht und Erörterung über die neueren Untersuchungsmethoden und ihre Ergebnisse, besonders über die Arbeiten von GREENWALD, BLOOR und Vf. (Biochem. Ztschr. **112**. 27—50. 30/11. [8/9.] 1920. Hamburg-Barmbeck, Allg. Krankenh.) SP.

M. Nicolle und **E. Césari**, *Wirkungen und Konstitution der Antikörper.* (Vgl. Ann. Inst. Pasteur **34**. 709; C. **1921**. I. 192.) Agglutination oder Präcipitierung bindet die Antigene an die Zellen genau wie in vitro Koagulation sich vollzieht. Gleichzeitig kann Neutralisierung, Entgiftung erfolgen. Die Komplemente schlagen sich auf Antigenantikörpern nieder u. dekoagulieren sie. Dekoaguliert werden die Antigene von Enzymen verdaut. Adsorption stellt eine Reihe von physikalischen und chemischen Zustandsänderungen dar. (C. r. d. l'Acad. des sciences **171**. 878 bis 880. 2/11. [2/11.*] 1920. Paris.) MÜLLER.

O. Olsen und **K. Goette**, *Über Serumhämolyse und -lipolyse.* An hochwertigen hämolytischen Immunseren ließ sich ein Zusammenhang zwischen dem Gehalte an hämolytischen Amboceptoren u. demjenigen an Lipase nicht feststellen. Dagegen zeigte sich bei einigen ein solcher Zusammenhang zwischen Lipase u. Komplement, und zwar mit dem Endstück. Mit diesem stimmte die Lipase im Verhalten sowohl bei Inaktivierung durch Hitze als auch beim Stehen in Zimmertemp., bei Absorption durch Kaolin, bei der ersten Phase der WASSERMANNschen Rk., bei der spezifischen Komplementbindung überein. Die Hypothese, daß Lipoide der roten Blutkörperchen durch Vermittlung von Amboceptor und Mittelstück einer lipolytischen Wrkg. des Endstückes anheimfallen, und daß so die Hämolyse erfolge, stimmt zu den beobachteten Erscheinungen. (Biochem. Ztschr. **112**. 188—202. 28/12. [23/9.] 1920. Freiburg i. B., Hyg. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

W. Hausmann und **W. Kerl**, *Zur Kenntnis der oligodynamischen Hämolyse.* Die vom Vf. früher (Strahlentherapie **9**. 80) nur gelegentlich erwähnte, inzwischen auch von DOERR (Biochem. Ztschr. **107**. 217; C. **1920**. III. 598) für Ag gefundene B. hämolytischer Höfe um Metalle bei deren Berührung mit Blutagarplatten wurde in Verss., deren Methode genau beschrieben ist, für Ag, Cd, Cu, Mg, Ni, Pb, Sn und Zn festgestellt. Besonders rasch traten die Aufhellungen bei Ag, Cu u. Mg auf. Auch um einen für diese Verss. verwendeten Glasstab entstanden Höfe; hier hat es sich offenbar um Alkaliwrkg. gehandelt. Ferner trat Hofbildung ein um ein für Röntgenzwecke benutztes Präparat von $BaSO_4$, um ein in die Blutplatte versenktes Pb-Stückchen B. mehrerer konzentrischer Höfe. (Biochem. Ztschr. **112**. 122 bis 123. 30/11. [18/9.] 1920. Wien, Med.-chem. Inst. d. Univ.; Allg. Krankenh.) SP.

Rudolf Salomon, *Serologische Untersuchungen über Caseosan.* Bei der chemischen Unters. zeigte Caseosan die Eiweißrkk., ferner wurden die Tyrosin-, Tryptophan- u. Spuren der Cystingruppe nachgewiesen. Lactoalbumin u. Lactoglobulin waren nicht nachweisbar. Durch intravenöse Infektion von Caseosan ließen sich spezifische Antikörper erzeugen. (Nachweis durch Präcipitation und Komplementbindung.) (Münch. med. Wchschr. **67**. 1499—1500. 24/12. 1920. Gießen, Univ.-Frauenklinik.) BORINSKI.

