

A. Allgemeine und physikalische Chemie.

Kurt Brass, *Gustav Schultz*. (*Eine Würdigung seiner wissenschaftlichen und technischen Arbeiten*.) Eingehende Besprechung der wissenschaftlichen u. technischen Arbeiten von SCHULTZ. (Ztschr. f. angew. Ch. 35. 172—75. 11/4. [27/1.] München.) JU.

Rudolf Mewes, *Kgl. Baurat Dr. ing. e. h. Eugen Hausbrand*. Nachruf auf den „Altmeister der Lehre von der Flüssigkeitstrennung in die einzelnen Bestandteile“. (Ztschr. f. Sauerst.- u. Stickst.-Ind. 14. 25—26. März.) SPLITTGERBER.

E. Heyn. Nachruf auf den am 1. 3. 1922 verstorbenen Direktor des Kaiser-WILHELM-Instituts für Metallforschung. (Ztschr. f. Metallkunde 14. 97—100. März.) ZAPPNER.

H. A. Lorentz, *Die theoretische Bedeutung des Zeemaneffektes*. Darst. der Bedeutung, die der Zeemaneffekt für die klassische Atomtheorie und andererseits für das BOHRsche Atommodell besitzt. (Physica 1. 228—41. 1921.) OLDENBERG.*

E. P. Adams, *Statistische Mechanik und Chemie*. Vf. knüpft an den Versuch MARCELINS (Ann. de Physique 3. 120; C. 1915. II. 994) an, die chemische Kinetik auf die Prinzipien der statistischen Mechanik zu gründen, und er weist den seitens TOLMAN (Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 2506; C. 1921. III. 3) dagegen erhobenen Vorwurf der Verwechslung der GIBBSschen kanonischen Verteilung einer Gesamtheit von Systemen mit der MAXWELL-BOLTZMANNschen Verteilung als unbegründet, indem er das MAXWELL-BOLTZMANNsche Verteilungsgesetz in der von MARCELIN benutzten Form ableitet, ohne von der kanonischen Verteilung von GIBBS Gebrauch zu machen. (Journ. Americ. Chem. Soc. 43. 1251—54. Juni [23/3.] 1921. Princeton [N. Y.], Princeton Univ.) KYROPOULOS.

Fr. A. Henglein, *Über Gesetzmäßigkeiten der Molekularvolumina anorganischer Verbindungen*. (Vgl. Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 118. 165; C. 1921. III. 1454.) Die Molekularvolumina bestimmter Gruppen anorganischer Verbb. von gleicher Krystallform stehen in bezug auf ihr Kation bzw. Anion in linearer Beziehung zu konstanten charakteristischen Größen. Es wird eine Formel angegeben, die für eine Reihe von Verbb. die Berechnung ihrer Molekularvolumina gestattet, wenn man den Ionenbestandteilen derartige Größen (x = Kation; y = Anion) zuschreibt: $M. V. = axy + bx + cy + d$; z. B. können für x und y bei den Alkalihalogeniden die Atomvolumina der Elemente gesetzt werden. Die obige Regel wurde bestätigt an Salzen der einwertigen (F, Cl, Br, J; Li, Na, K, Rb), der 2-wertigen (Ca, Sr, Ba, Pb, Mg, Cd, Zn), der 4-wertigen Metalle und an Sulfiden, Seleniden, Telluriden. Die DD. von LiF , NaF und KF wurden neu bestimmt. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 120. 77—84. 14/12. [1/8.] 1921. Danzig, Techn. Hochsch.) GERL.

I. Traube, *Die Kolloidlehre und ihre Bedeutung*. Vf. weist auf die große Bedeutung der Kolloidchemie für Wissenschaft und Technik hin und die Notwendigkeit, sie an der Universität und in Fabriklaboratorien mehr zu berücksichtigen. (Chem.-Ztg. 46. 301—2. 4/4. Charlottenburg, Techn. Hochsch.) JUNG.

Frank B. Kenrick, *Die Zerstreuung des Lichtes: Bemerkung zu Wolskis Abhandlung über optisch leere Flüssigkeiten*. (Vgl. WOLSKI, Kolloidchem. Beihefte 13. 137; C. 1921. I. 390.) Nach WOLSKI rühren alle mit dem Ultramikroskop beobachteten Trübungserscheinungen und Lichtpunkte in Fl. von nicht entfernten Fremdstoffen her. Vf. weist auf die Arbeiten MARTINS (vgl. Journ. Physical Chem.

24. 478; C. 1920. III. 659) hin, welcher zeigt, daß die B. des Tyndallkegels zum Teil auf einer Eigenschaft der Fl. selbst beruht, und versucht die Fremdkörper aus Fl. durch mehrfache Dest. zu entfernen. Er arbeitet mit einem App., in welchem bei vermindertem Druck die Fl. aus einer kugelförmigen Erweiterung in die nächste überdestilliert. Die beiden letzten dieser 3 Erweiterungen sind außerdem noch durch eine Capillare miteinander verbunden, deren Inhalt direkt durch das Ultramikroskop betrachtet werden kann. Wie auch WOLSKI, macht Vf. seine Beobachtungen an fließendem W. und zählt die bei konstanter Strömungsgeschwindigkeit ins Gesichtsfeld gelangenden hellen Scheibchen. Bei gewöhnlichem dest. W. findet er bei 1 ccm durchgeströmter Fl. 2×10^4 . Da die Anzahl der von WOLSKI beobachteten Lichtpunkte eine sehr ähnliche war, nimmt Vf. an, daß dieser die gleiche Erscheinung beobachtet hat. Bezogen auf Bzl. = 1, ist die Lichtzerstreuung dieses W. = 0,7. Nach achtfacher Dest. sind keine hellen Teilchen mehr sichtbar, während jedoch noch immer eine Lichtzerstreuung von 0,07 zu beobachten ist. (Journ. Physical Chem. 26. 72—74. Jan. 1922. [Mai 1921.] Toronto, Univ.) BREHMER.

G. W. Vinal und F. W. Altrup, *Elektromotorische Kraft von Elementen bei tiefen Temperaturen*. Die EK. von Trockenelementen sowohl als von Sammlern wurde in dem Temperaturintervall $+25^\circ$ bis -72° und dann von $+20^\circ$ bis -170° bei offenem und bei (durch 25000, 100, 25 und 4 Ohm) geschlossenem Stromkreis gemessen. Der Temperaturkoeffizient der EK. der Trockenelemente ist bei offenem Stromkreis zwischen $+26^\circ$ und 0° konstant (etwas kleiner als 1 Millivolt) und positiv, d. h. die EK. wächst mit steigender Temp. Zwischen 0° und -20° ist der Koeffizient noch positiv aber größer; er wächst bei $-20,4^\circ$ sehr erheblich und wird bei -24° negativ, um bei -54° abermals positiv zu werden. Bei dieser Temp. ist die EK. höher als bei gewöhnlicher Temp. Die Temp. Spannungskurven der durch die angegebenen Widerstände geschlossenen Trockenelemente zeigen, daß die gewöhnlichen Trockenelemente noch bei -20° Strom zu liefern vermögen. Unterhalb dieser Temp. sinkt die EK. rasch auf Null. Die EK. der offenen AgCl-Trockenelemente sinkt in dem Intervall $+20$ bis -70° von 1,06 auf 0,97 Volt, diejenige der untersuchten Sammler in demselben Intervall von 2,116 auf 2,081 Volt. Wird die Spannung der AgCl-Trockenelemente durch ein Voltmeter mit dem Widerstand 25000 Ohm gemessen, so tritt beim Abkühlen unter 0° ein rasches Sinken der Klemmenspannung ein. Sie ist bei -10° 0,9 Volt und nimmt von da ab nahezu linear bis auf 0,05 Volt bei -50° ab. Der Temperaturkoeffizient der Sammler zwischen $+25^\circ$ und -72° ist 0,000398 Volt pro Grad. Dieser Wert ist in guter Übereinstimmung mit demjenigen, der sich aus der HELMHOLTZ-GIBBSschen Gleichung berechnet. Die Messungen bei der zweiten Versuchsreihe, die sich auf das Intervall $+20^\circ$ bis -170° erstreckten, erfolgten nur elektrometrisch bei offenem Stromkreis. Die Sammler zeigen dabei eine deutliche Unterkühlung des Elektrolyten, ehe dieser gefriert. Die Trockenzelle läßt bei -112° eine deutliche Zunahme der EK. über den n. Wert erkennen. Am meisten bemerkenswert ist bei allen drei Arten von Zellen die Umkehrung der Spannungen bei tiefen Temp. und die außerordentlich hohen Spannungswerte des Akkumulators, die bei den tiefsten Temp. größer sind als 10 Volt. Die letztere Erscheinung erklärt sich aus der auf Grund der LIEBENOWschen Theorie auf die Sammler angewendeten NERNSTschen Formel, die eine Zunahme der EK. mit der Verminderung der Konz. der wirksamen Ionen voraussehen läßt. Diese Verminderung tritt aber ein, weil durch die Ausscheidung von Eis die Beweglichkeit der Ionen praktisch Null wird. Zur Erklärung der Umkehrung der Spannung muß angenommen werden, daß die Änderung der Lösungstension einer jeden Elektrode mit der Temp. so erfolgt, daß die sie darstellenden Kurven sich bei der Temp. schneiden, bei der die Umkehrung stattfindet. Alle untersuchten Zellen verhalten sich nach dem Auftauen wieder n.

(Journ. Washington Acad. of Sciences 12. 64—71. 4/2. [6/1.] Bureau of Standards)

BÖTTGER.

H. Greinacher, *Über das Leuchten der Flammenionen im Luftfunken*. Wird eine mit einem Alkalisalz beschickte Flamme in ein starkes elektrisches Feld gebracht, so lassen sich die Metallionen an zwei dünnen Pt Drähten außerhalb der Flammen auffangen und durch Ausglühen der Drähte spekt. erkennen. Es lag nahe, die aus der Flamme herauswandernden Ionen schon während ihres Durchganges durch die Luft sichtbar zu machen. Dazu ließ Vf. die Funken durch eine Bunsenflamme hindurchgehen, wobei die eine Elektrode (Pt-Draht) in der Flamme, die andere (Messingkugel) einige cm neben der Flamme angebracht war. Die Beobachtung in einem Handspektroskop ergibt, daß die positiven H-Ionen der Flamme in Richtung des elektrischen Feldes wandern und im Funken zur Lichtemission angeregt werden. Vf. hat eine Reihe von spekt. Aufnahmen gemacht, um die Lichtanregung, speziell der Alkalimetalle in Flamme, Randzonen und Luft zu untersuchen. Die Metallionen bewegen sich hauptsächlich an die negative Elektrode, zum Teil aber auch an die positive. Von den untersuchten Metallen *Li*, *K*, *Rb*, *Cs*, *Tl* und *Sr* zeigte nur das *Tl* weniger ausgeprägte Polarität. Die Alkaliinien sind in der Flamme stark verbreitert. Bei den Alkalien erscheinen vornehmlich die langwelligen Linien in der Rand- und Luftzone. Trotz der großen Feldstärke in elektrischen Funken erscheinen kräftig nur die Linien mit kleinem Anregungspotential. Die Alkaliionen der Luft werden teilweise ursprüngliche Flammenionen sein, können aber teilweise erst durch den Flammenfunken gebildet sein. Ersetzt man die Flamme durch den Dampfstrahl, so tritt ebenfalls die H_{α} -Linie in der Luft gegen den negativen Pol hin auf. Der Funken bildet im Dampf somit H-Ionen. (Physikal. Ztschr. 23. 65—69. 1/2. 1922. [10/11. 1921.] Zürich, Univ.) BYK.

L. de Broglie und A. Danvillier, *Über den Elektronenaufbau der schweren Atome*. Die vorliegende Notiz ist im wesentlichen eine Ergänzung zur Unters. des einen der Vf. über die U-Linien (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 915 und 1350; C. 1921. III. 1317 und 1922. I. 181) und stellt eine Hypothese auf zur Erklärung des Fehlens einer dem P-Elektronenring entsprechenden Strahlung beim U. Das die Antikathode bildende U stellt ein Ionengitter aus U^{+++++} dar, die optische Elektronenschale Q ist daher bereits zu freien Elektronen dissoziiert. Die Ionen im Antikathodenbrennfleck müssen sich infolge der dort herrschenden höheren Temp. in einem besonderen Zustande befinden und können durch die Wärmebewegung aus dem Atomverband herausgeschleudert werden, so daß die erste unverändert bleibende Elektronenschicht die letzte vom Röntgenstrahlenspektrum angezeigte ist. Die Hypothese hat Analogie mit einer von EDDINGTON (Scientia 23) geäußerten. Weiter geben die Vf. eine Elemententafel, deren Vertikalkolumnen einander nach steigenden Anzahlen von Oberflächenelektronen folgen und in sich nach wachsender Elektronenzahl geordnet sind. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1650—53. 27/6.* 1921.) KYROPOULOS.

C. Ramsauer, *Über den Wirkungsquerschnitt der Edelgase gegenüber langsamen Elektronen*. (Vgl. Ann. der Physik [4] 64. 513; C. 1921. III. 850.) Die Verss. wurden hauptsächlich unternommen, um den merkwürdigen Befund der früheren Arbeit nachzuprüfen, daß der Wirkungsquerschnitt des A-Atoms bei 1,1 Volt Elektronengeschwindigkeit außerordentlich klein ist und mit abnehmender Geschwindigkeit noch weiter sinkt. Die Versuchsordnung entspricht im Prinzip der bisher benutzten mit dem Unterschied, daß die Elektronen durch ein elektrisches Feld beschleunigt werden können, und daß sie unter dem Einfluß der magnetischen Kraftlinien sich alle auf demselben Kreisbogen bewegen. Die Verss. wurden auf die drei Edelgase *He*, *Ne* und *A* ausgedehnt. Geht man von höheren Elektronengeschwindigkeiten, z. B. 50 Volt, zu immer kleineren Werten über, so steigt zuerst

der Wirkungsquerschnitt, erreicht ein Maximum und sinkt dann wieder ab. Dies gilt für alle drei Gase, tritt aber bei A am stärksten hervor, indem hier dem sehr hohen Maximum eine sich dem Nullwert nähernde Abnahme gegenübersteht. Dies bedeutet, daß ein Elektron kleinster Geschwindigkeit das A-Atom fast überall freipassieren kann, ohne absorbiert oder reflektiert zu werden und ohne eine für die benutzte Versuchsanordnung meßbare Änderung der Richtung oder Geschwindigkeit zu erleiden. Die Versuchswerte bei A wurden nicht geändert, wenn ihm O_2 in erheblicher Menge beigemischt wurde, und auch dann nicht, wenn man die Gasdrucke aufs äußerste variiert. Der Vergleich mit dem absorbierten Querschnitt zeigt, daß der Wirkungsquerschnitt und der absorbierende Querschnitt einander bei den kleinsten Geschwindigkeiten gleich sind, was bei höheren Geschwindigkeiten indes nicht der Fall ist. Das Elektron wird danach bei einem Zusammenstoß entweder völlig aus dem Strahl ausgeschieden, nämlich echt oder unecht absorbiert (reflektiert), oder es erleidet überhaupt keine für diese Versuchsanordnung merkbare Einw., nämlich keine Richtungsänderung und keine Geschwindigkeitsänderung. Der Vergleich mit den gaskinetischen Querschnitten zeigt bei den drei Gasen ein individuelles Verb. (Physikal. Ztschr. 22. 613—615. 1. u. 15/11. [18—24,9*.] 1921. Danzig.)

BYK.

B. Bär, Über die scheinbaren Unterschreitungen des elektrischen Elementarquantums. (Vgl. BÄR und LUCHSINGER, Physikal. Ztschr. 22. 225; C. 1921. III. 927.) Nach dem STOKES-CUNNINGHAMSchen Widerstandsgesetz hängt die Fallgeschwindigkeit des Teilchens v mit der mittleren freien Weglänge l linear in der Form $v = \alpha + \beta l$ zusammen. Die Konstantenkombination $\frac{\beta^2}{\alpha}$ soll von der Teilchengröße unabhängig sein, solange die D. konstant ist. Änderungen von $\frac{\beta^2}{\alpha}$ deuten auf eine Änderung der D. oder auf Ungültigkeit des Widerstandsgesetzes hin. Bei den Se-Partikeln, wo $\frac{\beta^2}{\alpha}$ inkonstant wird, glaubt Vf. keine D.-Änderung annehmen zu sollen und schließt daraus auf die Ungültigkeit des Widerstandsgesetzes. Er hat deshalb an Se das Widerstandsgesetz nochmals direkt experimentell geprüft, indem er die Fallgeschwindigkeit des gleichen Teilchens bei möglichst vielen Gasdrucken bestimmte. Dabei ergab sich in der Tat der Zusammenhang zwischen Fallgeschwindigkeit und freier Weglänge nicht mehr als linear, sondern als ein solcher, wie er vom KNUDSEN-WEBERSchen Fallgesetz gefordert wird. Berechnet man mit dem diesem Gesetz entsprechenden Werten von β und α Größe und Ladung der Se-Partikeln, so zeigt sich auch bei den kleinsten Teilchen mit einem Radius von etwa $5 \cdot 10^{-6}$ cm keine Ladungsunterschreitung, trotzdem zur Messung immer die Partikel mit den kleinsten Ladungen ausgesucht werden. Weitere Verss. wurden an Pt-Teilchen angestellt, die durch einen Wechselstromfunken zwischen Pt-Elektroden erzeugt wurden. Diese Teilchen zeigen ein ganz anderes Verb. Sie haben, wenn man annimmt, daß ihre D. die des Pt ist, einen Radius bis herab zu $2 \cdot 10^{-6}$ cm, und sie zeigen Ladungen bis herab zu $6 \cdot 10^{-12}$ elektrostatischen Einheiten. Bei den Pt-Teilchen nimmt aber im Gegensatz zu Se $\frac{\beta^2}{\alpha}$ mit abnehmendem Teilchenradius nicht zu, sondern ab bis auf den hundertsten Teil des theoretischen Wertes. Man muß also annehmen, daß die D. dieser Partikel sehr viel kleiner ist als die des Pt, bis herab zu 0,2 statt 21,4. Infolge dieser kleinen D. wird der wirkliche Teilchenradius so groß, daß das STOKES-CUNNINGHAMsche Widerstandsgesetz annähernd gültig bleibt. Der Umstand, der die Vergrößerung von $\frac{\beta^2}{\alpha}$ bei den Se-Partikeln bewirkt, spielt hier also keine

Rolle. Vf. will die kleine D . durch eine schwammartige Struktur erklären. Rechnet man die Teilchenladung mit den experimentell ermittelten kleinen D . aus, so erhält man Werte, die nur zwischen $2-6 \cdot 10^{-10}$ elektrostatischen Einheiten schwanken. Es zeigt sich dann nicht mehr die unerklärliche Erscheinung, daß die Teilchen um so kleinere Ladung tragen sollen, je kleiner ihr Radius ist. Um an möglichst verschiedenem Material Ladungsmessungen auszuführen, hat Vf. noch Paraffinteilchen (D . 0,879), die durch vorsichtiges Verdampfen von Paraffin erzeugt wurden, untersucht. Hier ergaben sich für die Ladung Werte, die bedeutend größer waren, als die Elektronenladung; gleichzeitig aber war $\frac{\beta^2}{\alpha}$ größer, als es nach der Theorie sein sollte. Da Ungültigkeit des STOKES-CUNNINGHAMschen Gesetzes hier bei einem Radius von $2-3 \cdot 10^{-5}$ cm noch nicht in Betracht kommen konnte, schließt Vf., daß die Konstante A in der Beziehung: $\frac{\beta^2}{\alpha} = 1,20 \cdot 10^6 \sigma \cdot A^2$ hier ($\sigma = D$.) einen größeren Wert hat als den von EHRENFHAFt angenommenen 0,815. Alle Verss. wurden in einem Kondensator von 16 mm Plattendurchmesser ausgeführt. Um aber die Verhältnisse bei den EHRENFHAFtschen Ladungsmessungen möglichst vollkommen zu reproduzieren, verwendete Vf. dann auch noch einen solchen von nur 9 mm Plattendurchmesser. Hier aber stört die BROWnsche Bewegung, wenn man die Dimensionen des Kondensators zu Messungen an noch kleineren Teilchen, zu denen er an sich Gelegenheit gibt, ausnutzen will. Die Tatsache, daß die Ladungen der Partikel nicht kleiner werden, wenn man immer kleinere Teilchen beobachtet, findet hier eine weitere, wenigstens qualitative Bestätigung. In der Diskussion spricht EHRENFHAFt seine Bedenken dagegen aus, das Korrektionsglied des STOKESSchen Gesetzes zu einer D -Best. heranzuziehen. Er glaubt an keine wesentlichen Abweichungen zwischen der D . der Partikeln und des kompakten Materials. (Physikal. Ztschr. 22. 615—18. 1. u. 15/11. [18—24/9*.] 1921. Zürich.) BYK.

