

## A. Allgemeine und physikalische Chemie.

F. W. Aston, *Die Konstitution der Elemente*. Vorläufige Mitteilung über die Ergebnisse der Unters. weiterer Elemente sowie Verbb. durch den Spektrographen für positive Strahlen (neben Neon, welches nach Nature 104. 334. 1919; C. 1920. III. 334; Philos. Magazine [6] 39. 611; C. 1920. III. 171, aus zwei Isotopen vom Atomgewicht 20 bzw. 22 besteht). In die Röhre wurden  $O_2$ ,  $CH_4$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $Ne$ ,  $HCl$ ,  $COCl_2$  eingeführt, worin (von Wachs u. dgl. herrührende) andere KW-stoffe, sowie  $Hg$  vorhanden sind.  $C$  und  $O$  erscheinen als vollständig „reine“ Elemente (im PANETHSchen Sinne),  $Ne$ ,  $Cl$  und  $Hg$  fraglos als „gemischt“. Chlor besteht bestimmt aus zwei Isotopen vom Atomgewicht  $m = 35$ , bzw. 37, belegt durch Linien mit doppelter Ladung und  $m = 17,50$ , bzw. 18,50, ferner durch die von  $HCl$  stammenden Linien, entsprechend  $m = 36$ , bzw. 38, sowie durch die von  $COCl_2$  herrührenden:  $m = 63$ , bzw. 65. Die Linien mit kleinerer Masse wiesen eine drei- bis viermal größere Intensität auf. Die bei den früheren Verss. als Standard benutzte Parabel von Quecksilber erwies sich nunmehr als ein Gemenge von wenigstens 3–4 Isotopen herrührend, welche sich um  $m = 200$  gruppieren. Einige, wenn nicht alle dieser Linien gehen auf Träger mit 3, 4, 5 und selbst mehr Ladungen zurück; genaue Werte lagen noch nicht vor. Falls  $m$  für Kohlenstoff und Sauerstoff genau gleich 12, bzw. 16 gesetzt wird, so ergaben sich für alle untersuchten, mehr als 40 verschiedenen Linien ohne jede Ausnahme ganzzahlige Werte der Atom- und Molekelmassen, was von großem Interesse für die Frage des Aufbaues der Materie ist. (Nature 104. 393. 1919.) SWINNE.\*

A. van den Broek, *Zur allgemeinen Isotopie*. Die Ganzzahligkeit der At.-Geww. der einzelnen Isotopen, die jetzt experimentell durch die Unters. von ASTON erwiesen ist (Nature 104. 393; vorst. Ref.), sowie Gesetzmäßigkeiten über den Eintritt von Elektronen in den Kern, etwa in der  $Fe$ -,  $Ne$ -,  $Co$ -Triade, ergeben ein eindeutiges System von At.-Geww. (Physikal. Ztschr. 21. 337–40. 1/7. [2/3.] Scheveningen.) BYK.

Ingo W. D. Hackh, *Isomerie, Tautomerie und Pseudomerie organischer Verbindungen und ihr Zusammenhang*. Vf. erläutert die verschiedenen Arten der Isomerie und stellt verschiedene Beispiele durch Struktursymbole (vgl. Chem. News 118. 289; C. 1919. III. 632) dar. (Chem. News 121. 85–87. 20/8. San Francisco, Cal., College of Phys. and Surg.) JUNG.

C. F. Hagenow, *Thermionen- und photoelektrische Phänomene bei dem tiefsten erreichbaren Vakuum*. Der lichtelektrische Effekt an einer Wolframelektrode wurde bei dem tiefsten erreichbaren Vakuum (etwa  $10^{-7}$  mm Hg) untersucht, u. es wurde festgestellt, daß der Effekt wesentlich anstieg, wenn man durch aufrallende Elektronen die Kathode zur Weißglut erhitzt und so von okkludierten Gasen befreit. Die Gasdrucke wurden gemessen mit einem Druckmesser von BUCKLEY (Proc. National Acad. Sc. Washington 2. 633. 1916); sein Prinzip besteht in einer Messung der Stärke der Stoßionisation, die durch von einer Glühelektrode kommende Elektronen bei konstanter Potentialdifferenz im Gasraum hervorgerufen wird. Die langwellige Anregungsgrenze des Photoeffekts soll bei ungefähr 2200 Å.-E. liegen, entsprechend einer Ablösearbeit des Elektrons aus dem Wolfram von etwa 6 Volt. Bei Unters. über die Elektronenemission glühenden  $W$  hat man diesen Wert zu

4,5 Volt bestimmt. Den weiteren Inhalt der Arbeit bilden Unterss. über die Gasabsorption durch zerstäubendes W mit und ohne elektrisches Feld. (Physical Review [2] 13. 415—33. 1919.)

FRANCK.\*

**W. Staszewski.** *Messungen von elektroosmotischen Spannungen in schlecht leitenden Flüssigkeiten.* Unter Elektroosmose ist die Überführung einer Fl. längs der Berührungsfäche mit einem festen Körper unter dem Einfluß des elektrischen Stromes verstanden; das inverse Phänomen — der bei der Verschiebung zweier Medien längs der Berührungsgrenze entstehende Strom — wird mit dem Namen Strömungsstrom bezeichnet. Das Verschieben einer Fl. entlang der Gefäßwände, die beispielsweise positiv gegen die Gefäßwände geladen ist, hat somit den Elektrizitäts-transport in der Richtung der Strömung zur Folge. Unter dem Einfluß des äußeren elektrischen Feldes setzt sich die geladene Flüssigkeitsschicht in Bewegung und zieht kraft ihrer inneren Reibung die Nachbarteilchen nach. Bedeuten  $K$  die DE.,  $\lambda$  die spezifische Leitfähigkeit und  $\mu$  den Koeffizienten der inneren Reibung der Fl., ist  $(\varphi_i - \varphi_o)$  der Potentialsprung der elektrischen Doppelschicht an der Grenze Flüssigkeit/Röhrenwand, stellt endlich  $P$  die Druckdifferenz an den Enden der Capillare dar, so berechnet sich die durch die Strömung der Fl. in der Capillare erzeugte EK. nach der Formel: 
$$E = \frac{K(\varphi_i - \varphi_o)P}{4\pi\lambda\mu}$$

In der vorliegenden Arbeit, die die Prüfung dieser Theorie (betreffs Abhängigkeit der elektroosmotischen Spannung vom äußeren Druck) und die Best. der Konstanten  $K(\varphi_i - \varphi_o)$  von schlecht leitenden Substanzen zum Zwecke hat, bedient sich Vf. einer Methode, die eine Messung der beim Durchpressen der Fl. durch eine Capillare entstehenden EK. voraussetzt. Die Verss. wurden mit Nitrobenzol, Ä. und Mischungen von A. und Toluol ausgeführt. Sie haben ergeben, daß die von der Theorie geforderte Proportionalität der elektroosmotischen Spannung  $E$  mit dem äußeren Druck  $P$  vorhanden ist. Ferner weisen die Mischungen von A. u. Toluol einen ganz analogen Gang von  $\lambda$  und  $K(\varphi_i - \varphi_o)$  mit der Konz. auf, in toluolarmen Mischungen nehmen diese beiden Größen mit dem Toluolgehalt langsam, in toluolreichen dagegen sehr schnell ab, so daß das Verhältnis  $\frac{K(\varphi_i - \varphi_o)}{\lambda}$  stets von derselben

Größenordnung bleibt, wenn auch  $\lambda$  im Verhältnis 1:10000 abnimmt. Dies scheint auf einen innigen Zusammenhang der Struktur der elektrischen Doppelschicht mit dem Mechanismus der elektrischen Leitung hinzuweisen. Aus weiteren Messungen ergibt sich ferner, daß eine bedeutende Vergrößerung der Leitfähigkeit einer schlecht leitenden Fl. den Potentialsprung an der Berührungsgrenze mit dem festen Körper erhöht. (Krak. Anz. [A] 1917. 269—78.)

SCHULZE.\*

**Franz Brössler,** *Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung. Nr. 125.* Über die Erreichung des Sättigungsstromes in Zylinderkondensatoren bei Ionisation durch Ra-Emanation im Gleichgewichte mit ihren Zerfallsprodukten. Der Vf. nimmt eine große Zahl von Strom-Spannungskurven im Zylinderkondensator für Ionisation durch Radiumemanation im Gleichgewicht mit ihren Zerfallsprodd. auf. Wegen der sehr schwer zu erreichenden Sättigung kann hier das übliche Extrapolationsverf. auf den Sättigungswert nicht angewendet werden. Es wird gezeigt, daß die Gleichung  $i = J(1 - e^{-x\varepsilon})$  die Strom-Spannungskurven mit hinreichender Genauigkeit darstellt. Dabei bedeutet  $i$  den jeweils bei der Spannung  $\varepsilon$  gemessenen Strom,  $J$  den Sättigungsstrom und  $x$  eine Größe, die durch die Beziehung bestimmt wird:  $J^2 x^3 = \text{Konst.}$  Mittels dieser beiden Gleichungen kann zu jedem Wertepaar  $i$  und  $\varepsilon$  der zugehörige Sättigungsstrom  $J$  berechnet werden. Zum Schluß diskutiert der Vf. noch eine Methode, die es ermöglichen soll, genaue

Strom-Spannungskurven sowohl für den aktiven Niederschlag allein, als auch für die Radiumemanation allein zu ermitteln. (Wien. Anz. 1920. 10.) MEITNER.\*

William Duane und Kang-Fuh-Hu, *Über die charakteristische Absorptionsgrenzfrequenzen der chemischen Elemente für X-Strahlen.* In Fortsetzung der Verss. von BLAKE und DUANE wurden mit einer ähnlichen Apparatur die Absorptionsgrenzfrequenzen der K-Serie für die Elemente von Mn bis Br gemessen. Die Ergebnisse zeigen (vgl. Tabelle), daß sich die Absorptionsgrenzfrequenzen der

Element	N	$\lambda \cdot 10^8$	Element	N	$\lambda \cdot 10^8$
Mangan . . . . .	25	1,8892	Gallium . . . . .	31	1,1902
Eisen . . . . .	26	1,7396	Geranium . . . . .	32	1,1146
Kobalt . . . . .	27	1,6018	Arsen . . . . .	33	1,0435
Nickel . . . . .	28	1,4890	Selen . . . . .	34	0,9790
Kupfer . . . . .	29	1,3785	Brom . . . . .	35	0,9179
Zink . . . . .	30	1,2963			

K-Serie bis auf  $\frac{1}{6}$  Proz. darstellen lassen durch die Formel  $h\nu = \frac{1}{2} m v^2$ , wenn

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad (\text{transversale M. des Elektrons}) \quad \text{und} \quad v = 0,006783c \left( N - \frac{3}{2} \right)$$

gesetzt wird ( $N =$  Ordnungszahl). Wenn auch hier  $\frac{1}{2} m v^2$  nicht die kinetische Energie des Elektrons im Sinne der Relativitätstheorie bedeutet, so schließen die Vf. doch aus der Tatsache, daß die Formel für die transversale M. einzusetzen ist, daß hier möglicherweise die Geschwindigkeit eines auf einem Kreise laufenden Elektrons bedeutet. (Physical Review [2] 14. 516—21. 1919.) HERTZ.\*

William Duane und Takeo Shimizu, *Über die charakteristischen Absorptionsfrequenzen der chemischen Elemente für X-Strahlen.* Mit dem gleichen App. wie in der Arbeit von DUANE und KANG-FUH-HU (Physical Review [2] 14. 516; vorsteh. Ref.), jedoch mit einem Hochspannungstransformator mit Gleichrichtern u. Kondensatoren an Stelle der bei niedrigen Spannungen benutzten Hochspannungsbatterie, wurden die Absorptionsgrenzfrequenzen der K-Serie für acht Elemente von Neodym bis Blei gemessen. Die Ergebnisse (vgl. Tabelle) lassen sich nicht mehr so gut

Element	N	$\lambda \cdot 10^8$	Element	N	$\lambda \cdot 10^8$
Neodym . . . . .	60	0,2861	Osmium . . . . .	76	0,1683
Terbium . . . . .	65	0,2398	Gold . . . . .	79	0,1541
Dysprosium . . . . .	66	0,2308	Quecksilber . . . . .	80	0,1501
Wolfram . . . . .	74	0,1786	Blei . . . . .	82	0,1424

durch die in der vorstehend referierten Arbeit angegebenen Formel darstellen. Die bis etwas über 1% gehenden Abweichungen lassen sich nach Ansicht der Vf. möglicherweise durch die gegenseitige magnetische Beeinflussung der Elektronenringe erklären. (Physical Review [2] 14. 522—24. 1919.) HERTZ.\*

Fernando Sanford, *Formel für die Wellenlängen der M-Strahlung.* Ähnlich wie für die kürzesten Linien der K u. L-Serien berechnet Vf. nach STENSTRÖMS Messungen der M-Serie für die  $\alpha$ -Linie  $b = 19,47$  aus den zwei Gleichungen:  $Q = 2,882 \times 10^{-12} / \sqrt{\lambda} = 2e (N - b)$  für die Elemente von Uran bis Dysprosium; U ausgenommen, ist die Übereinsimmung zwischen den beobachteten und berechneten  $\lambda$ -Werten im ganzen befriedigend. (Physical Review [2] 14. 275—76. 1919.) SWINNE.\*

Fernando Sanford, *Einige Kernladungen, berechnet aus der L-Strahlung.* Von den bekannten BOHR-MOSELEYschen Voraussetzungen ausgehend, hatte der Vf.

früher die positive Kernladung  $Q$  (ohne Berücksichtigung der relativistischen Massenveränderlichkeit) aus den kürzesten Wellenlängen der  $K$ -Serie berechnet.  $Q$  ergab sich gleich  $\frac{2^{1/2} h^{3/2} c^{1/2}}{\pi e m^{1/2} \lambda^{1/2}} = \frac{2,882 \times 10^{-12}}{\sqrt{\lambda}}$ , andererseits gleich  $2e(N-b)$ , wo

$N$  die Atomnummer des betreffenden Elementes bedeutet;  $b$  ergab sich nach den Messungen von BLAKE und DUANE gleich 3,6. Unter Verwendung der  $L$ -Serienmessungen von FRIMAN berechnet Vf. nunmehr für die kürzeste Wellenlänge  $\gamma_3$  dieser Serie  $b = 15,4$  aus  $Q = e(N-b) = 2,882 \times 10^{-12}/\sqrt{\lambda}$  für 11 Elemente zwischen Sn und Lu (bei einigermaßen befriedigender Übereinstimmung der beobachteten u. berechneten Werte). (Physical Review [2] 14. 177—78. 1919.) SWINNE.\*

Paul S. Epstein, *Über die Interferenzfähigkeit von Spektrallinien vom Standpunkt der Quantentheorie*. Vf. versucht der noch ganz dunklen Frage nach der Interferenzfähigkeit u. der Dämpfung der von einem BOHRschen Atom emittierten Lichtwellen durch eine Verb. des von BOHR einerseits, von RUBINOWICZ andererseits in letzter Zeit angestrebten Anschlusses der quantentheoretischen an die klassischen Vorstellungen beizukommen. Über die Annahme beider hinausgehend, stellt Vf. an die Spitze seiner Überlegungen die Hypothese, daß im Grenzfall großer Wellenlängen mit dem Anfang des Emissionsvorganges die Elektrodynamik in ihre Rechte eingesetzt wird, und die Bewegung des Elektrons so lange unter Energiestrahlung nach den Regeln derselben verläuft, bis die Energiestufe der nächsten stationären Bahn erreicht ist. In das Gebiet der üblichen optischen Frequenzen führt dann allerdings nur eine Extrapolation. Die Durchführung der Rechnungen im einzelnen für das einfachste BOHRsche Modell mit Kreisbahn und dann für die kompliziertere elliptische Bahn führt zu quantitativ diskutierbaren Formeln für die Dauer der Emission und daraus für die Kohärenzlänge, bezw. Linienbreite. Die Resultate sind in Übereinstimmung mit den Verss. von STARK über die Abklingdauer der Atome, demgemäß im Widerspruch mit den Verss. von WIEN, ganz abgesehen davon, daß kein exponentielles Abklinggesetz herauskommt. Einige Anwendungen auf Beobachtungen an Röntgenstrahlen beschließen die Arbeit. (Münchener Ber., math.-physikal. Kl. 1919. 83—90.) SEELIGER.\*