S. C. Brooks, *Die Kinetik der Komplementinaktivierung durch Licht.* Eine 2%ig. Komplementlsg. eines Serums wurde bestimmte Zeiten belichtet und dann auf seine hämolytische Wrkg. hin geprüft. Es ergab sich, daß der scheinbare Verlauf dieser Photoinaktivierung einem monomolekularen Vorgange entspricht. Die

Rk.-Ordnung wird nicht durch Diffusion bestimmt, da der Temp.-Koeffizient der Diffusion erheblich höher als derjenige der Photoinaktivierung ist. Während der Photoinaktivierung erleidet die Durchsichtigkeit der Komplementlsg. keine Änderung. Es scheint daher, daß die Photoinaktivierung durch das Verschwinden eines einzelnen Moleküls beherrscht wird, das auch die hämolytische Wrkg. hervorbringt. (Journ. Gen. Physiol. **3.** 169—83. 20/11. [29/8.] 1920. Boston, HARVARD-Schule f. Tropenmedizin.) J. MEYER.

S. C. Brooks, *Der Mechanismus der Komplementwirkung.* (Vgl. Journ. Gen. Physiol. **3.** 169; vorst. Ref.) Aus der vorhergehenden Unters. ergibt sich, daß die hämolytische Wrkg. des Serums auf eine einzige Substanz zurückgeführt werden muß, die unter dem Einfluß ultravioletten Lichtes nach einer monomolekularen Rk. zerstört wird. Zur weiteren Aufklärung wurde diese lichtempfindliche Substanz weiter untersucht. Aus dem verschiedenen Verh. des Komplements gegen ultraviolettes Licht u. gegen Wärme geht hervor, daß es sich nicht um ein Protein handelt. Die Inaktivierung durch Licht ist von einer Steigerung der Oberflächenspannung des Komplements begleitet. Auf eine Änderung der H-Ionenkonz. kann die Photoinaktivierung auch nicht zurückgeführt werden. Es scheint, als wenn im Serum ein hämolytischer Stoff enthalten ist, welcher aus einer lecithinähnlichen Substanz sich dauernd bildet und gleichzeitig in inaktive Stoffe zerfällt. Sowohl dieser Ausgangsstoff, wie auch das Lysin, enthalten dieselbe lichtempfindliche Molekulargruppe. Der lytische Stoff hängt in seiner Aktivität von dem Zustand der Serumproteine ab. (Journ. Gen. Physiol. **3.** 185—201. 20/11. [29/8.] 1920. Boston, HARVARD-Schule f. Tropenmedizin.) J. MEYER.

Martin Hahn und **Emil v. Skramlik**, *Versuche mit Antigenen und Antikörpern an der überlebenden, künstlich durchströmten Leber.* II. Mitteilung. *Versuche mit Tetanustoxin.* (I. vgl. Biochem. Ztschr. **98.** 120; C. **1920.** I. 24.) Das *Tetanolysin* wird im künstlichen Kreislauf sofort von der Leber gebunden u. kann dann auch durch nachträgliche Durchströmung mit großen Mengen seines Gegengiftes dem Gewebe nicht entrissen werden. In Gemischen von Toxin und Antitoxin kann nur ein großer Überschuß von diesem die Bindung des Lysins an das Gewebe verhindern. Auch in gebundenem Zustande kann das Lysin andere Körperzellen schädigen: Rote Blutkörperchen werden beim Durchgang durch Leber mit gebundenem Lysin agglutiniert und nach einiger Zeit aufgelöst, die Bindung bedeutet also nicht Entgiftung. — *Tetanospasmin* und Antitoxin werden im Lebergewebe nicht in erheblichem Maße festgehalten. (Biochem. Ztschr. **112.** 151—63. 28/12. [21/9. 1920. Freiburg i. Br., Hygien. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Fürth, *Beitrag zur antigenen Wirkung von schwach virulenten Tuberkelbacillen, Schildkröten- und anderen säurefesten Bacillen.* Während ein Stamm abgeschwächter Tuberkelbacillen (VALLÉE) u. ein Stamm von Geflügeltuberkulose bei Anwendung großer, krankmachender Mengen ziemlich regelmäßig antigen wirkten, ließen zwei säurefeste Stämme (Gras- u. Schildkrötenbacillen) auch in sehr großen Dosen fast gar keine antigenen Eigenschaften erkennen; sie verhielten sich ähnlich wie abgetötete Tuberkelbacillen. Offenbar fehlte ihnen fast völlig jene besondere Reizwrkg., auf der die sensibilisierende u. immunisierende Wrkg. lebender Tuberkelbacillen beruht. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **91.** 197—203. 13/12. 1920. Inst. „ROBERT KOCH".) BORINSKI.