G. Borelius, *Die thermoelektrischen Temperaturfunktionen*. (Vgl. BORELIUS und GUNNESSON, Ann. der Physik [4] 65. 520; C. 1922. I. 3.) Sieht man die von der THOMSONschen Theorie geforderten thermodynamischen Beziehungen zwischen je zwei der thermoelektrischen Größen Thermokraft, Peltierwärme und THOMSONwärme als gültig an, so genügt es, einen der Effekte zu untersuchen, um die Temperaturabhängigkeit aller klarzustellen. Dafür eignet sich besonders der THOMSON-Effekt, der z. B. der einzige ist, der direkt für ein einziges Metall und nicht für ein Metallpaar beobachtet wird. Für die THOMSONwärme bei tiefen Temp. war es nötig, eine neue Meßmethode zu entwickeln. Dabei wird durch einen Metalldraht ein Strom von solcher Stärke gesandt, daß die Temp. der Drahtmitte einige Zehner Grad über die konstant gehaltene Temp. der Enden ansteigt. Mit einem Thermoelement, das etwa 0,2 der Drahtlänge von dem einen Ende angebracht ist, wird teils die Temp.-Erhöhung t in diesem Punkt, teils die bei Stromumkehrung auftretende, vom THOMSONeffekt herrührende Temperaturänderung τ beobachtet. Der THOMSON-

Effekt berechnet sich dann von Korrektionsgrößen abgesehen aus $\sigma = \frac{3q}{y} \frac{\lambda}{s} \frac{\tau}{t}$

wo q Drahtquerschnitt, y Abstand des Thermoelementes von der Drahtmitte und s Stromstärke bedeutet. λ ist die spezifische Wärmeleitfähigkeit, die für eine Reihe von Metallen mit hinreichender Genauigkeit bekannt ist. Die Resultate sind für Metalle der gleichen Gruppe des periodischen Systems sehr ähnlich. Bei Cu , Ag und Au steigt die THOMSON-Effekt-Temperaturkurve von jedenfalls bei Cu und Ag negativen Werten bei den tiefsten Temp. erst schnell in dem Temperaturgebiete, wo auch die spezifische Wärme und der Ausdehnungskoeffizient stark zunehmen, um bei höheren Temp. linear mit der Temp. zu wachsen. Bei Zn und Cd findet

man oberhalb der im Sinne der Quantentheorie charakteristischen Temp. einen sehr starken Gang nach dem Positiven hin. Die Messungen sind noch nicht genau genug, um den Gang für ganz tiefe Temp. zu übersehen. Bei *Sn* und *Pb* sind die charakteristischen Temp. so niedrig, daß die Messungen nur die Verhältnisse bei relativ hohen Temp. zeigen. Beide Kurven gehen in ähnlicher Weise nach dem Negativen hin. Vf. findet den THOMSON-Effekt bei Zimmertemp. erheblich größer, als er in der Literatur angegeben wird. Die Messungen umfassen das Temperaturgebiet von 100—400 K. Zur Kühlung dienen fl. Luft, CO₂-Schnee, Eis. (Physikal. Ztschr. 22. 618—19. 1. und 15/11. [18.—24,9.*] 1921. Lund.) BYK.

P. Lertes, *Der Dipolrotationseffekt bei dielektrischen Flüssigkeiten*. (Vgl. Ztschr. f. Physik 4. 315; C. 1922. I. 488.) Um den reinen BORN-DEBYESchen Effekt zu untersuchen, war es nötig, zu sehr hohen Drehfeldfrequenzen überzugehen, da er nur in diesem Falle den Leitfähigkeitseffekt überwiegt. Zur Erzeugung des elektrostatischen Drehfeldes wurden zwei um 90° in der Phase gegeneinander verschobene Wechselfspannungen zu zwei zu einander rechtwinklig stehenden Plattenpaaren geführt. In die Mitte dieses Drehfeldes wurde an einem P-Bronzedraht eine dünnwandige Glaskugel zur Aufnahme der Fl. hineingehängt. Zur Erzeugung der nötigen hochfrequenten Wechselfspannungen wurden Elektronenröhren benutzt. Zur Spannungsmessung und Prüfung des Drehfeldes auf seine Kreisförmigkeit diente eine BRAUNSCHE Röhre. Untersucht wurden die Fl. *Methylalkohol*, *Äthylalkohol*, *Amylalkohol*, *W.*, *Ä.*, *Aceton*, *Toluol*, *Nitrobenzol*, *Glycerin*, *Bzl.* und *Petroleum*, und zwar bei den Drehfeldfrequenzen $4,62 \cdot 10^7$, $1,75 \cdot 10^8$ und $4,48 \cdot 10^8$. Während bei den erst genannten Fl. bis einschließlich Glycerin ein mit steigender Frequenz größer werdendes Drehmoment beobachtet wurde, zeigten Bzl. und Petroleum keinen Rotationseffekt. Dadurch ergibt sich ein grundlegender Unterschied zwischen Dipolflüssigkeiten und solchen, die keine Dipole haben. Die Drehmomente waren um so größer, je größer die Reibungskonstante der Fl. war. Der zu erwartende Rotationseffekt auf Grund der Leitfähigkeit liegt bei den benutzten Drehfeldfrequenzen zum größten Teil in einer ganz anderen Größenordnung, so daß er bei der Empfindlichkeit der Apparatur nicht gemessen werden konnte. Mithin ist der von BORN vorausgesagte Rotationseffekt tatsächlich vorhanden, was der ganzen Theorie in ihrer Anwendung auf die Ionenbeweglichkeit eine sichere Grundlage gibt. Da die Rotationseffekte auch quantitativ gemessen werden, so ließen sich hieraus unter der Annahme, daß für die molekulare Reibungskonstante die gewöhnliche Reibungskonstante maßgebend ist, die Dipolmomente von einigen Fl. bestimmen. Es ergaben sich z. B. als Dipolmoment für A. : $5,3 \cdot 10^{-19}$, W. : $7,4 \cdot 10^{-19}$, Ä. : $12,7 \cdot 10^{-19}$, Toluol : $6,3 \cdot 10^{-19}$, Amylalkohol : $8,9 \cdot 10^{-19}$, Nitrobenzol : $7,1 \cdot 10^{-19}$, Glycerin : $2,8 \cdot 10^{-19}$. Die Fehlergrenze beträgt etwa 20%. (Physikal. Ztschr. 22. 621—23. 1. und 15/11. [18.—24,9.*] 1921. Frankfurt a. M.) BYK.

J. A. Hedvall, *Studien über die durch verschiedene Herstellungsweise hervorgerufenen Eigenschaftsveränderungen einiger glühbeständiger Metalloxyde mit Hilfe von Röntgenstrahleninterferenz*. Es soll untersucht werden, ob die Metalloxyde, verschiedener Herst. bzw. die entsprechenden Mineralien, die meist sehr verschiedenes Aussehen haben, verschiedene Modifikationen darstellen. Zu diesem Zwecke werden die verschiedenen Körper fein gepulvert, in einen kleinen Gelatinezylinder gebracht und dieser in eine Bleikammer gesetzt, die lichtdicht geschlossen ist. Die Wand der runden Pb-Kammer ist mit einem Film belegt, auf dem die in die Kammer einfallenden Röntgenstrahlen ein direktes Bild erzeugen, außerdem bei kristallisierten Körpern die Schnittlinien von Interferenzkegelmänteln und Film ein Bild hervorrufen. Aus der Lage oder Gruppierung der Interferenzen und den Intensitätswerten der einzelnen Linien lassen sich Schlüsse auf die Identität der untersuchten Körper ziehen. Bei diesen Arbeiten hat sich gezeigt, daß die Wahl der

Wellenlänge des Röntgenlichts, also der Antikathode, von großer Bedeutung ist. Die Wellenlänge der aktiven Strahlung der Antikathode darf nicht kürzer sein, als die K_{β} -Linie des Präparatmetalls, da sonst dessen K-Strahlung erregt und der Film gleichmäßig geschwärzt wird. Als Resultat der Unters. ergibt sich, daß die Oxyde Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , Al_2O_3 , CoO , Co_2O_4 , NiO , MgO , ZnO , CuO und SnO_2 sämtlich Interferenzen geben, also nicht als amorph angesprochen werden können, ja auch die noch nassen, oder bei Zimmertemp. getrockneten Oxyde erwiesen sich als kristallinisch. Da die entsprechenden Oxyde verschiedener Herst. dieselben Interferenzbilder geben, gehören sie alle derselben Modifikation an. Auch die Mineralien haben dieselben Raumgitter wie die entsprechenden Oxyde. Die Veränderungen der Oxyde bei starkem Glühen beruhen auf der Feuerschwindung, d. h. Ausfüllung von gasgefüllten oder leeren Zwischenräumen. Beim Eisenoxyd waren die Farbänderungen besonders deutlich zu verfolgen, die helle Orangetarbe gehört dem tafelförmigen Oxyd an, während das körnige braun aussieht. Der Farbenunterschied muß also durch ungleiche Lichtabsorptionsverhältnisse in einem 2- oder vorwiegend 3-dimensionalen Pulver erklärt werden. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 120. 327—340. 10/3. 1922. [15/11. 1921.] Lund, Physikalisches Universitätslaboratorium.) ZAPPNER.

L. Brüninghaus, *Bedingungen der Fluorescenzregung*. Phosphorescierende Lsgg. haben vor den festen Körpern den Vorzug der größeren Homogenität des Lösungsm., so daß man leicht das bei festen Körpern so störende diffuse Licht beseitigen kann. Sie zeigen wie die festen Körper für eine bestimmte Konz. ein Optimum der Fluorescenz, welches mit zunehmender Dicke der fluorescierenden Schicht gegen die schwachen Konz. hin verschoben wird, so daß die Optimumkonz. dem Wert 1 zustrebt, wenn die Dicke der Schicht 0, und dem Wert 0, wenn die Schichtdicke unendlich wird. Stellt man mit 1 g der fluorescierenden Substanz immer verdünnter werdende Lsgg. dar, deren Schichtdicke mehr und mehr wächst, so sendet die am stärksten verd. Lsg. das meiste Fluorescenzlicht aus. Das Fluorescenzvermögen, d. h. die von 1 g der Substanz ausgesandte Strahlung, wächst sonach mehr und mehr mit der Verdünnung, bleibt aber von einer bestimmten Verdünnung an konstant. In analoger Weise kann man schließen, daß, wenn bei konstanter Konz. die Erregung der Fluorescenz in einem immer größer werdenden Lösungsvol. stattfindet, die gesamte emittierte Strahlung eine wachsende Zunahme erfährt. Mittels einer besonderen Versuchsanordnung zeigt Vf., daß das Erregungsvermögen, d. h. die pro Einheit der absorbierten erregenden Energie ausgestrahlte Lichtmenge nicht, wie man gewöhnlich annimmt, einen größten Wert bei derjenigen Strahlung erreicht, die von der Lsg. am stärksten absorbiert wird. Sie wächst vielmehr (bei dem untersuchten Fluorescein, dessen Absorptionsmaximum bei λ 4900 liegt) beim Übergang zu größeren Wellenlängen, bleibt anscheinend einige Zeit konstant und nimmt dann ab (ungefähr von λ 5400 an). Das scheinbare Maximum der Erregung liegt bei um so größeren Wellenlängen, je größer der von den Lichtstrahlen in der Fl. zurückgelegte Weg oder je konzentrierter die Lsg. ist. Aus der Gesamtheit der Verss. geht hervor, daß man bei konstanter einfallender Energie an erregter Energie gewinnt, wenn die Erregung in einem immer größer werdenden Vol. stattfindet, und daß bei den Erscheinungen der Fluorescenz und Phosphorescenz der Quotient aus der erregten durch die erregende Energie unter solchen Bedingungen am größten ist, unter denen die Durchsichtigkeit der Lsg. ebenfalls ihren größten Wert erreicht, d. h. bei geringer Konz. der Lsg. und bei einer Strahlung, von der nur wenig absorbiert wird. (Le Radium 11. 262—65. Juli—Aug. [31/7.] 1919 Paris, Faculté des Sciences.)

BÖTTGER.

R. Seeliger, *Anregung der Atome zur Lichtemission durch Elektronenstoß*. IV. Verhalten der einzelnen Glieder einer Serie. (Vgl. SEELIGER und MIEDEL, Ztschr. für Physik 1. 355; C. 1920. II. 864.) Bei Linien der gleichen Serie sollte

man erwarten, daß die Optimalgeschwindigkeit der Anregung mit steigender Gliednummer zunimmt und daß der Glimmsaum eine Feinstruktur zeigt derart, daß die maximalen Intensitäten sich mit steigender Gliednummer näher an die Kathode heranschieben. Es ergab sich jedoch, daß zwei Arten von Serien existieren. Bei denen der ersten Art, die gemäß den Forderungen des Vf. ein reguläres Verh. zeigen, nimmt die Optimalgeschwindigkeit mit steigender Gliednummer zu, und es rückt das Maximum in der Tat näher an die Kathode. Zu diesen gehören die Balmerreihe des H_2 und die beiden Triplettnebenserien des Hg . Bei den Serien der zweiten Art dagegen zeigte sich gerade das umgekehrte Verh., und zwar in beiden Fällen, also sowohl bei der Anregung der Elektronen wie im Glimmsaum. Serien dieser Art sind die des He und Ne . Bei den geringen Unterschieden im Verh. der einzelnen Serienglieder war experimentell die Konvergenz des prismatischen Spektrums nach dem Violett hin besonders sorgfältig zu beachten und zu eliminieren. Auch wurden Gemische von Gasen untersucht, die Serien der ersten und zweiten Art liefern. Dadurch kann man noch unbekanntes in Feldverzerrungen liegende Fehlerquellen sowie die Fehler bei Ausmessung der Spektrophotogramme von vornherein ausschließen. Eine anschließende Diskussion zwischen dem Vortragenden, FRANCK und HERTZ führte zu folgendem Ergebnis. Die nach der Methode des Elektronenstoßes gewonnenen Ergebnisse zusammen mit den Resultaten der vorliegenden Arbeit sprechen für einen Verlauf der Anregungsfunktion, derart daß an der Stelle der Anregungsspannung ein erstes Maximum liegt, wonach die Ausbeute herabsinkt, um später zu einem zweiten Maximum bei der beobachteten Optimalspannung wieder anzusteigen. (Physikal. Ztschr. 22. 610—613. 1 und 15/11. (18—24/9.*) 1921. Greifswald.)

BYK.

R. Minkowski, *Über den Einfluß des Druckes fremder Gase auf D-Linien in gesättigtem Na-Dampf.* (Vgl. Ann. der Physik [4] 66. 206; C. 1922. I. 612.) Die Zahl der Dispersionselektronen in der Volumeinheit N läßt sich nach der klassischen Theorie einerseits aus Absorptionsmessungen, andererseits aus Messungen der anomalen Dispersion und Magnetorotation berechnen. Vf. prüft die Übereinstimmung der nach diesen beiden Methoden berechneten N -Werte. Bei Benutzung von Daten aus der Literatur findet er, daß der Absorptionswert von N um etwa 40% von dem Dispersionswert nach unten abweicht. Da dies möglicherweise in der Verschiedenheit der Vers.-Bedingungen der nicht vom gleichen Autor ausgeführten Messungen seinen Grund hat, so hat Vf. ergänzende Messungen der Magnetorotation an den D -Linien ausgeführt, bei denen sich der Na -Dampf in mit N_2 gefüllten abgeschlossenen Röhren befand. Der größte Druck, bei dem die Messungen noch durchführbar waren, war 50 mm Hg bei Zimmertemperatur entsprechend etwa 100 mm bei der Vers.-Temp. Bei höheren Drucken sind die D -Linien so stark verbreitert, daß mit dem zur Verfügung stehenden Elektromagneten keine zur Messung genügenden Drehungen außerhalb der Absorption hervorzurufen waren. Die erhaltenen Werte stimmen völlig mit den früher von Vf. erhaltenen Werten überein. Sie zeigen deutlich einen Gang von ρ mit der Dampfdichte. Dann ist auch die in der üblichen Weise berechnete Zahl N vom Druck abhängig. Die Unstimmigkeit zwischen den N aus den beiden Arten von Messungen sind hiernach in erster Linie auf den Einfluß des Druckes zurückzuführen. Ein Teil der Abweichung dürfte aber auch auf Rechnung der Extrapolation zu setzen sein, die unter ganz bestimmten Annahmen über die Temp.-Abhängigkeit der Verdampfungswärme und der spezifischen Wärme durchgeführt ist. Die beobachtete Abnahme von N mit dem Druck kann quantentheoretisch verschieden gedeutet werden. Vf. vermutet, daß es sich um eine Änderung der Übergangswahrscheinlichkeit handelt. Die D -Linien verbreiten sich unter dem Einfluß des Druckes unsymmetrisch stark nach Rot. Diese Unsymmetrie wird näher untersucht und steht ihrer Richtung nach im

Einklang mit der Verschiebung der D-Linien in Absorption unter dem Einfluß starker elektrischer Felder. Aus N lassen sich kleine Drucke einatomiger Dämpfe bestimmen. Diese optische Druckmessung gestattet eine Anwendung auf kleine Partialdrucke einatomiger Dämpfe in Gemischen. Als Beispiel wurde eine Messung des Na-Dampfdruckes über einer NaK-Legierung ausgeführt. Das Verhältnis der K und Na-Drucke ergibt sich unabhängig von der Temp. zu 0,62. (Physikal. Ztschr. 23. 69—73. 1/2. 1922. [30/10. 1921.] Breslau, Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

George E. Hale, *Einige astrophysikalische Ausblicke betreffend den Zeemaneffekt*. Erörterung der Bedeutung des Zeemaneffektes in der Astrophysik. (Physica 1. 250—54. 1921; ausführl. Ref. vgl. Physikal. Ber. 3. 105. Ref. OLDENBERG.) PFL.

F. Paschen und E. Back, *Liniengruppen, magnetisch vervollständigt*. Nach SOMMERFELD treten p -Terme und d -Terme innerhalb einer I. Nebenserie $\nu = (n p_i) - (m d_j)$ durchweg mit gleicher Vielfachheit auf, beide doppelt bei Dublettserien, beide dreifach bei Triplettserien. Daß nicht dementsprechend jede Linie solcher Serien in vier bzw. neun Komponenten aufgespalten ist, sondern höchstens drei bzw. sechs erkennbar sind, schreibt SOMMERFELD der Wrkg. eine Auswahlprinzips auf eine „innere Quantenzahl“ zu. Vff. gelingt es, dies Auswahlprinzip außer Kraft zu setzen, und zwar durch starke magnetische Felder, während elektrische Felder dies nicht leisten. Erforscht wird dieser neue Effekt des Magnetfeldes in Feldern bis 40000 Gauß am Al-Bogen-Dublett 3092/3082, am Funken-Dublett des Ca, an den stärksten I. NS.-Tripletts der Bogenspektren von Zn, Ca, Cd. Die Erscheinung bleibt aus an Dubletts oder Tripletts der I. NS. mit größerer d_j -Differenz (Tl, Ba, Hg). Als Lichtquelle dient der von Back ausgearbeitete „Abreibbogen“ parallel den Kraftlinien im Vakuum oder verd. H₂. Die „verbotenen Linien“ leuchten auf bei Feldern, bei denen eben der Paschen-Backeffekt beginnt merklich zu werden, der von vornherein ihre Zeemantypen beeinflusst. Mit wachsendem Feld werden sie heller, um in der dann folgenden magnetischen Umwandlung mit unterzugehen. Am schwächsten tritt die Linie mit dem größten Quantensprung drei auf. Die LANDÉsche Regel zur Berechnung anomaler Zeemaneffekte bewährt sich an diesen neuen Linien vollständig. Die Meßergebnisse, erhalten in den ersten vier Ordnungen eines großen Konkavgitters, werden mitgeteilt und erörtert. (Physica 1. 261—73. 1921.) OLDENBERG.*

Jakob Kunz, *Über die photoelektrische Wirkung der Alkalidämpfe*. Es werden unter Bezugnahme auf Arbeiten anderer Autoren Vermutungen darüber ausgesprochen, wie möglicherweise Ca Dampf, dessen lichtelektrische Ionisierung entsprechend seiner Ionisierungsspannung nur durch ultraviolettes Licht verursacht werden kann, bei großer Dampfdichte auch für sichtbares Licht empfindlich sein dürfte, da ja metallisches Ca bis ins Ultrarot lichtelektrisch erregt werden kann; auch über die Möglichkeit einer stufenweisen Erregung des Dampfes wird einiges gesagt. (Physical Review (2) 18. 130—31; ausführl. Ref. vgl. Physikal. Ber. 3. 106. Ref. PETER PRINGSHEIM) PFLÜCKE.

Arthur Felix Dufton, *Die Trennung mischbarer Flüssigkeiten durch Destillation*. (Journ. Chem. Soc. London 119. 1988—94. Dez. [19/8.] 1921. London, Royal School of Mines. — C. 1922. I. 83.) SONN.

Rudolf Mewes, *Näherungsgesetz über den Gleichlauf der spezifischen Wärme der Gase und Dämpfe*. Der Gebrauchswert der beiden vom Vf. aufgestellten

Formeln: $c p_1 = c p_0 (1 + \gamma)^t$ und $\frac{c p_1}{c p_0} = \left(\frac{c^1 p_1}{c^1 p_0} \right)^n$ beruht darauf, daß man mit

Hilfe der spezifischen Wärmen eines Stoffes von den tiefsten bis zu den höchsten Temp., und mittels der spezifischen Wärme aller anderen Stoffe nur für 0° die übrigen Werte ihrer spezifischen Wärmen für die entsprechenden Temp. des ersten Stoffes leicht berechnen kann. Vf. gibt folgende Zahlen:

	A	He	$\begin{matrix} \text{N}_2, \text{O}_2 \\ \text{HCl}, \text{CO} \end{matrix}$	H_2	Cl_2	H_2O	CO_2	NH_3	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$
$\log(1 + \gamma) = 0,000$	00145	0288	0518	05073	05104	155	1141	219	570
"	—	—	1	1	1	3	2	4	11

Die Werte $\log(1 + \gamma)$ sind einfache Vielfache voneinander. Es liegt also eine Ähnlichkeit mit dem chemischen Grundgesetz über die Vereinigung der Gase vor. (Ztschr. f. Sauerst.- u. Stickst.-Ind. 14. 26. März.) SPLITZGERBER.

G. Bruhat, *Theoretische Studie der Eigenschaften der fluiden Stoffe in der Nähe des kritischen Punktes*. Vf. gibt eine einfache mathematische Darst. der Kontinuitätstheorie und insbesondere der Eigenschaften der Stoffe in der Nachbarschaft des kritischen Punktes. Nach Darst. der Grundhypothesen betrachtet Vf. die Grenzwerte von $\frac{dp}{dT}$, sowie $\frac{d'u'}{du}$, wo u' und u die Volumina von Dampf, bezw. Fl. sind, den Verlauf der Verdampfungswärme mit der Temp., die Neigung des geraden Durchmessers sowie der kritischen Adiabate, den Grenzwert von $\frac{d^2p}{dT^2}$, die

Kondensationserscheinungen längs der kritischen Adiabate und die Eigenschaften der ihr benachbarten Adiabaten. (Journ. de Physique et le Radium [6] 2. 303 bis 316. Okt. [28/4.] 1921. Lille, Fac. des scienc.) KYROPOULOS.