J. Franck, *Bemerkungen über die Intensitätsverteilung in Serienspektren*. Die Lichtstärke der einzelnen Glieder einer Spektralserie gestattet Schlüsse zu ziehen, einerseits über das Auswahlprinzip der Grobstruktur der Serie, d. h. über die Häufigkeit der verschiedenen BOHRschen Sprünge der Elektronen von einer Bahn zu einer anderen, andererseits über die Existenzmöglichkeit der angeregten Atomzustände höherer Quantenzahl in Abhängigkeit vom Gasdruck. Die von BOHR gegebene Erklärung der Begrenzung der Gliedzahl der im Laboratorium beobachtbaren Linien der Balmerserie wird vom Vf. als nicht mehr allgemein gültig angesehen. In Anbetracht der durch den STARKschen Effekt gegebenen Deutung der Verbreiterung der Spektrallinien durch Druck sind nach dem Vf. Quantenbahnen möglich, welche größer sind, als der mittlere Atomabstand. Das Erscheinen der höheren Glieder einer Serie in der Emission oder Absorption hängt in erster Linie von der Zufuhr der den verschiedenen Frequenzen entsprechenden Energie  $h\nu$  ab (besonders einfach bei Erregung durch Lichtabsorption). Zusammenstöße der kreisenden Elektronen auf Bahnen höherer Quantenzahl dürften allein die mittlere Lebensdauer des betreffenden erregten Atoms herabsetzen. Schlüsse über die Rückkehrsprünge der erregten Elektronen ließen sich aus der Unters. des Resonanz- oder Fluoreszenzlichtes ziehen, worüber bisher wenig einwandfreie Unterss. vorliegen. Wünschenswert wäre die Feststellung der Intensitätsverteilung der Emissionslinien bei monochromatischer Anregung durch Licht einer höheren Gliednummer. Die Intensitätsverteilung der ausgesandten Serienlinien bei Gasentladungen ergibt

nichts über das Auswahlprinzip der Grobstruktur der Serie, sowie über deren Druckabhängigkeit, vielmehr allein ein Bild der Geschwindigkeitsverteilung der die Lichtemission anregenden Elektronen und deren Druckabhängigkeit. Bei normalen Werten von Feldstärke und Druck erreichen die Elektronen nur die zur Anregung der ersten Serienglieder genügende Geschwindigkeit. Nur bei Schwingungen werden genügend hohe Potentiale erreicht, um durch einen Stoß dem Atom die zur Anregung hoher Serienglieder, bzw. zur Ionisierung notwendige Energie zu erteilen; doch stört hierbei die Beobachtungen die starke Linienverbreiterung, welche durch die elektrischen Felder der ionisierten Teilchen hervorgerufen wird. Zur Beobachtung der höheren Glieder eignen sich dagegen die Mischungen zweier einatomiger Gase, von denen eine Komponente eine Ionisierungsspannung besitzt, welche geringer ist, als die Resonanzspannung der zweiten Komponente; die höheren Serienglieder der letzteren gelangen unverbreitert zur Beobachtung (Beispiel: Hg, He). Ähnliche, wenn auch durch die Zweiatomigkeit der einen Komponente kompliziertere Verhältnisse liegen bei Gemischen von H u. He vor. In diesem Sinne werden die Ergebnisse von MERTON u. NICHOLSON (Proc. Royal Soc. London, Serie A, 96. 112; C. 1920. I. 26) betrachtet und als Folgerungen der BOHRschen Theorie gedeutet. (Ztschr. f. Phys. 1. 2—10.) SWINNE.\*

M. Wolfke, *Zur Quantentheorie der Viellinienspektren*. Vf. weist auf die Möglichkeit hin, im Anschluß an das DEBYEsche Modell des Wasserstoffatoms ein Spektrum von vielen Tausenden von Linien im sichtbaren, ultravioletten u. SCHUMANNschen Gebiet zu erhalten. Es werden dabei die BOHRschen Quantensätze nicht direkt auf das neutrale, sondern auf das positiv geladene Wasserstoffmolekül angewandt, was mit der STARKschen Auffassung, wonach der Träger des Viellinienspektrums das positive Molekülion  $H_2^+$  ist, gut übereinstimmt. (Physikal. Ztschr. 21. 407—10. 1/8. [8/2.] Zürich.) БУК.

Gilbert D. West, *Eine abgeänderte Theorie des Crookeschen Radiometers*. Die Theorie, welche SUTHERLAND (Philos. Magazine [5] 42. 373. 476. 1896) zur Erklärung der Bewegung des Flügelrades im Radiometer von CROOKES aufgestellt hatte, ist unzureichend. Es wird an der Hand von Isothermendiagrammen gezeigt, wie sich um den Radiometerflügel infolge der einseitigen Erwärmung infolge Bestrahlung asymmetrisch gelegene Isothermenflächen ausbilden, die eine Strömung der verd. Luft veranlassen. Auf der erwärmten Seite des Flügels strömen die Gasmoleküle nach der Mitte des Flügels und üben eine Saugwrkg. aus, während auf der kalten Flügelseite ein Abströmen mit Druckwrkg. eintritt. Ist das Radiometer in eine Glaskugel eingeschlossen, so treten geringe Änderungen dieser Verhältnisse ein. (Proceed. of the Physical Soc. 1920. 15/6. London; Chem. News 121. 126—29. 10/9.) J. MEYER.

Arrigo Mazzucchelli, *Sekundäre Valenzen und Schmelzbarkeit*. Vf. bespricht die Anschauungen von NERNST (Kinetische Theorie der Materie, Leipzig 1913). Er gibt eine etwas modifizierte Interpretation. Wenn man annimmt, daß die Schwermetalle im allgemeinen schwer schmelzbar sind, weil sie zahlreiche Valenzen (primäre und sekundäre) besitzen, mit deren Hilfe ihre Atome im Krystallgitter festgehalten werden, so folgt daraus, daß in dem Maße, wie sich das Metallatom mit einer steigenden Anzahl von Atomen O (oder überhaupt Metalloiden) verbindet, diese Valenzen eine immer zunehmende Absättigung im Innern des Moleküls finden, so daß eine immer abnehmende Zahl von Valenzen übrig bleibt, um die Moleküle im Krystallzustand zusammenzuhalten: daher zunehmende Schmelzbarkeit. Wenn also der Eintritt von O, Cl etc. die Schmelzbarkeit der Verb. erhöht, so ist das darauf zurückzuführen, daß durch sie in das Molekül die innere Valenzsättigung kommt, der O, Cl etc. ihre Schmelzbarkeit verdanken. Es ist jedoch zu bemerken, daß dies die Annahme individualisierter Moleküle im Innern der Krystalle voraus-

setzt, während die neueren Röntgenstrahlenuntersuchungen zeigen, daß die verschiedenen Atome im Krystallgitter gleichförmig verteilt sind, so daß man nicht mehr von definierten Molekülen sprechen kann. Trotzdem behalten die vorstehenden Betrachtungen ihren Wert, weil auch unter dieser Annahme eine charakteristische Verteilung der Valenzen angenommen werden muß. (Gazz. chim. ital. 50. I. 93—96. Februar. Rom, Chem. Inst. d. Univ.)

POSNER.

D. Mac Kenzie und R. K. Honaman, *Eine Studie über die Geschwindigkeit der Zündwelle in Motorzylindern*. Um die Geschwindigkeit der Zündwelle in Motorzylindern zu messen, wurde ein Einzylinder-Libertymotor mit drei Zündkerzen ausgerüstet, von denen eine zündete, die beiden anderen mit Kondensatoren nahezu auf das Funkenpotential des verdichteten Gemisches geladen wurden. Wenn die Verpuffung diese Funkenstrecken erreicht, wird das Gas ionisiert, die Entladung erfolgt und wird mitsamt den Zündfunken oszillographisch zum Zweck der Zeitmessung aufgezeichnet. Als mittlere Ausbreitungsgeschwindigkeit ergaben sich 5—25 m/s. Der Einfluß verschiedener Betriebszustände auf diese Größe ist noch zu untersuchen. (Physical Review 14. 169—70. 1919.)

EVERLING.\*

Léon Schames, *Einige Resultate aus dem Studium des Dampfdruckproblems*.

Die integrale Dampfdruckfunktion:  $f_1 = \frac{\ln p}{1 - \frac{1}{t}}$  u. die differentiale Dampfdruck-

funktion:  $f_2 = \frac{t^2}{p} \frac{d p}{d t}$  werden in den beiden Grenzen miteinander identisch: für

$t = 1$ ,  $f_x$ , für  $t = 0$ ,  $f_0$ .  $f_x$  ist der kritische Dampfspannungsquotient,  $f_0 = \frac{L_0}{R \cdot T_x}$

Die Größen  $f_x$  und  $f_0$ , letzteres sowohl für die Fl., als auch für den festen Körper, werden für eine Reihe von Substanzen aus Dampfdrucken, Verdampfungswärmen und spezifischen Wärmen abgeleitet. Die Werte zeigen ein Wachstum mit größer werdender Kompliziertheit des Atoms, bzw. Moleküls. Hingegen zeigen die reduzierten Schmelzwärmen bei  $T = 0$  für die meisten Substanzen Konstanz; es wird

nämlich:  $\lim_{T=0} \frac{L_{21}}{R \cdot T_x} = \frac{3}{8} n$ , wo für He, H<sub>2</sub>, (Ne), Ar, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> u. H<sub>2</sub>O  $n = 1$ , hingegen für CO  $n = 2$  und für CO<sub>2</sub>  $n = 5$ . — Die reduzierten chemischen Konstanten  $a$ , die mit der NEENSTschen chemischen Konstanten  $a$  zusammenhängen:

$$a = a - \ln p_x + f_0' \ln T_x = f_0 + \int_0^1 \frac{f_0 + f_0' t - f_2 dt}{t^2}$$

ergeben sich (ebenso wie  $f_0$  und  $f_x$ ) zu rationalen Brüchen. Die reduzierten chemischen Konstanten von He, H<sub>2</sub>, Ne, A verhalten sich außerdem wie 1 : 2 : 4 : 6, ein Resultat, das sich mittels der direkt berechneten chemischen Konstanten bestätigt. Zum Schluß wird darauf hingewiesen, daß die Benutzung der beiden Dampfdruckfunktionen die Aufstellung sehr genauer Dampftabellen ermöglicht. (Ztschr. f. Phys. 1. 198—203.)

SCHAMES.\*

## B. Anorganische Chemie.

John Mc Gavack, jr., und W. A. Patrick, *Die Adsorption von Schwefeldioxyd durch das Gel der Kieselsäure*. Vf. untersuchten bei verschiedenen Temp. zwischen  $-80$  u.  $+100^\circ$  quantitativ die Adsorption von Schwefeldioxyd durch Kieselsäuregel. Die größte Adsorption zeigen Gele mit ca. 7% W. Bei Ausschluß von Luft ist die Adsorption umkehrbar. In Ggw. von geringen Mengen Luft nimmt die Adsorptionsgeschwindigkeit stark ab; Adsorption und Desorption erwiesen sich als irreversibel. Fast im gesamten Versuchsbereich konnte die Gültigkeit der empirischen

Gleichung von FREUNDLICH nachgewiesen werden; Ausnahmen kamen bei Annäherung an den Sättigungsdruck vor. Für die Adsorption gilt die Gleichung:

$$V/\sigma^{1/n} = K(p/p_0)^{1/n};$$

hierin ist  $V$  das Vol. der kondensierten Phase (unkorrigiert),  $\sigma$  die Oberflächenspannung,  $p$  der Druck der Gasphase,  $p_0$  der Dampfdruck der Fl., und  $K$  u.  $1/n$  sind Konstanten, die von den physikalischen Eigenschaften des Adsorbens abhängen. (Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 946—78. Mai [5/3.] Baltimore, Maryland. JOHNS HOPKINS Univ.)

BUGGE.

Paul Bary, *Der kolloidale Schwefel*. Berechnet man nach der früher vom Vf. (vgl. BARY, C. r. d. l'Acad. des sciences 170. 1388; C. 1920. III. 170) angegebenen Formel unter Zugrundelegung der von ODÉN (Nova acta regiae societatis scientiarum upsaliensis [4] 3. Nr. 4; C. 1913. II. 654) an Schwefelhydrosolen ausgeführten Viscositätsmessungen den Quellungskoeffizienten von kolloidalem S, so beobachtet man, wie bei hydrophilen Kolloiden, ein Sinken desselben mit abnehmender Konz. Geringe Mengen von Salzen einwertiger Metalle begünstigen die Absorption von W. durch S, während Salze zweiwertiger Metalle die Suspensionen koagulieren. Der koagulierte S enthält so gut wie kein W. und ist trübe; seine Teilchen sind im Ultramikroskop leicht sichtbar. Pektisierter und quellungsfähiger S stehen nicht im Verhältnis allotroper Modifikationen; der kolloidale S ist eine Säure oder ein Salz mit komplexem Radikal. Der aus  $H_2S$  und  $SO_2$  bereitete kolloidale S ist eine Polythionsäure, der man durch langdauernde Dialyse bedeutende Mengen  $H_2SO_4$  entziehen kann, während sich gleichzeitig mehr oder weniger pektisierter S abscheidet. Durch rasche Einw. von  $H_2S$  auf verd.  $SO_2$ -Lsgg. erhält man ziemlich haltbare milchige Suspensionen, solange  $H_2S$  im Überschuß ist; durch einfaches Evakuieren läßt sich der gesamte S koagulieren. Setzt man vor dem Einleiten von  $H_2S$  wechselnde Mengen von CaO oder MgO zu, so entstehen haltbarere Lsgg. von bläulicher, violetter oder grauer Farbe. Die milchigen Suspensionen, die durch Zusatz einer Acetonlsg. von S zu W. erhalten werden, sind bei geringer Konz. beständig, solange die Fl. Aceton enthält. (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 433—35. 23/8.)

RICHTER.

Theodor Lyman, *Heliumserien im äußersten Ultraviolett*. Die von FOWLER entdeckten Heliumlinien werden von EVANS (Philos. Magazine 29. 284; C. 1915. I. 823) durch die Serienformel:  $v = 109750 \left[ \frac{1}{(n_1/n)^2} - \frac{1}{(n_2/n)^2} \right]$ , wobei  $n_1 = 3$ , bzw.  $= 4$  ist, dargestellt. Für  $n_1 = 2$ ,  $n_2 = 3, 4, 5$  beträgt  $\lambda = 1640,1, 1214,9, 1084,7 \text{ \AA.-E.}$ , welche Linien zu beobachten dem Vf. neuerdings gelang (vgl. auch Astrophys. Journ. 43. 92. 1916). Bei einer starken disruptiven Entladung in Helium tritt das erste Serienglied als scharfe, starke Linie bei  $1640,2 \text{ \AA.-E.}$  auf, das zweite bei  $1215,1$  (neben der stets im He und H vorhandenen bei  $1216$ ); bei  $1085$  ist ein starkes Paar bemerkbar. (Nature 104. 314. 1919.)