Deycke und **Altstaedt**, *Eine unrichtige Beurteilung der Tuberkulosebehandlung mit den Partialantigenen.* Zurückweisung der Kritik von OTT (vgl. Münch. med. Wchschr. **67.** 1139; C. **1921.** 1. 60). (Münch. med. Wchschr. **67.** 1507. 24/12. 1920.) BORINSKI.

A. Ott, *Eine unrichtige Beurteilung der Tuberkulosebehandlung mit den Partialantigenen.* Erwiderung auf die Ausführungen von DEYCKE und ALTSTAEDT (vgl.

Münch. med. Wchschr. **67**. 1507; vorst. Ref.). (Münch. med. Wchschr. **67**. 1507 bis 1508. 24/12. 1920. Lübeck.) Borinski.

A. Groth, *Variola humana und Maul- und Klauenseuche.* Variola humana und Maul- u. Klauenseuche zeigen in epidemiologischer u. ätiologischer Beziehung große Ähnlichkeit. Dies legte den Gedanken nahe, entsprechend der Variolation beim Menschen die Methode der intracutanen Injektion auch bei Maul- u. Klauenseuche in Anwendung zu bringen. Tatsächlich gelingt die Inoculation mit Virus der Maul- und Klauenseuche unter primärer Entw. einer lokalen Aphthe durch intracutane Injektion von Virus in die Rüsselscheibe des Schweines oder das Flotzmaul des Rindes. Es gelingt ferner, Schweine u. Schafe durch intracutane Injektion in die äußere Haut unter Erzeugung eines primären lokalen Infektes zu infizieren. Die Verss. wurden weiterhin mit Erfolg auf Kaninchen u. Meerschweinchen ausgedehnt. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1497—99. 24/12. 1920. München, Bayer. Landesimpfanstalt.) Borinski.

Kurt Bayer, *Über spezfische Behandlung der Grippe.* Übersicht über die bisher angewendeten Grippenseren u. Vaccinen u. Mitteilungen über eine aus echten Pfeifferschen Bacillen hergestellte Vaccine, mit der bei intravenöser Anwendung gute Erfolge erzielt wurden. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1493—95. 24/12. 1920. Wiesbaden, Städt. Krankenhaus.) Borinski.

Max Crohn, *Behandlung der Grippe mit Diphtherieserum und der Grippepneumonie mit Trypaflavin.* Bericht über gute Erfahrungen mit den angegebenen Verff. (Münch. med. Wchschr. **67**. 1521—22. 31/12. 1920. Halberstadt.) Borinski.