E. Ariès, *Über die Verdampfungswärme einer Flüssigkeit bei tiefen Temperaturen. Erwiderung auf eine Notiz von G. Bruhat*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 712; C. 1921. I. 199.) Vf. wendet sich ausführlich mit Benutzung experimentellen Materials gegen BRUHATS Behauptung, die Annahme $L_0 = 0$ in PLANCKS Formel für die Verdampfungswärme (vgl. ARIÈS, C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 456; C. 1920. III. 811), sei unvereinbar mit den Beobachtungsergebnissen. Vf. zeigt weiter, daß BRUHATS Hypothese, daß die Entropie eines gesätt. Dampfes mit Annäherung an den absol. Nullpunkt dem Werte $+\infty$ zustrebe, zu unzulässigen Folgerungen führt. (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 986—89. 22/11. [15/11.*] 1921.) KYROPOULOS.

G. Eichelberg, *Bemerkungen zu den Eigenschaften des Wasserdampfes bei hohen Betriebsdrücken*. Bei höheren Drücken besteht in den verschiedenen Wärmehabellen für die Verdampfungswärme des W.-Dampfes keine Übereinstimmung mehr. Die von SCHÜLE angegebenen Werte sind für Drücke von 20 at höher als die vom Vf. auf Grund der Münchener Messungen der spez. Wärme errechneten Werte. Eine Klärung der Verhältnisse durch genaue Messungen erscheint wünschenswert. (Ztschr. Ver. Dtsch. Ing. 66. 275—77. 25/3. Winterthur.) NEIDHARDT.

A. Byk, *Das Theorem der übereinstimmenden Zustände und die Quantentheorie der Gase und Flüssigkeiten*. (Physikal. Ztschr. 22. 630. 1. und 15/11. 1921. — C. 1922. I. 614.) BYK.

Léon Schames, *Allgemeine Verbesserung der Zustandsgleichung; spezielle Zustandsgleichung für Wasserstoff*. Vf. nimmt außer für extrem hohe Temp. die Moleküle als starre Kugeln an. Er berechnet zwei höhere Koeffizienten der Stoßfunktion und diskutiert den Zusammenhang der Attraktionsgröße mit der inneren Energie. Die Attraktionsgröße muß außer als Temperaturfunktion noch als Volumfunktion betrachtet werden, was Vf. unter Benutzung seiner 5. charakteristischen Kurve durchführt. Aus seiner speziellen Zustandsgleichung für H_2 leitet Vf. den dritten und vierten Virialkoeffizienten ab. (Physikal. Ztschr. 22. 630—34. 1. und 15/11. [18.—24/9.*] 1921. Frankfurt a. M.) BYK.

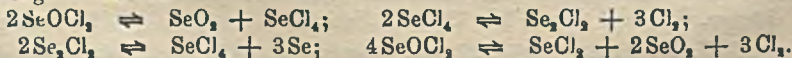
O. E. Frivold, *Elektrostriktion in Gasen, nebst Bestimmung von elektrischen Momenten fertiger Dipole*. Sofern die anziehenden Kräfte zwischen den Molekülen,

die sich bei der VAN DER WAALSschen Zustandsgleichung bemerklich machen, elektrischen Ursprungs sind (vgl. DEBYE, Physikal. Ztschr. 21. 178; C. 1920. III. 29), sollten äußere elektrische Felder den inneren Druck um einen kleinen Betrag vermehren. Dies müßte sich in einer Kontraktion des Gasvolumens, der sogen. Elektrostriktion, zeigen. Man kann prüfen, ob die beobachtete Volumverminderung mit der gemäß DEBYE berechneten übereinstimmt. Für Dipolgase wie SO_2 läßt sich aus der Elektrostriktion dann auch das Dipolmoment berechnen und mit dem auf anderen Wege gefundenen vergleichen. Die Kontraktion wird experimentell in einem Zylinderkondensator ermittelt, für welchen Fall die Theorie entwickelt wird. Vf. verwendet ein Mikromanometer zur Druckmessung, das gewisse Schwierigkeiten, wie sie bei früheren Verss. über Elektrostriktion hervorgetreten sind, vermeidet. Ist es möglich, suspendierte Teilchen im Gas sichtbar zu machen und halten sich diese Partikel genügend lange Zeit schwebend, so wird es möglich sein, eine Volumänderung durch Beobachtung der Verschiebung der Partikel in einer Capillare zu bestimmen. Ein nach diesem Prinzip konstruiertes Mikromanometer wurde vom Vf. benutzt. Die orientierenden Verss. wurden mit einem kleinen Plattenkondensator ausgeführt. Der App. bedarf eines Schutzgefäßes gegen die Druckschwankungen der Atmosphäre. Die Hauptschwierigkeit bieten Temperaturunterschiede innerhalb der Apparatur, die auch ohne Anlegung des elektrischen Feldes starke Bewegungen der suspendierten Partikeln hervorrufen. Thermisches Gleichgewicht wird mit Hilfe einer Widerstandsspirale hergestellt. So lassen sich Verss. mit Luft und SO_2 anstellen. Doch ließen sich quantitative Messungen erst mittels eines größeren Kondensators ausführen, bei dem die Temperaturdifferenzen weniger stören. Der Kondensator war hier in einen größeren Glaszylinder eingebaut. Auch hier ist eine, wenn auch nur schwache Widerstandsspirale zum Ausgleich der Temperaturdifferenzen erforderlich. Die Ausmessung des Mikrometerquerschnittes und die Eichung des Elektrometers wird beschrieben. Aus den Messungen an SO_2 ergibt sich mittels der Theorie von DEBYE das Dipolmoment zu $1,83 \cdot 10^{-18} \text{ cm}^2 \text{ g}^{1/2} \text{ sek.}^{-1}$. Aus der Temperaturabhängigkeit der DE. war von anderer Seite $1,76 \cdot 10^{-18}$ erhalten worden, was ausreichend damit übereinstimmt. Wegen der Assoziation von SO_2 bei der Meßtemp. ist eine Korrektur erforderlich, deren genaue Angabe Vf. auf später verschiebt. (Physikal. Ztschr. 22. 603—10. 1. und 15/11. [9/11] 1921. Christiania.) BYK.

H. Latzko, *Der Wärmeübergang an einen turbulenten Flüssigkeits- oder Gasstrom*. Mathematische Festlegung der in Betracht kommenden Gesetzmäßigkeiten. (Ztschr. f. angew. Math. und Mech. 1. 268—290; ausführl. Referat vgl. Physik. Ber. 3. 110. Referent TH. VON KÁRMÁN.) PFLÜCKE.

B. Anorganische Chemie.

Victor Lenher, G. B. L. Smith und G. G. Town, *Der Dampfdruck des Selenoxychlorids*. (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. 43. 29; C. 1921. III. 87 u. LENHER, A. PP. 1382920, 1382921, 1382922; C. 1921. IV. 1130.) Bei Dest. unter stark vermindertem Druck erhält man ein reines Präparat von Selenoxychlorid, E. = 10,8°; Kp. = 177,2° bei 744 mm Druck. Bei der Temp. des Kp. stellen sich folgende Gleichgewichte ein:



Die Dampfdrucke zwischen 265—290° wurden in dem gewöhnlichen VICTOR MEYERSchen App. mit Füllung von Bromnaphthalin gemessen und ein mittleres Mol.-Gew. von 151,4 gefunden. Die Best. der Drucke zwischen 85 und 120° wurde in dem von RAMSAY-YOUNG abgeänderten App. vorgenommen. (Journ. Chem. Soc. London 47. 42.) Aus den verschiedenen Beobachtungen konnte

die Gleichung: $\log P = 5,8503 + 000219 T - \frac{830.9}{T - 178}$ abgeleitet werden.
(Journ. Physical Chem. 26. 156—60. Febr.)

BREHMER.

R. Kattwinkel, *Der Schmelzpunkt des neutralen Ammoniumsulfats*. Vf. stellt fest, daß es entgegen den bisherigen in der Literatur zu findenden Angaben einen scharfen F. des neutralen Ammoniumsulfats nicht gibt. Es zers. sich vielmehr bei steigender Temp. unter Ammoniakabgabe; bei 355° ist diese Zers. vollständig. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 55. 874. 8/4. [22/2.] Gelsenkirchen.)

MARK.

J. C. Mc Lennan, *Das Spektrum von ionisiertem Kalium*. Nach SOMMERFELD (Atombau und Spektrallinien, S. 296) soll das Grundspektrum von K als Spektrum von K^+ dem des neutralen A entsprechen, das die gleiche äußere Elektronenhülle besitzt. Sofern bei A zwei verschiedene Spektren, das rote und blaue, auftreten, sollte man auch noch zwei verschiedene Grundspektren von K^+ erwarten. Zur Prüfung dieser theoretischen Voraussagen stellt Vf. einige Verss. an, deren Resultate er mit den früheren Messungen von SCHILLINGER (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien 118. 604; C. 1909. II. 1722) kombiniert. Um das Spektrum von K^+ weit im Ultraviolett zu erhalten, benutzt er eine starke elektrodenlose Entladung mit Kaliumdampf von niedriger D., wobei das Funkenspektrum stark und deutlich herauskam. Die elektrodenlose Entladung wurde mittels einer Induktionsspule erzeugt, deren Sekundärwindungen mit zweimal 4 LEYDENER Flaschen parallel geschaltet waren. Die Spule wurde mit einem Wehnelunterbrecher und einer 110 Voltleitung betrieben. Das K befand sich in einem Gefäß aus Pyrexglas und einem seitlichen Ansatz mit Fluoritfenster, das bei Beobachtungen des ultravioletten Spektrums mit Quarz und Fluoritspektrograph benutzt wurde. Vor Einführung des K wurde das Gefäß unter Erhitzung auf 400° evakuiert, um die okkludierten Gase zu beseitigen. Bei Benutzung eines Vakuumspektrographen fehlte das Fluoritfenster, und die seitliche Röhre saß unmittelbar auf dem Spektrographen. Vf. gibt eine Liste der gemessenen Wellenlängen zwischen 6950 und 3489 Å. Die Linien zerfallen in zwei sich zum Teil überdeckende Gruppen mit den optischen Schwerpunkten bei etwa 3800 u. 2100 Å. Er sieht in diesen Gruppen die Analogie zu dem roten A -Spektrum mit optischem Schwerpunkt bei 3800 und dem blauen mit Schwerpunkt bei 2100 Å. (Proc. Royal Soc. London Serie A. 100. 182—90 1/11. [29/6] 1921. Toronto, Univ.)

BYK.

Peder Chr. Alsgaard, *Die elektrolytische Darstellung von Natriumperborat*. Vf. untersucht den früher von K. ARNDT (vgl. Ztschr. f. Elektrochem. 22. 63; C. 1916. I. 871) beschriebenen Vorgang der B. von Perborat aus einer Lsg. von Borax und Soda. Sättigung der Lsg. mit Soda ist zur Gewinnung einer guten Ausbeute erforderlich. Ggw. von K_2CO_3 und Wasserglas wirken günstig, andere zugefügte Salze zeigten keinen Einfluß. Die besten Resultate wurden mit einer Lsg. erhalten, welche in 100 ccm Fl. 10 g Na_2CO_3 , 7 g K_2CO_3 , 4,5 g Borax und 0,2 g $Na_2Cr_2O_7$ enthielt; Temp. = 10—13°; Spannung = 6 Volt. Die Konz. der mit Perborat gesätt. Lsg. entspricht dann: 1,1 cem $\frac{1}{10}$ -n. $KMnO_4$ -Lsg. auf 1 ccm des Elektrolyten. Vf. macht weiter Angaben über die Reindarst. des Materials, die Wiedergewinnung der verbrauchten Reagenzien und die industriell zu erreichende Ausbeute. (Journ. Physical Chem. 26. 137—55. Febr.)

BREHMER.

Lowell H. Milligan, *Löslichkeit von Aluminiumnitratkrystallen in verschiedenen konzentrierten Lösungen von Salpetersäure bei verschiedenen Temperaturen*. Aus der bis zur Sirupskonsistenz eingedampften filtrierten Lsg., die man beim Digerieren von überschüssigem Aluminiumhydroxyd mit HNO_3 erhält, scheiden sich nur langsam kleine, schwierig zu filtrierende Krystalle ab. Dagegen erhält man beim Zusatz von HNO_3 schnell farblose grobkörnige Krystalle des Hydrats $Al(NO_3)_3 \cdot$

$9\text{H}_2\text{O}$, deren Löslichkeit in verschiedenen konz. HNO_3 (mit rund 5 bis rund 72% Gehalt an reiner Säure) bei verschiedenen Temp. (0, 20, 40 und 60°) gemessen wurde. Die Ergebnisse sind tabellarisch und graphisch zusammengestellt. Die Löslichkeit nimmt in allen Fällen mit steigendem Gehalt an HNO_3 ab. (Journ. Americ. Chem. Soc. 44. 567—70. März 1922. [20/12. 1921]. Ithaka [N. Y.], Cornell Univ. Department of Chem.)

BÖTTGER.

H. L. Howes, *Die Luminescenz des Samariums*. (Vgl. Physical Review [2]. 15. 544; C. 1921. III. 276.) Samariumoxyd wurde in verd. HCl gelöst. Die Lsg. wurde auf 1:100 verd. und zu so viel reinem CaCO_3 gefügt, daß 1 Atom Sm auf 125 Atome Ca kamen; dann wurde unter Umrühren zur Trockne verdampft und der Rückstand in einzelnen Anteilen in einem elektrischen Ofen auf Temp. zwischen 200 und 1200° erhitzt. Die Dauer des Erhitzens betrug 1 bis 3 Stdn. Diese Proben nebst einer anderen, die im elektrischen Lichtbogen auf 3000° erhitzt war, wurden bei +20° der Einw. der Kathodenstrahlen ausgesetzt. Um eine zur spektralanalytischen Unters. hinreichend kräftige Luminescenz zu erhalten, mußte die Probe auf mindestens 600° erhitzt gewesen sein. War die Temp. nur 200°, so war überhaupt keine, und beim Erhitzen auf 400° nur eine schwache Luminescenz wahrnehmbar. Die Dauer der Erhitzung übte keinen Einfluß auf die Luminescenz aus. Das Luminescenzspektrum besteht aus mehr als 30 Banden, die in acht Serien mit konstanten Frequenzintervallen zerlegt werden können. Die Größe der Frequenzintervalle zeigt in den einzelnen Serien geringe Unterschiede. 13 neue Banden wurden entdeckt, welche vorhandene Lücken in den acht Serien ausfüllen. Sehr bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Wellenlängen der Banden die gleichen sind, wie hoch auch zuvor die Proben bei ihrer Darst. erhitzt wurden. (Physical Review (2.) 17. 60—63. 1921; Physik. Ber. 3. 103. Referent BÖTTGER) PFLÜCKE.

M. C. Taylor, W. A. Gersdorff und E. J. Tovrea, *Elektrolytische Reduktion von Chromchlorid zu dem Salz des zweiwertigen Chroms*. Bei diesem Vorgang geht ein Teil der Stromenergie für die Red. des CrCl_3 dadurch verloren, daß an der Kathode H_2 entwickelt wird. Die Red. wurde bei den Verss. der Vf. in einer Zelle mit getrenntem Anoden- und Kathodenraum ausgeführt; die schwammige Pb-Kathode war von fünf Graphitanoden umgeben. Die Ausbeute war zum Beginn der Verss., solange die Konz. des CrCl_3 eine hohe war, gut, fiel dann aber sehr schnell, in einigen Fällen bis auf 9%, wenn der Vers. so lange fortgesetzt war, daß 86% des vorhandenen Cr reduziert waren. Messungen der Konz. des Cr^{++} -Ions von dem Zeitpunkte an, zu dem die Stromausbeute wesentlich geringer wurde, bestätigten die Annahme, daß die Geschwindigkeit der Red. eine lineare Funktion der Konz. des Cr^{+++} -Ions ist. Um dauernd eine gute Stromausbeute bei der Red. zu haben, soll man die anfangs hohe Stärke des Stroms in dem Maße herabmindern, wie die Konz. des Cr^{+++} -Ions geringer wird. (Journ. Americ. Chem. Soc. 44. 612—14. März 1922. [17/10. 1921.] Edgewood [Maryland], Chem. Lab. des Edgewood-Arsenals.)

BÖTTGER.

Ernst Lehmann, *Die Magnetisierbarkeit der Zink-Eisenlegierungen niederen Eisengehaltes*. Wie HONDA (Ann. der Physik [4] 32. 1003; C. 1910. II. 622) in verschiedenen Fällen die Abhängigkeit der Suszeptibilität vom Prozentgehalt einer Legierung mit dem aus der Erhaltungskurve gewonnenen Bild ihrer kristallographischen Beschaffenheit verglichen hat, so tut dies Vf. hier für Zn-Fe-Legierungen. Es handelt sich um ein Gebiet von 0—8,5% Fe. Die Legierungen wurden durch Beigabe von dünnem Fe-Draht zu geschmolzenem Zn erhalten. Zur Best. der Suszeptibilität wurde die Kraft gemessen, die ein inhomogenes Feld auf die bifilar aufgehängte Legierung ausübt. Die Suszeptibilität wird als Funktion des Prozentgehaltes graphisch dargestellt, wobei keine Abhängigkeit von der Feldstärke (3000, bezw. 9000 Gauss) zu erkennen ist, also auch kein Ferromagnetismus. Bei 7,29% Fe

steigt die Suszeptibilität in einer Spitze zu $30 \cdot 10^{-8}$ an. Daß bei 7,3% Fe nach thermischen Unterss. ein Gebiet ungesättigter Mischkrystalle beginnt, das das Gebiet zweier gesättigter Mischkrystalle ablöst, prägt sich sehr deutlich in der erwähnten Spitze aus. Nach einer von HONDA bemerkten Regelmäßigkeit sollte im Gebiet 0,7—7,3% Fe der Verlauf der Suszeptibilität geradlinig sein, was aber nicht der Fall ist. Vf. äußert daraufhin Zweifel an den Ergebnissen der thermischen Analyse von v. VEGESACK (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 52. 30; C. 1907. I. 620). Einige orientierende Beobachtungen über die Suszeptibilität im Glycerin-Temp.-Bad ergaben, daß Temp.-Erhöhung bis 160° den Charakter der für 18° erhaltenen Kurve mit ihrer charakteristischen Spitze nicht ändert. (Physikal. Ztschr. 22. 601—3. 1. und 15/11. [Sept.] 1921. Rostock, Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

H. M. Trimble, *Die Löslichkeit von Kaliumpermanganat in Lösungen von Kaliumsulfat und von Natriumsulfat*. Die Löslichkeit des KMnO_4 in K_2SO_4 -Lsgg. nimmt mit zunehmender Konz. der Sulfatlsg. ab, während sie in Na_2SO_4 -Lsgg. mit zunehmender Konz. der Sulfatlsg. bis zu einem Maximum (bei etwa 6% Na_2SO_4) wächst und dann langsam bis zu einem Minimum in solchen Lsgg. abnimmt, welche die größte Menge des in Ggw. von KMnO_4 -Krystallen l. Salzes enthalten. Bei niedrigen Konz. eines jeden der beiden Sulfate vermindert K_2SO_4 erheblich die Löslichkeit des KMnO_4 in Na_2SO_4 -Lsgg., während Na_2SO_4 dessen Löslichkeit in K_2SO_4 -Lsgg. in wesentlich schwächerem Grade erhöht. Die Verss. wurden bei 25° ausgeführt; bei derselben Temp. wurde auch die Dichte der K_2SO_4 -, Na_2SO_4 - und KMnO_4 -Lsgg. verschiedener Konz. bis zu bezw. 21,8; 10,75 u. $7,1^\circ$ gemessen. (Journ. Americ. Chem. Soc. 44. 451—60. März 1922. [27/6. 1921.] Fayetteville [Arkansas], Univ. v. Arkansas.) BÖTTGER.

J. C. McLennan und W. W. Shaver, *Über die Emissions- und Absorptionsspektren von Quecksilber*. Nach DEARLE (Proc. Royal Soc. London. Serie A. 95. 280; C. 1919. III. 39) wird die Hg-Linie $1,014 \mu$ von nicht leuchtendem Hg-Dampf absorbiert. Danach müßte aus quantentheoretischen Gründen neben dem gewöhnlichen Resonanzpotential für Hg bei 4,9 Volt noch ein zweites bei 1,26 Volt existieren. Da dies einigermaßen unwahrscheinlich erscheint, prüfen Vf. die Absorption der genannten Linien nach zwei verschiedenen Methoden nochmals nach, und zwar MCLENNAN mittels einer photographischen, SHAVER mittels einer photoelektrischen.

Zur Photographie des ultraroten Spektrums, in dem die fragliche Linie liegt, benutzt McLennan mit Dicyanin sensibilisierte Platten, deren Empfindlichkeit sich bis 11650 Å. erstreckt. Als Vorstudium für die Methode nimmt Vf. Emissionsspektren einer Reihe bereits anderweitig untersuchter Elemente auf. Die Aufnahmen wurden teils mit Gitter-, teils mit Prismenspektrographen ausgeführt; die Lichtquellen waren Bogen zwischen Metallelektroden oder Kohlenelektroden, die die Metallsalze enthielten. Bei den Verss. wurden für Hg Glas- oder Quarz-Hg-Lampen des Handels benutzt. Die Expositionsauern gingen bis zu 32 Stdn. Auch hier ergaben sich für Hg bereits eine Anzahl von bisher nicht bekannten ultraroten Linien, die etwa auf 1 Å. genau sind. Bei Einschaltung einer auf 300° erhitzten mit Hg-Dampf gefüllten Röhre ergab sich keine Absorption.