SWINNE.\*

W. M. Hicks, *Heliumserien im äußersten Ultraviolett*. Die von LYMAN (Nature 104. 314; vgl. vorst. Ref.) beschriebenen ersten zwei Glieder der Serie  $4N \left\{ \frac{1}{2^2} - \frac{1}{m^2} \right\}$

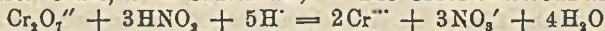
$m$	Intensität	$\lambda$ (beob.)	$\lambda$ (beob.) — $\lambda$ (ber.)
3	stark	1640,2	— 0,34
4	10	1215,1	— 0,11
5	5	1086,1	+ 1,08
6	4	1026,0	+ 0,66
7	3	992,0	— 0,37
8	1	972,7	+ 0,59

können mit den von ihm bereits in *Astrophys. Journ.* **43**, 89, 1916 angeführten Linien zu einer Serie vereinigt werden, entsprechend  $N = 109720$  (siehe Tabelle). Die Linie 1084,9 weicht zwar weniger vom berechneten Wert ab, doch fällt ihre Intensität gleich 2 heraus. (Nature **104**, 393, 1919.) SWINNE.\*

J. Franck und F. Reiche, *Über Helium und Parhelium*. Die beiden Seriensysteme des He (Dupletts: „Helium“, Einfachlinien: „Parhelium“) werden nach LANDÉ zwei verschiedenen relativen Lagen der beiden Elektronenbahnen zugeordnet: das Heliumsystem der Lage in einer Ebene, das Parhelium der Lage in zwei zueinander senkrechten Ebenen. An einer Diskussion der Ionisierungsspannungen und der Intensität, mit der bestimmte Übergänge als Resonanzlinien fungieren, wird nun bewiesen, daß von einquantigen Zuständen nur der der Parheliumreihe existiert, während der für die Heliumreihe berechnete einquantige Zustand nicht vorkommt. Dies sehr wichtige Ergebnis fällt besonders dadurch auf, daß die Extrapolation aus den höheren Termen dem Heliumnormalzustande eine höhere Bildungsenergie zuweisen würde als dem des Parheliums, es ist also gerade der „stabileren“ Zustand, der fehlt. Es wird weiter gefolgert, daß der zweiquantige Heliumzustand im unerreichten Gase nicht etwa in merklicher Menge vorkommen kann, sondern dort nur der Grundzustand der Parheliumreihe („gekreuzte Bahnen“) existiert. Der Übergang zwischen beiden Reihen, der stets dem „Auswahlprinzip“ zuwiderläuft, kann nur durch Annäherung fremder Elektronen möglich sein, wobei so hohe Feldstärken auftreten, daß die Durchbrechung des Auswahlprinzips ohne weiteres verständlich ist. (Ztschr. f. Phys. **1**, 154—60.) KOSSEL.\*

Albin Kurtenacker, *Kinetische Untersuchung von Reaktionen der salpetrigen Säure, insbesondere mit Halogensauerstoffsäuren*. Die früheren Verss. über die Kinetik der Reduktion von Jodat und Bromat durch salpetrige Säure (Monatshefte f. Chemie **35**, 925. **36**, 451; C. **1915**, I. **120**, II. **457**) wurden auf Chlorsäure, Chromsäure u. Übermangansäure ausgedehnt. Bei der Chloratreduktion ist die Gesamtreaktion entsprechend der Gleichung  $\text{ClO}_3' + 3\text{HNO}_2 = \text{Cl}' + 3\text{NO}_2' + 3\text{H}'$  quadrimolekular, der gemessene Vorgang indes bimolekular, höchstwahrscheinlich  $\text{ClO}_3' + \text{HNO}_2 = \text{HClO}_2 + \text{NO}_2'$ ; die weitere Reduktion der chlorigen Säure erfolgt dann entspr. ihrer größeren Oxydationskraft unmeßbar rasch, wahrscheinlich über unterchlorige Säure. Die Geschwindigkeitsgleichung ist:  $\frac{dx}{dt} = [K_1 + K_2(S)](\text{ClO}_3')(\text{HNO}_2)$

( $K_1$  = Geschwindigkeitskoeffizient der unbeschleunigten Rk.,  $K_2$  = Beschleunigungskoeffizient durch Säure,  $S$  = Säurekonz.). — Die Chromsäurereduktion:



erscheint kinetisch als Rk. zweiter Ordnung:

$$\frac{dx}{dt} = [K_1 + K_2(S)]^2(\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)(\text{HNO}_2),$$

trotz des komplizierten Verlaufs des Abbaues Chromation  $\rightarrow$  Chromion. — Permanganat oxydiert  $\text{HNO}_2$  bei weitem rascher als alle übrigen untersuchten Oxydationsmittel.

An den Rkk. ist sehr wahrscheinlich nicht Nitrition, sondern undissoziierte salpetrige Säure beteiligt. Ebenso dürfte die katalytisch beschleunigende Wrkg. fremder Säuren (Kaliumdisulfat, Essigsäure) nicht nur auf H-Ionen, sondern auch auf undissoziierte Moleküle (allenfalls  $\text{HSO}_4'$ -Ionen) zurückzuführen sein. Die für die Bromatreaktion festgestellte Unabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Nitritkonz. findet sich bei keiner der neu untersuchten Rkk. Von den 3 Halogensauerstoffsäuren  $\text{HJO}_2'$ ,  $\text{HBrO}_2$  und  $\text{HClO}_2$  reagiert jede nach einem anderen Geschwindigkeitsgesetz; die stärkste Abweichung im Reaktionsmechanismus zeigt die Bromsäure. (Monatshefte f. Chemie **41**, 91—113, 14/7. [15/1.\*] Brünn, Lab. f. anorg., physikal. u. analyt. Chemie d. Deutschen techn. Hochschule.) HÖHN.



**Rudolf H. Weber**, *Die Magnetisierbarkeit von Kupfer-Zink-Legierungen.* (Nach Messungen von Konrad Greulich berichtet.) GREULICH hat auf Veranlassung von WEBER eine große Anzahl von Cu-Zn-Legierungen hergestellt u. ihre Magnetisierbarkeit untersucht. Ein Nebenzweck dieser Unterss. war es, festzustellen, ob aus der Kurve Suszeptibilität-Prozentgehalt vielleicht ähnlich wie bei der Leitfähigkeitskurve ein Anhalt für die Existenz chemisch bevorzugter Mischungsverhältnisse zu erwarten sein würde. Die Legierungen wurden in einem Schmelzofen nach RÖSSLER nach zwei verschiedenen Methoden hergestellt. Einmal wurde das Zn bis zum Schmelzen erhitzt, und dann in kleinen Portionen feinverteiltes Cu, mit Salmiak vermischt, hinzugegeben. Andererseits wurde Cu unter Borax geschm., und das Zn hinzugegeben. Als Tiegel dienten Fe-freie Berliner Porzellantiegel. Die Analysen wurden elektrolytisch in der Pt-Schale in  $\text{NH}_3$ -Lsg. vorgenommen. Außerdem wurden die DD. mit dem Pyknometer bestimmt. Überraschend ist der abnorm hohe Diamagnetismus der Legierungen um 30% Cu herum. Die Herstellungsweise hat so gut wie keinen Einfluß auf die Suszeptibilität. Dem Mischungsverhältnis entspricht ein sehr großer Diamagnetismus (Suszeptibilität gleich  $-5,3 \cdot 10^{-9}$ ), während für die Existenz von CuZn magnetische Andeutungen nicht vorhanden sind. (Ann. der Physik [4] 62. 666—72. 4/8. [13/2.] Rostock.) BYK.

**Erich Tiede und Arthur Schleede**, *Das Schmelzen der Sulfide von Zink, Cadmium und Quecksilber.* Nach verschiedenen Methoden gewonnenes reines ZnS (vgl. TIEDE und SCHLEEDE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1721; folg. Ref.) wurde in einem Druckofen mit elektrischer Innenheizung (bezgl. der Versuchsanordnung vgl. das Original) unter einem Druck von 100—150 Atmosphären bei ca. 1800—1900° in N zu einem glänzenden Regulus von zartem, grünlichgelbem Farbton zusammengeschnitten. Red., Dissoziation oder Sublimation fand nicht statt. Die Analyse des geschmolzenen Prod. ergab 100% ig. ZnS. Das geschmolzene Sulfid besteht aus der hexagonalen Modifikation und ist gegen chemische Einflüsse erheblich widerstandsfähiger als das Ausgangsmaterial. Ein Druck von 50 Atmosphären reichte zum Schmelzen nicht aus. In analoger Weise bei ca. 1750° geschmolzenes CdS (100 Atmosphären) zeigte glänzende Glasur, dunkel gelbbraune Farbe u. ähnliche Härte wie ZnS. Aus  $\text{HgCl}_2$ -Lsg. gefälltes  $\text{HgS}$  schmolz bei ca. 1450° unter 120 Atmosphären zu einem matt stahlgrauen Prod. von glänzendem, kristallinischem Bruch, das sich schon bei leichtem Reiben rot färbte. Die Sulfide der Erdalkalien und des Mg schm. schon unter 1 Atmosphäre (ca. 2000°), jedoch begünstigt bei den Erdalkalien erhöhter Druck die B. glatt geschmolzener Oberflächen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1717—21. 16/10. [7/8.] Berlin, Chem. Inst. d. Univ.) RICHTER.

**Erich Tiede und Arthur Schleede**, *Krystallform, Schmelzmittel und tatsächlicher Schmelzvorgang beim phosphoreszierenden Zinksulfid.* (I. Mitteilung zur Kenntnis anorganischer Lumineszenzerscheinungen.) Um die Frage zur Entscheidung zu bringen, ob das nach den Arbeiten von LENARD zur Bereitung phosphoreszenzfähiger Erdalkalisulfide erforderliche Schmelzmittel als Mineralisator die Entstehung einer bestimmten Krystallform des Sulfids veranlaßt, oder ob es lediglich intermolekular druckerhöhend oder schmelzpunkterniedrigend wirkt, wurde aus „normiertem“ Zn (vgl. MYLIUS, Ztschr. f. Elektrochem. 23. 152; C. 1917. II. 94) und  $\text{H}_2\text{SO}_4$  bereitetes  $\text{ZnSO}_4$  durch synthetischen  $\text{H}_2\text{S}$  (in Form eines 62 Vol.-%  $\text{H}_2\text{S}$  enthaltenden Gemisches durch Einw. von elektrolytischem H auf reinen S und geeignete plötzliche Abkühlung erhalten) in amorphes ZnS verwandelt. Dasselbe wurde durch Erhitzen auf 900° im N-Strom oder durch Erhitzen mit KCl auf 800° in Zinkblende verwandelt. Die erhaltenen Prodd. phosphoreszierten nur dann, wenn bei der Darst. hochschmelzendes Salz zugegen war u. für rasche Abkühlung gesorgt wurde. Zur Darst. von Wurtzit wurde ZnS bei 1250° im  $\text{H}_2\text{S}$ -Strom in einem elektrisch geheizten Porzellanrohr aus einem unglasierten Porzellanschiffchen

oder in dem früher beschriebenen Widerstandsöfen (vgl. TIEDE und BIRNBRÄUER, Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 87. 129; C. 1914. II. 605) aus einem Graphitschiffchen im N-Strom gegen eine Quarzplatte sublimiert. Während die nach der ersten Methode gewonnenen Wurtzitkrystalle, vermutlich durch Aufnahme des notwendigen Schmelzmittels aus dem Porzellan, stets sehr stark phosphorescierten, waren die aus Graphit sublimierten Präparate nichtleuchtend. Es besteht demnach keine Parallele zwischen Krystallform u. Phosphoreszenzfähigkeit des ZnS. Das Schmelzmittel ist für die Phosphoreszenz notwendig, doch muß auch auf den Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit Rücksicht genommen werden. Es konnte nun gezeigt werden, daß das Schmelzmittel durch Schmelzen des ZnS in der früher beschriebenen Weise (vgl. TIEDE und SCHLEEDE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1717; vorst. Ref.) entbehrlich gemacht wird. Es wurden stets stark phosphoreszierende Prodd. erhalten. Präparate, die nur gesintert waren, leuchteten im Innern mehr grün, an den völlig durchgeschmolzenen Randpartien mehr rot. Auch die geschmolzenen *Erdalkalisulfide* zeigten gute Phosphoreszenz. Reines BaS wurde durch Zers. von Bariumazid im Hochvakuum und Behandeln des resultierenden Prod. mit H<sub>2</sub>S bei 350° dargestellt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1721—25. 16/10. [7/8.] Berlin, Chem. Inst. d. Univ.) RICHTER.

Henry Krepelka, *Eine Nachprüfung des Atomgewichts des Zinns*. II. (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 917; C. 1920. IV. 578.) Vf. hat in einer neuen, sehr sorgfältigen Versuchsreihe das Verhältnis SnBr<sub>4</sub> : 4 Ag durch Analyse von reinstem *Zinntetrbromid* ermittelt. Im Mittel ergab sich für das At.-Gew. des Zinns der Wert 118,699 ( $\pm$  0,016). (Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 925—28. Mai [13/2.] Prag, KARLS-UNIV. Chem. Inst. Cambridge, Mass., WOLCOTT GIBBS Memorial Lab.) BGG.

Otto Hahn und Hans Gille, *Über die Löslichkeit der Erdsäuregele in Wasserstoffsuperoxydgemischen*. Die zur Klärung der von den Literaturangaben abweichenden Resultate HAHNS und MEITNERS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 52. 1818; C. 1919. III. 1040) angestellten Verss. ergaben: Aus Bisulfataufschlüssen ausgefällte Niob- und Titansäure sind in H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Säuregemischen l., *Tantalsäure* dagegen so gut wie unl. In der Kälte unvollständig ausgefällte Tantalsäure löst sich teilweise. — Liegen die Erdsäuren in Gemischen vor, so tritt starke gegenseitige Beeinflussung auf; so wird die Löslichkeit der Niobsäure durch Tantalsäure verringert; Titansäure wirkt auf die Tantalsäure entweder stark löslichkeitsfördernd, oder ihre eigene Löslichkeit wird stark herabgedrückt je nach den Bedingungen. Der zur Trennung der Erdsäuren von anderen Elementen von WEISS und LANDECKER (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 64. 85; C. 1909. II. 1973) angegebenen Methode der Extraktion mit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>—H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> kann bei Ggw. von Tantalsäure keine analytische Bedeutung zugeschrieben werden. — Beobachtungen im Ultramikroskop ergaben, daß Titansäure molekular, Niob- und Tantalsäure kolloidal gelöst sind. Titan erhöht als Peptisator oder als Schutzkolloid die Löslichkeit des Tantals. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 112. 283—92. 28/9. [28/5.] Berlin-Dahlem, Kaiser WILHELM-Inst. f. Chemie.) JUNG.

## D. Organische Chemie.

Félix Martin, *Über die Darstellung des Isoamylalkohols nach dem Verfahren von Pasteur*. (Vgl. MARTIN, Journ. Pharm. et Chim. [7] 21. 417; C. 1920. III. 190.) Die Konz. der zur Darst. der Amylschwefelsäure verwendeten H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> darf 91% nicht übersteigen, wenn Nebenrkk. vermieden werden sollen. Durch Best. des Aciditätsrückganges von Amylalkohol-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Gemischen variabler Zus. ergab sich, daß die Ausbeute an Amylschwefelsäure nicht mehr wesentlich zunimmt, wenn man einen Überschuß von mehr als 15—20% der theoretisch erforderlichen Menge H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> zugibt. Die Ausbeute an esterifiziertem Alkohol übersteigt 55—60% nicht; die von MARCKWALD (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 35. 1595; C. 1902. I. 1269)

angegebene Ausbeute von 75% konnte niemals erreicht werden. Die durch Übersättigung des Reaktionsgemisches mit  $\text{BaCO}_3$  und Filtration erhaltene Fl. enthält weniger amylschwefelsaures Ba (50–55%), als nach der Acidität des Gemisches zu erwarten ist. Es bildet sich daher entweder etwas neutrales Amylsulfat, oder der Nd. von  $\text{BaCO}_3$  oder  $\text{BaSO}_4$  enthält noch amylschwefelsaures Ba. (Journ. Pharm. et Chim. [7] 22. 220–26. 16/9. Lab. von Prof. GUERBET.) RICHTER.

