

A. Allgemeine und physikalische Chemie.

Alexander Bauer. *Nachruf*. (Pharm. Monatsb. 2. 61—63. 1/5.) BACHSTEZ.

Leigh Page, Henry Andrews Bumstead. *Nachruf auf den im Dezember 1920 gestorbenen amerikanischen Gelehrten*. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [5] 1. 469—76. Juni.) BREHMER.

K. Becker, R. O. Herzog, W. Jancke und M. Polanyi, *Über Methoden zur Ordnung von Kristallelementen*. Die beschriebenen eigentümlichen Röntgendiagramme von *Faserstoffen* lassen sich durch Annahme axial geordneter Kristallite erklären. Es werden einige Wege angegeben, um solche Anordnungen künstlich zu erzeugen. Als geeignet erwies sich 1. Einw. eines magnetischen Feldes während der Bestrahlung; 2. Pressen des Kristallpulvers unter hohem Druck (etwa 4000 bis 5000 Atm.). Es zeigten sich Erscheinungen, die schon in Diagrammen von Friedrich (bei Wachs und Paraffin) und von DEBYE und SCHERRER (bei Graphit) angedeutet sind. Die konzentrischen Interferenzkreise sind bei Durchstrahlung eines senkrecht zur Druckrichtung geschnittenen Zylinders zum Teil in symmetrisch liegende Streifen aufgelöst. Auch das gewöhnliche Hartzichen der Metalldrähte führt zu axialer Anordnung der Elementarkristalle, wie Verss. mit einem angelassenen Kupferdraht ergaben. Es wird darauf hingewiesen, daß die günstigen Elastizitätseigenschaften der natürlichen Cellulose- und Seidenfasern, ebenso wie die der gereckten Metalle auf demselben Prinzip der axialen Ordnung der Kristallite beruhen. (Ztschr. f. Physik 5. 61—62.) SCHIEBOLD.*

A.-L. Bernoulli, P. Dutoit, Ph.-A. Guye und W.-D. Treadwell, *Bericht der Schweizer Atomgewichtskommission*. Die durch den Weltkrieg geschaffene Lage, das Ausscheiden Deutschlands aus der internationalen At.-Gew.-Kommission, hatte für die Schweiz auf die Dauer unhaltbare Zustände zur Folge, da sowohl die deutsche als auch die internationale At.-Gew.-Tabelle, die in verschiedenen Punkten voneinander abweichen, den Berechnungen zugrunde gelegt wurden. Um diesem Übelstand abzuhelfen, haben Vff. eine für die Schweiz gültige Tafel entworfen, wobei folgende Leitsätze befolgt wurden: Als Grundlage dienen die von der internationalen At.-Gew.-Kommission im Jahre 1916 herausgegebenen Zahlen. Diese Zahlen sind zu ändern: 1. Wenn durch zwei voneinander verschiedene Methoden in übereinstimmender Weise ein um $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{10,000}$ von dem alten abweichender Wert gefunden worden ist. — 2. Wenn durch drei voneinander verschiedene Methoden übereinstimmend ein um $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{100}$ von dem alten abweichender Wert erhalten worden ist. — 3. Bei denjenigen Elementen, für die die At.-Gew. auf Grund direkter Beziehung zum O genau ermittelt worden sind: Ag, H, Cl, Br, J, N u. C, sollen alle Dezimale unterdrückt werden, die eine höhere Genauigkeit als $\frac{1}{10,000}$ anzeigen. — 4. Bei den durch indirekte Methoden ermittelten At.-Gew. sind alle Dezimalen, die eine größere Genauigkeit als $\frac{1}{4000}$ anzeigen, wegzulassen.