Bei den photoelektrischen Verss. von Shaver wurde lichtempfindliches *Tl-Oxysulfid* benutzt, das auf einer ebenen Quarzplatte geschmolzen und in einem evakuierten Glasgefäß montiert war. Die Evakuierung erhielt die Empfindlichkeit und verhinderte die allmähliche Verschlechterung der Empfindlichkeit durch Oxydation. Die photoelektrische Empfindlichkeit der so konstruierten Zelle erstreckt sich von 6000 bis 12000 Å. Das Empfindlichkeitsmaximum liegt bei 10000 Å. Die Empfindlichkeit ist durch eine Widerstandserniedrigung im Licht bedingt. Die Zelle ist wegen ihrer spektralen Empfindlichkeitsverteilung offenbar besonders zur Unters. der Linie 10140 Å. geeignet. Es wurden zunächst einige Empfindlichkeitsmessungen

an der Zelle bei Beleuchtung durch eine Kohlenfadenlampe und eine Quarz-Hg-Lampe ausgeführt. Wegen des Nachhinkens der Zelle wurden alle Ablesungen 1 Minute nach Exposition genommen. Die Beleuchtung ergibt leicht einen Lichteffekt von dem doppelten Betrag des Dunkeleffektes. Auch hier zeigte sich bei Einschaltung von erhitztem, nicht leuchtendem Hg-Dampf keine Vermehrung der photoelektrisch gemessenen Absorption. Bei den endgültigen Verss. konnte mittels eines Gitterspektrographen die genaue Wellenlänge 10140 Å. festgelegt werden. Auch für Füllung des Absorptionsgefäßes mit Hg-Dampf von verschiedenem Druck wurde keine Absorption bemerkt. Zur Unters. der Absorption von leuchtendem Hg-Dampf wurde ein Hg-Bogen zwischen zwei Pyrexglasplatten erzeugt, der innerhalb einer langen Röhre brannte. Diese dient als Absorptionsgefäß. Dabei wurden beträchtliche Absorptionen für 10140 Å. gefunden, nämlich etwa 20% für eine Quarz-Hg-Lampe als Lichtquelle und etwa 70% für eine W-Lampe. Bei allen Verss. wurde sorgfältig darauf geachtet, die Oberflächen des Absorptionsgefäßes von Hg-Ndd. frei zu halten, da diese in noch so dünner Schicht eine beträchtliche Absorption ausüben. Vf. vermuten, daß DEARLE durch Absorption von Hg-Nebel getäuscht worden ist. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. 100. 200—17. 1/11. [29/6.] 1921. Toronto, Univ.) BYK.

C. F. Hill, *Messung des Dampfdruckes des Quecksilbers von 0—35° durch das Knudsen'sche Manometer*. Bei 19 verschiedenen Temp. zwischen $-0,7$ u. $+34,9^{\circ}$ wurde mittels des KNUDSENSCHEN Manometers (das mit einem McLeod geeicht war) der Sättigungsdruck des Quecksilbers gemessen. Es ergaben sich durch Interpolation folgende Werte:

t°	0	10	20	30
p mm Hg . . .	0,000350	0,000775	0,00182	0,00407

(Physical Review [2] 18. 113. 1921.)

HENNING.*

J. C. Mc Lennan, *Über die Brechungsexponenten von Quecksilber- und Thalliumdämpfen*. Die Best. der Brechungsexponenten von Dämpfen bei höheren Temp. scheidet gewöhnlich daran, daß man keine geeigneten Gefäße herstellen kann. Glas ist unbrauchbar, u. Quarzgefäße lassen sich nur schwer ohne optisch störende Deformationen dichten. Vf. ist es gelungen, ebene Quarzplatten so zusammenzuschmelzen, daß solche Deformationen vermieden werden, u. er benutzt diese so hergestellten Gefäße zur Best. von Brechungsexponenten von Hg und Tl bei mäßig hohen Temp. Beim Zusammenschmelzen wird unmittelbare Berührung mit der Flamme des Knallgasgebläses vermieden. Die Bestst. selbst wurden mit einem JAMINSCHEN Interferometer ausgeführt. Für Tl-Dampf sind DD. nicht bekannt, und die Messung bezieht sich daher nur auf eine bestimmte Temp. (540°), nicht auf eine bestimmte D. Tl zeigt eine starke anomale Dispersion bei 5360,65 Å. und eine schwächere bei etwa 6000 Å. Wenn nicht leuchtender Tl-Dampf bei diesen Wellenlängen normalerweise keine Absorption zeigt, so ist eine solche unter besonderen Bedingungen auch schon beobachtet worden, wie dies der theoretischen Beziehung zwischen anomaler Dispersion und Absorption entspricht. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. 100. 191—200. 1/11. [29/6.] 1921. Toronto, Univ.) BYK.

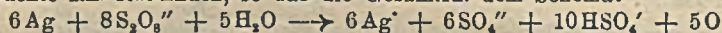
Theodore W. Richards und James Bryant Conant, *Das elektrochemische Verhalten flüssiger Natriumamalgams*. Die Amalgams wurden aus dem durch Elektrolyse einer gesätt. Lsg. von reinem Natriumcarbonat mit einer Hg-Kathode und einer Pt-Anode dargestellten pastenartigen Amalgam durch Verdünnen mit Hg dargestellt, und in besonders konstruierte Elektroden gefüllt, welche gestatteten, ein Amalgam nacheinander gegenüber mehreren anderen zu messen, wobei die in einem Vorratsbehälter enthaltenen einzelnen Amalgams ihre Zus. nicht änderten und die Oberflächen der beiden Amalgams, zwischen denen die Messungen erfolgten, sich synchronisch beständig änderten. Als Elektrolyt diente die Lsg. von reinem NaOH.

Die Messung der EK. der von den beiden Amalgamen verschiedener Konz. gebildeten Konzentrationsketten erfolgte zumeist bei 25°; einige Messungen wurden auch bei 15° ausgeführt. Es ergab sich, daß die Abweichungen von den nach der Formel für die EK. der Konzentrationsketten berechneten Werten bei dem Natriumamalgam größer sind als bei irgend einem andern in Hg gel. Metall. Auch die Wärmeentw. bei der Überführung des Na von einem Amalgam zu dem andern, die nach der HELMHOLTZschen Gleichung berechnet wurde, ist ungewöhnlich groß. (Journ. Americ. Chem. Soc. 44. 601—11. März 1922. [29/12. 1921]. Cambridge [Massachusetts], WOLCOTT GIBBS Memorial Laborat. of Harvard Univ.) BÖTTGER.

Geoffrey Isherwood Higson, *Die Reaktion zwischen Persulfaten und Silber.*

Fein verteiltes graues metallisches Ag wird, wenn man es in die wss. Lsg. von $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ bringt, beim Umrühren sogleich in ein schwarzes Pulver umgewandelt, und gleichzeitig wächst der Säuregehalt der Fl. Nach dem Auswaschen erhält man ein schwarzes, metallisch aussehendes Pulver, welches aber nach dem Trocknen über CaCl_2 sein metallisches Aussehen verliert und schließlich dem Braunstein ähnlich aussieht. Die Analyse ergibt, daß es sich um ein Superoxyd des Ag handelt, dessen Formel zwischen Ag_3O_8 und Ag_5O_4 liegt. Nimmt man die letztere Formel an, so würde die Einw. des metallischen Ag auf das Persulfation gemäß dem Schema $3\text{Ag} + 4\text{S}_2\text{O}_8'' + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ag}_5\text{O}_4 + 8\text{HSO}_4'$ erfolgen. Bei Ggw. einer oxydierbaren Substanz (z. B. Gelatine) wirkt das Peroxyd auseinander auf diese ein, weil das Ag in Lsg. geht, ohne daß sich eine schwarze Verb. bildet. Es würde dann die durch das Schema:

$2\text{Ag}_5\text{O}_4 + 8\text{HSO}_4' \rightarrow 6\text{Ag}' + 2\text{HSO}_4' + 6\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}$ (oxydierend wirkend) ausgedrückte Rk. stattfinden, so daß die Gesamtreaktion dem Schema:



folgt. Löst man bei 0° AgNO_3 u. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ in W. zu einer konz. Lsg. u. filtriert von dem entstandenen fast reinen grauen Ag ab, so scheidet sich nach 5 Min. in dem auf 0° abgekühlten Filtrat ein schwarzer Nd. ab, der ein Gemisch von Ag-Peroxyd und -sulfat zu sein scheint. — Ag-Ionen üben eine katalytische Wirkg. auf die Rk. $\text{S}_2\text{O}_8'' + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HSO}_4' + \text{O}$ aus. Die katalytisch beschleunigte Zers. verläuft annähernd monomolekular, und ihre Geschwindigkeit ist der Konz. von Ag'-Ion annähernd proportional. (Journ. Chem. Soc. London 119. 2048—55. Dez. [20/10.] 1921. The British Photographic Research Laboratory.) BÖTTGER.

H. Weiss und P. Henry, *Einfluß der Temperatur auf die wechselseitige Diffusionsgeschwindigkeit fester Stoffe.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 108; C. 1920. IV. 557.) Vff. haben Proben einer Legierung von 86% Ag und 14% Sb in luftleer gepumpten Glasröhren verschiedene Zeiten lang bei verschiedenen Temp. getempert und durch Anätzen der geschliffenen Stücke mit FeCl_3 festgestellt, welchen Zeitdauern bei den verschiedenen Temp. gleiche Homogenisierungsfortschritte entsprachen. Für die Temp. 545 u. 500° und steigende Temperzeiten wurden die Verhältnisse der Temperzeiten für gleichen Homogenisierungsgrad nahezu konstant zu 2,3 gefunden. Der Diffusionsverlauf, den die Vff. fanden, wird gut wiedergegeben durch eine Exponentialform $v = \frac{1}{t} = K \cdot a^T$, wo v die

Diffusionsgeschwindigkeit, t die Stundenzahl, T die absol. Temp. u. $K = 4,17 \cdot 10^{-12}$, sowie $a = 1,0324$ Konstanten sind. (C. r. d. l'Acad. des sciences 174. 292—94. 30/1.)

KYROPOULOS.

L. M. Dennis und Jacob Papish, *Germanium. I. Vorkommen; Herstellung aus germaniumhaltigem Zinkoxyd; Abwesenheit in Samarskit.* (Journ. Americ. Chem. Soc. 43. 2131—43. Oktober [25/6.] 1921. — C. 1922. I. 531.) JUNG.

D. Organische Chemie.

Ad. Grün, *Bemerkungen über die Konstitution der Glyceride vom Standpunkte der Koordinationstheorie*. Entgegnung auf die Ausführungen KLIMONTS (Österr. Chem.-Ztg. 25. 22; C. 1922. I. 805). Die Hypothese der *koordinationsisomeren Formen der Glyceride* dient zur Erklärung eines größeren Komplexes von Erscheinungen als nur der Anomalien der FF. Die Annahme, daß auch Alkylreste ionogen gebunden sind, erklärt den leichten Austausch der Acyle und Alkyle. Bei den Äthyl- und Methylestern wurde eine Isomerie nicht beobachtet, weil der tiefere F. die Beobachtung von Anomalien und die größere Löslichkeit der Ester das Isolieren isomerer Modifikationen erschwert. Außerdem ist anzunehmen, daß die Koordinationsformen der Glyceride beständiger sind als die der Ester einwertiger Alkohole. Das Zurückführen der *Dimorphie der Glyceride* auf die des *Glycerin* begegnet großen Schwierigkeiten. (Österr. Chem.-Ztg. 25. 37—38. 15/3.) JUNG.

Kurt H. Meyer und Ludwig Orthner, *Berichtigung zu unserer Arbeit: „Synthese des Formamids aus Kohlenoxyd und Ammoniak*. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 54. 1705; C. 1921. III. 1348.) In der Berechnung der Gleichgewichtskonstanten befindet sich ein Fehler. Bei 200° berechnet sie sich zu 960 (statt 8318). Die Übereinstimmung mit der zu 7225 gemessenen ist zwar schlechter als früher, liegt aber noch innerhalb der Genauigkeit der Rechnung. Vermutlich war der angenommene Wert der chemischen Konstanten des Formamids zu hoch gewählt, sie sind nach LANGEN (Ztschr. f. Elektrochem. 25. 25; C. 1919. I. 694) allgemein meist zu hoch angenommen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 55. 857. 8/4. [13/2.]) BENARY.

August L. Bernoulli und Heinrich Jakubowicz, *Zerfallsgeschwindigkeit mono- und disubstituierter Malonsäuren*. Der von BERNOULLI und WEGE (Helv. chim. Acta 2. 511; C. 1920. I. 8) festgestellte *monomolekulare Zerfall mono- und disubstituierter Malonsäuren* wurde an einigen Beispielen (*Malonsäure, Äthyl-, Benzyl-, Phenyl-, Diäthyl-, Diallylmalonsäure*) nach der früher (l. c.) angegebenen Methode bei verschiedenen Temp. quantitativ verfolgt. Es hat sich ergeben, daß die von BERNOULLI und WEGE für die Temp. von 100° aufgestellte Stabilitätsreihe der monosubstituierten Malonsäuren für jede beliebige Temp. richtig bleibt. Der genau bestimmte Wert der spez. Reaktionsgeschwindigkeit der *Phenylmalonsäure* bei 76° ist $k = 0,1332$, also sehr nahe $10 \times$ größer als der entsprechende Wert für *Benzylmalonsäure*, die in ihrer Zerfallsgeschwindigkeit der extrem reaktionsfähigen *Phenylmalonsäure* am nächsten kommt. Ferner bestimmten Vff. den Einfluß von OH, Cl u. Br als Substituenten der Malonsäure. Es wurde festgestellt, daß die *Tartronsäure* etwas schneller zerfällt als die *Malonsäure*. Es ergibt sich somit bezüglich der reaktionsbeschleunigenden bzw. verzögernden Wrkg. die Reihe: *Benzyl-, Allyl-, OH-, Methylenwasserstoff-, Methyl-, Äthyl-, Monobrommalonsäure* zerfällt rascher als *Monochlormalonsäure* ($k = 0,1855$ bei 99,7°). Während ein Chloratom stärker beschleunigt als die ungesättigte Benzylgruppe, bewirken die 2 s. Chloratome der *Dichlormalonsäure* ($k = 0,0585$ bei 99,7°) eine Bremsung bis auf $\frac{2}{3}$ des Werts für Malonsäure ($k = 0,0755$ bei 99,4°). Noch bedeutend mehr stabilisieren die mehr als doppelt so großen Massen der zwei Br-Atome der *Dibrommalonsäure* ($k = 0,0224$ bei 99,5°). Als Monosubstituenten wirken also Br, Cl und OH reaktionsbeschleunigend und zwar graduell verschieden in der angegebenen Reihenfolge abnehmend. (Helv. chim. Acta 4. 1018—29. 1/12. [7/11.] 1921. Basel, Univ.) WEGE.

C. Matignon und M. Fréjacques, *Über die Umwandlung von Ammoniak in Harnstoff*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 170. 462; C. 1920. III. 185.) Vff. haben statisch und kinetisch die Umwandlung des Ammoniumcarbamats in Harnstoff studiert und die Gleichgewichtsdrucke bei verschiedenen Temp. gemessen, die sich in einem Raume einstellen, der mit Ammoniumcarbammat beschickt ist und

möglichst wenig Gasphase enthält. Unter den gewählten Versuchsbedingungen bestand das System aus einer einzigen fl. Phase u. der Gasphase, und der Gleichgewichtsdruck dieses divarianten Systems war eine Funktion des Verhältnisses des Gefüßvol. zur Ausgangsmenge des Carbamats bei gegebener Temp. Die gemessenen Drucke betragen für 100, 122, 135, 150°, bzw. 9,03; 20,95; 33,14 u 55,09 Atmosphären. Aus den Messungen für 100, 122 u. 150° wurde die Interpolationsformel

aufgestellt: $\log p = -\frac{1511}{T} + 5,6 \log T - 9,4$. Das Auftreten von Nebenrkk.

bewirkt, daß die gemessenen Maximaltensionen größer sind als die Summe von Dissoziationsdruck des Carbamins und Wasserdampfdruck. (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 1003—5. 22/11.* 1921.)

KYROPOULOS.

O. W. Brown und C. O. Henke, *Katalytische Darstellung von Anilin*. Vff. untersuchen quantitativ den Vorgang der Red. des Nitrobenzols zu Anilin bei Ggw. von Ni oder Cu als Katalysator. Sie benutzen einen App., welcher erlaubt, die Temp. des Gasgemisches exakt zu messen, u. bei dem die Zugabe von Nitrobenzol und H₂ unabhängig voneinander reguliert und gemessen werden kann. Die Cu- u. Ni-Katalysatoren wurden durch Glühen der Nitrate bei Ggw. überschüssiger HNO₃ und nachheriger Red. der so erhaltenen Oxyde dargestellt, wobei sich die Glühtemp. als von ausschlaggebender Bedeutung erwies. Die günstigste Temp. ist für Ni 450°, für Cu 415°. Zur Erreichung des günstigsten Grades an Aktivität wurden die reduzierten Metalle vor Gebrauch in H₂ erhitzt. Das Temperaturoptimum liegt für Ni bei 380°: bei höheren Temp. fällt die Aktivität linear ab, tiefere Temp. erzeugen eine zu starke Aktivität, welche die Red. zu weit führen würde. Die Aktivität des Cu vermindert sich zunächst nur wenig bei Temperaturerhöhung, nimmt aber, sobald 445° erreicht ist, sehr schnell ab. Für die Red. des Nitrobenzols bei Ggw. von Ni liegt das Temperaturoptimum bei ca. 192°, bei Ggw. von Cu bei ca. 260°, es scheint jedoch, als ob die Darst. des Cu hier einen Einfluß hätte. Bei Temp. über 377° nimmt die Aktivität des Cu ab, und zwar um so schneller, je schneller die Zugabe an Nitrobenzol erfolgt. Wird bei gleichmäßiger Zugabe an Nitrobenzol der Zustrom an H₂ verstärkt, so nimmt die B. von Anilin zunächst zu, um dann später geringer zu werden. Diese Erscheinung tritt besonders deutlich bei Ggw. von Cu hervor. Bei konstantem Zustrom von H₂ ist die Ausbeute an Anilin um so größer, je kleiner die Zugabe an Nitrobenzol ist. Es scheint, als ob die Zugabegeschwindigkeit der Reagenzien und die Zeit, während welcher das Gasgemisch mit dem Katalysator in Berührung ist, von größerer Bedeutung ist als der vorhandene Überschuß an H₂. Die Aktivität der verbrauchten Katalysatoren kann durch Oxydation und nachfolgende Red. wieder hergestellt werden, u. zwar bei Cu in größerem Maße als beim Ni. (Journ. Physical Chem. 26. 161—90. Febr. Bloomington, Indiana Univ.)

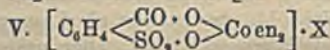
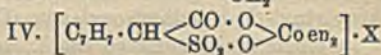
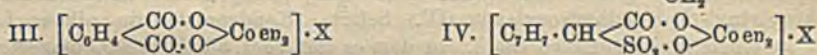
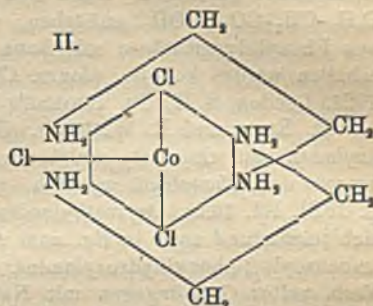
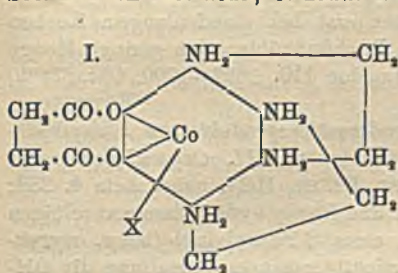
BREHMER.

F. H. Rhodes und A. L. Markley, *Das Gefrierpunktdiagramm des Systems Phenol-Wasser*. Es wurde das vollständige E-Diagramm Phenol-W. bestimmt. Der E des reinen Phenols, das nach einer genau angegebenen Methode gewonnen wurde, ist 40,8°. Phenol bildet ein definiertes Hydrat 2C₆H₅ON·H₂O, das bei 15,9° schmilzt und Eutektika mit wasserfreiem Phenol und mit Eis bildet. Die in der Lsg. suspendierten Krystalle, die in einer Mischung von Phenol und W. auftreten, sind metastabiles wasserfreies Phenol. Sie werden nur durch Impfen mit dem Hydrat oder durch Abkühlen auf tiefe Temperatur erhalten (Journ. Physical Chem. 25. 527—34. Oktober 1921. Ithaka, chem. Abt. der Cornell-Univ.)

GERLACH.

James Cooper Duff, *Komplexe Metallamine. Teil VI. cis-Phthalato-, cis-Homophthalato- und andere Diäthylendiaminkobaltsalze*. (V. vgl. Journ. Chem. Soc. London 119. 385; C. 1921. III. 294.) Die Verbb. mit Phthalsäure, o-Sulfobenzoesäure und Brombenzol-3,4-disulfonsäure enthalten einen siebengliedrigen Ring und

dazu den Bzl.-Ring. Homophthalsäure hat die ersten krystallisierten Verbb. mit 8 Atomen (ohne S) im Ring geliefert. VI. gibt den *Succinatosalzen* (a. a. O.) Formel I., dem *trans-Dichlordiäthylendiaminkobaltchlorid* Formel II. (vgl. FRIEND, Journ. Chem. Soc. London 119. 1045; C. 1922. I. 993).