**Félix Martin**, *Über die analytischen Kennzeichen des Dichloräthylsulfids*. Vf. teilt einige Rkk. mit, deren negativer Ausfall für die Abwesenheit von Yperit bezeichnend ist. Bei positivem Ausfall ist zum mindesten starker Verdacht auf Yperit vorhanden. Liegt das Öl in Substanz vor, so weist man S in Form von  $\text{BaSO}_4$  durch Oxydation mit  $\text{HNO}_3$ , Königswasser oder  $\text{KClO}_3 + \text{HCl}$  nach. Beim Erhitzen mit konz. alkoh. KOH entwickeln sich übelriechende Dämpfe, welche das Reagens von DENIGÈS (saure  $\text{HgSO}_4$ -Lsg.) weiß fällen; beim Zusatz von Jodjodkaliumlsg. zu einer wss. Lsg. der Dämpfe tritt Mercaptangeruch (Divinylsulfid?) auf. Eine wss. Lsg., welche Dichloräthylsulfid u. die durch Hydrolyse desselben entstehenden Prodd. enthält, gibt mit  $\text{KClO}_3 + \text{HCl}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  und entfärbt Bromwasser in der Kälte. Mit dem Reagens von BOUCHARDAT entsteht ein braunroter Nd., mit dem Reagens von DRAGENDORF ein orangefarbener Nd. (empfindlich). Eine von GRIGNARD und RIVAT empfohlene Lsg. von 8 g NaJ, 0,8 g  $\text{CuSO}_4$  und 1 ccm arabischer Gummilsg. in 33 ccm W. gibt mit 4 Tln. der zu untersuchenden Fl. eine Trübung von Dijodäthylsulfid, das durch den Gummizusatz an der Krystallisation gehindert wird. Die langsamer verlaufende Rk. mit NaJ allein liefert krystallisiertes Dijodäthylsulfid. (Journ. Pharm. et Chim. [7] 22. 161 bis 165. 1/9.) RICHTER.

**Harald Hammarsten**, *Quantitative Versuche über Cannizzaros Reaktion bei der Kondensation des Acetaldehyds mit wässrigen Alkalien*. Für den Formaldehyd hat EULER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 39; C. 1906. I. 547) hinsichtlich der reinchemischen Kondensationsfolge gezeigt, daß sich Glykolaldehyd als Zwischenprod. bildet. Gleichzeitig mit der Aldolkondensation tritt die CANNIZZAROSCHE Rk. ein, welche den Formaldehyd in  $\text{HCOOH}$  und  $\text{CH}_3\text{OH}$  spaltet. Als Grundlage für das biochemische Studium der Rolle des *Acetaldehyds* in Pflanzen hat Vf. entsprechende quantitative Unterss. der Umwandlungen des Acetaldehyds bei Ggw. verd. Alkalien unternommen. Vorläufig werden nur Mitteilungen über den einen Teil der Umwandlung des Acetaldehyds, nämlich über die CANNIZZAROSCHE Rk. gemacht. Außerdem werden schon hier die meisten Harzbest. angeführt. Der Zweck der vorliegenden Unters. war, festzustellen, unter welchen Umständen und in welchem Grade bei Acetaldehyd die CANNIZZAROSCHE Rk. neben der Aldolkondensation u. der Harzbildung eintritt. Die nähere Besprechung der Ergebnisse soll erst später erfolgen. Die bisherigen Unterss. geben darüber Auskunft, ob einige besondere Versuchsbedingungen, wie spezifische Kondensationsmittel, Temp., relative und absol. Konz. von Acetaldehyd und Kondensationsmittel usw. in besonderem Grade die eine oder andere Rk. hervorgeben oder unterdrücken können. Die Ergebnisse der einzelnen Versuchsreihen sind in Tabellen wiedergegeben. Es zeigt sich bei den meisten Kondensationsverss., wenigstens mit Baryt, daß die CANNIZZAROSCHE Rk. hinsichtlich der Geschwindigkeit der Aldolkondensation sehr unterlegen ist, indem die letztere so schnell verläuft, daß keine größeren Mengen Alkohol oder Säure gebildet werden können. Der Acetaldehyd ist schon nach 3 Stdn. nahezu oder völlig zu Acetaldol kondensiert, so daß danach keine Vermehrung der CANNIZZAROSCHEN Rk. mehr eintritt. (LIEBIGS Ann. 420. 262–75. 26/8. [6/2.] Stockholm. Organ. Lab. d. Hochschule.) POSNER.

**R. Fosse**, *Synthese eines zweiten Diamids, des Oxamids, durch Oxydation von Zucker und Ammoniak*. Bei der Oxydation einer Lsg. von 10 g Rohrzucker in

200 ccm konz.  $\text{NH}_3$  mit Calciumpermanganat wurden 0,5–0,7 g Oxamid erhalten. Unter den gleichen Bedingungen entsteht dasselbe auch aus  $\text{HCN}$  u.  $\text{NH}_3$ . Die B. des Oxamids bei der Oxydation organ. Substanzen in Ggw. von  $\text{NH}_3$  beruht daher wie die des Harnstoffs (vgl. FOSSE, C. r. d. l'Acad. des sciences 168. 1164; C. 1919. III. 602) auf der intermediären Entstehung von  $\text{HCN}$ . (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 398–400. 17/8.) RICHTER.

G. Grabe, *Über ein schwerlösliches Doppelsalz des Ferrocyancalciums mit Calciumferrit*. (Vgl. Ztschr. f. angew. Ch. 33. 141; C. 1920. IV. 199.) Zerlegt man Berlinerblau durch einen Überschuß von  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  in l.  $\text{Ca}_2\text{FeCy}_6$  und  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ , so findet eine Nebenrk. statt, indem sich das  $\text{Ca}_2\text{FeCy}_6$  mit dem  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  und dem überschüssigen  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  zu einem wl. Nd. von weißer Farbe vereinigt. — Durch Best. der Mengen  $\text{Ca}_2\text{FeCy}_6$ , die durch bekannte Mengen  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  und  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  aus einer  $\text{Ca}_2\text{FeCy}_6$ -Lsg. niedergeschlagen werden, wurde festgestellt, daß die wl. Verb. die Rk.-Teilnehmer im Verhältnis  $1 \text{Ca}_2\text{FeCy}_6 : 2 \text{Ca}(\text{OH})_2 : 4 \text{Fe}(\text{OH})_3$  enthält, u. angenommen, daß es sich um eine Verb. von Calciumferrit und  $\text{Ca}_2\text{FeCy}_6$ , der Formel  $2 \text{CaFe}_2\text{O}_4 \cdot \text{Ca}_2\text{FeCy}_6$  handelt, der man nach der Koordinationslehre die Konstitution  $[\text{FeCy}_6](\text{CaFeO}_4)_4$  zuschreiben kann. — Bei Zusatz von  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  zu einer gesättigten  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  Lsg. tritt, wie elektrometrisch festgestellt wurde, keine Abnahme der  $\text{OH}'$ -Konz. ein; eine B. von Calciumferrit tritt demnach nicht ein. — Bei Zusatz von  $\text{Ca}_2\text{FeCy}_6$  zu einer mit  $\text{Fe}(\text{OH})_3[2:1 \text{Ca}(\text{OH})_2]$  versetzten  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Lsg. nimmt die  $\text{OH}'$ -Konz. stark ab. Beim Verhältnis  $1 \text{Ca}_2\text{FeCy}_6 : 2 \text{Ca}(\text{OH})_2 : 4 \text{Fe}(\text{OH})_3$  tritt in der Kurve, die die Änderung der  $\text{OH}'$ -Konz. in Abhängigkeit von den Mengen  $\text{Ca}_2\text{FeCy}_6$  darstellt, ein Knick auf. Es wurde also auch nach dieser zweiten Methode die angeführte Formel sichergestellt. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 112. 245–61. 28/9. [6/5.] Stuttgart, Techn. Hochsch., Lab. f. phys. u. Elektrochemie.) JUNG.

Percy Faraday Frankland, Frederick Challenger und Dorothy Webster, *Die Darstellung von Thiocarbonyltetrachlorid*. Etwa 2 kg über  $\text{CaCl}_2$  getrockneter  $\text{CS}_2$  werden mit 4 g Jod versetzt u. nun über  $\text{CaCl}_2$  getrocknetes Chlor aus einem Zylinder derart zugeführt, daß die Temp. bei  $20^\circ$  bleibt, u. fast sämtliches Gas absorbiert wird. Es empfiehlt sich, das gläserne Gefäß, in dem die Rk. vor sich geht, mit W. zu kühlen. Entspricht die Gewichtszunahme der Gleichung:  $2 \text{CS}_2 + 5 \text{Cl}_2 = 2 \text{CSCl}_4 + \text{S}_2\text{Cl}_2$ , unterbricht man die Zuleitung des Chlors und gießt das Gemisch in dünnem Strahle in h. W., das sich in einem irdenen Gefäße befindet, in dem durch Einleiten von Dampf  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  zers. u.  $\text{CSCl}_4$  überdestilliert wird. Wegen der großen Mengen  $\text{SO}_2$ , die entweichen, ist es nötig, die Vorlagen stark abzukühlen. Nach diesem Verf. werden 60%  $\text{CSCl}_4$  bezogen auf das Gewicht des angewandten  $\text{CS}_2$ , gewonnen. Das  $\text{CSCl}_4$  wird nochmals mit Dampf destilliert, dann über  $\text{CaCl}_2$  getrocknet u. destilliert unter Verwendung der 12-Kugelsäule von YOUNG, bis die Temp.  $140^\circ$  erreicht ist. Der Rückstand im Kolben ist dann rein genug, um zur Darst. von Thiophosgen zu dienen. (Journ. Soc. Chem. Ind. 39. T. 256–57. 16/8. [3/5.\*].) RÜHLE.

Nat. H. Freeman, *Benzol*. Erwiderung auf die Ausführungen von REEVES (Chem. Trade Journ. 67. 125; C. 1920. III. 410). (Chem. Trade Journ. 67. 325. 4/9. [30/S.] London. W. C. Holborn. 9. Southampton Street.) BUGGE.

Percy Faraday Frankland und Frederic Horace Garner, *Die Darstellung von Pikrylchlorid durch Nitrierung von 1-Chlor-2,4-Dinitrobenzol*. Es sollten die genauen Bedingungen, unter denen die Nitrierung nach dem deutschen Patente 78309 vor sich geht, die die Patentschrift nicht enthält, erforscht u. dabei, soweit als möglich, die Anwendung von Oleum u. von Temp. über  $130^\circ$  vermieden werden. Als vorteilhafteste Reaktionsgemische werden nach den Erfahrungen der Vff. für 12-stgd. Erhitzen auf  $130^\circ$  empfohlen bei Anwendung von 1.  $100\%$ ig.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ : 100 g Dinitrochlorbenzol, 750 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 125 g  $\text{HNO}_3$  (90%ig.); die Ausbeute an Pikryl-

chlorid betrug 85%, F. 76°. — 2. 96%ig.  $H_2SO_4$ : 100 g Dinitrochlorbenzol, 1500 g  $H_2SO_4$ , 175 g  $HNO_3$  (90%ig.); Ausbeute 85%, F. 77°. (Journ. Soc. Chem. Ind. 39. T. 257—60. 16/8. [3/5.\*])

RÜHLE.

G. Capelli, *Über die Krystallisation von Acetylsalicylsäure*. Im Verfolg früherer Arbeiten (Giorn. di Chim. ind. 2. 291; C. 1920. III. 339) berichtet Vf. über Krystallisationsverss. mit Acetylsalicylsäure aus verschiedenen Lösungsmitteln. Aus Chlf. F. 134,2° mit einer Reinheit von 99,74%. Lange weiße Nadeln mit schwachem Glanz, dem Aspirin ziemlich unähnlich. Aceton u. A. lösen sehr reichlich, eignen sich deshalb nicht so gut zum Umkrystallisieren. Die Krystalle aus Aceton sehen sehr gut aus. Gießt man eine Lsg. der Säure in A. oder Aceton unter Umrühren in W., so erhält man kleine weiße, stark glänzende Krystalle mit einer Reinheit von 99,44%, F. 126—129,3°. Beim Aufbewahren scheidet sich freie Salicylsäure ab unter Auftreten von Geruch nach Essigsäure. Aus Bzl. erhielt Vf. weiße 99,82% reine stark glänzende Krystalle, F. 134,8°, welche kaum von Aspirin BAYER zu unterscheiden sind, gleich gute Resultate erhielt er mit  $CCl_4$ , F. 134,5°, Reinheit 99,7%. Toluol und absol. A. geben gute und reine Krystalle, aber schlechte Ausbeuten. (Giorn. di Chim. ind. ed appl. 2. 379—80. Juli. Chem. Lab. der Militär-sanitätsinspektion.)

GRIMME.

Nikola Smodlaka, *Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren*. XXIX. Abhandlung: *Über die Veresterung der 4-Dimethylaminoisophthalsäure*. (Vgl. WEGSCHEIDER, MALLE, EHRLICH, SKUTEZKY, Monatshefte f. Chemie 39. 375; C. 1919. I. 355.) 4-Dimethylaminoisophthal-1-methylestersäure,  $C_{11}H_{13}O_4N$ , entsteht durch Veresterung der Säure mit methylalkoh. HCl (Darstellungsmethode), ferner bei der Verseifung des Neutralesters durch W. oder wss. HCl (letzteres Verf. ebenfalls zur Darst. geeignet); Prismen oder Krystallpulver (aus Bzl.), F. 180°, ll. in Chlf., A. und Aceton, schwerer in Ä., h. Bzl. und h. W. Die Annahme über die Stellung des veresterten Carboxyls beruht auf der 1. Bildungsweise u. dem Verhalten des Ag-Salzes bei der Dest. — 4-Dimethylaminoisophthal-3-methylestersäure,  $C_{11}H_{13}O_4N$ , entsteht durch Veresterung der Säure mit  $CH_3OH$  im Rohr, durch Einw. von  $CH_3J$  auf das neutrale Ag- oder das saure K-Salz, auch durch Halbverseifung des Neutralesters in methylalkoh. Lsg. durch Kali oder HCl (Darstellungsmethode); längliche Blättchen (aus Bzl., F. 190°; Löslichkeit ähnlich wie bei der isomeren Estersäure. — Durch trockene Dest. des Ag-Salzes der 1-Methylestersäure im Vakuum entsteht *p*-Dimethylaminobenzoessäure-methylester, F. 97—98°, und ein saurer Anteil vom F. 230—233°, vielleicht *p*-Dimethylaminobenzoessäure. Das Ag-Salz der 3-Methylestersäure liefert bei der trocknen Dest. keine charakterisierbaren Prodd., möglicherweise Indoxyl oder Methylindoxyl. (Monatshefte f. Chemie 41. 115—24. 14/7. [15/1.\*] Wien, I. Chem. Univ.-Lab.)

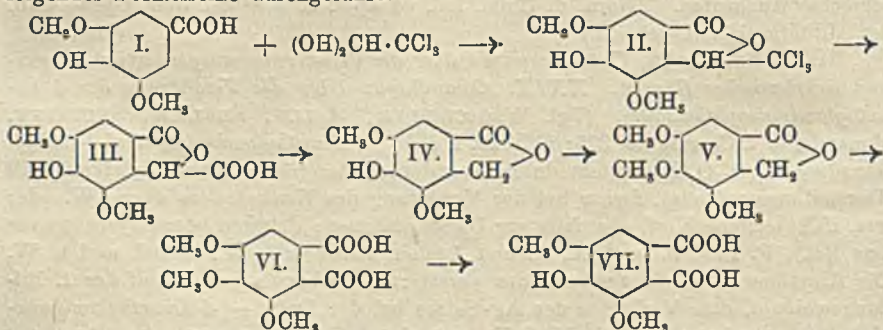
HÖHN.