Die nach diesen Grundsätzen aufgestellte Tabelle soll 10 Jahre von 1921 bis 1930 einschließlich in Kraft bleiben. Während dieser Zeit dürfen nur dann neue Werte eingeführt werden, wenn durch mehrere verschiedene Methoden in übereinstimmender Weise eine Abweichung von $\frac{3}{1000}$ von einem bis dahin auf $\frac{1}{10,000}$ genau geltenden Wert gefunden worden ist. Einer im Auslande inzwischen neu aufgestellten Tabelle wird sich die Schweiz nur dann anschließen, wenn die

darin enthaltenen Abweichungen von den jetzt festgesetzten Schweizer Werten auf Grund derselben oben zitierten Regeln eingeführt worden sind. In der folgenden Tabelle sind die Werte zusammengestellt, die von der deutschen und internationalen Tabelle abweichen:

Element	Schweiz	Deutschl.	Intern.	Element	Schweiz	Deutschl.	Intern.
Ar . . .	39,88	39,88	39,9	Nb (Cb)	93,5	93,5	93,1
B . . .	10,90	11,0	10,9	Nt . . .	222	222,4	222,4
Ba . . .	137,4	137,37	137,37	O . . .	16,000	16,00	16,00
C . . .	12,00	12,005	12,005	Pb . . .	207,2	207,20	207,20
Cd . . .	112,4	112,40	112,40	R . . .	226	226,0	226
Ce . . .	140,3	140,25	140,25	Rb . . .	85,5	85,45	85,45
Cs . . .	132,8	132,81	132,81	S . . .	32,07	32,06	32,06
F . . .	19,00	19,0	19,0	Sc . . .	44,1	44,1	45,1
Ga . . .	69,9	69,9	70,1	Sr . . .	87,6	87,63	87,63
Kr . . .	82,9	82,92	82,92	Th . . .	232,4	232,4	232,15
N . . .	14,008	14,01	14,008	Y (Yt) .	88,7	88,7	89,33

(Helv. chim. Acta 4. 449—58. 1/6. [21/4.])

OHLE.

W. P. Jorissen, *Einige Bemerkungen über die Existenz von Verbindungen in flüssigen Gemischen*. Vorläufige Bemerkungen über die Möglichkeit, die Existenz von Hydraten in wss. Lsgg. und überhaupt von gel. Verb. in Lsgg. u. Schmelzen durch Viscositätsbest. festzustellen. (Rec. trav. chim. Pays-Bas 40. 281—84. 15/4. [19/3.] Leiden, Lab. f. anorgan. Chemie.)

LIESEGANG.

Barlot, *Über die die Verdrängung der Metalle begleitenden elektrischen Erscheinungen* (vgl. C. r. l'Acad. des sciences 172. 378; C. 1921. III. 150). Die Abstoßung der Krystallinien, welche die neutrale Linie zustande kommen läßt, deutet auf das Vorhandensein elektrischer Kräfte hin. Wenn die Zinkstückchen verschiedene Potentiale erhalten durch Verb. mit den Polen eines Elements, so werden die Dendritenbäumchen unsymmetrisch, und die neutrale Linie nimmt parabolische Form an. Durch Anlegung einer EMK. können Dendriten auch erhalten werden, wenn zwei Cu-Stücke auf CuCl₂-getränktem Papier verwendet werden. Wenn je ein Stückchen Cu und Zn auf CuCl₂-Lsg. leitend verbunden werden, so entstehen Cu-Dendriten auf dem Cu-Stückchen erst nach längerer Zeit, und zwar anscheinend von entgegengesetztem Vorzeichen, wie die auf dem Zn. Wenn zwei Zn-Stücke zwischen eine größere Zahl von mit CuCl₂-Lsg. getränkten Filtrierpapierblättern während 1—2 Tage gebracht werden, so kann man nachträglich durch Auseinandernehmen des Filtrierpapierblockes jeden beliebigen Schnitt durch das körperliche Gebilde erhalten. Die Dendriten ergeben dann genau das Bild eines elektrischen Kraftfeldes, in dem sie den Verlauf der Kraftlinien angeben. Dieser von dem elektronegativen Metall ausgehenden Einw. des elektrischen Feldes wird die B. der Metallspiegel zugeschrieben, indem die positiven Ionen des Elektrolyten längs den Kraftlinien des Feldes angeordnet werden unter gleichzeitiger Unterwerfung bei der Ausscheidung im metallischen Zustande unter die Krystallisationskräfte. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 857—59. [4/4.*])

BISTER.