Walter W. Palmer, Harald Salvesen und **Henry Jackson jr.**, *Beziehung zwischen dem Dicarbonat des Plasmas und der Acidität des Harnes nach Verabfolgung von Natriumdicarbonat.* Bei n. und pathologischen Fällen erreicht nach innerlicher Darreichung von $NaHCO_3$ die Dicarbonat-CO_2 im Plasma 68,7 ± 10 Volum-% zur Zeit, wo die erste vermindernde Wrkg. auf die Harnacidität zu vermerken ist, so daß diese Änderung ein zuverlässiges und sicheres Kontrollmittel bei therapeutischer Verwendung von $NaHCO_3$ ist. Doch ist die Höhe des Spiegels, bei der p_H des Harnes sich ändert, zu inkonstant, um mit genügender Genauigkeit den Grad der Verminderung in der Alkalireserve für praktische Zwecke zu bestimmen. Wie schon Palmer und van Slyke (Journ. Biol. Chem. **32**. 499) fanden, wird das absorbierte $NaHCO_3$ annähernd gleichmäßig im Plasma verteilt, u. kann die Wrkg. einer gegebenen Menge auf Erhöhung des $NaHCO_3$ im Plasma unter der Annahme, daß der Körper 700 ccm Fl. pro kg enthält, berechnet werden. (Journ. Biol. Chem. **45**. 101—11. Dez. [9/10.] 1920. New York, Presbyterian Hospital. Baltimore, Johns Hopkins Univ. and Hosp.) Spiegel.

Ch. Achard und **E. Feuillié**, *Über den Nachweis von Albumosen im Blutplasma, Serum, serösen Flüssigkeiten und Exsudaten.* (Vgl. C. r. soc. de biologie **83**. 1516; C. **1921**. II. 343.) Das n. Serum enthält beträchtliche Zeit nach der Nahrungsaufnahme 0,03—0,4% Albumosen, je nach der Art der angewandten Enteiweißungsmethode. Nach einer reichlichen Fleischmahlzeit steigt der Albumosengehalt im arteriellen Blut deutlich. Erheblich höhere Werte als durch die Nahrungsaufnahme hervorgerufen werden, fanden sich bei febrilen Erkrankungen und Albuminurien. In syphilitischen Seren, welche eine positive Bordet-Wassermannsche Rk. gaben, war der Gehalt an gebundenen Albumosen erhöht, jedoch kann hierin nicht die Ursache der positiven Rk. liegen, weil viele pathologische Sera, welche eine negative Wassermannsche Rk. geben, einen höheren Albumosengehalt aufwiesen. — Der Albumosengehalt im Blutserum war vermindert in vier Fällen von Ikterus, ferner beim Serumshock und beim Peptonshock. — Albumosen wurden ferner nachgewiesen in Ödemfll., Rückenmarksfl., Brust- und Bauchhöhlenexsudat, Ascites und der Gelenkfl. (C. r. soc. de biologie **83**. 1535—39. 11/12.* 1920.) Aron.

6. Agrikulturchemie.

K. Ereky, *Die Steigerungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Lebensmittelproduktion.* Erörterungen der allgemeinen Grundlagen für eine rationelle Bodenkultur und Viehwirtschaft. (Naturwissenschaften **8.** 1033—38. 31/12. 1920. Budapest.) Borinski.

Albert Ranc, *Eine neue Anwendung der Kohlensäure. Ein atmosphärischer Dünger.* Vf. erörtert das Verf. der CO_2-Düngung nach Riedel (vgl. Claassen, Chem.-Ztg. **44.** 585; C. **1920.** III. 396), seine theoretischen Grundlagen und seine Erfolge. (Ind. chimique **7.** 349—51. Okt. 1920.) Rühle.

H. Zander, *Der Einfluß des Wassergehaltes und des Hohlraumvolumens auf die Bearbeitungsfähigkeit des Bodens.* In dem Augenblick, wo der Boden gerade das hygroskopisch gebundene W. faßt, ist es am leichtesten zu bearbeiten. Dieser Befund ist ebenso unabhängig von der sonstigen physikalischen Beschaffenheit des Bodens wie von seinem Hohlraumvolumen, d. h. seiner momentanen Lagerung. (Internat. Mitteil. f. Bodenkunde **10.** 89—117. Landw. Inst. der Univ. Königsberg, Abt. f. Pflanzenbau.) Volhard.