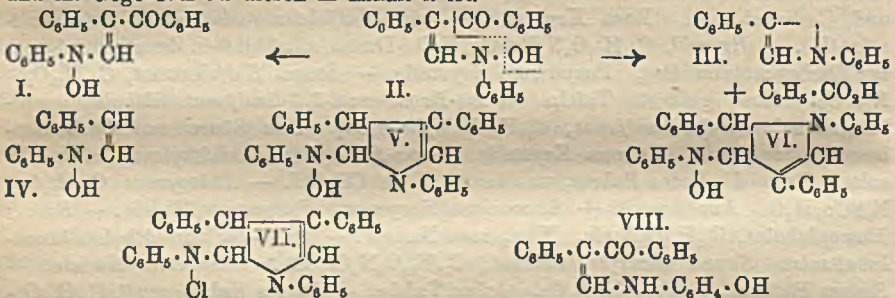


Experimentelles. *cis-Phthalatodiäthylendiaminkobaltsalze* (III.). — *Bromid*, $C_{19}H_{20}O_4N_4BrCo, 3H_2O$. Aus Phthalsäure u. Carbonatodiäthylendiaminkobaltbromid. Purpurrote Tafeln. — *Nitrat*, $C_{12}H_{20}O_7N_6Co, 2\frac{1}{2}H_2O$. Aus Bromid + $AgNO_3$. Nadeln. — *Saures Phthalat*, $C_{30}H_{28}O_8N_4Co$. Aus Phthalsäure und Carbonatobase. Rosa Tafeln; fast unl. in k. W. — *cis-Benzylsulfoacetodiäthylendiaminkobaltsalze* (IV.). — *Bromid*, $C_{19}H_{24}O_4N_4BrSCo, 2H_2O$. Aus Benzylsulfoessigsäure und Carbonatobromid. Rote Nadeln. — *N-Benzylsulfoacetat*, $C_{25}H_{28}O_4N_4S_2Co_2, 4H_2O$. Aus Säure und Carbonatobase. Rosa Krystalle. — *cis-o-Sulfobenzoatodiäthylendiaminkobaltsalze* (V.). — *Bromid*, $C_{11}H_{20}O_6N_4BrSCo, H_2O$. Durch allmählichen Zusatz der Säure zur Carbonatobromidlsg. Purpurrote Krystalle. — *Saures Sulfobenzoat*, $C_{18}H_{20}O_{10}N_4S_2Co$. Rosa gefärbte Tafeln. — *cis-Brombenzol-3,4-disulfonat*, $C_{28}H_{41}O_{18}N_8Br_2S_6Co_2$. Aus Säure und Carbonatobromid oder -base. Hellrosa Krystalle. — *cis-Homophthalatodiäthylendiaminkobaltsalze*. *Bromid*. Rotes Pulver, unl. in A., l. in CH_3OH . — *Thiocyanat*, $C_{14}H_{22}O_4N_6SCo, H_2O$. Aus Bromid + Ammoniumthiocyanat. Purpurrote Tafeln. — *Saures Homophthalat*, $C_{22}H_{20}O_8N_4Co$. Mkr., rosa Nadeln. — *trans-Dichlordiäthylendiaminkobaltsalze*. *Saures Benzylsulfoacetat*, $C_{12}H_{20}O_5N_4Cl_2SCo$. Grasgrüne Nadeln. — *Saures Phthalat*, $C_{12}H_{21}O_4N_4Cl_2Co$. Grüne Tafeln. — *Saures Sulfobenzoat*, $C_{11}H_{21}O_5N_4Cl_2SCo$. Dunkelgrüne Tafeln. (Journ. Chem. Soc. London 119. 1982—88. Dez. [11/10.] 1921. Birmingham, Municipal Technical School.) SONN.

Henry Rondel Le Sueur (†) und Cyril Christian Wood, *Der Mechanismus der Wirkung geschmolzener Alkalien. Teil II. Die Wirkung von geschmolzenem Kaliumhydroxyd auf Phenylglycerinsäure*. (I. vgl. LE SUEUR und WITHERS, Journ. Chem. Soc. London 105. 2800; C. 1915. I. 358). Vers. in ähnlicher Weise, wie (I. c.) die Dihydroxystearinsäure durch Schmelzen mit KOH in α -Hydroxy- α -Ortyl-Sebacinsäuren umgewandelt wurde, aus der Phenylglycerinsäure $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot COOH$ die Phenyltartronsäure $COOH \cdot C(C_6H_5, OH) \cdot CH(OH) \cdot COOH$ darzustellen, hatten ein negatives Ergebnis. Bei 250° entstehen annähernd äquivalente Mengen Benzoe- und Oxalsäure, und bei 160—170° äquivalente Mengen Toluol und Oxalsäure neben kleineren Mengen Benzoe-, Ameisen- und Essigsäure. 30—40% des ursprünglichen Materials gehen verloren. Arbeitet man bei der niederen Temp. unter vermindertem Druck, so erhält man neben nahezu 2 Mol. Oxal- und etwas Benzoesäure 1 Mol. Isohydrobenzoin. Weinsäure konnte neben

dieser Verb. nicht nachgewiesen werden. Die Entstehung des Toluols kann in der Weise erklärt werden, daß die Phenylglycerinsäure gleichzeitig reduziert u. oxydiert wird, wie dies mit dem Benzaldehyd bei seiner Umwandlung in Benzylalkohol und Benzoesäure geschieht. Dann müßte als Zwischenprod. Phenylbrenztraubensäure, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot COOH$, entstehen, von der aber erst bei stundenlangem Kochen von Phenylglycerinsäure mit konz. KOH am Rückflußkühler eine geringe Menge erhalten werden konnte. (Journ. Chem. Soc. London 119. 1697—1700. Okt. [24/9.] 1921. London, S. E., St. THOMAS'S Hospital.) BÖTTGER.

H. Rupe und R. Wittwer, *Über die Kondensationsprodukte von Phenylhydroxylamin mit Oxymethylenverbindungen und Carbinolen. II. Oxymethylendesoxybenzoin und Phenylhydroxylamin.* (I. vgl. RUPE, DIEHL, Helv. chim. Acta 4. 388; C. 1921. III. 163.) Oxymethylendesoxybenzoin und Phenylhydroxylamin vereinigen sich leicht, und zwar in Eg. zum Acetylderiv. eines β Phenylvinyl- (bezw. -styryl)- (α -benzoyl)- β -phenylhydroxylamins, das bei vorsichtiger saurer Verseifung die OH-Verb. selbst (I.), dagegen mit NaOH unter Abspaltung auch von Benzoesäure β -Phenylvinyl- β -phenylhydroxylamin (IV.) liefert. Kondensation in alkoh. Lsg. führt zu einem Stereoisomeren von I., zu dem es mit verd. alkoh. H_2SO_4 umgelagert wird. Es wird als trans-Verb. II., das stabile als I. angesprochen. Auch II. spaltet beim Erwärmen mit Alkali Benzoesäure ab, aber unter B. des Pyrrolinderiv. (V. oder VI.), wobei Verb. III. als Zwischenprod. angenommen wird, die sich an die entstehende Verb. IV. addiert. Das Pyrrolinderiv. gibt mit Thionylchlorid das Chlorderiv. VII., das auch aus II. mit Thionylchlorid entsteht. Die cis-Verb. ist leicht mit $(CH_3)_2SO_4$ methylierbar, die trans-Verb. nicht. Umlagerung zum Aminophenol findet bei der Kondensation nicht statt, da die Rk. zwischen Oxymethylendesoxybenzoin u. p-Aminophenol zu Verb. VIII. führt, die von I. u. II. verschieden und im Gegensatz zu diesen in Alkali l. ist.



*Acetylderiv. des trans- β -(α -Benzoyl)-phenylvinyl- β -phenylhydroxylamins, $C_{28}H_{19} \cdot O_2N$, bei allmählicher Zugabe von Oxymethylendesoxybenzoin zu Phenylhydroxylamin in Eg. unter Rühren, dann Erwärmen auf dem Wasserbade. Mit W. bis zur beginnenden Ölabscheidung verd., dann mit A. bis zur klaren Lsg. versetzt. Beim Stehen Nd., mit verd. NaOH, dann mit W. und A. gewaschen. Aus Bzl. verfilzte Nadeln, mit Ä. gewaschen. F. 157—158°, wl. in Ä., A. und k. Bzl., ll. in h. Bzl., Aceton, Chlf., Eg. — *Trans- β -(α -Benzoyl)-phenylvinyl- β -phenylhydroxylamin, $C_{21}H_{17} \cdot O_2N$ (I.), bei 1-stdg. Kochen der Acetylverb. mit A. u. etwas verd. H_2SO_4 oder der cis-Verb. Mit A. gewaschen aus Eg. in Ggw. von etwas W. Nadelchen, F. 166°, wl. in k. A., zll. in h. Ä., Chlf., Aceton und sd. Eg. Unl. in k. verd. NaOH und verd. Mineralsäure. Mit alkoh. Cupri- oder Mercuriacetatlg. beim Erwärmen oder mit Zinkstaub in sd. Eg. keine Veränderung. — β -Phenylvinyl- β -phenylhydroxylamin, $C_{14}H_{13}ON$ (IV.), beim Kochen von II. oder des Acetylderiv. mit alkoh. NaOH neben Benzoesäure. Mit W. verd., mit A. gewaschen. Aus sd. A. Tafelchen, F. 119 bis 120°. — *Brom- β -phenylvinyl- β -phenylhydroxylamin, $C_{14}H_{13}ONBr$, $C_6H_5 \cdot CBr \cdot CH$.***

$N(OH) \cdot C_6H_5$ oder $C_6H_5 \cdot CH : CBr \cdot N(OH) \cdot C_6H_5$, aus IV. mit Br in Eg. beim Zutropfen, dann kurze Zeit auf dem Wasserbade. Mit W. gefällt, aus Eg. oder A sternförmig gruppierte Nadeln, F. 180°, in den meisten anderen Mitteln außer W. ll. — *Cis-β-(α-Benzoyl)-phenylvinyl-β-phenylhydroxylamin*, $C_{21}H_{17}O_2N$ (II.), bei vorsichtigem Zusammenschmelzen, in Ä. oder A., in letzterem bei 50°, dann 2 Min. auf dem sd. Wasserbade und raschem Abkühlen. Gelbe, voluminöse Flocken mit A. und Ä. gewaschen, aus h. A. oder Bzl. farblose Nadelchen, F. 158°. Ll. in Ä., Bzl., Eg., Aceton, Chlf. u. sd. A., unl. in k. verd. NaOH. Beim Kochen mit Cupri- und Mercuriacetat in A. keine Veränderung. — *Methyläther*, $C_{23}H_{19}O_2N$, aus II. mit alkoh. NaOH und Zutropfen von 3–4-facher Menge $(CH_3)_2SO_4$. Nd. mit w. A. behandelt, von den Krystallen (Pyrrolinderiv.) dekantiert. Aus der Lsg. gelbliche feine Nadeln, F. 134–135°, ll. in den gebräuchlichen Mitteln. — *Triphenyl β-phenylhydroxylamin-Δ²-pyrrolin*, $C_{18}H_{14}ON_2$ (V. oder VI.), aus äquimolekularen Mengen Phenylhydroxylamin und Oxymethylendesoxybenzoin auf dem Wasserbade unter lebhafter Rk. Prod. in Ä. gel. und verdunstet. Aus A. oder Bzl. Schuppen, F. 180°, ll. in Ä., Chlf., Bzl. und Eg., wl. in A., unl. in Säuren u. Alkalien. Beim Kochen mit Cupriacetat keine Einw. B. auch aus II. in A. mit konz. NaOH und Erwärmen auf dem Wasserbade. — *Pikrat*, $C_{28}H_{24}ON_2 \cdot C_6H_5(NO_2)_2OH$, in k. gesättigter alkoh. Lsg. Gelbe Nadelchen, aus Chlf. (ll.) mit Bzn. citronengelbes Pulver, F. 215–216°. — *Br-Deriv.*, $C_{28}H_{23}ON_2Br$, aus dem Pyrrolin in Chlf. beim Zutropfen von 1 Mol. Br unter Erwärmen und HBr-Entw. Ä. fällt ein orange-gelbes Pulver, vielleicht zum größten Teil Dibromderiv. Aus A. mit etwas W. feine, farblose Kryställchen. Bei 300° beginnende, bei 320° völlige Zers., bezw. Schm. — *Cl-Deriv.*, $C_{28}H_{22}N_2Cl$ (VII.), beim Eintragen des Pyrrolinderiv. oder der cis-Verb. (II.) in Thionylchlorid und kurzes Erwärmen. Man gießt auf Eis, wäscht nach dem Trocknen mit wenig Ä. und verreibt mit A. Aus wenig sd. Aceton krystallinisches Pulver, F. 216°, wl. in Ä. und A., ll. in Bzl., Aceton, Chlf. — *N-(α-Benzoyl)-styryl-p-aminophenol*, $C_{21}H_{17}O_2N$ (VIII.), beim Erwärmen von Oxymethylendesoxybenzoin und p-Aminophenol in wenig Eg. bis zur Lsg. Mit W. gefällt. Aus A. citronengelbe Nadelchen, F. 199–200°, ll. in den gebräuchlichen organischen Mitteln und in verd. k. NaOH. (Helv. chim. Acta 5. 205–16. 15/3. [3/2.] Basel, Anstalt f. org. Chem.)

BENARY.

H. Rupe und B. Wittver, *Über die Kondensationsprodukte von Phenylhydroxylamin mit Oxymethylenverbindungen und Carbinolen*. III. *Diphenylbrommethan und Phenylhydroxylamin*. (II. vgl. Helv. chim. Acta 5. 205; vorst. Ref.). Während MICHLEBSches Hydrol mit Phenylhydroxylamin leicht über ein nicht faßbares Zwischenprod. Phenylauramin $[(CH_2)_2N \cdot C_6H_4]_2C : N \cdot C_6H_5$ liefert, war eine Rk. zwischen Phenylhydroxylamin und Diphenylcarbinol nicht zu erzwingen. Dagegen entsteht mit Diphenylbrommethan in Ggw. von wss. Na-Acetat Diphenylmethyl-β-phenylhydroxylamin, $(C_6H_5)_2CH \cdot N(OH) \cdot C_6H_5$, identisch mit der Verb. aus C_6H_5MgBr und Benzaldoxim-N-phenyläther (ANGELI ALESSANDRI u. AIAZZI-MANCINI, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 20. 546; C. 1911. II. 606; Gazz. chim. ital. 51. I. 75; C. 1921. III. 536). Sie ist in Alkali unl., wie das Prod. aus Phenylhydroxylamin und Oxymethylendesoxybenzoin (vgl. vorst. Ref.), während das aus Oxymethylen-campher (RUPE, DIEHL, Helv. chim. Acta 4. 388; C. 1921. III. 163) und Dinitrobrombenzol (WIELAND, GAMBARJAN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 3036; C. 1908. II. 1251) darin l. ist. Durch Oxydation mit CuO entsteht Diphenylnitron, $(C_6H_5)_2C : N(C_6H_5) : O$ (STAUDINGEE, MIESCHER, Helv. chim. Acta 2. 554; C. 1920. I. 457), das nach kryoskopischen Bestst. in Naphthalin und Eg. einfaches Mol.-Gew. hat, während die durch Oxydation von Oxymethylen-campherphenylhydroxylamin entstehende Verb. (RUPE, DIEHL, l. c.) zweifellos bimolekular ist.

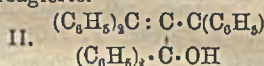
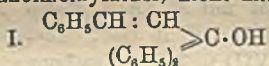
Diphenylmethyl-β-phenylhydroxylamin, beim Verreiben von Diphenylbrommethan

u. W.-haltigem Na-Acetat, dann Zugabe von Phenylhydroxylamin (ohne Na-Acetat B. von Schmierem). Mit W. versetzt und ausgeäthert. Aus A. oder Bzl. feine Nadeln, F. 125° (ANGELI, 127°). Ll. in h. A. u. in Ä., zwl. in k. A., auch in w. wss. Alkali unl. In A. mit FeCl₃ Lsg. zuerst Fällung, beim Umschütteln Lsg. unter intensiver, bald aufgehellerer Rotfärbung. Gibt in reinem CH₃OH mit Lsg. von Cupriacetat in wss. CH₃OH bei gelindem Erwärmen *Diphenyl-N-nitron*, schwach gelbliche Nadeln, aus sd. A., F. 214—215° (nach STAUDINGER, MIESCHER, l. c. 216—217°). (Helv. chim. Acta 5. 217—220. 15/3. [3/2.] Basel, Anst. f. org. Chem.)

BENARY.

Kurt H. Meyer und Kurt Schuster, *Über Diphenylstyrylcarbinol und Triphenylallen*. Bei Versa. mit dem Endzweck, Carbinolchloride mit den Radikalen (CH₂:CH)₂C . . ., (CH:C)₂C . . ., (C₆H₅)₂-C·CH:CH₂ zu gewinnen, die mißblangen,

weil die Rkk. nicht zur B. der Chloride führten (vgl. HESS und WELTZIEN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 54. 2514; C. 1922. I. 23; K. ZIEGLER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 54. 3003; C. 1922. I. 348) wurde das Diphenylstyrylcarbinol (I.) bei der Einw. der Mg-Verb. des β-Bromstyryls auf Benzophenon erhalten, das typische Halochromie zeigt. Die Darst. des Chlorids aus dem Carbinol mit Acetylchlorid, Essigsäureanhydrid oder HCl in Ä. scheiterte, weil es zu leicht W. abspaltet unter B. von Triphenylallen, C₆H₅·CH:C:C(C₆H₅)₂. Die leichte B. eines Allenderiv. ist kein Einzelfall (vgl. VORLÄNDER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 1024; C. 1906. I. 1346; GRV, Bull. Soc. Chim. de Franco [4] 3. 379; C. 1908. I. 1677). Die Darst. des durch Phenylreste völlig substituierten *Styrylcarbinols* (II.) gelang wegen der eigenartigen Reaktionsträgheit des Triphenylacrylsäureesters, (C₆H₅)₂C:C(C₆H₅)·CO₂CH₃, nicht, da er auch unter den schärfsten Bedingungen (Kochen des Komponenten in Cyclohexanolmethyläther) nicht mit C₆H₅MgBr reagierte.

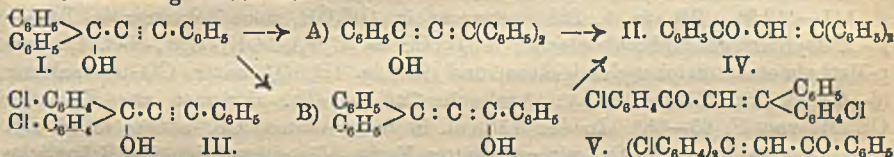


Diphenylstyrylcarbinol, C₂₁H₁₈O, beim Zutropfen von Benzophenon in Ä. zu Mg-β-Bromstyryl in Ä., kurze Zeit auf dem Wasserbade erwärmt, dann mit Eis u. HCl zers. Im Ä. orangegefärbtes Öl mit Dampf dest., wobei Styryl, Bromstyryl u. Phenylacetylen übergehen. Rückstand in w. CH₃OH gel. mit wenig W. versetzt, von auskrystallisierendem Diphenylbutadien abfiltriert, A. verdampft, im Rückstand mit überhitztem Wasserdampf unter Erwärmung auf 170° unverändertes Benzophenon entfernt. Sirupöser Rückstand in Ä. gel., Ä. verdampft, in CH₃OH gel. mit etwas W. versetzt. Beim Stehen Krystalle, aus CH₃OH Nadeln, zu kugeligen Aggregaten angeordnet. F. 95°, ll. in Ä. und Chlf., mäßig in Eg., CH₃OH, Bzl., wl. in Gasolin; l. in konz. H₂SO₄ orangegelb. In Eg. mit Überchlorsäure violetter Nd., verfärbt und zers. sich nach kurzer Zeit, ebenso ein rotvioletter Nd. mit SnCl₄-Bzl. — *Triphenylallen*, C₂₁H₁₆, beim Erwärmen des Carbinols mit Acetylchlorid oder beim Einleiten von HCl in die trockene k. Lsg. in Ä. Lsg. wird über Rosa, später grünlich, schließlich violett. Aus Eg. oder Bzl.-A. glänzende Blättchen, F. 210° (unkorr.), ll. in Chlf. und PAe., in w. Bzl. und Lg., zwl. in Essigester, wl. in k. Eg., A., CHBr₃, Bzl. und Lg. In Ä. mit HgCl₂ weißes, flockiges Additionsprod. Entfärbt KMnO₄ in sodaalkal. Lsg. Br in Eg. oder Chlf. wird sehr schwer aufgenommen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 55. 815—19. 8/4. [30/1.] München, Chem. Lab. d. Akad. d. Wissenschaften.)

BENARY.

Kurt H. Meyer und Kurt Schuster, *Umlagerung tertiärer Äthynylcarbinole in ungesättigte Ketone*. Bei der Einw. von Acetylchlorid auf (Phenyläthynyl)diphenylcarbinol (I.) (NEF, LIEBIGS Ann. 308. 282; C. 99. II. 933) wurde das (Phenylbenzal)acetophenon (II.) (KOBLEB, Amer. Chem. Journ. 33. 41; C. 1905. I. 524) erhalten. Die Umlagerung kommt auch durch Essigsäureanhydrid, Thionylchlorid, HCl in Ä., am

leichtesten mit konz. H_2SO_4 zustande. Die Frage, ob es sich dabei um eine Wanderung der Phenylgruppe (A) oder der OH-Gruppe (B) handelt, wurde durch Substitution der Phenylreste entschieden. Bei Umlagerung des Carbinols (II.) mußte bei Phenylwanderung (IV.), bei OH-Wanderung (V.) entstehen. Daß B. von V. eintritt, ließ sich durch Oxydation sicherstellen. Wahrscheinlich kommt die Umlagerung auf dem Wege einer Addition und Abspaltung zustande, jedoch nicht von W., da gerade wasserbindende Mittel sie bewirken. — Die Schlüsse von HESS und WELTZIEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 54. 2514; C. 1922. I. 23), die sie aus der Halochromie des Tris(phenyläthynyl)carbinols ziehen, sind nicht sicher, da hier möglicherweise nicht das Carbinol, sondern ein durch Umlagerung entstandenes Keton die Farbercheinung hervorruft.



(Phenylbenzal)acetophenon (II.), aus I. in Eg. und Zutropfen von konz. H_2SO_4 oder beim Erwärmen mit Acetylchlorid 10 Min. Aus Gasolin Prismen, F. 86—87° (auch bei Darst. nach KOHLER, l. c., nach diesem F. 92°). Wird von $KMnO_4$ in Aceton zu Benzophenon und Benzoesäure oxydiert. Red. in A. mit Platinnähr, gab β, β -Diphenylpropionphenon. — Bis(p-chlorphenyl)-[phenyläthynyl]carbinol, $C_{21}H_{14}OCl_2$ (III.), beim Zutropfen von p,p'-Dichlorbenzophenon zu Na-Phenylacetylen in Ä. Nach 24 Stdn. wird noch einige Zeit erwärmt, vom ungel. Salz abgossen, Lsg. mit Eis und H_2SO_4 zers. Im Ä. (III.) und unverändertes Keton, trennbar mittels verd. A., worin III. schwerer l. ist. Kurze Prismen, F. 163—164°, ll. in absol. A., schwerer in Eg., Bzl. und Ä., wl. in Gasolin; l. in konz. H_2SO_4 kirschrot, in dünner Schicht violett, ohne Veränderung. Zugabe von Eg. oder W. zu der Lsg. bewirkt Umschlag der Farbe über Orangerot rasch nach Gelb. — Bis-(p-chlorphenyl)methylenacetophenon, $C_{21}H_{14}OCl_2$, aus III. in Eg. und Zutropfen von konz. H_2SO_4 . Tiefrote Färbung wird sofort gelb. Nach kurzem Erwärmen auf Eis gegossen. Zähes M. mit CH_3OH verrieben. Aus A. flache, rautenförmige, gelbe Kristalle, F. 103—104° (unkorr.), ll. in Bzl., schwerer in A. und Eg., wl. in Gasolin; gibt mit $KMnO_4$ in Aceton p,p'-Dichlorbenzophenon und Benzoesäure. Die Umlagerung bewirken auch hier halogenhaltige Mittel, HCl in Ä., Acetylchlorid, jedoch geht sie langsamer als bei I. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 55. 819—23. 8/4. [30/1.])