M. Polanyi, *Über den Strom, der durch Druckbelastung einer Lötstelle entsteht*. Die Annahme, daß im elektrischen Strome stets auch materielle Teilchen mitwandern, veranlaßt den Vf. dazu, das Problem einer sog. baryelektrischen Spannung aufzustellen. Diese Spannung muß entstehen, wenn ein leitender Kreis aus 2 stofflich verschiedenen Stücken zusammengefügt ist, und die eine Lötstelle der beiden Stücke unter Druck steht. Vf. berechnet die baryelektrische Spannung für einige einfache Fälle und zeigt, daß ihr Wert bei nicht zu hohen angewendeten Drucken einige Zentivolt erreicht. Die Messung dieses Effektes könnte in manchen Fällen eine Methode liefern zur Best. der Überführungszahl in festen Elektrolyten,

bezw. des Verhältnisses der Elektronenleitung zur stofflichen Leitung in festen Elektrizitätsleitern. (Ztschr. f. physik. Ch. 97. 459—63. 24/3. [29/1.] Berlin-Dahlem, Kaiser-WILHELM-Inst. für Faserstoffchemie) BREHMER.

C. Bergholm, *Der Temperaturkoeffizient der elektrischen Doppelbrechung in Flüssigkeiten*. 2. Mitteilung (1. Mitt. Ann. der Physik [4] 51. 414; C. 1917. I. 160). Für Toluol, m-Xylol, Chlorbenzol, Brombenzol, CS₂, Äthylenbromid, C₆H₆ und CCl₄ wurden die Temperaturkoeffizienten der elektrischen Doppelbrechung bestimmt. Die Übereinstimmung mit den nach den Theorien von LANGEVIN und BORN berechneten Werten ist nur qualitativ. Sowohl für CS₂, als auch für Toluol ergeben sich die Verhältnisse der Kerrkonstanten bei t° und 20°, nahezu unabhängig von der benutzten Lichtwellenlänge. Bei Fl. mit positiver Kerrkonstante B, ist der Ausdruck

$\frac{B \cdot T}{(\epsilon + 2)^2}$ nahezu konstant, wobei ϵ die DE. ist. (Ann. der Physik [4] 65. 128 bis 142. 31/5. [21/1.] Upsala.) KYROPOULOS.

A. N. Sakhanov, *Untersuchungen über anomale elektrolytische Dissoziation*. Vf. hat die Molekularleitfähigkeit der Lsgg. von AgNO₃ in Lösungsmitteln verschiedener zwischen 6,85 und 81,7 liegender DE. (Anilin, Pyridin, Gemischen beider, Chinolin, m. Chloranilin, Acetonitril, Gemisch davon mit Pyridin und mit W., W.) gemessen und die beobachteten Werte nach der Gleichung $L = \lambda \cdot \eta / \eta_0$ korrigiert, in der λ die gemessene, L die korrigierte molekulare Leitfähigkeit bezeichnet, während η , die Viscosität des Lösungsmittels, η diejenige der Lsg. ist. Dabei ergibt sich, daß mit allen Lösungsmitteln Lsgg. entstehen, deren Leitfähigkeit ein Minimum ist. Die Lage der Minima ist durch den Wert DE. bestimmt, und zwar nimmt die anomale elektrolytische Dissoziation mit wachsender DE. des Lösungsmittels ab. Nach dem Durchschreiten des Minimums nimmt die korrigierte molekulare Leitfähigkeit mit der Konz. dauernd zu, woraus folgt, daß die Kurve für die korrigierte molekulare Leitfähigkeit in ihrer Abhängigkeit von der Verdünnung die Ordinatenachse an einem bestimmten Punkt, für den die Verdünnung Null ist, auf ihrem positiven Ast schneidet. Maxima der nicht korrigierten molekularen Leitfähigkeit sind in Lsgg. des AgNO₃ mit Lösungsmitteln beobachtet worden, deren DE. nicht größer ist als 10.