Hermann Meyer, *Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren*. XXX. Abhandlung: *Über die Veresterung der 4-Acetaminoisophthalsäure*. (Vgl. WEGSCHEIDER, MALLE, EHRLICH, SKUTEZKY, Monatshefte f. Chemie 39. 375; C. 1919. I. 355; SMOPLAKA, Monatshefte f. Chemie 41. 115; vorst. Ref.) Das neutrale Ag-Salz der 4-Acetaminoisophthalsäure,  $Ag_2 \cdot C_{10}H_7O_5N$ , ist gallertig; ein saures Ag-Salz konnte nicht erhalten werden. — Saures K-Salz,  $K \cdot C_{10}H_7O_5N$ , entsteht aus der Säure in methylalkoh. Suspension mit wss. KOH. — 4-Acetaminoisophthal-1-methylestersäure entsteht durch Verseifung des Neutralesters mit Alkalien in wss. oder methylalkoh. Lsg., 4-Acetaminoisophthal-3-methylestersäure durch Einw. von  $CH_3J$  auf das neutrale Ag- oder das saure K-Salz. Durch Erhitzen der Säure mit  $CH_3OH$  im Rohr oder durch Kochen des Neutralesters mit verd. wss. HCl ließ sich keine Estersäure erhalten. Läßt man an Stelle des nicht darstellbaren sauren Ag-Salzes ein Gemisch der Säure mit der berechneten Menge

Ag<sub>2</sub>O auf CH<sub>3</sub>J einwirken, so erhält man ein Gemisch von Säure u. Neutralester. — Die 3-Methylestersäure (Krystalle aus Essigester, F. 265°) ist in Bzl. schwerer l. als die 1-Estersäure, swl. in Bzl. — *Anhydro-4-acetaminoisophthalsäure*, C<sub>11</sub>H<sub>7</sub>O<sub>4</sub>N, entstanden durch Wasserabspaltung zwischen Acetaminogruppe u. 3-Carboxyl, wird durch 5-stdg. Kochen der Acetsäure mit 10 Tln. Essigsäureanhydrid erhalten; F. 262—264°; lagert beim Vers. zur Darst. des Ag-Salzes teilweise wieder W. an. — Die 4-Acetaminoisophthal-1-methylestersäure (F. 218°; ll. in Aceton und Essigester, etwas schwerer in Chlf.) liefert bei 3-stdg. Kochen mit überschüss. Essigsäureanhydrid *Anhydro-4-acetaminoisophthalsäuremethylester*, C<sub>11</sub>H<sub>9</sub>O<sub>4</sub>N; Krystalle (aus Essigsäureanhydrid), F. 172°. (Monatshette f. Chemie 41. 125—38. 14/7. [15/1.\*] Wien, I. Chem. Univ.-Lab.)

HÖHN.

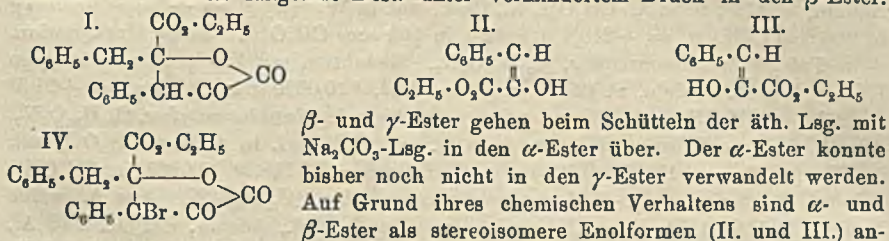
Rupchand Lilaram Alimchandani und Andrew Norman Meldrum, *Derivate der Gallussäure. Teil I. Synthese der 4-Oxy-3,5-dimethoxyphthalsäure*. Aus 3,4,5-Trimethoxybenzoesäure ließ sich mit konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Syringasäure in guter Ausbeute gewinnen. Die Synthese der 4-Oxy-3,5-dimethoxyphthalsäure wurde im Sinne folgender Formelreihe durchgeführt:



Experimentelles. *Salze der 3,4,5-Trimethoxybenzoesäure*. *Na-Salz*, C<sub>10</sub>H<sub>11</sub>O<sub>6</sub>Na. Lange, rechtwinklige Tafeln. — *K-Salz*, C<sub>10</sub>H<sub>11</sub>O<sub>6</sub>K. Tafeln. — *Pb-Salz*, (C<sub>10</sub>H<sub>11</sub>O<sub>6</sub>)<sub>2</sub>Pb. Seidenartige Nadeln. — *Syringasäure* (I.). Eine Lsg. 25 g 3,4,5-Trimethoxybenzoesäure in 100 ccm H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (96—98%) nach 24 Stdn. in W. gegossen (19 g). Seidige Nadeln, sintern von 204° an, schm. bei 206—207°. — *4-Oxy-3,5-dimethoxy-2-trichloromethylphthalid*, C<sub>11</sub>H<sub>9</sub>O<sub>6</sub>Cl<sub>3</sub> (II.). Lsg. von 7 g Syringasäure und 9 g Chloralhydrat in 50 ccm H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> nach 48 Stdn. auf Eis gegossen (10 g). Aus A. abgestumpfte, rechtwinklige Tafeln, F. 172—173°. — *Acetylderivat*, C<sub>11</sub>H<sub>11</sub>O<sub>6</sub>Cl<sub>2</sub>. Aus A. in kleinen Büscheln von Prismen, F. 139°. — *4-Oxy-3,5-dimethoxyphthalid-2-carbonsäure*, C<sub>11</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub>, H<sub>2</sub>O (III.). B. aus II. (15 g) durch Erhitzen mit NaOH (15 g in 125 ccm W.). Aus Eg. und dann aus W. krystallisiert. F. 187° unter Zers. — *Ca-Salz*, (C<sub>11</sub>H<sub>9</sub>O<sub>6</sub>)<sub>2</sub>Ca, H<sub>2</sub>O. — *4-Oxy-3,5-dimethoxyphthalid*, C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>O<sub>6</sub> (IV.). Säure III. (14 g) mit 40 g Naphthalin zusammen auf 200—210° erhitzt. Prismatische Nadeln, F. 144°. — *3,4,5-Trimethoxyphthalid* (V.). Mit Methylsulfat. Aus Essigester Nadeln, F. 135—136°. — *3,4,5-Trimethoxyphthalsäure* (VI.). V. mit KMnO<sub>4</sub> in alkal. Lsg. oxydiert. Weiße, rhombische Tafeln. Aus W. krystallisiert, F. 176 bis 177°. — *3,4,5-Trimethoxyphthalsäureanhydrid*. Säure VI. auf den F. erhitzt. Aus Bzl. Büschel von Nadeln, F. 147°. — *4-Oxy-3,5-dimethoxyphthalsäure*, C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub> (VII.). Lsg. von Säure VI. in der 5-fachen Menge konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3 Tage aufbewahrt. F. 225—227°. — *Anhydrid*, C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>. B. durch Erhitzen der Säure VII. auf den F. Aus Toluol Nadeln, F. 177—179°. — *Syringasäure* entsteht aus Säure VII. durch Erhitzen (4 Stdn.) mit konz. HCl unter Rückfluß. (Journ. Chem. Soc. London 117. 964—70. Aug. 1920. [24/10. 1919.] Ahmedabad, Indien, Madhavlal Ranchhodlal Science Institute.)

SONN.

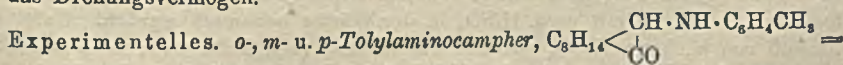
H. Gault und R. Weick, *Isomeriefall in der Reihe der aromatischen  $\alpha$ -Ketosäuren*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 170. 1392; C. 1920. III. 277.) Eine  $\gamma$ -Modifikation des *Phenylbrenztraubensäureesters* entsteht in 30%ig. Ausbeute neben viel *Phenylbenzylketobutyrolactoncarbonsäureester* (I.) durch Einw. von Na-Acetat-lsg. auf den  $\beta$ -Ester. F. 79°. Wl. in k. A., beständig an der Luft. Gibt mit  $\text{FeCl}_3$  keine Färbung. Liefert dasselbe Phenylhydrazon, Semicarbazon u. dieselbe Disulfidverb. wie die isomeren Ester. Ist in Bzl. stark assoziiert: Mol.-Gew. gefunden 366, berechnet 192 (gefunden in Essigsäure 195). Der  $\alpha$ - und  $\gamma$ -Ester verwandeln sich durch langsame Dest. unter vermindertem Druck in den  $\beta$ -Ester.



$\beta$ - und  $\gamma$ -Ester gehen beim Schütteln der äth. Lsg. mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -Lsg. in den  $\alpha$ -Ester über. Der  $\alpha$ -Ester konnte bisher noch nicht in den  $\gamma$ -Ester verwandelt werden. Auf Grund ihres chemischen Verhaltens sind  $\alpha$ - und  $\beta$ -Ester als stereoisomere Enolformen (II. und III.) anzusehen, während der  $\gamma$ -Ester als Ketoform zu betrachten ist. Der letztere liefert mit Br in sd.  $\text{CS}_2$  *Bromphenylbenzylketobutyrolactoncarbonsäureester* (IV.) vom F. 151°. Die Enolformen dagegen werden durch Br in  $\text{CS}_2$  bei  $-15^\circ$  in das *Dibromid*  $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CHBr} \cdot \text{CBr}(\text{OH}) \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_5$  übergeführt. Farblose Kristalle. F. 55–60° im geschlossenen Rohr. Gibt mit  $\text{FeCl}_3$  keine Färbung und liefert kein Phenylhydrazon. Zers. sich bei Zimmertemp. rasch unter Verlust von HBr und Übergang in den fl. *Phenylbrombrenztraubensäureäthylester*,  $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CHBr} \cdot \text{CO} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_5$ , vom Kp.<sub>760</sub> 184°, dessen Phenylhydrazon bei 106° schm. Beim Bromieren der Enolformen in  $\text{CS}_2$  bei Zimmertemp. entsteht direkt der monobromierte Ester. (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 395–98. 17/8. [9/8\*].)

RICHTER.

Bawa Kartar Singh, Dalip Singh, Guru Dutt und Gopal Singh, *Untersuchungen über die Abhängigkeit des optischen Drehungsvermögens von der chemischen Konstitution*. Teil II. *Der Einfluß von Stellungsisomerie und Konjugation auf die optische Aktivität von Arylderivaten des Amino- und Bisiminocamphers*. (Vgl. Teil I: BAWA KARTAR SINGH, MAZUMDER, Journ. Chem. Soc. London 115. 566–76; C. 1920. I. 168.) Auch die Reduktionsprodd. des Aryliminocamphers zeigen Abweichungen von FRANKLANDS Regel. Der Satz von COHEN traf nur in 2 von 5 Fällen zu. Die Natur des Lösungsmittels spielt eine große Rolle bei der optischen Aktivität von Stellungsisomeren. Bei Derivv. des Phenylaminocamphers existiert keine einfache Beziehung zwischen der Natur des Substituenten und ihrem Einfluß auf das Drehungsvermögen.

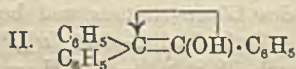
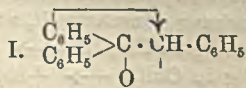


$\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{ON}$ . B. durch Reduktion der Iminoderivate mit Zn-Staub und KOH. Sll. in Chlf. u. Bzl., weniger in  $\text{CH}_3\text{OH}$ , A. und Aceton, unl. in W. Sie kristallisieren aus h. A. in farblosen Prismen. Man löste die abgewogene Menge Substanz in 19,9 ccm des Lösungsmittels und bestimmte die Drehung innerhalb  $\frac{1}{2}$  Stde. (2 d-Rohr). — *o*-Verb., F. 132–133,  $[\alpha]_D^{16} = +67,9^\circ$  (0,0439 g in  $\text{CH}_3\text{OH}$ )  $\rightarrow$   $[\alpha]_D^{17} = +58,9^\circ$  (nach 38 Stdn.) —  $[\alpha]_D^{17} = +69,7^\circ$  (0,0557 g in Chlf.)  $\rightarrow$   $+85,7^\circ$  (nach 21 Stdn.). — *m*-Verb., F. 83–84°.  $[\alpha]_D^{17} = +77,5^\circ$  (0,0642 g in  $\text{CH}_3\text{OH}$ )  $\rightarrow$   $+83,7^\circ$  (nach 14 Stdn.) —  $[\alpha]_D^{17} = +140,6^\circ$  (0,0505 g in Chlf.)  $\rightarrow$   $+128,7^\circ$  (nach 14 Stdn.). — *p*-Verb., F. 82–84°,  $[\alpha]_D^{18} = +61,5^\circ$  (0,0485 g in  $\text{CH}_3\text{OH}$ )  $\rightarrow$   $+57,5^\circ$  (nach 20 Stdn.). —  $[\alpha]_D^{17} = +102,8^\circ$  (0,0542 g in Chlf.)  $\rightarrow$   $+99,2^\circ$  (nach 8 Stdn.). — *o*-, *m*- und *p*-Bromphenylaminocampher,  $\text{C}_{16}\text{H}_{20}\text{ONBr}$ , ll. in Ä., Chlf., Bzl., wl. in