B. Schulze, *Roggenbau auf Sandboden. Versuche über den Einfluß der Drillweite, der Saatmenge und der Düngung mit Stickstoff.* (Unter Mitwirkung von **H. Burmester.**) Roggen auf Sandboden soll 11—13 cm weit gedrillt werden, weiterer Abstand befördert die Unkrautbildung. 110 kg Aussaatmenge pro ha war am vorteilhaftesten; als N-Herbstdüngung eignet sich Kalk-N u. Ammoniumsulfat am besten, die im Frühjahr durch Salpeter-N noch zu ergänzen ist, daneben Kainit und Thomasmehl. (Arbb. d. D. L. G. **1916.** Heft 281; Bied. Zentralblatt f. Agrik.-Ch. **49.** 415—19. Nov. 1920. Ref. Richter.) Volhard.

A. Rindell, *Ein Versuch mit Holzasche und Kalidünger auf Niederungsmoor.* (Vgl. Ernährung d. Pflanze **16.** 93; C. **1921.** I. 115.) Vf. behandelt die Frage der physikalischen Verbesserung der Moorböden durch Beschicken mit Lehm u. Sand, wodurch ein Ausfrieren der Moorböden in nördlichen Lagen verhindert wird. (Ernährung d. Pflanze **16.** 104. 1.—15/10. 1920. Abo, Finnland.) Volhard.

Heuschrecken *und ihre Bekämpfung.* Eingehender Bericht über Lebensbedingungen der Heuschrecken, ihre natürlichen Feinde, Zerstörung der Eier und der Tiere selbst, Bekämpfung durch Spritzmittel und andere Gifte und durch Bakterien. (Bull. Imperial Inst. Lond. **18.** 256—70. April-Juni 1920.) Grimme.

J. C. Martin und **A. W. Christie**, *Einwirkung der Änderung im Feuchtigkeitsgehalt auf die mit Wasser extrahierbare Substanz in Böden.* Die trockener Luft entsprechende Feuchtigkeitsmenge drückt die Menge an Nitraten und K herab, Überschuß an W. in sandigem Lehmboden läßt Nitrate, K, Ca u. Mg verschwinden. Solange die Sättigung mit W. nicht erreicht ist, werden die in W. l. Stoffe nicht merklich beeinflußt. (Journ. Agricult. Research **18.** 139—43. 1/11. 1919. California, Agr. Exp. Station.) A. Meyer.

F. Bibliographie.

Arrhenius, S, Lehrbuch der Elektrochemie. Aus dem schwedischen übersetzt von **H. Euler.** 4. Abdruck. Leipzig 1920. gr. 8. VIII und 305 SS. mit 57 Figuren. Mark 23.

Arthus, M., Elemente der Physiologischen Chemie. Bearbeitet von **J. Starke.** 4., vermehrte Auflage. Leipzig 1920. gr. 8. VI und 424 SS. mit 15 Figuren. Gebunden. Mark 50.

Benischke, G., Die wissenschaftlichen Grundlagen der Elektrotechnik. 5., vermehrte Auflage. Berlin 1920. gr. 8. XVI und 640 SS. mit 602 Figuren. Mark 66.

Brill, A., Das Relativitätsprinzip. Einführung in die Theorie. 4. Auflage. Leipzig 1920. gr. 8. IV und 44 SS. mit 6 Figuren. Mark 2,80.

Buchheister, G. A., Handbuch der Drogistenpraxis. Lehr- und Nachschlagebuch für Drogisten, Farbwarenhändler usw. Neu bearbeitet von **G. Ottersbach.** (2 Teile.) Teil II: Vorschriftenbuch für Drogisten. Herstellung der gebräuchlichen Verkaufsartikel. 8., neu bearbeitete Auflage. Berlin 1920. gr. 8. XII und 779 SS. Halbleinenband.

Teil I. 13. Aufl. 1919. 1455 SS. mit 585 Figuren. Gebunden. Mark 26.

Grenander, M., Einteins Relativitatsteori. En revolution inom Vetenskapen. Stockholm 1920. 8. (Kr. 2,50)

Hager, H., Handbuch der pharmazeutischen Praxis für Apotheker, Ärzte, Drogisten und Medizinalbeamte. Neu bearbeitet u. herausgegeben von **B. Fischer** und **C. Hartwich.** 9. Abdruck. 2 Bände. Berlin 1920. gr. 8. 1280 u. 1335 SS. mit Figg. Gebunden. Mark 240.