Die anomale elektrolytische Dissoziation führt man auf die in Lösungsmitteln mit niedriger DE. eintretende Assoziation zurück; bei der elektrolytischen Dissoziation entstehen dann komplexe Ionen. Indes widersprechen die Versuchsergebnisse, zu denen KRAUS und BRAY (Journ. Americ. Chem. Soc. 35. 1315; C. 1913. II. 2078) und SSERKOW (Ztschr. f. physik. Ch. 73. 557 [1910]; C. 1910. II. 1353) gelangt sind, anscheinend dieser Folgerung. Deshalb hat Vf. die Überführungszahlen des AgNO₃ in seinen Lsgg. in Anilin und in seinen beiden Gemischen mit Pyridin (1 und 4 Vol. Anilin mit 1 Vol. Pyridin) nach dem Verf. von NERNST und LOEB bei 18° gemessen. Die Überführungszahlen des Ag in diesen Lsgg. sind erheblich kleiner als in wss. Lsgg. und nehmen in den Lsgg. in den Gemischen der beiden Lösungsmittel mit zunehmender Konz. des Salzes ab, in den Lsgg. mit reinem Anilin dagegen zu. Nach den Messungen von SCHLUNDT (Journ. Physical Chem. 6. 159 [1902]; C. 1902. II. 617) findet auch bei den Lsgg. von AgNO₃ in Acetonitril und Pyridin eine Abnahme der Überführungszahl des Ag mit steigender Konz. statt, während sich wss. Lsgg. wie diejenigen in Anilin verhalten. Daraus ist zu schließen, daß die Überführungszahlen eines gegebenen Elektrolyten von der Natur des Lösungsmittels unabhängig sind. Tatsächlich nähern sich die Werte der Überführungszahl des Ag in AgNO₃ unabhängig von dem Lösungsmittel mit wachsender Verdünnung mehr und mehr dem Wert 0,47. Gegen die Erklärung der Abnahme des Wertes der Überführungszahlen durch die Entstehung komplexer Ionen [z. B. Ag(NO₂)₂] liegt somit kein stichhaltiger Einwand

vor. In Anilin und seinen Gemischen mit Pyridin liegen wahrscheinlich komplexe Kationen [z. B. $\text{Ag}_3(\text{NO}_3)_4$] vor.

Die EK. der Konzentrationskette $\text{Ag} | 0,1\text{-norm. AgNO}_3 | 0,001\text{-norm. AgNO}_3 | \text{Ag}$ mit Pyridin als Lösungsmittel nähert sich bei Anwendung sehr verd. Lsgg. dem normalen Wert (0,053 Volt gegenüber 0,055 Volt bei wss. Lsgg.), woraus folgt, daß die NERNSTsche Theorie auch auf die Lsgg. in Pyridin angewandt werden kann. Berechnet man aus den gemessenen Werten der elektromotorischen Kraft unter der Annahme, daß AgNO_3 in der 0,001-norm. Lsg. vollständig dissoziiert ist, den Dissoziationsgrad in den übrigen Lsgg. in Pyridin, so ergibt sich in Übereinstimmung mit den Leitfähigkeitsmessungen das Vorhandensein eines Minimums, welches jedoch dort in 1-norm. (statt hier in $\frac{1}{16}$ -norm.) Lsg. erreicht wird. (Journ. Physical Chem. 21. 169—89. Januar 1917. Odessa. Rußland. Lab. d. anorg. und physikalischen Chemie. Kaiserl. Univ.)

BÖTTGER.