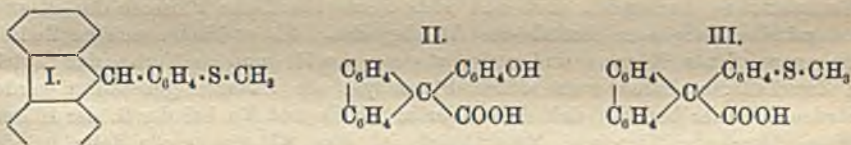
BENARY.

A. Bistrzycki und Franz Kuba, Kernkondensationen von Thiophenoläthern. I. Thiophenole eignen sich im Gegensatz zu den Phenolen nicht zu Kernkondensationen, weil sie große Neigung haben, in Disulfide überzugehen, und weil das H-Atom der Mercaptogruppe sehr labil ist. Aber auch Thiophenoläther sind bisher nur in wenigen Fällen zu Kernkondensationen verwendet worden. Vf. stellten daher Kondensationsverss. mit Thiophenoläthern an und wählten als andere Komponente die sehr reaktionsfähige Benzilsäure vor allem in der Hoffnung, zum p-Thiofuchson, $(C_6H_5)_2C : C_6H_4 : S$, zu gelangen, wie BISTRZYCKI u. HERBST (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 36. 2335; C. 1903. II. 440) in ähnlicher Weise aus Benzilsäure und Phenol das p-Fuchson erhalten haben. p-Methylmercaptotriphenyllessigsäure, $C_{21}H_{18}O_2S = (C_6H_5)_2C \cdot (COOH) \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot CH_3$, aus Benzilsäure und Thioanisol in benzolischer Lsg. bei Ggw. von wasserfreiem $SnCl_4$ (Rückflußkühler). Der Benzolschicht wird nach Entfernung der Hydratationsprodd. des $SnCl_4$ mit verd. HCl die gebildete Carbonsäure mit w. 5%ig. Sodalsg. entzogen. Aus der alkal. Lsg. wird die Säure mit verd. HCl abgeschieden. Ausbeute quantitativ. Farblose, lanzett-

förmige Nadeln aus CH_3OH oder A. oder mkr. flache Prismen aus Aceton vom F. 208—210°. Ll. in h. Aceton, zll. in h. CH_3OH und A., mäßig in h. Bzl. Daß der Benzilsäurerest in die Parastellung zur Gruppe $-\text{SCH}_3$ eingetreten ist, wurde zwar bisher nicht experimentell bewiesen, darf aber mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden. Das *Silbersalz*, $\text{C}_{21}\text{H}_{17}\text{O}_5\text{SAg}$, fällt aus einer Lsg. der Säure in NH_4OH , dessen Überschuß durch Einleiten von Luft vertrieben worden ist, auf Zusatz von AgNO_3 als weißer käsiger Nd. Vers. zur Entmethylierung der *Methylmercaptotriphenyllessigsäure* führten nicht zum Ziel. — *p-Methylmercaptotriphenyllessigsäuremethylester*, $\text{C}_{22}\text{H}_{20}\text{O}_5\text{S} = (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{COOCH}_3) \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{S} \cdot \text{CH}_3$, aus der eben beschriebenen Säure durch Veresterung mit Dimethylsulfat in alkal. Lsg. Farblose, zu Drusen vereinigte Prismen aus Eg. + W. oder CH_3OH + W. vom F. 141—142,5°. Zll. in h. Bzl., schwerer in CH_3OH , noch schwerer in Lg. — *p-Methylmercaptotriphenylcarbinol*, $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{OS} = (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{OH}) \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{S} \cdot \text{CH}_3$, aus *p-Methylmercaptotriphenyllessigsäure* und 95%ig. H_2SO_4 unter CO -Abspaltung (6—8 Stdn. bei Zimmertemp.). Ausbeute 72% d. Th. Prismen aus Eg. oder CH_3OH vom F. 65—68°. In der Kälte ll. in Bzl., Aceton, CS_2 , ebenso in sd. Lg. Löst sich in konz. H_2SO_4 mit rotvioletter Farbe, die einen Stich ins Bräunliche aufweist. — *p-Methylmercaptotriphenylmethan*, $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{S} = (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{S} \cdot \text{CH}_3$, durch Red. des Carbinols mit Zinkstaub und Eg. Zu Büscheln vereinigte, farblose Nadeln aus A. oder Eg. vom F. 68—69°. In der Kälte ll. in Bzl., in der Hitze ll. in Lg., A. und Eg. Gibt mit H_2SO_4 keine Färbung, erst bei längerem Schütteln mit der Säure oder beim Erwärmen tritt eine intensive Rotfärbung auf, vielleicht infolge einer teilweisen Oxydation zum Carbinol. — Analog der B. des *p-Fuchsons* durch Erhitzen des dem *p-Methoxytriphenylcarbinol* entsprechenden Chlorides $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CCl} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{OCH}_3 = (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C} : \text{C}_6\text{H}_4 : \text{O} + \text{CH}_3\text{Cl}$ versuchten Vf. das Thiofuchson aus dem *p-Methylmercaptotriphenylchloromethan*, $\text{C}_{20}\text{H}_{17}\text{SCl} = (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CCl} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{S} \cdot \text{CH}_3$, darzustellen. Diese Verb. wurde erhalten durch Einleiten von trockenem HCl in eine äth. Lsg. des Carbinols. Rhombische, nur schwach gefärbte Täfelchen vom F. 83,5—89,5°. Durch Erhitzen des Chlorides in einem Strome von trockenem CO_2 trat zwar Gasentw. ein, statt der erwarteten CH_3Cl -Abspaltung fand aber eine tiefer gehende Zers. statt. Es mußte also auf die Gewinnung des Thiofuchsons auf diesem Wege verzichtet werden. Der Vers., *p-Methylmercaptotriphenyllessigsäure* zu bromieren, die erwartete bromierte Säure in ein Bromcarbinol und dieses dann in ein Bromthiofuchson zu verwandeln, das leichter faßbar sein konnte, als die nicht bromierte Verb., mißlang, da das Br in Bzl. oder Eg. nicht auf den Kern des Thioanisolrestes wirkte, sondern allem Anscheine nach sich an das S-Atom addierte. Nascierendes Br in wss. Lsg. oxydiert die Methylmercaptosäure zu *p-(Methylsulfoxyd)triphenyllessigsäure*, $\text{C}_{21}\text{H}_{18}\text{O}_5\text{S} = (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{COOH}) \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{SO} \cdot \text{CH}_3$. Farblose, mkr. Prismen aus A., die sich bei 130° zers. Nach vierjährigem Aufbewahren des Sulfoxides war sein Zersetzungspunkt auf 219—220° gestiegen. Durch KMnO_4 in alkal. Lsg. wird das Sulfoxyd zu einem Sulfon oxydiert. Dieses bildet sich auch direkt durch Oxydation von *p-Methylmercaptotriphenyllessigsäure* mit KMnO_4 in alkal. Lsg. *p-Methylsulfontriphenyllessigsäure*, $\text{C}_{21}\text{H}_{18}\text{O}_6\text{S} = (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{COOH}) \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{CH}_3$. Mkr. Prismen, die in h. Aceton zll. sind, mäßig in A., zwl. in CH_3OH , swl. in Bal. Die Verb. krystallisiert aus CH_3OH in farblosen rechteckigen Tafeln, die 1 Mol. CH_3OH enthalten. Bei längerem Erhitzen auf 120° wird der CH_3OH vollständig abgegeben. Beim Erhitzen der alkoholfreien Verb. wird CO_2 abgespalten. Mit konz. H_2SO_4 übergossen, gibt die Sulfoncarbonsäure unter Orangefärbung u. Aufschäumen CO ab u. geht dabei über in das *p-Methylsulfontriphenylcarbinol*, $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{O}_6\text{S} = (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{OH}) \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{CH}_3$. Flache, zugespitzte Prismen vom F. 132° aus A. oder CH_3OH , in denen das Carbinol in der Hitze zwl. ist. Ll. in h. Aceton, zwl. in Bzl. Aus allen Lösungsm. wird es hell

schwefelgelb gefärbt erhalten. Doch verschwindet diese Färbung, wenn man es mit Zn und Alkali in alkoh. Lsg. einige Minuten kocht. Red. findet dabei nicht statt. Nach längerem Aufbewahren zeigte die Verb. den F. 178—179°, ging aber beim Umkrystallisieren aus Aceton + W. wieder in die isomere Form vom F. 132°. Bei Wiederholung der Verss. wurde nur noch die höher schm. Verb. erhalten. Welche Art der Isomerie hier vorliegt, konnte nicht festgestellt werden. Die orange-gelbe Lsg. des Carbinols in konz. H_2SO_4 ist weit weniger intensiv gefärbt als die kirschrote Lsg. des entsprechenden Methylmercaptocarbinols. Sehr auffällig ist es, daß ersteres im Gegensatz zu letzterem selbst bei 30-stdg. Kochen mit Zinkstaub und Eg. oder mit Zinkstaub und Alkali in alkoh. Lsg. nicht oder kaum reduziert wird. — In der gleichen Weise wie der *Methyläther des Thiophenols* läßt sich auch der *Methyläther des α -Thionaphthols* mit *Benzilsäure* in benzolischer Lsg. bei Ggw. von $SnCl_4$ paaren. (α -Methylmercaptonaphthyl)diphenyl-essigsäure, $C_{20}H_{20}O_2S = (C_6H_5)_2C(COOH) \cdot C_{10}H_8 \cdot S \cdot CH_3$, zu Drusen vereinigte, rhombenförmige Blättchen vom F. 204° (CO_2 -Entw.). Ausbeute quantitativ. Zwl. in Aceton, schwer in Eg. und noch schwerer in A. oder Bzl. Die Alkalisalze der Säure sind selbst in der Hitze verhältnismäßig swl. *Na-Salz* zu Büscheln vereinigte Nadeln. Die Lsg. der Säure in w. konz. H_2SO_4 ist schmutzig olivgrün. *Methylester*, $C_{25}H_{26}O_2S$, durch Erwärmen der Lsg. der vorstehenden Säure in 0,08%ig. KOH mit Dimethylsulfat. Farblose Nadeln aus Aceton + W. vom F. 185—186°. In der Hitze ll. in Aceton, swl. in CH_3OH oder Lg. Die Entcarbonylierung der Säure unter B. des Carbinols gelang nicht. Durch Erhitzen der (α -Methylmercaptonaphthyl)diphenyl-essigsäure auf 200—225° bis zum Aufhören der Gasentw. entsteht das (*2-Methylmercaptonaphthyl*)diphenylmethan, $C_{24}H_{20}S = (C_6H_5)_2CH \cdot C_{10}H_8 \cdot S \cdot CH_3$. Prismen aus Aceton vom F. 157—158°. In der Kälte ll. in Chlf., in der Hitze ll. in Bzl., wl. in Aceton, swl. in CH_3OH .

Auch *Diphenylthioäther* vermag sich mit *Benzilsäure* in benzolischer Lsg. bei Ggw. von $SnCl_4$ zu kondensieren. Sehr leicht gelingt die *Kondensation von Diphenylenglykolsäure mit Thioanisol* zum 9-(4'-Methylmercaptophenyl)fluoren, $C_{20}H_{16}S$ (I). Diese Verb. entsteht aus der bei der Rk. sich bildenden entsprechenden Säure, die beim Umkrystallisieren aus sd. A. + W. CO_2 abspaltet. Ähnlich verhält sich die 9-(4'-Oxyphenyl)fluoren-9-carbonsäure (II.) (vgl. BISTRZYCKI und v. WEBER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 43. 2498; C. 1910. II. 1298).



Das 9-(4'-Methylmercaptophenyl)-fluoren bildet lange Nadeln vom F. 126—128° (Rotfärbung beim Schm.). In der Kälte ll. in Chlf., in der Hitze ll. in Bzl. oder Aceton, weniger in Eg., zwl. in A. L. in k. konz. H_2SO_4 mit sehr schwach blauer Färbung. Auch in diesem Falle ist die angenommene Stellung der Gruppe $\cdot S \cdot CH_3$ in 4' nicht bewiesen. Um die 9-(4'-Methylmercaptophenyl)-fluoren-9-carbonsäure, $C_{21}H_{16}O_2S$ (II.), in reinem Zustande ohne Krystallisation zu fassen, werden die Diphenylenglykolsäure und Phenylmethylthioäther in Eg.-Lg. mit konz. H_2SO_4 tropfenweise versetzt (Temp. höchstens 40—45°). Beim Stehen fällt die Säure in großen, fast farblosen Blättchen aus, die nach dem Waschen mit W. vollkommen rein sind. F. ca. 170° unter Zers. In der Hitze ll. in Aceton, zwl. in Chlf. noch weniger in Lg. Mit konz. H_2SO_4 auf 70° erwärmt geht die Säure mit indigoblaue Farbe unter CO -Abspaltung in Lsg. Die letztbeschriebene Arbeitsweise (Anwendung von Eg.- H_2SO_4 bei 40—45°) gestattet auch die Vereinigung von Benzilsäure mit freiem

Thiophenol. (Helv. chim. Acta 4. 969–81. 1/12. [16/10.] 1921. Freiburg i. Wechtland, Univ.) WEGE.

Treat B. Johnson und Elmer B. Brown, *Untersuchungen über Katalyse. I. Die Reduktion von Uracil zu Hydrouracil.* Unter 2 Atmosphären Druck wird Uracil in wss. Lsg. bei 75–85° fast quantitativ durch H₂ bei Ggw. von kolloidalem Pt zu Hydrouracil reduziert (7 Stdn.). (Proc. National Acad. Sc. Washington 7. 75–77. März [1/2.] 1921. Yale Univ.) SONN.

E. Biochemie.

2. Pflanzenphysiologie. Bakteriologie.

Th. Bokorny, *Noch einiges über den Harnstoff als Hefen- und sonstige Pflanzennahrung.* Es wird zunächst ein Auszug aus früheren Arbeiten des Vf. (Biochem. Ztschr. 81. 219. 82. 359; C. 1917. II. 112. 408) mitgeteilt. Bei einem Vergleich zwischen Harnstoff und Hippursäure kommt Vf. zu dem Resultat, daß der Harnstoff eine ideale Pflanzennahrung ist, nicht nur wegen seines hohen N-Gehaltes (46,66%), sondern auch weil er CO₂ liefert. Da die Hippursäure bei Verwendung zur Ernährung in der Pflanzenzelle in Benzoesäure und Glykokoll zerfällt und erstere giftig ist, so wirkt jene schädlich, ist also eine weniger gute N-Quelle als Harnstoff, was durch die Verss. bewiesen wird. (Allg. Brauer- u. Hopfentz. 1922. 243–46. 4/3.) RAMMSTEDT.

Julius Stoklasa, *Das Aluminium im Leben der Organismen.* Alle Pflanzenorgane der Xerophyten, derjenigen Pflanzen, welche die Trockenheit lieben, sind durch geringen Al-Gehalt ausgezeichnet. Die Hygrophyten enthalten viel Al; der oberirdische Teil enthält stets weniger Al als der unterirdische; auch von den Reservestoffen ihrer Samen wird Al aufgespeichert. Das Wurzelsystem der Halophyten enthält viel Al. Bei den Mesophyten, die Luft und Boden mittlerer Feuchtigkeit lieben, stellte Vf. fest, daß von den auf trockenem Standort entwickelten die Wurzeln und der oberirdische Teil ungemein arm an Al sind, dieselben Pflanzen aber, auf nassem sumpfigem Boden gewachsen, besonders in den Wurzeln merkliche Mengen Al aufgespeichert haben. Hieraus wird geschlossen, daß die Zellen der mehr oder weniger Feuchtigkeit liebenden Pflanzen eine spezifische Durchlässigkeit des Wurzelsystems haben, daß auch besondere Rkk. der Plasmakolloide vorhanden sind und sich eigene chemische Prozesse der Plasmabestandteile unter dem Einfluß des Al abspielen. Al verbindet sich im Zellsaft mit verschiedenen Körpern und verwehrt dann den Fe- und Mn-Verbb. den Eintritt in die Zelle, wodurch sonst durch Plasmolyse die Pflanzen geschädigt werden würden. Ferner beteiligt sich Al im Verein mit Fe und Mn bei der B. der Blütenfarben. Auch im Tier- und Mineralreich ist dem Al eine große Rolle bei der Färbung zugewiesen. — Das Al hat auch die Aufnahme der Ionen durch das Wurzelsystem in den früheren Erdperioden reguliert. Es existiert eine Nährstoffscheu der Kryptogamen, insbesondere der Torfmoose gegen P, K und eventuell auch gegen Ca. Dem Al fiel hier die Aufgabe zu, nicht nur die schädliche Wrkg. des Fe zu paralysieren, sondern auch die Aufnahme des K und P zu hemmen. Eine größere Anhäufung von K und P hätte, wie Vf. experimentell nachweisen konnte, die Entw. der damaligen Vegetation schädigen können. (Umschau 26. 134–35. 26/2. Prag, Staatl. Versuchsanst. d. böhm. techn. Hochschule.) RAMMSTEDT.

Kurt Stern, *Über den Fleischlekt bei Pflanzen.* Unter FLEISCHL-Effekt versteht man das Auftreten eines größeren Galvanometerausfalls beim Durchsenden des Ö-(Öffnungs-)Schlages als bei dem des S-(Schließungs-)Schlages durch einen Widerstand, sei es bei Einzelschlägen oder bei nicht sinusförmigem Wechselstrom, ohne bestimmte Vorschriften über Art der Kontakte oder Stärke der Schläge. Bei

den Verss. wurden polarisierbare Nadelelektroden, unpolarisierbare Fadenelektroden und unpolarisierbare Flüssigkeitselektroden benutzt. Der FLEISCHL-Effekt tritt allgemein an pflanzlichem Gewebe auf. Er ist unabhängig von der Richtung des Schlages und wächst mit steigender Elektrizitätsmenge; er ist abhängig von der Art der Kontakte zwischen Elektroden und Gewebe und vom Zustand des Gewebes (lebend oder tot). Die Reizwrgg. des Ö-Schlages sind größer als die des S-Schlages; dies entspricht einer größeren Elektrizitätsmenge, die beim Ö-Schlag durch die Pflanze geht. Der FLEISCHL-Effekt kann auf Kontakt-, thermischen, kondensatorischen, polarisatorischen und Erregungserscheinungen beruhen. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. 193. 479—94. [15/10.] 1921. Frankfurt a. M., Inst. f. animal. Physiol.) GERLACH.

Norman A. Clark, *Bildung und Ausbeute von Hefe in Würze*. Wird Würze mit n. akt. Hefezellen (Sacch. cerev. Race F.) geimpft, so verläuft die B. von Zellen bei geeigneter Durchlüftung und sachgemäßem Schütteln bei 25° zunächst nach der Gleichung: $C/C_0 = k(t - t_0) = 0,160 t$, unabhängig von der Anzahl der ursprünglich auf 1 cem Würze ausgesäten Hefezellen. Wenn die Lsg. einen Gehalt von 1,8 g A. pro 100 cem aufweist, muß die Konstante k durch eine Funktion des Prozentgehaltes an A. ersetzt werden. Die Maximalausbeute wird etwa nach 24 Stdn. mit ca. 325 Millionen Zellen pro cem erreicht. Diese Ausbeute ist von der Anzahl der ausgesäten Zellen unabhängig, sofern dieselbe kleiner ist als 25 Millionen pro cem. Bei einer Aussaat von 400 Millionen pro cem kann eine Ernte von 675 Millionen erreicht werden, was dem geringeren Gehalt an A. zuschreiben ist. Aus einer Lsg. der Würze in einem salz- und zuckerhaltigen Medium erhält man dieselbe Ausbeute, wenn mehr als 10% Würze vorhanden sind, andernfalls ist zwar die Bildungszahl die gleiche, aber die maximale Ausbeute geringer; dieses mag auf den geringen Gehalt der Nährlg. an „Bios“ beruhen. Durch quantitative Bestat. der Maximalernte läßt sich direkt der Gehalt an Bios ermitteln. Gewaschene Hefeklumpen nehmen außerordentlich schnell „Bios“ aus der Würze auf, bei genügend großen Mengen ist die Aufnahme praktisch vollständig u. die Zellen knospen nicht. (Journ. Physical Chem. 26. 42—60. Jan.) BREE.

Herm. Christoph, *Über die Herstellung mikroskopischer Dauerpräparate von Schimmelpilzen*. Eine instruktive, bis ins einzelne detaillierte Anleitung unter besonderer Berücksichtigung der LINDNERSchen Tröpfchenkulturen, der Nährlgg., der Fixierung und der Färbung. (Ztschr. f. ges. Brauwesen 1922. 15—16. 5/1. 23—24. 1/2. 30—32. 15/2.)

RAMMSTEDT.

Peter K. Olitsky und Frederick L. Gates, *Experimentaluntersuchungen über die Nasopharyngealsekrete von Influenzapatienten*. VI. Immunitätsreaktionen. (Vgl. Journ. Exp. Med. 33. 713; C. 1921. III. 1477.) Auch mit Hilfe der Immunitätsrkk. beweisen Vff., daß das von ihnen isolierte und benannte Bacterium pneumosintes der Erreger der Influenza ist. Kaninchen lassen sich nämlich durch das Nasopharyngealsekret frisch Erkrankter, durch das Lungengewebe an Grippe gestorbener Kaninchen oder durch Kulturen des Bacterium gegen die nachfolgende Infektion mit einem dieser Materialien immunisieren. Der längste bisher beobachtete Schutz hielt 14 Monate an. (Journ. Exp. Med. 35. 1—6. 1/1. 1922. [19/7. 1921.] New York, ROCKEFELLER Inst. for Med. Research.)