CH<sub>3</sub>OH und A., unl. in W. Farblose Prismen oder Nadeln aus h. A. — *o*-Verb., F. 148°.  $[\alpha]_D^{19} = +76,3^{\circ}$  (0,0404 g in Chlf.) u.  $+71,1^{\circ}$  (0,0278 g in CH<sub>3</sub>OH). Sehr geringe Mutarotation. — *m*-Verb., F. 95°.  $[\alpha]_D^{19} = +86,2^{\circ}$  (0,5655 g in Chlf.) und  $+64,6^{\circ}$  (0,0323 g in CH<sub>3</sub>OH); keine Mutarotation. — *p*-Verb., F. 105°.  $[\alpha]_D^{19} = +89,7^{\circ}$  (0,0532 g in Chlf.)  $\rightarrow +93,5^{\circ}$  (nach 24 Stdn.) und  $+65,1^{\circ}$  (0,0359 g in CH<sub>3</sub>OH)  $\rightarrow +67,8^{\circ}$  (nach 24 Stdn.). — *Phenylaminocampher*.  $[\alpha]_D^{23} = +128,3^{\circ}$  (0,0504 g in Chlf.) und  $+95^{\circ}$  (0,0555 g in CH<sub>3</sub>OH). — *m-Toluylenbisaminocampher*, C<sub>27</sub>H<sub>34</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>. *m*-Toluylenhydrochlorid (1 Mol.) + Campherchinon (2 Mol.) mit überschüssigem Na-Acetat 2 Stdn. auf dem Wasserbad erhitzt. Aus Ä. gelblichgrüne Nadeln, F. 172°, ll. in A., CH<sub>3</sub>OH, Ä., Chlf., unl. in W.  $[\alpha]_D^{20} = +333,3^{\circ}$  (0,0330 g in 100 cem Chlf.) u.  $= +248,5$  (0,0342 g in 100 cem CH<sub>3</sub>OH). Keine Mutarotation. — *m-Toluylenbisaminocampher*, C<sub>27</sub>H<sub>34</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>. Reduktion mit Zn-Staub und 10%ige KOH. Aus A. Nadeln, F. 139°.  $[\alpha]_D^{20} = +83,9^{\circ}$  (0,0320 g in Chlf.) u.  $= +91,6^{\circ}$  (0,0292 g in CH<sub>3</sub>OH); keine Mutarotation. — *m-Phenylenbisaminocampher*, C<sub>26</sub>H<sub>34</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>. Aus A. farblose Prismen, F. 163°; ll. in Ä. und Chlf., wl. in A. und CH<sub>3</sub>OH, unl. in W.  $[\alpha]_D^{20} = +151,2^{\circ}$  (0,0250 g in Chlf.) und  $= +118,3^{\circ}$  (0,0227 in CH<sub>3</sub>OH); keine Mutarotation. — *o-Methoxyphenylaminocampher*, C<sub>17</sub>H<sub>23</sub>O<sub>3</sub>N. Aus A. weiße Nadeln, F. 148–149°; ll. in Chlf. u. Ä., weniger in Bzl., Aceton, CH<sub>3</sub>OH und A., unl. in W.  $[\alpha]_D^{20} = +53,6^{\circ}$  (0,2331 g in CH<sub>3</sub>OH) u.  $= +99,7^{\circ}$  (0,2306 g in Chlf.); keine Mutarotation. — *Campherdihydrochinoxalin*, C<sub>16</sub>H<sub>20</sub>N<sub>2</sub>. Campherchinoxalin mit SnCl<sub>2</sub> + HCl reduziert; mit h. verd. KOH gefällt. Aus h. A. Nadeln, F. 210 bis 215°.  $[\alpha]_D^{20} = -175,7^{\circ}$  (0,2276 g in Chlf.)  $\rightarrow [\alpha]_D^{20} = -180,0^{\circ}$  (nach 20 Stdn.). *α-Naphthylaminocampher*, F. 163–165°,  $[\alpha]_D^{16,8} = +71,77^{\circ}$  (0,3065 g in CH<sub>3</sub>OH) u.  $[\alpha]_D^{18} = +91,3^{\circ}$  (0,2794 g in Chlf.) — *β-Naphthylaminocampher*. Feine, seidenartige Nadeln, F. 156°.  $[\alpha]_D^{18} = +125,0^{\circ}$  (0,0565 g in CH<sub>3</sub>OH) und  $= +142,6^{\circ}$  (0,0565 g in Chlf.). Keine Mutarotation. — *ar-Tetrahydro-α-naphthyliminocampher*, C<sub>20</sub>H<sub>28</sub>ON. B. durch Erhitzen der Komponenten auf dem Wasserbad (2 Stdn.). Gelbe Nadeln aus verd. A., F. 132–134°; sll. in Chlf., Ä., Bzl., Aceton, weniger in CH<sub>3</sub>OH u. A., unl. in W.  $[\alpha]_D^{18} = +393,2^{\circ}$  (0,1678 g in CH<sub>3</sub>OH) u.  $= +450,9^{\circ}$  (0,1608 g in Chlf.). Keine Mutarotation. — *ar-Tetrahydro-α-naphthylaminocampher*, C<sub>20</sub>H<sub>27</sub>ON. Rötlichbraune Nadeln aus h. A., F. 154–155°, sll. in Chlf. und Ä., weniger in Bzl. und Aceton, swl. in CH<sub>3</sub>OH u. A., unl. in W.  $[\alpha]_D^{20} = +109,5$  (0,0548 g in CH<sub>3</sub>OH) u.  $= +117,1^{\circ}$  (0,0809 g in Chlf.) Keine Mutarotation. (Journ. Chem. Soc. London 117. 980–88. Aug. [7/7.] Lahore, Panjab, Indien. Government College. Chem. Lab.)

SONN.

**Tiffeneau und Orékhoff**, *Über die Hydrobenzoinumlagerung. Einfluß der Natur des Reagenses*. Hydrobenzoin, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>·CH(OH)·CH(OH)·C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, u. seine Alkylhomologen, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>·CR(OH)·CH(OH)·C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, lagern sich nach TIFFENEAU u. DORLENCOURT (Ann. de Chimie [8] 16. 243; C. 1909. I. 1339) in Diphenylacetaldehyd und seine Homologen um, wenn sie mit verd. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in der Wärme behandelt werden. Unter dem Einfluß von k., konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> spalten, wie Vf. fand (vgl. ORÉKHOFF, Bull. Soc. Chim. de France [4] 25. 9. 182. 186; C. 1919. I. 831. III. 605. 606), Äthylhydrobenzoin u. Triphenylglykol ebenfalls das tertiäre Hydroxyl ab, jedoch ohne sich umzulagern. Aus Äthylhydrobenzoin entstand hierbei neben Äthyldeoxybenzoin, wie schon früher



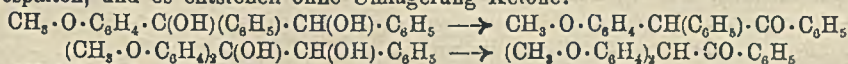
mitgeteilt wurde, ein anderes Prod., das jetzt als *1,1-Diphenylbutanon-2*, (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>·CH·CO·C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, erkannt wurde, so daß diesmal Umlagerung unter Verlust des sekundären Hydroxyls eingetreten ist. Ähnliche Rkk. sind vom Vf. schon früher (vgl. Bull. Soc. Chim. de France [4] 25. 108. 112; C. 1919. III. 259) beschrieben worden;



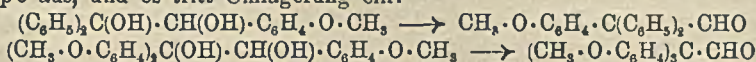
über andere Fälle soll demnächst berichtet werden. Bestimmend für den Verlauf der Umlagerung ist, abgesehen von der Natur des Dehydratationsmittels, auch die Art des Radikals, da *Methylhydrobenzoin* mit k., konz.  $H_2SO_4$  nur *Methyldeoxybenzoin* liefert. Auch die Umlagerung des Triphenylglykols verläuft, wie Unterss. an seinen Homologen ergaben, nicht, wie früher angenommen, gemäß I., sondern gemäß II. unter intermediärer B. eines Vinylalkohols. (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 400—2. [17/8.\*.]

RICHTER.

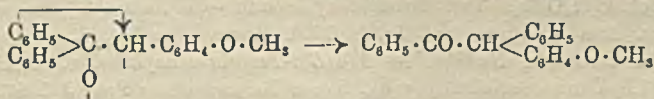
Orékhoff und Tiffeneau, *Über die Hydrobenzoinumlagerung. Einfluß der Substitution eines Methoxyls in para-Stellung auf den Verlauf der Dehydratation der Triarylglykole.* (Vgl. TIFFENEAU u. ORÉKHOFF, C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 400; vorst. Ref.) Während Triphenylglykol unter dem Einfluß von w., verd.  $H_2SO_4$  in Diphenylacetophenon übergeht, liefert Phenylhydroanisoin,  $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot C(OH) \cdot (C_6H_5) \cdot CH(OH) \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH_3$ , unter den gleichen Bedingungen Phenylanisylacetalddehyd (vgl. ORÉKHOFF, COMA Y ROCA, Bull. Soc. Chim. de France [4] 25. 114; C. 1919. III. 259). Weitere Unterss. haben nun folgendes ergeben. Ist die neben der sekundären Alkoholgruppe befindliche Arylgruppe  $C_6H_5$ , so wird das tertiäre Hydroxyl zusammen mit dem an das benachbarte C-Atom gebundenen H abgespalten, und es entstehen ohne Umlagerung Ketone:



Ist dagegen dem sekundären Hydroxyl ein Anisyl benachbart, so tritt gleichzeitig mit dem tertiären Hydroxyl der Wasserstoff der sekundären Hydroxylgruppe aus, und es tritt Umlagerung ein:



Die Unbeständigkeit des tertiären Hydroxyls ist am deutlichsten ausgesprochen bei Phenylhydroanisoin u. Anisylhydroanisoin, während beim Diphenylanisylglykol neben der bereits angegebenen Rk. noch die folgende Umlagerung beobachtet wird:



(C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 473—76. 30/8. [23/8.\*.]

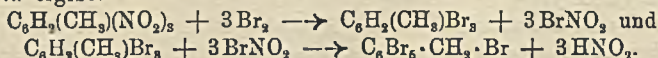
RICHTER.

Albert R. F. Hesse, *Notiz über die Darstellung des  $\beta$ -Tetrahydronaphthylmethylketons.* Die Einw. von Acetylchlorid +  $AlCl_3$  auf Tetrahydronaphthalin verläuft nach SCHARWIN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 35. 2511; C. 1902. II. 451) äußerst energisch u. liefert ein dunkelgefärbtes Reaktionsprod. Die Vermutung v. BRAUNS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1163; C. 1920. III. 245), daß die Erscheinung von einer Verunreinigung des Tetrahydronaphthalins durch Dihydronaphthalin herrühre, konnte durch das Experiment bestätigt werden. Bei Behandlung von dihydronaphthalinfreiem Tetralin, aus Naphthalin auf katalytischem Wege gewonnen, mit Acetylchlorid +  $AlCl_3$  in  $CS_2$ -Lsg. setzt die Rk. mäßig und ohne Verharzungserscheinungen ein. Bei Beobachtung der von v. BRAUN für das Hydrinden gegebenen Vorschrift erhält man das  $\beta$ -Tetrahydronaphthylmethylketon glatt in 90%ig. Ausbeute als wasserhelle Fl. vom  $Kp_{30}$  182°. Zur Charakterisierung geeignet ist das in A. wl. Semicarbazon vom F. 234—235°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1645. 16/10. [29/7.] Berlin, Chem. Inst. d. Landwirtschaftl. Hochschule.) Bl.

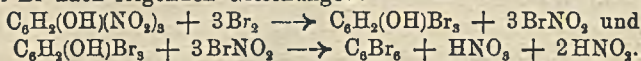
Surenda Nath Dhar, *Versuche über Halogenierung. Der direkte Ersatz negativer Gruppen durch Halogen in der aromatischen Reihe. Teil I. Die Verdrängung der Nitrogruppe durch Brom.* Es wird das Verh. gewisser typischer Nitroderivate von *Bzl.*, *Naphthalin*, *Anthracen*, *Xanthon* u. *Cumarin* gegenüber Br bei höherer Temp. geprüft. Auf jede  $NO_2$ -Gruppe nimmt man ein Mol. Brom. Um zu erklären,

daß außer der Verdrängung der Nitrogruppe noch Substitution von H-Atomen eintritt, stellt Vf. die Hypothese auf, daß ein bromhaltiges Zwischenprod., das stärker halogenierend wirkt, sich bildet. Vielleicht verläuft die Rk. nach folgenden Gleichungen:

$\text{RHNO}_2 + \text{Br} \rightarrow \text{RHB} + \text{BrNO}_2$  und  $\text{RHB} + \text{BrNO}_2 \rightarrow \text{RBr}_2 + \text{HNO}_2$ .  
Damit stimmt überein, daß *Trinitrotoluol* unter diesen Bedingungen *Pentabrombenzylbromid* ergibt:



*1,5- und 1,8-Dinitronaphthalin* liefern *1,4,5,8-Tetrabromnaphthalin*. — *Pikrinsäure* reagiert mit Br nach folgenden Gleichungen:



Daneben entstehen *Tetra- und Pentabromphenol*. — Die Rk. hängt hauptsächlich von zwei Faktoren ab, der Haftfestigkeit der Nitrogruppe und der Reaktionsfähigkeit der H-Atome. — *Cumarinverb.* geben schon bei der Behandlung mit Br in Eg. oder Nitrobenzol Bromderivate.  $\alpha_1$ - u.  $\beta_1$ -*Tetranitroxanthon* gibt nur *Dibromdinitroxanthon* und *3,6-Dinitrocumaron* liefert mit 4 oder 2 Mol. Br nur *3-Brom-6-nitrocumarin*. Dagegen erhält man aus  $\alpha_2$ -*Tetranitroxanthon*, *Tetrabromxanthon* u. *1,3- u. 1,5-Dinitroanthrachinon* liefern *1,3- u. 1,5-Dibromanthrachinon*.

Experimentelles. Bromierung der Pikrinsäure. 3 g  $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})(\text{NO}_2)_3$  mit 2 ccm Br und einer Spur J 6 Stdn. im Rohr auf 220–250° erhitzt. Bei der Behandlung mit verd. Alkali blieb *Hexabrombenzol*, F. 315°, ungelöst. Die alkal. Lsg. wird angesäuert; *Pentabromphenol*, F. 225°, schwerer l. in A. als *Tetrabromphenol*. F. 120°. — Bromierung von *2,4,6-Trinitrotoluol*. *Pentabrombenzylbromid*,  $\text{C}_7\text{H}_2\text{Br}_6$ . 3 g *Trinitrotoluol*, 2 ccm Br und eine Spur J im Rohr 8 Stdn. auf 200° erhitzt. Aus Bzl. dünne, weiße Nadeln, F. 320°. Kaum l. in A. Sehr beständige Verb., läßt sich nicht zur Säure oxydieren, nimmt kein Br mehr auf. — *Pentabrombenzylalkohol*,  $\text{C}_7\text{H}_2\text{OBr}_5$ . *Pentabrombenzylbromid* + K. Acetat 8 Stdn. im Rohr auf 200° erhitzt. Aus A. dünne Nadeln, F. 175°. Kaum l. in W., ll. in A. Sublimiert bei 100° in farblosen Nadeln. — *1,4,5,8-Tetrabromnaphthalin*,  $\text{C}_{10}\text{H}_4\text{Br}_4$ . 5 g *1,5- (oder 1,8)-Dinitronaphthalin* mit 2,5 ccm Br und einer Spur J 5 Stdn. im Rohr auf 200° erhitzt. Aus Bzl. farblose Nadeln, F. 308°. — *1,4,5,8-Tetrabrommonitronaphthalin*,  $\text{C}_{10}\text{H}_2\text{O}_2\text{NBr}_4$ , 1 g *Tetrabromnaphthalin* + 50 ccm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  + 50 ccm  $\text{HNO}_3$  (D. 1,42); über Nacht schied sich ein gelber Nd. aus. F. 220° unter Zers. — *Hexabromnaphthalin*,  $\text{C}_{10}\text{H}_2\text{Br}_6$ . 1,5 g *1,2,5,8-Tetranitronaphthalin* mit 1 ccm Br u. einer Spur J 20 Stdn. im Rohr auf 220° erhitzt. Aus Bzl. weiße Nadeln, F. 280 bis 285°. — *1,3,5,8-Tetrabromnaphthalin*,  $\text{C}_{10}\text{H}_4\text{Br}_4$ . 2 g *1,3,5,8-Tetranitronaphthalin*, 1,5 ccm Br u. eine Spur J 20 Stdn. im Rohr auf 220° erhitzt. Aus Bzl. weiße Nadeln, F. 310°. — *1,3,5,8-Tetrabromnitronaphthalin*,  $\text{C}_{10}\text{H}_2\text{O}_2\text{NBr}_4$ . 0,5 g mit 50 ccm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  + 50 ccm  $\text{HNO}_3$  (D. 1,42) 1 Stde. auf dem Dampfbad erhitzt; in W. gegossen, gelblichbrauner Nd., F. 205°, zers. sich noch nicht bei 280°. — *1,2,6,8-Tetrabromnaphthalin*,  $\text{C}_{10}\text{H}_4\text{Br}_4$ . B. aus *1,2,6,8-Tetranitronaphthalin* bei 220° (20 Stdn.). Gelblichweiße, durchscheinende Nadeln, F. oberhalb 315°. — *1,2,6,8-Tetrabromnitronaphthalin*,  $\text{C}_{10}\text{H}_2\text{O}_2\text{NBr}_4$ . B. wie oben. Bräunlichgelbe Substanz, F. 230°. — *1,3,6,8-Tetrabromnaphthalin*. Aus *1,3,6,8-Tetranitronaphthalin* bei 220° (20 Stdn.). Weiße Nadeln, F. oberhalb 315°. — *1,3,6,8-Tetrabromnitronaphthalin*,  $\text{C}_{10}\text{H}_2\text{O}_2\text{NBr}_4$ . B. wie oben. F. 210°. — *Dibromdinitroxanthon*,  $\text{C}_{13}\text{H}_4\text{O}_6\text{N}_2\text{Br}_2$ . 2 g  $\alpha_1$ - (oder  $\beta$ -) *Tetranitroxanthon*, 3 ccm  $\text{Br}_2$  und eine Spur J 26 Stdn. im Rohr auf 300° erhitzt. Aus Bzl. farblose Nadeln, F. 265°. — *Tetrabromxanthon*,  $\text{C}_{13}\text{H}_4\text{O}_2\text{Br}_4$ . 2,5 g  $\alpha_2$ -*Tetranitroxanthon*, 4 ccm  $\text{Br}_2$  und eine Spur J 26 Stdn. auf 300° erhitzt. Aus Bzl. amorphe, gelbe M., F. 255°. Unl. in A., l. in Pyridin und Eg. — *Hexabrom-*