— Dasselbe. Ergänzungsband, bearbeitet von **W. Lenz** u. **G. Arends.** 4. Abdruck. Berlin 1920. gr. 8. XII u. 821 SS. mit Figg. Gebunden. Mark 80.

Hausbrand, E., Verdampfen, Kondensieren u. Kühlen. Erklärungen, Formeln und Tabellen für den praktischen Verbrauch. 6. Auflage. (1918.) Neudruck. Berlin 1920. gr. 8. XIX u. 540 SS. mit 59 Figg. Halbleinenband. Mark 60.

Henglein, M., Lötrohrprobierkunde. Qualitative Analyse mit Hilfe des Lötrohres. 2. Auflage. Berlin 1920. 12. 86 SS. mit 11 Figg. Mark 2,10.

Honcamp, F., Die Stickstoffdünger, ihre wirtschaftliche Bedeutung, Gewinnung und Zusammensetzung, sowie ihre Anwendung in der Landwirtschaft. Berlin 1920. gr. 8. 76 SS. Mark 5,50.

Jahrbuch der Chemie. Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie. Herausgegeben von **R. Meyer.** Jahrgang 28: 1918. Braunschweig 1920. gr. 8. VII u. 267 SS. Mark 36.

Jahresbericht über die Leistungen der Chemischen Technologie für das Jahr 1919. Jahrgang 65. Bearbeitet von **B. Rassow** und **P. F. Schmidt.** Abteilung II: Organischer Teil. Leipzig 1920. gr. 8. XX u. 457 SS. mit 57 Figg. Mark 90.

Jahrgang 65, jetzt vollständig in 2 Abteilungen, 620 und 477 SS. mit 292 Figg. Mark 180.

Jakobi, S., Technische Chemie für Maschinenbauschulen. 2., ergänzte Auflage. Berlin 1920. gr. 8. VIII u. 160 SS. mit 101 Figg. Mark 11.

Kammerer, P., Das biologische Zeitalter. Fortschritte der organischen Technik. Wien 1920. 8. 20 SS. Mark 2,50.

Kissling, R., Handbuch der Tabakkunde, des Tabakbaus u. der Tabakfabrikation. 4., vermehrte Auflage. Berlin 1920. 8. XII u. 469 SS. mit 100 Figg. Pappband. Mark 38.

Krause, R., Kurzer Leitfaden der Elektrotechnik. 4. Auflage, herausgegeben von **H. Vieweger.** Berlin 1920. gr. 8. XI u. 267 SS. mit 375 Figg. Halbleinenband. Mark 20.

Küster, E., Die Gewürze. Ihre Herkunft, Geschichte u. Verwendung, ihre morphologischen und chemischen Eigenschaften, ihre Handelssorten und ihre Verfälschungen. (Aus: Das Lebensmittelgewerbe.) Leipzig 1920. gr. 8. VII u. 60 SS. mit 19 Figg. Mark 7,50.

Lang, R., Verwitterung und Bodenbildung als Einführung in die Bodenkunde. Stuttgart 1920. gr. 8. 188 SS. mit 8 Figg. Mark 24.

Lassar-Cohn, Chemie in einer Stunde. Leipzig 1920. 8. 96 SS. mit 2 Figg. Pappband. Mark 6.

Le Blanc, M., Lehrbuch der Elektrochemie. 8., vermehrte Auflage. Leipzig 1920. 8. VIII u. 366 SS. mit 33 Figg. Mark 23.

Le Chatelier, H., Kieselsäure u. Silicate. Deutsche Übersetzung von **H. Finkelstein.** Leipzig 1920. gr. 8. XI u. 458 SS. mit 65 Figg. Mark 50.

Lindner, P., Photographie ohne Kamera. Berlin 1920. 8. 60 SS. mit 16 Tafeln. Pappband, Mark 10.