SCHMIDT.

3. Tierchemie.

F. Frog und S. Schmidt-Nielsen, *Die Fettsäureverteilung des Butterfettes*. Zur Trennung der Fettsäuren verwenden Vff. die Estermethode, und zwar wurden die niederen Fettsäuren in die Äthylester, die höheren in die Methylester übergeführt und durch fraktionierte Dest. bei gewöhnlichem Druck bzw. im Vakuum getrennt. Die Konstanten des untersuchten Butterfettes sind folgende: D_{100}^{20} , 0,8675, F_{20}^{20} , E. 19,2°, $n_D^{40} = 1,4524$, SZ. 1,14, VZ. 424,1, REICHERT-MEISZL-Zahl 71,26,

POLENSKE-Zahl 6,38, Unverseifbares 0,13 g/100 g Fett, Glycerin 13,05 g/100 g Fett. — Die Fettsäuren des untersuchten Fettes verteilen sich folgendermaßen:

Essigsäure	Spuren	Stearinsäure	6,2%	
Buttersäure	3,4%	Ölsäure	27,0,,	
Capronsäure	3,3,,	Gadoleinsäure (?)	}	
Caprylsäure	1,9,,	Linolensäure (?)		
Caprinsäure	3,0,,	Säure C ₃₀ H ₅₀ O ₂ (?)		9,8,,
Laurinsäure	3,7,,	Arachinsäure?		
Myristinsäure	12,9,,	Behensäure?		
Palmitinsäure	20,8,,			

Die Menge der Ölsäure ist zu hoch berechnet; denn die betreffende Fraktion enthält noch höhere ungesättigte Fettsäuren, die die Hexabromidrk. geben, vermutlich *Linolensäure*. — Die Säure C₃₀H₅₀O₂ ist wahrscheinlich identisch mit der im Heringsöl vorkommenden und stammt aus dem verfütterten Heringemehl. — Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch in den niederen Fraktionen noch ungesättigte Säuren enthalten sind, da zu einer weiteren Reinigung über die Pb-Seifen das Material nicht ausreichte. (Biochem. Ztschr. 127. 168—73. 28/2. 1922. [28/10. 1921.] Drontheim, Techn. Hochschule.)

OHLE.

J. Dekker, *Über die Zusammensetzung von Rindfett*. Nach Erörterungen der bisherigen Forschungsergebnisse über die *Glyceride* der natürlichen Fette werden eigene Untersuchungsergebnisse mitgeteilt. Das Fett wurde in Nachahmung der technischen Verarbeitung in Stearin und Oleomargarin zerlegt, die dann beide nach Art der BÖMERSchen fraktionierten Krystallisationen weiter zerlegt wurden. An *Tristearin* wurden 4,5 g aus 1 kg Fett erhalten. Als neues Unterscheidungsmittel der einzelnen *Glyceridfraktionen*, wozu bisher ausschließlich der F. diente, fand Vf. *Verschiedenheiten im Spitzwinkel*; so betrug derselbe für die Fraktion von 70°: 57,5°, von 58,5°: 78°, von 63°: ca. 54°. Die Arbeit, die vorzeitig abgebrochen werden mußte, hat dann weiter noch gezeigt, daß sich *Distearopalmitin* durch häufige Krystallisation aus Ä. schließlich *oleinfrei* erhalten läßt. (Pharm. Weekblad 59. 305—20. 1/4. [März]. Nijmegen.)

GROSZFELD.

Leo Langstein, *Sind die bei der Säurehydrolyse des Blutglobulins nachweisbar werdenden Kohlenhydratgruppen ein Spaltungsprodukt des Eiweißmoleküls?* Nachprüfung eigener Verss. u. Erwiderung auf die verneinende Antwort ABERHALDEN-BERGELLS und DÖRPINGHAUS (Ztschr. f. physiol. Ch. 41. 530; C. 1904. II. 605). Aus sorgfältigst gereinigtem *Globulin* aus Pferdeserum wurden durch Hydrolyse mit 3% H₂SO₄ nach der PAVYSchen Titrationsmethode 0,5—0,9% reduzierende Substanz abgespalten. Vf. hält sie daher für einen Bestandteil des Globulins, nicht für eine Verunreinigung. (Biochem. Ztschr. 127. 34—37. 28/2. 1922. [3/9. 1921.] Kaiserin AUGUSTA VICTORIA-Haus, Reichsanst. zur Bekämpfung der Säuglings- und Kleinkindersterblichkeit.)

OHLE.

Fr. N. Schulz, *Über Farbstoff und Wachs der Blutlaus (Schizoneura lanigera)*. 1. Der Farbstoff löst sich in A. mit hochroter Farbe mit einem leichten Stich ins Violette. Diese Lsg. absorbiert im ganzen sichtbaren Gebiet des Spektrums bis auf den Bereich 700—620 $\mu\mu$. Aus der mit A. vorbehandelten Gespinnstmasse läßt sich mit Ä. ein gelbbrauner Farbstoff extrahieren, der folgende Absorptionsbanden zeigt: 654—647 $\mu\mu$, 574—568 $\mu\mu$, 548—538 $\mu\mu$, 526 $\mu\mu$, 507—499 $\mu\mu$, 478 $\mu\mu$. Zuweilen wurde noch bei 589 $\mu\mu$ ein sehr dunkler Streifen beobachtet. Eine genauere Unters. der Farbstoffe steht noch aus. — 2. Das sog. *Wachs* ist ein Glycerinester einer gesätt. Fettsäure vom F. 48—49°, ll. in Ä., Chlf., Bzl. und h. A., wl. in k. A., unl. in W. und zeigt auch in W. keine Quellungerscheinungen, l. in konz. H₂SO₄. VZ. 204 bzw. 213. Der Ester zeigt eine große Krystallisationsfähigkeit; er bildet doppelbrechende Nadeln. — Die Fettsäure, die sich durch ein eigenartiges

Krystallisationsvermögen (B. prachtvoller Ringsysteme) auszeichnet, schm. bei 36° und besitzt auf Grund ihrer Gefrierpunktserniedrigung in Bzl. das Mol.-Gew. 427, das einer gesätt. Fettsäure mit 20—22 C-Atomen entsprechen würde. Es liegt wahrscheinlich eine Säure mit verzweigter Kette vor. Die rohe Fettsäure vom F. 38—39° enthält noch eine Beimengung einer ungesättigten Säure. (Biochem. Ztschr. 127. 112—19. 28/2. 1922. [5/10. 1921.] Jena, Physiol. Inst.) OHLE.

C. van Zijp, *Über das Vorkommen von Cantharidin in Horia Debyi Fairm. und Cissites Maxillosa*. Aus den genannten auf Java lebenden Käfern ließ sich leicht Cantharidin durch Sublimation der fein zerriebenen mit HCl angefeuchteten M. isolieren. Das Sublimieren geschah so lange, bis die Menge der kondensierten HCl nicht mehr zunahm, dann wurde die HCl über CaO verdunstet, wobei die Krystalle als deutliche Prismen hinterblieben, die das Licht stark polarisierten, in W. und PAe. swl. waren, Blasen zogen und mit Ba(OH)₂-Wasser Rk. gaben. — Die Eier lieferten direkt keine Krystalle; sie wurden mit Aceton unter Zusatz von etwas HCl extrahiert, das Extrakt mit etwas PAe. entfettet, in HCl gel., über CaO verdunstet, worauf beim Sublimieren deutliche Cantharidinkrystalle auftraten. (Pharm. Weekblad 59. 285—89. 25/3. 1922. [Nov. 1921.] Leiden.) GROSZFELD.

4. Tierphysiologie.

E. Fauré-Fremiet, *Der respiratorische Stoffwechsel der Eier von Sabellaria alveolata L. im Verlauf der Furchung oder der Cytolyse*. Es ergibt sich, daß die respiratorische Tätigkeit der Eier von Sabellaria alveolata nur sehr schwach während der Befruchtung vermehrt ist. Diese leichte Vermehrung steht in Beziehung zu dem Wachstum der Oberfläche des Eies, wie es mit der B. der ersten Blastomeren verbunden ist. Der Sauerstoffverbrauch ist wahrnehmbar gleich während der normalen Furchung oder während der Cytolyse. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß beide Prozesse vom energetischen Standpunkt aus sich nur wenig voneinander unterscheiden. (C. r. soc. de biologie 86. 20—23. 7/1. Croisic, Medizinische von Nantes.) RAWITZ.

Edwin B. Powers, *Die Physiologie der Atmung bei Fischen in ihrer Beziehung zur Wasserstoffionenkonzentration des Mediums*. Die Fähigkeit der Seefische, bei niedrigem Druck aus dem Meerwasser O₂ aufzunehmen, ist von [H⁺] abhängig. Wie weit sie von Schwankungen von [H⁺] abhängig sind, hängt wiederum von ihrem Fundort ab. Untersucht wurden: Tantogolabrus adpersus WALBAUM, Poronotus triacanthus PECK, Scomber scombrus L., Pomolobus pseudoharengus WILSON, Clupea harengus L., Clupea pallasii Cuv. und Val. Genauere Unterss. der beiden letzteren zeigen, daß die Rkk. der Tiere auf niedrigere O₂-Spannung u. [H⁺] in ihrem Optimum den Werten entsprechen, die auch in dem Meerwasser, in welchem sie am meisten gefunden werden, herrschen. Vf. glaubt, daß die Schwankungen in der Anpassungsfähigkeit durch den Alkaligehalt des Blutes der einzelnen Tiere bestimmt sind. (Journ. Gen. Physiol. 4. 305—17. 20/1. 1922. [31/10. 1921.] Lincoln, Univ. of Nebraska.) SCHMIDT.

Julius Baer, *Zur Lokalisation des Fettsäureabbaus im Organismus. Buttersäure wird vom Frosch, der normalerweise kein Aceton ausscheidet, zu Acetessigsäure oxydiert, welche selbst von n. und entlebten Fröschen in großen Mengen zerstört wird. — β-Oxybuttersäure wird vom n. und entlebten Frosch in Acetessigsäure umgewandelt. Auch der entlebte Frosch vermag noch Buttersäure in beträchtlicher Menge abzubauen. — Während eine Zerstörung oder Resorption von Acetessigsäure oder Oxydation von Oxybuttersäure zu Acetessigsäure an der Haut des Frosches nicht nachweisbar ist, findet anscheinend eine Resorption von Buttersäure durch die Haut statt, die beim entlebten Frosch, aber auch unter anderen*

Bedingungen gestört ist. (Biochem. Ztschr. 127. 275—85. 28/2. 1922. [11/11. 1921.] Frankfurt, Inst. f. vegetative Physiologie.) OHLE.

H. Busquet, *Erzeugung von plötzlichem Herzstillstand mit Chlorammonium; Analogie zum Vagusstillstand.* Am isolierten Kaninchenherz erzeugt eine Ringerlsg., zu der 0,5% NH_4Cl gesetzt ist, nach n. Ringerlsg. plötzlichen Herzstillstand, der dem nach Vagusreiz ähnlich sieht. Er tritt aber noch nach Atropin auf, ist also muskulär bedingt. Die Anwesenheit von K verhindert die NH_4 -Wrkg. — NH_4 wirkt wie K bei der paradoxen Bk. nach ZWAARDEMAKER. Möglicherweise hat dies für die Theorie der Vagusemmung Bedeutung. (Freiwerden von K oder NH_4). (C. r. soc. de biologie 86. 106—7. 21/1.* Paris.) MÜLLER.

Léon Blum, *Die entzündungshemmende Wirkung der Calciumsalze.* (Vgl. C. r. soc. de biologie 85. 1158; C. 1922. I. 986.) Die B. des entzündlichen Exsudats ist nur möglich bei Ggw. von W. und NaCl . Es besteht aus Eiweiß, NaCl und W. Die Ca-Salze hindern die Abwanderung von W. und NaCl aus dem Plasma in die Gewebe. Darum sind sie entzündungshemmende Stoffe. — Bei menschlichen Pleuritiden setzt Na-arme Kost das Fieber herab und vermindert die Exsudatbildung. Zugabe von CaCl_2 bringt das Exsudat zum Schwinden u. setzt das Fieber herunter. Aussetzen der Ca-Gabe hat Fiebersteigerung und Zunahme des Exsudats im Gefolge. NaCl -Gabe wirkt ebenso. — Ca verdrängt also wie bei der diuretischen Wrkg. das Na, zugleich das W. (C. r. d. l'Acad. des sciences 173. 1502—3. 27/12. 1921.* Straßburg.) MÜLLER.

L. Blum, E. Vaucher und E. Anbel, *Die diuretische Wirkung der Strontiumsalze.* (Vgl. BLUM, C. r. d. l'Acad. des sciences 173. 1502; vorst. Ref.) SrCl_2 hat bei Nierenkranken keine sicher diuretische Wrkg. Tritt Entwässerung des Körpers ein, so wird viel Na ausgeschwemmt und K zurückgehalten. Tritt keine Diurese ein, so wird Na retiniert und K ausgeschwemmt. — Sr hat als zweiwertiges Ion eine unspezifische Wrkg. auf die einwertigen Ionen. Ca dagegen wirkt auf Na spezifisch. (C. r. soc. de biologie 86. 383—85. 18/2. [10/2.*] Straßburg, Med. Klinik.) MÜLLER.

Paul Salmon, *Der Brechweinstein und experimentelles Carcinom.* Mäusekrebs, in vitro mit 1%ig. Lsgg. von Oxalsäure oder KJ, Sr-Salzen, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, Rhodankalium, Th-Salzen, K-Ferro oder -Ferricyanid, sogar mit KCN behandelt, behält seine Virulenz. Bisweilen ist sie vermindert, oft aber gesteigert, so durch Trypanrot. Dagegen tötet $\frac{1}{100000}$ Brechweinstein in weniger als $\frac{1}{2}$ Stde., $\frac{1}{100000}$ ist unwirksam. — Auf Eis mit $\frac{1}{100000}$ Brechweinstein konserviertes Krebsgewebe geht nach Injektion nicht an. Folgende Impfung mit frischem Krebsgewebe geht an. Dem Tier injiziert, ist Brechweinstein ohne Wrkg. auf Carcinomgewebe. (C. r. soc. de biologie 86. 200—1. 28/1.* Paris.) MÜLLER.

Erich Hesse, *Über die Cyanamidwirkung.* II. Mitteilung. (I. vgl. Ztschr. f. d. ges. exp. Medizin 25. 321; C. 1922. I. 654.) Unwirksame Dosen von Chinin werden am Froschherz durch Cyanamid nicht wirksam; die Temperaturenniedrigung durch CHCl_3 wird gesteigert. Nach Cyanamid bleibt der Vagus trotz Atropin erregbar. — Die Wrkg. von Strychnin und Pikrotoxin wird durch Cyanamid gefördert. Die B. von Urochloraläure u. Phenolglucuronsäure wird durch Cyanamid gehindert. — Im Zentralnervensystem mit Cyanamid zuvor behandelter Tiere findet sich nach Alkoholgabe mehr A. als bei den Kontrolltieren. — $\text{CN}_2(\text{CH}_3)_2$ und $\text{CN}_2(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ wirken lähmend. Dosis letalis für Frosch 0,02 g, für Kaninchen 0,1—0,2 g pro kg. (Ztschr. f. d. ges. exp. Medizin 26. 337—51. 6/3. 1922. [3/6. 1921.] Breslau, Pharmakol. Inst.) MÜLLER.

Géza Petényi und Heinrich Lax, *Über die Wirkung des Adrenalins auf den Blutzucker.* N. tritt beim Menschen auf die Adrenalinhyperglykämie eine Hypoglykämie ein. Bei an Tetanie leidenden Kindern schwankt der Blutzucker stärker

als n.; nach Adrenalin ist die Zunahme gering oder sie fehlt; die Hypoglykämie ist meist tiefer als n. und hält länger an. — Glykogenverarmung erklärt das Absinken nicht, da eine zweite Adrenalininjektion den Blutzucker steigern kann, und Nahrungsaufnahme das Absinken nicht verhindert. (Biochem. Ztschr. 125. 272—82. 18/12. [29/9.] 1921. Budapest, Univ. Kinderklinik, I. Med. Klinik.) MÜLLER.

A. Richaud, *Über den physiologischen Mechanismus der durch Arnica hervorgerufenen Lähmung.* Arnica in 10%ig. Infusion oder als Fluidextrakt hat bei Fröschen eine zentrallähmende Wrkg. Es hebt die Reizbarkeit und Reflexleitung im Rückenmark auf. (C. r. soc. de biologie 86. 104—5. 21/1.* Paris.) MÜLLER.

Louise Pearce, *Untersuchungen über die Behandlung menschlicher Trypanosomiasis mit Tryparsamid (Natriumsalz der N-Phenylglycinamid-p-arsinsäure).* Ausführliche Schilderung der Bedeutung des Tryparsamids bei der Behandlung von Trypanosomeninfektionen. Sowohl bei frischen wie bei fortgeschrittenen mit Trypanosoma gambiense infizierten Fällen zeigte sich deutliche Besserung. (Journ. Exp. Med. 34. Suppl. Nr. 1. 1—104. 1/12. [16/5.] 1921. New York, ROCKEFELLER-Inst. for Med. Research.) SCHMIDT.

B. Sazerac und C. Levaditi, *Untersuchung über die therapeutische Wirkung des Wismuts auf die Syphilis.* Vff. geben zunächst die ausführlichen Krankengeschichten der mit K- u. Na-Wismutyltartrat behandelten Patienten (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 173. 338; C. 1922. I. 431). Schließlich ist die therapeutische Wrkg. folgender Verb. des Bi bei der Syphilis der Kaninchen versucht werden: ammoniakalisches Citrat, l. Lactat, Gallat (ziemlich giftig), Oxyjodogallat. Bei allen läßt sich eine deutliche Beeinflussung des Krankheitsprozesses nachweisen. (Ann. Inst. Pasteur 36. 1—13. Januar. Paris.) SCHMIDT.

L. Fournier und L. Guénot, *Behandlung der Syphilis mit Wismut.* Vff. haben nach der Methode von SAZERAC u. LEVADITI (Ann. Inst. Pasteur 36. 1; vorst. Ref.) 200 Syphilitiker hauptsächlich mit K- u. Na-Wismutyltartrat in intramuskulären Injektionen und mit Dosen von 20—30 cg 10—12-mal monatlich, behandelt. Bi wirkt schnell und nachhaltig, besonders auf die ansteckungsfähigen Manifestationen der Syphilis. Die WASSERMANNsche Rk. wird meistens nach der ersten, besonders nach der zweiten Serie deutlich abgeschwächt oder aufgehoben. Bi läßt sich im Blut und im Liquor cerebrospinalis nachweisen und wird im Urin, in den Faeces, in der Galle, dem Speichel und im Schweiß ausgeschieden. Bisweilen tritt an der Injektionsstelle Rk. auf. Fast regelmäßig findet sich ein schwarzer Saum am Zahnfleisch, bisweilen auch eine gutartige Stomatitis. (Ann. Inst. Pasteur 36. 14—33. Januar. Paris.) SCHMIDT.

J. Desqueyroux, *Über die Störungen im Stickstoffstoffwechsel nach akuter experimenteller Phosphorvergiftung.* Bei Meerschweinchen und Kaninchen steigt 3 Tage nach Injektion von Phosphoröl der Aminosäuren-N im Verhältnis zum Gesamt-N im Harn. Im Blut ist kurz vor dem Tode der Rest-N erhöht, Traubenzucker herabgesetzt (24—59 mg%). In den Geweben nimmt der Aminosäuren-N zu, der Gesamt-N ab (Leber, Nieren, Muskulatur). In der Leber sind diese Veränderungen am stärksten entwickelt. (C. r. soc. de biologie 86. 143—45. 21/1. [17/1.*] Bordeaux, Hyg. Inst.) MÜLLER.

B.-A. Houssay, M.-J. Otero, J. Negrete und P. Mazzocco, *Wirkung koagulierender Schlangengifte auf das Blut.* Intravenöse Injektion koagulierender Schlangengifte erzeugt Sinken des Blutdrucks, Leukopenie, vorübergehende Abnahme der Erythrocytenzahl. Das Plasma wird rötlich gefärbt. Die Gerinnbarkeit nimmt anfangs zu, dann ab. Dementsprechend fehlt das Fibrinogen später im Blut. Die Gesamteiweißmenge des Plasmas nimmt ab, die Globulinfraction steigt an. Der Rest-N und das Kreatinin nehmen zu. (C. r. soc. de biologie 86. 411—12. 18/2. 1922. [18/11. 1921.*] Buenos-Aires, Dep. nat. de Hyg. et Physiol.) MÜLLER.

5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

E. Magnus-Alsleben und P. Hoffmann, *Über den Einfluß der nervösen Versorgung auf die vitale Färbbarkeit der Muskeln. Methylenblau* wird in allen Muskeln gespeichert, in den n. als Leukobase, die jedoch nicht in freier Form vorhanden ist, sondern in einer durch Säure leicht spaltbaren Bindung, in den gelähmten Muskeln als unveränderter Farbstoff. Eine Entfärbung des Muskels trat nicht ein, wenn das gelähmte Bein an 2 aufeinanderfolgenden Tagen je $\frac{1}{2}$ Stde. in tetanischen Zuckungen gehalten wurde. Daraus geht hervor, daß künstliche Reizung den n. Einfluß der Nerven auf die chemischen Prozesse im Muskel nicht zu ersetzen vermag. (Biochem. Ztschr. 127. 103—6. 28/2. 1922. [3/10. 1921.] Würzburg.) OHLE.