*xanthon*,  $C_{13}H_2O_2Br_6$ . 2,5 g  $\beta_2$ -Tetranitroxanthon, 4 ccm  $Br_2$  und einer Spur J 30 Stdn. auf 200° erhitzt. Aus Bzl. dünne, gelbe Nadeln, F. 288°. — *Octabrom-xanthon*,  $C_{13}O_2Br_8$ . 1 g Tetrabromdinitroxanthon mit 3 ccm  $Br_2$  und eine Spur J 36 Stdn. auf 300° erhitzt. Aus Bzl. dünne, farblose Nadeln, F. oberhalb 315°. — *1,3-Dibromanthrachinon*. 2,2 g 1,3-Dinitroanthrachinon, 1 ccm  $Br_2$  u. eine Spur J 7 Stdn. auf 200—250°, noch 1 Stde. auf 290° erhitzt. Aus A. kanariengelbe Nadeln, F. 210°. — *1,5-Dibromanthrachinon*. 5 g 1,5-Dinitroanthrachinon, 2 ccm  $Br_2$  und eine Spur J 4 Stdn. auf 300° erhitzt. Aus Bzl. gelbe Nadeln, F. oberhalb 320°. — *3-Brom-6-nitrocumarin*. 3 g 6-Nitrocumarin (oder 3,6-Dinitrocumarin), 2 ccm  $Br_2$  und eine Spur J 8 Stdn. auf 130° erhitzt. Entsteht auch aus 6-Nitrocumarin beim Erhitzen mit  $Br_2$  in Eg. im offenen Gefäß. Aus A. farblose Nadeln, F. 215°. — *3,8-Dibrom-6-nitrocumarin*,  $C_9H_5O_4NBr_2$ . 4,5 g 3,6-Dinitrocumarin in 10 ccm Eg. mit 4 ccm  $Br_2$  und einer Spur J 20 Stdn. auf dem Sandbade erhitzt. Aus Bzl. weiße Nadeln, F. 220°. — *3,8,?-Tribrom-6-nitrocumarin*,  $C_9H_2O_4NBr_3$ . 3 g 3,6-Dinitrocumarin, 2 ccm  $Br_2$  und eine Spur J 6 Stdn. auf 180° erhitzt. Nach dem Umfällen aus Alkali aus A. kristallisiert, F. 200—205°. — *3-Brom-6,8-dinitrocumarin*,  $C_9H_2O_6N_2Br$ . 1,5 g 3,6,8-Trinitrocumarin in 5 ccm Eg. mit 2 ccm  $Br_2$  und einer Spur J 20 Stdn. auf dem Sandbad erhitzt. Aus A. ein gelblichweißer Nd., F. 130—135°. — *3,8,?,?-Tetrabrom-6-nitrocumarin*,  $C_9HO_4NBr_4$ . 1,5 g 3,6,8-Trinitrocumarin mit 1 ccm  $Br_2$  u. einer Spur J 6 Stdn. auf 160° erhitzt. Aus A. schwach gelbe Nadeln, F. 260°. (Journ. Chem. Soc. London 117. 993—1001. August. [25/2.] South Kensington, S. W. 7, Royal College of Science, Imperial College of Science and Technology.)

SONN.

Surenda Nath Dhar, *Einige Nitroderivate von Naphthalin und Anthrachinon*.

Das Gemisch der *Dinitroanthrachinone*, das bei der üblichen Nitrierung von Anthrachinon entsteht, ergab beim Erhitzen mit  $Br_2$  im Rohr (vgl. Journ. Chem. Soc. London 117. 993; vorst. Ref.) ein Gemisch von *1,2-, 1,3-, 1,5- u. 2,6-Dibromanthrachinon*. Von den entsprechenden Dinitroverb. ließen sich nur *1,5- u. 1,3-Dinitroanthrachinon* identifizieren. Bei der Nitrierung von *1,8-Dinitronaphthalin* wurden neben der *1,3,6,8-Verb.* auch *1,2,6,8-Tetranitronaphthalin* erhalten. Es entstanden 2 *Trinitro- $\beta$ -naphthoesäuren* bei der Nitrierung von  $\beta$ -Naphthoesäuren. —  $HNO_3$  hat sich als gutes Lösungsmittel für Nitroverb. erwiesen.

Experimentelles. 10 g Anthrachinon in 250 g  $H_2SO_4$  + 250 g  $HNO_3$  (D. 1,42) 1 Tag lang auf dem Dampfbad erwärmt. Das entstandene Gemisch der Dinitroverb., F. 312—317°, mit 2 Mol.  $Br_2$  und einer Spur J 6 Stdn. im Rohr auf 250—300° erhitzt. *1,2- und 1,3-Dibromanthrachinon* (F. 268° und 210°) sind in A. l.; die unl. 2,6- und 1,5-Dibromanthrachinone (F. 285 u. F. oberhalb 360°) trennte man durch fraktionierte Kristallisation aus Bzl. — *1,3-Dinitroanthrachinon*,  $C_{14}H_6O_4N_2$ . Aus dem Filtrat von 1,5-Dinitroanthrachinon. Aus  $HNO_3$  gelbe Nadeln, F. 240°. Beim Kochen mit  $NaOCH_3$  *1,3-Dimethoxyanthrachinon*, F. 155°. — *3-Nitro-1-aminoanthrachinon*,  $C_{14}H_5O_4N_2$ . Reduktion mit  $(NH_4)_2S$ . Aus A. tiefrote Nadeln, F. 265°. — *3-Nitroanthrachinon 1-azo- $\beta$ -naphthol*,  $C_{24}H_{18}O_5N_2$ . Aus A. als tiefrote, amorphe Substanz, F. 235—240°. — *3-Nitro-1-oxyanthrachinon*. Ziegelrotes, amorphes Pulver, F. 240°. — *1,2,6,8-Tetranitronaphthalin*,  $C_{10}H_4O_6N_2$ . 5 g 1,8-Dinitronaphthalin in 25 ccm  $H_2SO_4$  + 25 ccm  $HNO_3$  (D. 1,5) 4 Stdn. auf dem Wasserbad erhitzt. Weißes Pulver abgeschieden, F. oberhalb 300°. Aus dem Filtrat 2 g *1,3,6,8-Tetranitronaphthalin*. — *Trinitro- $\beta$ -naphthoesäuren*,  $C_{11}H_5O_8N_3$ . 2 g  $\beta$ -Naphthoesäure in 40 ccm  $H_2SO_4$  + 25 ccm  $HNO_3$  (D. 1,42) über Nacht aufbewahrt. Nadeln ausgeschieden, F. 220°. — Aus dem Filtrat auf Zusatz von W. ein gelber Nd., F. 215°. (Journ. Chem. Soc. London 117. 1001—4. August. [24/6.] London, Imperial College of Science and Technology [Royal College of Science].)

SONN.

P. Bertolo, *Neue Untersuchungen über das Artemisin*. Vorläufige Mitteilung.

(Vgl. Gazz. chim. ital. 41. I. 705; C. 1911. I. 1142.) Die vorliegende Arbeit gibt eine zusammenfassende Beschreibung der neuen Verb., welche Vf. durch Einw. verschiedener Agenzien auf *Artemisin* erhalten hat. Verd.  $H_2SO_4$  liefert je nach der Temp. zwei verschiedene Prodd. Unter  $60^\circ$  entsteht ein *Desmotropoartemisin* vom F.  $236^\circ$ ,  $[\alpha]_D = -84,16^\circ$ . Dasselbe enthält noch den Lactonring, aber nicht mehr die ketonische CO-Gruppe, die sich in eine phenolische C-OH-Gruppe umgewandelt zu haben scheint. Bei  $100^\circ$  entsteht anscheinend dieselbe *Artemisinsäure*, die schon früher (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 12. II. 273; C. 1903. II. 1377) durch Einw. von HCl erhalten worden ist. F.  $135^\circ$ ,  $[\alpha]_D = +65,17^\circ$ . Bei der Einw. von HJ und rotem P entsteht ebenso wie mit alkoh. J-Lsg. eine der Artemisinsäure ähnlichen Säure vom F.  $98^\circ$  und  $[\alpha]_D = +72,3^\circ$ , welche ein weiteres Reduktionsprod. der Artemisinsäure zu sein scheint. Acetylchlorid liefert mit Artemisin eine *Monoacetylverb.*,  $C_{15}H_{17}O_4 \cdot CO \cdot CH_3$ . F.  $200^\circ$ ,  $[\alpha]_D = -52,60^\circ$ . Bei der Verseifung wird nicht Artemisin zurückgebildet, sondern eine saure Verb. vom F. des Artemisins ( $200^\circ$ ). Bei der Einw. von Cl entstehen je nach den Bedingungen drei verschiedene Cl-Verb. Bei der Reduktion mit Na-Amalgam liefert Artemisin eine saure, optisch inaktive Verb. vom F.  $170^\circ$ . Bei der Einw. des Lichtes auf Artemisin in verd. Eg. entsteht unter  $35^\circ$  hauptsächlich eine Verb. vom F.  $242^\circ$  und lactonischer, sowie phenolischer Funktion, welche eine neue desmotrope Form des Artemisins zu sein scheint; bei höherer Temp. (bis  $45^\circ$ ) entsteht dagegen hauptsächlich eine saure Verb. vom F.  $168^\circ$ . Mit  $Ba(OH)_2$  konnte bisher keine Verb. in reinem Zustande isoliert werden. (Gazz. chim. ital. 50. I. 109 bis 113. Februar. Catania, Pharmaz.-chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

P. Bertolo, *Einwirkung von Schwefelsäure auf Artemisin (Desmotropoartemisin)*. *l-Desmotropoartemisin*,  $C_{15}H_{18}O_4$ . Aus 5 g Artemisin in einem Gemisch von 80 ccm  $H_2SO_4$  mit dem gleichen Vol.  $H_2O$ , Zusatz von 30 ccm W., Stehen über Nacht, Erwärmen bis höchstens  $60^\circ$  und Zusatz von weiteren 10 ccm W. Abgeplattete Krystalle aus A., F.  $236^\circ$ , wl. in Ä., zwl. in Bzl., ll. in A. und Eg., wl. in Chlf. Gibt keine Chlf.-Verb.  $[\alpha]_D^{27} = -84,16^\circ$  (A., Konz.: 1,8784%), unl. in Alkalicarbonat, ll. in Alkali, durch  $CO_2$  wieder gefällt. Reagiert weder mit  $NH_4OH$ , noch mit Phenylhydrazin. Liefert mit Alkalien und Jodalkalien die Salze einer unbeständigen einbasischen Oxyssäure. Gibt mit  $H_2SO_4$  und  $FeCl_3$  keine Färbung. — Ba-Salz der Oxyssäure,  $(C_{15}H_{18}O_4COO)_2Ba$ . Amorphes Pulver, ll. in W. Liefert beim Ansäuern das Desmotropoartemisin zurück. Gibt mit Ag-, Pb- u. Cu-Salzen Ndd. Mit  $FeCl_3$  entsteht erst beim Erwärmen ein rötlicher Nd. — *Acetylverb.*,  $C_{15}H_{17}O_5 \cdot OCO \cdot CH_3$ . Mit Essigsäureanhydrid bei Ggw. von Natriumacetat. Mkr. anscheinend trimetrische Prismen. F.  $154-155^\circ$ , l. in den meisten organischen Lösungsmitteln.  $[\alpha]_D^{30} = -66,90^\circ$  (absol. A., Konz.: 2,174%). Liefert bei der Verseifung mit sd. KOH Desmotropoartemisin zurück. Bei Vers., das Desmotropoartemisin mit Zinkstaub und Eg. zu reduzieren, wurde dasselbe stets unverändert zurückerhalten. Die Lactongruppierung im Artemisin ist also viel beständiger als diejenige im Santonin, was auch schon bei dem Reduktionsprod.  $C_{15}H_{18}O_3$  (Gazz. chim. ital. 34. II. 322; C. 1905. I. 98) des Artemisins beobachtet worden ist. (Gazz. chim. ital. 50. I. 114—19. Febr. Catania, Pharmaz.-chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

## E. Biochemie.

### 1. Pflanzenchemie.

E. W. Lindstrom, *Chlorophyll-Vererbung bei Mais*. Bei Mais sind von mehreren Forschern verschiedene Fehler bei der Ausbildung des Chlorophylls beobachtet und die Vererbungsverhältnisse desselben festgestellt worden. Es wird eine Übersicht über die bezüglichen Verhältnisse gegeben, und zwei weitere Fälle

von Chlorophyllfehlern beschrieben. Die Vererbungverhältnisse bei den Chlorophyllfehlern der Keimpflanzen zeigen, daß die Chloroplasten nicht, wie angenommen wurde, von der Mutter als solche übertragen werden, sondern daß mendelndes Verhalten vorliegt. (Cornell University, Agricultural Experiment Station Memoir 13. 1918; BRED. Zentralblatt f. Agrik.-Ch. 49. 344—46. Sep. Ref. FRUWIRTH.) VOLHARD.

P. Delauney, *Isolierung von Glucosiden aus zwei einheimischen Orchideen; Identifizierung dieser Glucoside mit dem Loroglossin.* (Vgl. BOURQUELOT, C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 423; folg. Ref.) Zur Isolierung des Loroglossins aus *Orchis Simia* Lam. wurde der Verdampfungsrückstand des alkoh. Extrakts (35 g) in 35 g W. gel., mit dem zehnfachen Vol. 90%ig. A. gefällt und das Filtrat nach 24 Stdn. unter vermindertem Druck eingedampft. Der Rückstand wurde achtmal mit je 500 ccm Essigester ausgekocht, die Lsg. eingedampft und die noch stark gefärbte Lsg. des Verdampfungsrückstandes in 125 ccm W. durch Ausschütteln mit Ä. von einem Farbstoff befreit. Der durch abermaliges Eindampfen erhaltene Rückstand wurde in 100 ccm 95%ig. A. gel. und die Lsg. durch fraktionierte Fällung mit Ä. von klebrigen Verunreinigungen befreit, worauf nach dem Animpfen die Krystallisation des Loroglossins einsetzte. Das Glucosid besitzt die von BOURQUELOT u. BRIDEL angegebenen Eigenschaften (vgl. Journ. Pharm. et Chim. [7] 20. 81; C. 1919. III. 885). Nach dem gleichen Verf. wurde Loroglossin aus *Ophrys aranifera* Huds. isoliert. (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 435 bis 437. 23/8.) RICHTER.