Colin G. Fink, *Chemische Zusammensetzung gegen elektrische Leitfähigkeit.* ThO_2 und metallisches W wurden sehr fein pulverisiert. Die Körnchen eines jeden Pulvers waren unter sich von nahezu gleicher Größe, die der beiden Pulver indes verschieden, und zwar waren diejenigen der Thorerde größer. Beide Pulver wurden in verschiedenen Verhältnissen miteinander gemengt, wobei sich weiße oder schwarze Gemenge ergaben. Aus diesen wurden 4 cm lange Stäbe von $\frac{1}{8}$ qcm Querschnitt gepreßt, die bei dreistündigem Erhitzen auf $1600\text{—}1650^\circ$ zusammensinterter, so daß ihr spezifischer Leitungswiderstand (bei möglichstem Ausschluß von H_2O -Dampf) bestimmt werden konnte. Er nahm mit zunehmendem Gehalt an W also mit der Vermehrung der kleineren Pulverteilchen ab. Vf. schließt aus der Gesamtheit seiner Messungen, daß die elektrische Leitfähigkeit in erster Linie von der Gestalt und Verteilung der den Stoff zusammensetzenden Teilchen und erst in zweiter Linie von der Ggw. oder Abwesenheit dünner Schichten aus einem Material abhängt, welche jene Teilchen umhüllen. Er erklärt daraus die verhältnismäßig große Leitfähigkeit der Gele, die nur eine Spur eines leitenden Stoffes enthalten, ebenso die Verschiedenheiten der Leitfähigkeit des Handelskupfers mit einem geringen Gehalt an S, der entweder gleichmäßig im Cu gelöst sein kann oder eine dünne Schicht von Cu_2S um Körnchen von reinem Cu bildet. (Journ. Physical Chem. 21. 32—36. Januar 1917. HARRISON N. J. EDISON Lamp Works.)

BÖTTGER.

C. A. Hartmann, *Über die Bestimmung des elektrischen Elementarquantums aus dem Schroteffekt.* Unter Schroteffekt werden nach W. SCHOTTKY (Ann. der Physik [4] 57. 541) spontane Schwankungen der Hochvakuumentladung verstanden. Vf. hat solche Schwankungen mittels einer Verstärkeranordnung gemessen, indem er sie vom Entladungsrohr auf einen Schwingungskreis übertrug, die mittlere Schwankung ermittelte und aus einer Beziehung von SCHOTTKY das elektrische Elementarquantum ϵ berechnete. Die ϵ -Werte fielen dabei sämtlich zu klein aus und nahmen insbesondere mit steigender Frequenz des Schwingungskreises im ganzen ab und gaben durch Extremwerte hindurch. Es wurde gezeigt, daß diese Erscheinungen ihren Grund im Mechanismus der Elektrizitätsleitung haben. Als qualitative Erklärung für die scheinbare Verkleinerung von ϵ werden lokale Temperaturschwankungen und Trägheit der Wiedereinstellung der Temp. an der Glühkathode beim Elektronenaustritt angenommen. (Ann. der Physik [4] 65. 51 bis 78. 13/5. 1921. [1/12. 1920.] SIEMENS & HALSKE, Lab. d. WERNER-Werks.) KY.

W. Schottky, *Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit* (vgl. HARTMANN, Ann. der Physik [4] 65. 51; vorstehendes Referat). Hinweis auf das Vorhandensein des Schroteffektes in Verstärkerrohren, sowohl im Gitter- als auch im Anodenstrom. Beim Gitterstrom handelt es sich um einen Ionenstrom. Im Gegensatz zu den Vorgängen beim Elektronenaustritt aus dem Glühdraht des Anodenkreises liegt kein Grund vor, an der Unabhängigkeit der einzelnen Ionisationsvorgänge voneinander

zu zweifeln. In diesem Falle würde der vom Gitterstrom ausgehende Effekt für den Schroteffekt der Verstärkerröhre im Gebiet der Tonfrequenzen der maßgebende sein. Seine Unters. steht noch aus. Für die Best. von α sind die Gebiete sehr hoher oder sehr tiefer Frequenzen geeignet, wie schon von HARTMANN bemerkt wurde. (Ann. der Physik [4] 65. 79—81. 13/5. 1921. [21/12. 1920.]) KYROPOULOS.