Paul Dux und Artur Löw, *Über das osmotische Verhalten wasserarmer und glycerinvergifteter Froschmuskeln und über die Entquellung der Muskelproteine*. Die Muskeln ausgetrockneter Frösche zeigen eine steiler ansteigende und abfallende Quellungskurve in physiologischer NaCl-Lsg. als n. Das gleiche findet man bei Glycerinvergiftung. Diese Muskeln sind sehr wasserarm, bis $\frac{1}{2}$ n. — Die stärkere Quellung ist die Folge von Wasserarmut und Milchsäureanbäufung. Bei der Quellung tritt Eiweiß aus. — Milchsäure wirkt nicht immer quellend, auf NH_4Cl -Plasma auch gerinnungsbefördernd. (Biochem. Ztschr. 125. 222—37. 18/12. [22/7.] 1921. Wien, Physiol. Inst.) MÜLLER.

E. L. Chaffee und W. T. Bovie, *Photoelektrische Potentiale in der Netzhaut*. Vff. benutzen einen zweifachen Vakuumrohrverstärker in Verb. mit dem Galvanometer von EINTHOVEN u. erreichen so nicht bloß eine größere Empfindlichkeit des ganzen messenden Systems, sondern auch, was wichtiger ist, daß die Nadelablenkungen nur von dem in der Netzhaut hervorgerufenen Potential und nicht vom Stromwiderstand abhängen. Nach diesem Verf. sind photographisch Kurven bestimmt worden, die den Gang des photoelektrischen Potentials in der Netzhaut nach Aufhören der Belichtung wiedergeben, ebenso bei Veränderung der Lichtstärke und bei der Veränderung der Dauer der Belichtung zwischen sehr kurzen Blitzen und mehrere Sekunden dauernder, endlich bei sehr schwacher Belichtung. (Physical Review [2] 18. 131; ausführl. Ref. Physik. Ber. 3. 109. Referent LEVY.) PFLÜCKE.

Albrecht Bethe, *Der Einfluß der H-Konzentration auf die Permeabilität toter Membranen, auf die Adsorption an Eiweißsol und auf den Stoffaustausch der Zellen und Gewebe*. Die Diffusion von Farbstoffen gegen W. durch Pergament wird in hohem Maße von der $[\text{H}^+]$ beeinflusst. Bei sauren Farbstoffen wird sie durch saure Rk. der Farbstofflg. beschleunigt, durch alkal. Rk. herabgesetzt, umgekehrt bei basischen Farbstoffen. — Diffundiert der Farbstoff aus wss. Lsg. durch Pergament in eine Eiweißlg., so reichert sich der Farbstoff in dem Sol sehr stark an, wenn ein saurer Farbstoff in saurer Lsg. benutzt wird. Ist seine Lsg. dagegen alkal., so bleibt im Gleichgewichtszustand die Konz. des Farbstoffs in Sol beträchtlich hinter derjenigen in der wss. Lsg. zurück. Die Diffusion geht auch viel langsamer von statten. Umgekehrt verhalten sich basische Farbstoffe. Der Vorgang ist reversibel. — Die Färbungsergebnisse an lebenden Zellen stehen in guter Übereinstimmung mit der Hypothese, daß die $[\text{H}^+]$ bei der vitalen Färbung eine wesentliche Rolle spielt. — Auch bei der Resorption des Darmes und der Extraktion der Niere tritt nach Verss. von ROHDE am Frosch und von POHLE am Hund die Abhängigkeit von der $[\text{H}^+]$ deutlich in Erscheinung. Während aber die Vorgänge bei der Resorption die oben angeführten Regeln befolgen, ist die Exkretion der Farbstoffe nur verständlich, wenn man eine besondere Tätigkeit der Nierenepithelien

annimmt. Dabei ist der akt. Vorgang offenbar die Ausscheidung der Säure, mit der die Ausscheidung des sauren Farbstoffs Hand in Hand geht. Das Vehikel der basischen Farbstoffe ist dementsprechend das durch die akt. Nierentätigkeit in den Harn abströmende Alkali. (Biochem. Ztschr. 127. 18—33. 28/2. 1922. [2/7. 1921.] Frankfurt a. Main, Inst. f. animal. Physiol.) OHLE.

P. Morawitz und G. Denecke, *Über Quellungsvorgänge im subcutanen Gewebe*. Künstliche kolloidale Systeme (Agartabletten, die in Serum oder Ringerlsg. vorgequollen sind) nehmen im subcutanen Gewebe n. Tiere (Kaninchen) in 24 Stdn. regelmäßig an Gewicht ab. Im subcutanen Gewebe von Tieren, die mit Uran vergiftet sind, oder solcher mit Ureterenunterbindung nehmen die Tabletten ein wenig zu, niemals ab. Diese Unterschiede können nicht durch Änderungen der $[H]$ oder des osmotischen Druckes erklärt werden. (Biochem. Ztschr. 127. 47—54. 28/2. 1922. [3/9. 1921.] Greifswald, Univ.) OHLE.

Alexis Carrel und Albert H. Ebeling, *Heterogenes Serum, Alter und Vermehrung der Fibroblasten*. (Vgl. Journ. Exp. Med. 34. 317; C. 1922. I. 367.) Fibroblasten von Kücken lassen sich auch in einem Medium züchten, das heterogenes Serum enthält, nur darf ihre Menge eine bestimmte Grenze nicht überschreiten, die für Hundeserum 15%, für Katzenserum 25% beträgt. Stärkere Konz. heben schließlich das Wachstum ganz auf. Auch wirkt das Serum, das von älteren Tieren stammt, stärker hemmend als das von jüngeren. (Journ. Exp. Med. 35. 17—38. 1/1. 1922. [21/6. 1921.] New York, ROCKEFELLER-Inst. for Med. Research.) SCHMIDT.

René van Saceghem, *Die Impfung gegen die Rinderpest*. (Vgl. C. r. soc. de biologie 85. 12; C. 1921. IV. 616.) Nach KOLLE-TURNER impft man gleichzeitig mit Pestvirus und Immunsorum. Dabei ist es in der Praxis oft schwer, Todesfälle zu vermeiden. Vf. injiziert daher 0,1 cem Virus, eine sehr kleine Dose, und nach Auftreten der Krankheitserscheinungen am zweiten Fiebertage 50 cem Serum intravenös. Die Resultate sind viel bessere, als nach der „Simultan-Methode“. (C. r. soc. de biologie 85. 878—79. 12/11. [8/11.*] 1921. Brüssel.) MÜLLER.

F. Maignon, *Über die Gefährlosigkeit und die Vorzüge einer reichlichen Fettgabe bei Diabetikern mit Aceton im Zustande der Stickstoffunterernährung. Betrachtungen über das Coma diabeticum*. Beim diabetischen Hunde und beim Diabetiker mit Acidose ist eine Fettnahrung mit Alkalien weniger schädlich als Fleischkost. Auch im Hungerzustand oder bei Kohlenhydratmangel kann man beim Hunde durch $NaHCO_3$ die Acetourie aufheben. Der Harn muß alkal. werden. Das Coma diabeticum ist eine Folge der Eiweißunterernährung, eine „Polypeptidvergiftung“. Sie muß man bekämpfen nach Ansicht des Vf., nicht die „Acidose“. — Diese Ansichten stehen im Gegensatz zu der Auffassung von F. HIRSCHFELD, ROSENFELD und F. ALLEN. (C. r. soc. de biologie 86. 197—200. 28/1.* Paris.) MÜ.

Hermann K. Barrenscheen, *Über Fructosurie*. Schilderung eines typischen Falls von Fructosurie, Erörterung der Bedeutung von Heredität und konstitutionellen Faktoren und der Rolle der Leber. In der Verwandtschaft väterlicherseits 3 Fälle von Diabetes, mütterlicherseits Fettsucht und Gicht. Patientin selbst zeigt ausgesprochene Adipositas und Zeichen einer neuropathischen Konst. — Der NH_3-N des Harns war im Vergleich zum Gesamt-N relativ hoch. (Biochem. Ztschr. 127. 222—30. 28/2. 1922. [2/11. 1921.] Frankfurt a. M., Privatklinik von C. VON NOORDEN.) OHLE.

Otto Porges, *Über einen Fall von ungewöhnlicher Acetonurie*. Beschreibung eines Falles von Hungerosteopathie, bei dem wenige Stdn. nach Einführung einer strengen kohlenhydratfreien Diät bereits eine beträchtliche Acetonurie auftrat, deren Intensität jedoch nicht das gewöhnliche Maß überschritt. (Biochem. Ztschr. 127. 293—98. 28/2. 1922. [29/11. 1921.] Wien, I. Med. Klinik.) OHLE.

6. Agrikulturchemie.

O. Engels, *Fortschritte auf dem Gebiete der Agrikulturchemie.* (Vgl. auch Fortschr. d. Ch., Physik u. physik. Ch. 16. 151; C. 1921. I. 798.) Fortschrittsbericht vom Juli 1920 bis Juli 1921. (Fortschr. d. Ch., Physik u. physik. Ch. 17. 85—110. 15/3. Speyer a Rhein.) PFLÜCKE.

E. Parow, *Die Rübenblatttrocknung im Lichte des Hilfswerkes der deutschen Landwirtschaft.* Die Rübenblatttrocknung wird beschrieben, einige dazu nötige Maschinen an Hand von Abbildungen erläutert und eine Rentabilitätsberechnung aufgestellt. (Ztschr. f. Spiritusindustrie 45. 5. 5/1. 13—14. 12/1. 19—20. 19/1. 27. 26/1. Berlin, Forschungsinstitut f. Stärkefabrik. und Kartoffeltrocknung.) RAM.

J. König, J. Hasenbäumer und E. Kröger, *Einflüsse auf die Bildung der Bodensäure.* Bericht über Arbeiten über Art, B. u. Best. der Bodensäure, welche seit der letzten Veröffentlichung der Vff. (Landw. Jahrb. 55. 185; C. 1921. I. 475) hierüber erschienen sind. Unterss. der Vff. über den Einfluß der verschiedenen Düngemittel für sich allein auf die Bodenacidität zeigten, daß schon ohne Zusatz von Düngemitteln beim Aufbewahren in einem Gefäß unter zeitweiser Anfeuchtung mit W. der Säuregrad etwas zunimmt. Kali- und Ammoniakdüngesalze allein erhöhen, selbst wenn sie nur in den allgemein üblichen Mengen angewendet werden, nachweisbar die Bodenacidität; NaNO_3 , CaCN_2 , und weniger stark Thomasmehl wirken entgegengesetzt. Um den Einfluß einer Pflanze auf die Änderung der $[\text{H}^+]$ zu studieren, wurden mehrere Gefäße mit je 15 kg desselben Bodens mit Ammoniumsulfatsalpeter, Thomasmehl und KCl einzeln oder mehrere dieser Düngemittel zugleich mit und ohne Zusatz von Kalkmergel gedüngt u. mit Hafer bepflanzt. Die Bodenacidität wurde durch das Wachstum des Hafers nicht oder nur schwach erhöht. Die Acidität in den nur oder gleichzeitig mit Thomasmehl gedüngten Böden war etwas geringer als in den nur mit Ammoniak- und Kalisalz gedüngten Böden. Durch die Düngung des Bodens mit Kalkmergel blieb die fast neutrale Beschaffenheit desselben auch nach dem Wachstum des Hafers unverändert. In Übereinstimmung mit den Unterss. der Vff. über die Acidität der Wurzelsäfte wurde gefunden, daß die Gramineen den Säuregrad des Bodens nur wenig oder gar nicht verändert, die Leguminosen, ferner Buchweizen den Säuregrad dagegen deutlich erhöht haben. Entsprechend diesem Befunde zeigten auch die Preßsäfte der Pflanzen von Buchweizen u. Lupinen den höchsten Säuregrad, nämlich P_{H} bei Buchweizen = 4,09, bei Lupinen = 4,73; bei den Preßsäften der anderen Pflanzen bewegten sich die P_{H} zwischen 4,93—5,49. (Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung [Abt. A]. 1. 3—12. Münster i W., Landw. Vers.-Stat.) BERJU.

Otto Lemmermann und L. Fresenius, *Untersuchungen über die Acidität der Böden und ihre Wirkung auf keimende Pflanzen.* Nach einer kritischen Besprechung der bisher angewendeten Methoden zur Best. der Acidität des Bodens u. der verschiedenen Ansichten über die Ursache derselben teilen Vff. die Ergebnisse ihrer Unterss. über die Feststellung der Grenzwerte mit, bei welchen die verschiedenen Formen der Bodenacidität (vgl. KAPPEN, Landw. Vers.-Stat. 96. 277; C. 1920. III. 779) den Keimungsvorgang unserer Kulturpflanzen schädlich beeinflussen. Keimverss. in weißem Glas-ande, dem H_2SO_4 in steigenden Mengen zugesetzt wurde, ergaben, daß eine Schädigung eingetreten war bei Weizen durch ca. 0,005%, Roggen und Gerste 0,02% und Hafer 0,05% H_2SO_4 , bezogen auf Bodenfl. Durch Zusatz eines Neutralsalzes (K_2SO_4) wurde die schädigende Wrkg. noch gesteigert. Essigsäure wirkte bei 0,1% schädigend, doch waren hier im Gegensatz zu obigem Vers. Hafer u. Roggen gleich stark geschädigt worden. In natürlichem (Dablemer) Boden hatte H_2SO_4 von 0,10% schädlich auf Roggen und von 0,25% schädlich auf Hafer eingewirkt. Um für diese beiden Säuregrade einen zahlenmäßigen Ausdruck

zu finden, wurde der wie angegeben behandelte Boden mit $n\text{-KCl}$ u. $n\text{-CH}_3\text{-COONa}$ ausgeschüttelt und im Filtrat der mit $n\text{-KCl}$ behandelten Proben einmal die p_{H} mittels der Indicatormethode nach KÖNIG u. HASENBÄUMER (Landw. Jahrb. 55. 185; C. 1921. I. 457) u. ferner durch Titration mit $\frac{1}{10}\text{-n. NaOH}$ der Säuregrad der abfiltrierten Bodenlag. bestimmt. Diese Unters. und die Ergebnisse der mit verschiedenen Böden ausgeführten Unterss. zeigten, daß die Titerzahlen der mit KCl erhaltenen Filtrate eine recht befriedigende Auskunft über die Größe der schädlichen Acidität geben u. die Titriermethode die umständlichere Best. der H-Zahlen ersetzen kann. Zur Prüfung der Austauschacidität hinsichtlich ihrer Pflanzenschädlichkeit wurden je 150 g Sandboden, der keine akt., aber eine ziemlich bedeutende Austauschacidität zeigte, mit je 0,15 g, bzw. 0,30 g KCl gedüngt und davon eine Hälfte von Schalen mit 1 g CaCO_3 versehen, um die Austauschacidität zu neutralisieren. Bei diesen Verss. erwies sich die Gerste als säureempfindlicher wie der Weizen. Roggen u. Hafer waren gegen die durch 0,30 g KCl entstandene Acidität, $p_{\text{H}} = 3,8\text{--}4,0$ unempfindlich. (Ztschr. f. Pflanzernähr. u. Düngung [Abt. A.] 1 12 bis 32. Berlin, Landw. Hochschule.) BERJU.

C. B. Gouaux, *Düngemittelversuche mit Zuckerrohr*. Vf. berichtet über die Ergebnisse einer Reihe von Verss., die zur Hebung der Ernte an Zuckerrohr angestellt wurden. Sie umfassen die Feststellung einer dafür günstigen Fruchtfolge bei 4-jährigem Umlauf, die Einw. von Düngemitteln (P_2O_5 - u. N Dünger), die Behandlung des Bodens u. sonstige den Anbau des Rohres betreffende landwirtschaftliche Maßnahmen. (Sugar 24. 94—96. Februar. Louisiana State University.) RÜHLE.

F. Bibliographie.

- Andés, L. E., Schreib-, Kopier- und andere Tinten. Praktisches Handbuch der Tintenfabrikation. 2. verbesserte Auflage. Wien 1922. 8. XVI u. 223 SS. mit 8 Abbildungen. Mark 36.
- Bertrand, G., and Thomas, P., *Practical biological chemistry*. New York 1922. 8. Doll. 3,75.
- Beyschlag, F., Krusch, P., Vogt, L., *Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt u. Entstehung dargestellt*. (3 Bde.) Band 2: *Erzlagerstätten*. Teil 2. 2. neubearbeitete Auflage. Stuttgart 1921. Lex. 8. XXXII u. 916 SS. mit 200 Abbildungen. Mark 240.
- Bruni, G., *Lezioni di chimica generale e inorganica*. Milano 1922. 8. L. 50.
- Bruylants, P., *Traité élémentaire de Chimie*. Tome 1: *Chimie organique*. Partie 2. Paris 1922. 8. Fr. 36.
Tome 1. Partie 1: *Metalloides* 1921. Fr. 36.
- Budowski, J., *Die Naphthensäuren*, Einführung von F. Frank. Berlin 1922. 8. VI u. 116 SS. Mark 36.
- Chautard, J., *Les gisements de pétrole*. Paris 1922. 8. Fr. 12.
- Chemie in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von JUL. SCHMIDT. Band 11: Pfeiffer, P., *Organische Molekülverbindungen*. Stuttgart 1922. gr. 8. XIV u. 328 SS. Mark 135.
- Chemie-Büchlein. Ein Jahrbuch der Chemie. Herausgegeben von H. Bauer. Jahrgang 1: 1922. 8. 88 SS. mit Abbildungen. Mark 9,60.
- Dessau, B., *Lehrbuch der Physik*. Aus dem Italienischen übertragen. (2 Bände.) Band 1: *Mechanik, Akustik, Wärmelehre*. Leipzig 1922. gr. 8. VIII u. 667 SS. mit 490 Abbildungen. Mark 160.
- Einstein, Alb., *Untersuchungen über die Theorie der Brownschen Bewegung*. Mit Anmerkungen herausgegeben von R. FÜRTH. Leipzig (Klass. exakt. Wiss.) 1922. 8. 72 SS. mit 3 Figuren. Mark 20.

- Fichter, Fr.**, Anleitung zum Studium der chemischen Reaktionen und der qualitativen Analyse. 3. Auflage. Stuttgart 1922. gr. 8. X u. 120 SS. Mark 33.
- Gow, C. G.**, The electro-metallurgy of steel. London 1922. 8. sh. 27.
- Grafe, V.**, Chemie der Pflanzenzelle. Berlin 1922. gr. 8. VIII u. 421 SS. mit 32 Abbildungen. Mark 105.
- Grünwald, J.**, Chemische Technologie der Emailrohmaterialien. 2. erweiterte Auflage. Berlin 1922. 8. VIII u. 276 SS. mit 25 Abbildungen. Gebunden. Mark 76.
- Heber, G.**, Elektrotechnisches Wörterbuch (Elektro-Auskunftei). 2. vermehrte Auflage. Leipzig 1922. 8. 750 SS. Gebunden. Mark 70.
- Jensen, J. H.**, Die älteste Alchymie. Kopenhagen 1922. 8. Kr. 5.
- Illingworth, S. R.**, Analysis of coal and its by-products. London 1922. 8. sh. 21.
- Kahn, F.**, Das Leben des Menschen. Eine allgemeinverständliche Anatomie, Biologie u. Entwicklungsgeschichte des Menschen (in 4 Bänden). Band 1: Physik und Chemie des Lebens, Plasma, Zelle, Keimzellen, Keimsgeschichte. Stuttgart 1922. gr. 8. Mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln in Vorbereitung. Etwa Mark 90.
- Klauber, A.**, Die Monographie des Korkes. (Berlin 1920.) Lex. 8. VIII u. 208 SS. mit 50 Abbildungen im Text u. auf 1 Tafel. Mark 65.
- Muspratt, J. S.**, Enzyklopädisches Handbuch der technischen Chemie. Ergänzungswerk. Herausgegeben von B. NEUMANN, A. BINZ und F. HAYDUCK. (5 Bände.) Band I. Halbband 2: Chemische Technologie der Heiz- und Leuchtstoffe, des Erdöls, der Fette, der Schieß-, Spreng- und Zündmittel, herausgegeben von B. Neumann. Halbband 2. Braunschweig 1921. 4. SS. I—IV und 549 bis 1024 mit 767 Abbildungen. Mark 140,40.
- Dasselbe. Band IV. Halbband 2: Chemische Technologie der Gärungsgewerbe, Nahrungs- und Genußmittel, herausgegeben von F. Hayduck. Braunschweig 1922, 4. SS. I—IX und 517—1472 mit 428 Abbildungen. Mark 249,60.
- Ostwald, W.**, Grundlinien der anorganischen Chemie. 5. Auflage. Dresden 1922. gr. 8. 860 SS. mit 132 Figuren. Leinenband. Mark 50.
- Schmidt, Ernst**, Ausführliches Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie. Band 2. Organische Chemie. 6. vermehrte Auflage. Abteilung 1: Organische Verbindungen mit offener Kohlenstoffkette. Braunschweig 1922. gr. 8. XIX u. 1082 SS. Mark 140.
- Stoklasa, J.**, Über die Verbreitung des Aluminiums in der Natur und seine Bedeutung beim Bau- und Betriebsstoffwechsel der Pflanzen. Jena 1922. gr. 8. X und 500 SS. mit 28 Abbildungen. Mark 80.
- Taylor, H. S.**, Industrial hydrogen. New York 1922. 8. Doll. 3,50.
- Trautz, M.**, Lehrbuch der Chemie. Zu eigenem Studium und zum Gebrauch bei Vorlesungen. Band 1: Stoffe. Berlin 1922. gr. 8. 534 SS. mit Abbildungen und Tafeln. Mark 150.
- Weinhold, A. F.**, Physikalische Demonstrationen. Anleitung zum Experimentieren im Unterricht an höheren Schulen und technischen Lehranstalten. 6., umgearbeitete Auflage von Loth. Weinhold. Leipzig 1922. gr. 8. XII u. 1021 SS. mit 702 Figuren (7 Tafeln). Mark 180.
- Weiser, M.**, Das Atom. Eine gemeinverständliche Darstellung der neueren Ergebnisse der physikalischen Strahlenforschung. Dresden 1922. 8. 64 SS. Mark 5.
- Weyls Handbuch der Hygiene.** 2. Auflage bearbeitet von L. ASCHER u. a., herausgegeben von A. Gärtner. Band VII. Gewerbehygiene. Besonderer Teil. Leipzig 1921. VIII und 1245 SS. mit 430 Abbildungen. Mark 200.