Em. Bourquelot, *Bemerkungen zur biochemischen Methode des Nachweises durch Emulsin hydrolysierbarer Glucoside, gelegentlich der Mitteilung von P. Delauney.* (Vgl. DELAUNAY, C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 435; vorst. Ref.) Historische Notizen über die 1901 vom Vf. eingeführte Methode (vgl. BOURQUELOT, C. r. d. l'Acad. des sciences 133. 690; C. 1901. II. 1241). Unter 281 im Laboratorium des Vfs. untersuchten Phanerogamen erwiesen sich 205 als glucosidhaltig. Isoliert wurden bisher nur die Glucoside aus 56 Pflanzen. Ihrer Verbreitung unter den Pflanzen entsprechend dürften die Glucoside eine wichtige Rolle im Haushalt der Pflanzen spielen. (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 423—25. 23/8.) RICHTER.

Arthur J. W. Hornby, *Pektinstoffe in verschiedenen Pflanzen.* Sie sind nach dem Verf. von FELLEBERG (Journ. Soc. Chem. Ind. 36. 1190; Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 7. 42; C. 1916. I. 530) in verschiedenen Nahrungs- und Futter-

	Trockensubstanz		Methylpektat in der Trockensubstanz	
	Schale	Fleisch	Schale	Fleisch
Pastinakwurzel . . . . .	34,4	16,8	15,5	11,76
Möhren . . . . .	19,5	13,25	11,6	7,96
Kartoffeln . . . . .	20,0	19,0	4,15	0,58
Gartensteckrübe . . . . .	19,2	14,41	16,67	6,66
Weiße Rübe . . . . .		8,5		6,85
Steckrübe . . . . .		13,0		9,08
Gartenrübe . . . . .	25,75	12,5	14,75	10,0
Orangenschalen . . . . .	—	—	25,3	—
Apfelschalen . . . . .	—	—	17,3	—
Bohnenendosperm . . . . .	—	—		6,34
Bohnenembryo . . . . .	—	—		1,40
Leinsamenkuchen . . . . .	—	—		2,61
Palmkernkuchen . . . . .	—	—		0,27
Haferstroh . . . . .	—	—		0,80
Wiesenheu . . . . .	—	—		1,20

mitteln bestimmt worden; die Ergebnisse sind in % in der Tabelle angegeben. (Journ. Soc. Chem. Ind. 39. T. 246. 31/7. [21/4.\*].) RÜHLE.

## 2. Pflanzenphysiologie; Bakteriologie.

**Aldo Castellani und Albert J. Chalmers, Über die Klassifizierung gewisser Gruppen von aeroben Bacillen des menschlichen Darmes.** Einteilung der bekannten Darmbewohner in Familien, Gattungen und Arten, wesentlich nach der Fähigkeit zur Vergärung verschiedener Kohlenhydrate, Glucoside und Alkohole, nach den Veränderungen, die ihre Entw. in Milch bewirkt, und nach den sehr wichtigen Serumrkk. (Ann. Inst. Pasteur 34. 600—21. Sept.) SPIEGEL.

**P. Lindner, Das Biosproblem in der Hefeforschung.** Es wird in historischer Folge über das Bios WILDERS (La Cellule 18.) unter Zurückgreifen auf den Streit LIEBIG-PASTEUR, über die eigenen Forschung des Vfs. (Wchschr. f. Brauerei 35. 320. 37. 19; C. 1919. I. 238. 1920. I. 391. Ztschr. f. techn. Biologie 7. 79. 87; C. 1920. I. 431) und NAUMANN'S (Ztschr. f. techn. Biologie 7. 1; C. 1920. I. 429) berichtet: Je kärglicher die N-Nahrung, desto langsamer die Sprossung, desto stärker aber die Verfettung. Dieser Fall liegt in den mineralischen Nährsgg. vor. Die Ammonsalze sind nur allmählich zur Plasmasynthese zu verwerten, inzwischen aber setzt die Fettsynthese aus A. ein und lähmt das Sproßvermögen. Wo die Zellen in lufthaltiger Lsg. sehr vereinzelt liegen, können sie sich mit O reichlich versehen und geben den A. nicht erst an die Lsg. ab, sondern verarbeiten ihn gleich. Sind die Zellen aber nahe aneinander gelagert, so wird der O verteilt und wohl vielleicht zur Sprossung verwertet, zur B. von Fett kommt es aber nicht mehr, überdies hat sich um die Zellgruppe auch CO<sub>2</sub> angereichert. Wichtiger als die endgültige Beantwortung der Biosfrage ist die Feststellung, daß der A. ausgezeichnet zur B. von Fett in der Hefe benutzt wird und, ein wichtiger Baustein für die Zelle werden kann. Die Behauptungen von TRIEB, daß der A. von der Hefe lediglich wie ein Exkrement ausgestoßen wird, und die von BOKORNY, daß sich die Bierhefe zur B. von Fett wenig eignet, sind irrig. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 37. Gen.-Vers.-Heft. 34—40. 21/4.) RAMMSTEDT.

**Wilhelm Windisch, Wilhelm Henneberg und Walther Dietrich, Über die Einwirkung oberflächenaktiver Nonylsäure und einiger oberflächenaktiver höherer Homologe der Alkoholreihe (Amylalkohol und Octylalkohol) auf die Hefezelle und die Gärung.** Nonylsäure wirkt von 0,005—0,02% zunächst gärungsverzögernd u. dann hemmend. Die Wrkg. auf die Hefezelle macht sich mit zunehmender Menge in Erkrankungs- und Absterbeerscheinungen bemerkbar. Gleichzeitig tritt häufig Formveränderung (Rund- und Rundlichwerden) und Fettbildung auf. Analog wirkt Octylalkohol in Mengen von 0,017—0,04%; kleinere Mengen als 0,017% machen sich besonders an den erwähnten Formveränderungen bemerkbar. Verschiedene Verss. deuten darauf hin, daß die Oberflächenaktivität der Nonylsäure und des Octylalkohols und nicht eine chemische Eigenschaft dieser Stoffe der Grund obiger Erscheinungen ist. Da diese oder ähnliche oberflächenaktive Stoffe sowohl bei der Gärung nachgewiesen sind, als auch nach theoretischen Überlegungen entstehen können, so können sie unter bestimmten Verhältnissen (kleine Hefeneinsaat) in der Praxis Gärverzögerungen bedingen. — Zur Durchführung steriler Gärverss. haben Vff. einen besonderen, durch Abbildung wiedergegebenen App. konstruiert. (Biochem. Ztschr. 107. 172—90. 2/8. [18/4.] Berlin, Inst. f. Gärungsgewerbe.) RAMMSTEDT.

**Erich Köhler, Untersuchungen über den Gang der alkoholischen Gärung der Hefe.** (Vorläufige Mitteilung.) Wie für den Wachstumsvorgang (Biochem. Ztschr. 106. 194; C. 1920. III. 518), konnte auch für den Gärungsprozeß (bei nicht wachsender Hefe) ein rhythmischer Verlauf unter dem Einfluß zunehmender Konz. an A. nachgewiesen werden. Jeder bestimmten Konz. von A. entspricht eine bestimmte

Gärungsintensität (gemessen an der Zahl der in der Zeiteinheit durch eine vorgelegte Fl. hindurchgehenden Gasblasen, wobei im Verlauf der Gärung Pässe und Förderung dauernd miteinander wechseln). (Biochem. Ztschr. 108. 235—43. 4/9. [27/5.] Hochschule Weihenstephan.) SPIEGEL.

Albert Frouin, *Variationen der Fettstoffe des Tuberkelbacillus bei Züchtung auf definierten Nährböden in Gegenwart von Erden der Cergruppe*. Die B. von in A. 1. Stoffen ist an sich auf dem verwendeten Nährboden, der neben Salzen Asparagin, Glycerin u. Glucose enthält, geringer als in Peptonglycerinbouillon. Die Salze der seltenen Erden (Ce, La, Pr, Nd) verringern weiter den Gehalt an Fetten u. Wachsen, besonders zu Anfang. Nach 14 Tagen ist der in Aceton l. Teil kleiner als der unl. Teil, nach 1 Monat umgekehrt (Vermehrung der Fettsäuren, Neutralfette und Wachse, Verminderung des Jecorins). In einem Nährboden, der statt Glycerin Mannit enthält, ist die Menge der in A. 1. Bestandteile noch viel geringer; auch hier tritt durch die genannten Salze eine weitere Verminderung ein. — Soweit die geringen Substanzmengen es gestatteten, ließ sich in den Extrakten kein Glycerin nachweisen. (C. r. d. l'Acad. des sciences 170. 1471—73. 14/6.) SPIEGEL.

#### 4. Tierphysiologie.

E. H. B. van Lier, *Die Proteintherapie und die Behandlung durch Milch- einspritzungen*. Literaturübersicht mit der Schlußfolgerung, daß Milchinjektionen in ihrer Heilwrkg. unsicher und nicht stets unschuldig sind. In vielen Fällen wird Pferdeserum, einfache Eiweißlg., Sera oder Vaccine den Vorzug verdienen. (Nederl. Tijdschr. Geneeskunde 64. I. 725—31. 2S/2. [Jan.] Utrecht.) HARTOGH.

A. Pitini, *Wirkung des Antipyrins auf die Leberzellen*. I. Mitteilung. Mit Hinblick auf die mehrfach beschriebenen, günstigen Wrkgg. des Antipyrins bei Diabetes untersuchte Vf. den Einfluß einer länger dauernden Antipyrinmedikation auf die Kaninchenleber. Nach oraler Verabreichung von je 0,5 g während 30 Tagen zeigten die Lebern der vergifteten Tiere histologische Veränderungen, welche auf eine Degeneration hindeuten. Die dadurch bedingte Hypofunktion der Leberzellen kann in Fällen, wo der Wegfall des hemmenden Pankreasfermentes eine vermehrte Tätigkeit der Leberzellen herbeiführt, von therapeutischem Einfluß sein. (Arch. Farmacologia sperim. 29. 65—69. 15/2. Palermo, Pharm. Inst. d. Univ.) GU.

A. Pitini, *Über das Verhalten des Aspirins im tierischen Organismus*. Vf. bestätigt die Vermutung, daß das Aspirin nach oraler Eingabe zum Teil als solches, ohne vorherige Spaltung, resorbiert und ausgeschieden wird, durch colorimetrische Best. der im Harn ausgeschiedenen Salicylsäure vor und nach Verseifung mit verd. NaOH. Es ergab sich, daß ca. 20% der verabreichten Salicylsäure in Form von Acetylsalicylsäure ausgeschieden werden. (Arch. Farmacologia sperim. 29. 113—18. 1/4. Palermo, Pharm. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Torald Sollmann, *Der Einfluß der Reaktion auf die Fällung von Eiweißstoffen durch Tannin*. Die Fällung hängt von der H<sup>+</sup>-Konz. ab. Die Fällungsgrenzen sind für Lsgg. verschiedener Konz. etwas verschieden. Bei solchen, die für Erzeugung adstringierender Wrkg. gebraucht zu werden pflegen (0,1—0,5%), ist die Fällung am stärksten zwischen  $p_H = 2$  u. 5. Bei Alkalinität von  $p_H > 8$  oder 8,3 entsteht keine Fällung, daher auch keine Adstriktion. Für natives Eiweiß (Eieralbumin, Serum) sind die Grenzen dieselben wie für WITTESCHES Pepton; sie werden also durch die Verdauung, falls sie nicht über das Stadium der Albumosen, wahrscheinlich auch der Peptone hinausgeht, nicht wesentlich beeinflußt. Sie gelten ebenso für Extrakte von Krameria und Catechu wie für gewöhnliches Tannin. Gallussäure bewirkt nur geringe Fällung innerhalb derselben Grenzen, wahrscheinlich infolge einer Verunreinigung mit Tannin.

Für die adstringierende Wrkg. der Gerbsäure im Verdauungskanal ergeben

sich daraus folgende Schlüsse: 1. Der ruhende leere Magen würde Fällung der Schleimhaut gestatten, daher eine adstringierende oder reizende Wrkg. auf den Magen und wahrscheinlich völlige Bindung des Tannins, so daß es auf den Darm nicht wirken kann. — 2. Bei Einnahme mit der Nahrung würde die Fällung sich hauptsächlich auf das Nahrungseiweiß erstrecken. Die Ndd. würden auch etwas Tannin adsorbieren. Die Fällung würde anfangs mit der Acidität zunehmen, bei der Maximalacidität aber zum Teil wieder gel. werden. — 3. Der Chymus würde bei Eintritt in das Duodenum Tannin in Form von Eiweißfällung, adsorbiertem u. wiedergel. Tannin enthalten. — 4. Im Duodenum würden die Bedingungen für weitere Fällung, daher für adstringierende Wrkg. günstig sein. — 5. Die Rk. des gesamten Dünndarms würde bei Anwesenheit von verfügbarem Tannin Fällung gestatten, wird aber vom Duodenum abwärts allmählich weniger geeignet. Es könnte daher unterhalb des Duodenums oder des Jejunums weitere Fällung nur durch Freimachung von gebundenem Tannin erfolgen. Solche geht in gewissem Grade durch Endspaltung des Eiweißes, das Tannin gebunden oder adsorbiert hat, vor sich, doch wird das freigewordene Tannin sofort durch die Schleimhaut gebunden werden. Adstringierende Wrkg. im Dickdarm würde daher nur zustande kommen können bei sehr abnormen Verhältnissen der Peristaltik oder der Eiweißspaltung. (Journ. Pharm. and Exp. Therapeutics 16. 49—59. Aug. [11/6.] Cleveland, Western Reserve Univ.) SPIEGEL.

Harrison Hale, *Chlor als Vorbeugungsmittel gegen Influenza*. In einem kleineren Schulzimmer wurde Chlor entwickelt und mit einem Ventilator im Luft- raume verteilt. Der Cl-Gehalt betrug 0,011—0,063%. Von den 184 Versuchspersonen, welche täglich 5 Min. in der Cl-Atmosphäre sein mußten, blieben alle bis auf eine frei von Influenza. (Journ. Ind. and Engin. Chem. 12. 806. Aug. [1/4.] Fayetteville, Arkansas Univ.) GRIMME.

J. W. C. Gunn, *Die Carminativwirkung flüchtiger Öle*. Diese Wrkg. kann am besten durch die erschlaffende u. bewegungshindernde Wrkg. auf glatte Muskeln erklärt werden, die übrigen Wrkgg. der flüchtigen Öle auf den Verdauungskanal durch ihre örtlich reizende Wrkg., daraus entstehende Reflexe, vielleicht auch durch Beschleunigung der Absorption. (Journ. Pharm. and Exp. Therapeutics 16. 39—47. Aug. [13/5.] London, Univ. College.) SPIEGEL.

Paul J. Hanzlik, *Die Gerinnungswirkung thromboplastischer Mittel*. (Vgl. Journ. Pharm. and Exp. Therapeutics 14. 157; C. 1920. I. 396.) Die Einwände von FENGER (Journ. Pharm. and Exp. Therapeutics 15. 167; C. 1920. III. 216) werden zurückgewiesen. (Journ. Pharm. and Exp. Therapeutics 16. 35—37. Aug. [8/6.] Cleveland, Western Reserve Univ.) SPIEGEL.

## F. Bibliographie.

- Ostwald, W., und Luther, B., Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physikochemischer Messungen. 3. Auflage, herausgegeben von R. LUTHER und C. DRUCKER. Neudruck. Leipzig 1920. gr. 8. XVI u. 573 SS. mit 351 Figg. Gebunden. Mark 45.
- Pauli, W., Kolloidchemie der Eiweißkörper. 1. Hälfte. Dresden 1920. gr. 8. SS. I—VIII u. 1—111 mit 7 Figg. Mark 10.
- Pick, S., Die künstlichen Düngemittel. 4., vermehrte Auflage. Wien 1920. 8. VIII u. 336 SS. mit 54 Figg. Mark 6.
- Poulsen, E., Lehrbuch der Pharmakologie für Ärzte und Studierende. Deutsche Ausgabe, besorgt von F. Leskien. 5. Auflage. Leipzig 1920. gr. 8. VIII u. 576 SS. mit 27 Figg. Mark 30.