O. E. Frivold, *Zur Theorie des Ferro- und Paramagnetismus*. Anschließend an die LANGEVINSche Theorie des Paramagnetismus und deren Ausdehnung auf den Ferromagnetismus seitens P. WEISS (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] 37. 201; C. 1914 I. 1539) durch Einführung der Hypothese des molekularen magnetischen Feldes, führt der Vf. auf statistischer Grundlage Berechnungen durch zur Ermittlung der quantitativen Rolle, die die magnetische Wechselwrg. der Molekularmagnete bei der Erklärung des molekularen Feldes spielt. Allgemein werden hierzu die Elementarmagnete mit den Atomen identifiziert und kettenartig oder in den Gitterpunkten des 8-, bezw. 9-Punktgitters drehbar um ihre Mittelpunkte gedacht. Es wird ein Ausdruck für die Magnetisierungskurve hergeleitet für eine eindimensionale Kette von Atomen, diese selbst für Eisen bei Zimmertemp. berechnet und durch Vergleich mit der LANGEVINSchen Kurve der Einfluß der Wechselwrg. festgestellt, welcher sehr gering ist. Mit Annäherung an den absol. Nullpunkt zeigt die Kette die Charakteristica ferromagnetischer Körper, um bei etwas höherer Temp. in den paramagnetischen Zustand überzugehen. Bei Erstreckung der Berechnungen auf das Raumbgitter zeigt sich, daß die Wechselwrg. bei hohen Temp. wegen der Kleinheit des magnetischen Moments der Elementarmagnete noch weniger Einfluß auf die Magnetisierungskurve unter den vorliegenden vereinfachenden Annahmen hat. Enthalten die Atome des Raumbgitters noch Dipole, so wächst der Einfluß der Wechselwrg. bedeutend. (Ann. der Physik [4] 65. 1—35. 13/5. 1921. [10/8. 1920.] Zürich, Eidgen. Techn. Hochsch.) KYROPOULOS.

P. Lenard und C. Ramsauer, *Tätigkeitsbericht des Radiologischen Institutes der Universität Heidelberg*. Bericht über die Arbeiten vom August 1918 bis August 1920. (Ztschr. f. Techn. Physik 2. 8—12; ausführl. Ref. Physik. Ber. 2. 793. Ref. SWINNE.) PFLÜCKE.

H. Baerwald, *Quantitative Bestimmung der von Kanalstrahlen ausgelösten Elektronenmengen*. Die gesamte Menge der im Gasraum des Auffängers, eines aus einem Stab und einem Rohr bestehenden Zylinderkondensators, erzeugten Sekundärstrahlung wird verlustlos gefaßt, die Sekundärstrahlung im Zylinderkondensator direkt mit der Ladung des Primärstrahls verglichen und die ausgelöste Zahl von Elektronen bestimmt, welche einer positiven Ladungseinheit entspricht. Die Methode wird auf H_2 und auf Messing im Vakuum angewandt. Es ergibt sich für H_2 eine Zunahme der pro cm Wegstrecke gerechneten (differentialen) Sekundärstrahlungsmenge proportional dem Druck, sowie mit steigender Entladungsspannung der Primärstrahlen. Die auf Atmosphärendruck umgerechnete differentiale Sekundärstrahlung der H-Kanalstrahlen fügt sich unter gewissen Voraussetzungen gut in die α -Strahlenionisationskurve ein. Im Bereich von 0—31000 Volt, entsprechend 0 — $2,5 \cdot 10^8$ cm/sec Lineargeschwindigkeit, ist Übergang von Reflexion zur Durchdringung bei 20000 Volt oder $2,0 \cdot 10^8$ cm/sec, wo er erwartet werden könnte, an der Sekundärstrahlung nicht erkennbar. Bei $p=0,1$ mm Hg kommen auf ein sekundäres Elektron im Gasraum rund 200 Gasmoleküle, was für die Theorie der Umladung bedeutet, daß die Neutralisation des positiven Strahlteilchens nicht auf Zusammenstoß zwischen bewegtem Atom und sekundärem Elektron, sondern dem Atom und Gasmolekül beruht. Bei Messing im Vakuum steigt die Sekundärstrahlung mit der Primärgeschwindigkeit bis zu einem Grenzwerte an, der hauptsächlich durch die für den Elektronenaustritt aus dem Metall bestehende Grenzdicke bestimmt ist. Der Grenzwert für H-Kanalstrahlen und Messing ist 5 bis