Linker, P. B. A., Elektrotechnische Meßkunde. 3., umgearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin 1920. 8. XII und 571 SS. mit 408 Figg. Halbleinenband. Mark 54.

Lorscheid, J., Lehrbuch der Anorganischen Chemie. 22. Auflage, neu bearbeitet von **A. Plenkers.** Freiburg 1920. gr. 8. XI u. 297 SS. mit 1 colorierten Tafel u. 111 Figg. Mark 16,60.

Mc Coy, H. N., and **Terry, E. M.**, Laboratory Outline of General Chemistry. New York 1920. 8. (Doll. 1,25.)

Marr, O., Das Trocknen u. die Trockner. Anleitung zu Entwurf, Beschaffung u. Betrieb von Trocknereien für alle Zweige der mechanischen und chemischen Industrie, für gewerbliche u. landwirtschaftliche Unternehmungen. 3. Auflage, erweitert von **K. Reyscher.** München 1920. gr. 8. mit 283 Figg. Mark 60.

Martin, L., Die Gewinnung von Schwefelsäure aus Gips. Berlin 1920. gr. 8. 12 SS. Mark 1,50.

Martin, P., Einführung in das Chemische und Chemisch-analytische Praktikum. Braunschweig 1920. 8. XII u. 200 SS. Mark 15.

Mertes, P., 500 Heilpflanzen. Die bekanntesten und vorzüglichsten Heilpflanzen, insbesondere die der Kneipschen Heilmethode. 4. Auflage. Ravensburg 1920. 8. 107 SS. Mark 5.

Meyer, G, Reagenzien u. Reaktionen der gebräuchlicheren Elemente u. Alkaloide für Pharmazeuten u. angehende Chemiker, Mediziner usw. Limburg a. L. 1920. 8. 102 SS. mit Schreibpapier durchschossen. Pappband. Mark 7.

Pawlowski, F., Die brautechnischen Untersuchungsmethoden. 2. Auflage, bearbeitet von **Dömens.** München 1920. 8. XIV u. 248 SS. mit 76 Figg. Mark 33.

Resenscheck, F., Sprengstoffe. Kolloide, alkoholische Gärung. Kaiserslautern 1920. 8. 44 SS. Mark 5.

Suter, P., Die Elektronentheorie der Metalle, mit besonderer Berücksichtigung der Theorie von Bohr und der galvanomagnetischen und thermomagnetischen Erscheinungen. Bern 1920. gr. 8. VIII u. 114 SS. Mark 12.

Truttwin, H., Enzyklopädie der Küpenfarbstoffe. Ihre Literatur, Darstellungsweisen, Zusammensetzung, Eigenschaften in Substanz u. auf der Faser. Unter Mitwirkung von **B. Hauschka.** Berlin 1920. gr. 8. XX u. 868 SS. Mark 130.

Turpin, A., Mesures Electrotechniques. Paris 1920. 8. (Fr. 10.)

Walther, J., Vorschule der Geologie. Gemeinverständliche Einführung und Anleitung zu Beobachtungen in der Heimat. 7., ergänzte Auflage. Jena 1920. 8. VIII u. 262 SS. mit 123 Figg. Mark 12.

Wichelhaus, H., Vorlesungen über Chemische Technologie. 4., umgearbeitete u. vermehrte Auflage Band II: Organischer Teil. Dresden 1920. gr. 8. VIII u. 447 SS. mit 104 Figg. Mark 40.

Das jetzt vollständige Werk, 2 Bände, 1919—1920. 438 u. 455 SS. mit 208 Figg. Mark 56.

Zsigmondy, R., Kolloidchemie; ein Lehrbuch. 3., vermehrte u. z. T. umgearbeitete Auflage. Mit Beitrag: Bestimmung der inneren Struktur und der Größe von Kolloidteilchen mittels Röntgenstrahlen von **P. Scherrer.** Leipzig 1920. gr. 8. XVI u. 429 SS. mit 7 Tafeln u. 50 Figg. Mark 50.

Schluß der Redaktion: den 7. Februar 1921.