6 Elektronen pro Primärstrahlteilchen. (Ann. der Physik [4] 65. 167—88. 31/5. [27/1.] Darmstadt.) KYROPOULOS.

F. M. Jaeger, *Noch einige Bemerkungen bezüglich der Röntgenbilder, die bei Durchstrahlung von sich unter bestimmtem Winkel kreuzenden Glimmerlamellen erhalten werden.* (Vgl. Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 28. 1127; C. 1921. I. 439.) Den überraschenden Befund, daß die durch eine Anzahl derartiger Lamellen erhaltenen Röntgenbilder sich nicht additiv verhalten, hat Vf. in Gemeinschaft mit Haga nochmals nachgeprüft. Er kommt jetzt zu der Auffassung, daß doch Additivität vorliegt, daß aber Störungen infolge selektiver Absorption und infolge des Schleierns der Platten auftreten. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 29. 559—61. 30/10. [Oktober] 1920. Groningen. Physik. u. Physik.-Chem. Lab. d. Univ.) BYK.

C. D. Dozier, *Eine Erklärung der Röntgenstrahlenbeugung an dünnen Blechen gewalzter Metalle.* Wenn Röntgenstrahlen durch ein dünnes Blech von gewalztem Metall hindurchgehen, entsteht auf einer in einigen Zentimetern dahinter befindlichen photographischen Platte ein Beugungsmuster mit zweifacher Symmetrie. Die Intensität der Flecke parallel zur Walzrichtung ist schwächer als die der senkrecht dazu liegenden. Sie scheint auf einer verschieben großen Absorption in den oben erwähnten Richtungen zu beruhen; die senkrecht zur Walzrichtung gebeugten Strahlen werden weniger absorbiert als die in der Streckrichtung entstehenden. Vf. kommt zu dem Schluß, daß durch das Walzen die längeren Kanten der eingebetteten Kryställchen zwangsweise parallel gestellt werden. (Physical Review [2] 17. 519; Physik. Ber. 2. 817. Ref. SCHIEBOLD.) PFLÜCKE.

Elmer Dershem und C. T. Dozier, *Die Konzentration der monochromatischen Röntgenstrahlen durch Krystallreflexion.* In einer früheren Arbeit (Physical Review 11. 244; Fortschr. d. Physik 72. [2] 78. 1918) wurde gezeigt, daß eine in Form einer logarithmischen Spirale gebogene Krystallfläche Strahlen einer bestimmten Wellenlänge fokussiert, wenn die Röntgenröhre im Ursprung der Spirale steht. Nun ist es den Vf. gelungen, solche Flächen unter Benutzung schmaler Steinsalzkrystalle zu formen. Die Intensität der erhaltenen monochromatischen Strahlung beträgt 10% der Gesamtstrahlung der Röntgenröhre in demselben Abstand. Die Strahlungsmessung erfolgte ionometrisch. (Physical Review [2] 17. 519; Physik. Ber. 2. 817. Ref. SCHIEBOLD.) PFLÜCKE.

W. M. Stempel, *Reflexion von Röntgenstrahlen an Krystallen.* Die Arbeit bringt die vorläufigen Ergebnisse einer neuen theoretischen Behandlung der Reflexion von Röntgenstrahlen an Krystallflächen, die eine unmittelbare Anwendung auf das BRAGGSche Verf. finden sollen. Bei der Berechnung der Streuintensität wird nach dem Vorgange von P. DEBYE u. A. H. COMPTON der Einfluß der Atomstruktur berücksichtigt. Vf. faßt die wichtigsten Ergebnisse der Theorie in folgende Sätze zusammen: 1. Die Energie der reflektierten Strahlen bleibt auch bei großer Elektronenkonz., bezw. sehr kleinem Glanzwinkel stets endlich. 2. Der Intensitätsverlauf bei nicht genauer Erfüllung der BRAGGSchen Gleichung wird richtig wiedergegeben. 3. Die Schärfe der Interferenzen ist unabhängig von der Elektronenverteilung (wie schon DEBYE gefunden hat). 4. Die Intensitäten der aufeinanderfolgenden Ordnungen ändern sich umgekehrt wie das Quadrat der Ordnungszahl. (Physical Review [2] 17. 521—24; ausführl. Ref. vgl. Physik. Ber. 2. 815—17. Ref. SCHIEBOLD.) PFLÜCKE.

Bergen Davis und W. M. Stempel, *Die Reflexion der Röntgenstrahlen an Kalkspat.* Die Strahlung einer Coolidgeöhre wurde an einem Kalkspatkrystall reflektiert und fiel auf einen zweiten parallel zu ihm stehenden Krystall. Die von letzterem ausgesandte Strahlungsenergie im Verhältnis zu der nach erstmaliger Re-

flexion wurde ionometrisch gemessen. Es zeigte sich eine Abhängigkeit: 1. von der relativen Lage der beiden reflektierenden Oberflächen, 2. von der Ähnlichkeit der Krystalle, 3. von der Vollkommenheit ihrer Struktur und 4. von der Politur der Oberflächen. Am größten war die Energie bei Benutzung zweier durch Spalten eines Isländer Doppelspates erhaltenen Stückes, wenn die vorher zusammengehörigen Spaltflächen nicht poliert waren, sie kann im Maximum bis 50% erreichen. Bei genauer Parallelstellung beider Krystalle tritt maximale Reflexion ein. Wird der zweite Krystall etwas verdreht, so fällt die Intensität rasch ab. Die Geschwindigkeit des Abfalls ist um so größer, je ähnlicher die Krystallflächen sind, im günstigsten Falle fand sich als maximale Breite der geringe Wert von 32". (Physical Review [2] 17. 526—27.) SCHIEBOLD.*

E. L. Nichols und D. T. Wilber, *Flammenlumineszenzerregung*. Erregbar sind auf die früher (vgl. Physical Review [2] 17. 269; C. 1921. III. 84) beschriebene Weise bestimmte Oxyde und Sulfide, sowie einige anorganische Salze. Von den LENARDSchen Phosphoren sprechen nur einige wenige an, während die meisten, ebenso wie zahlreiche andere stark photolumineszierende Substanzen, sich als inaktiv erweisen. Der Effekt ist nicht an die Anwesenheit geringfügiger Beimengungen gebunden, vielmehr scheint das Gegenteil der Fall zu sein. Denn während reines Cadmiumphosphat erregbar ist, spricht es auf Flammenerregung nicht mehr an, sobald Spuren von Mn zugesetzt werden, während doch seine Phosphoreszenz gerade erst durch diesen Zusatz stark hervorgerufen wird. Die Erregbarkeit ist für jede Substanz auf ein bestimmtes Temperaturintervall beschränkt, dessen untere und obere Grenze in verschiedenen Fällen experimentell ermittelt wurden. Das Lumineszenzspektrum setzt sich im allgemeinen aus mehreren Banden zusammen, von denen jede einzelne ihre eigenen Temperaturgrenzen besitzt. Das Abklingen der Lumineszenz scheint die Gesetze des Abklingens der Phosphoreszenz zu befolgen. Die Erregung der Lumineszenz bleibt aus beim einfachen Erhitzen in Luft, Wasserstoff oder im Vakuum; vielmehr ist unbedingt erforderlich eine Wasserstoffflamme und die Möglichkeit zu freier Oxydation. Starke Belichtung der betreffenden Substanz bei hoher Temp. ist unwirksam, dagegen vermögen Kathodenstrahlen und auch Röntgenstrahlen die Lumineszenz innerhalb derselben Temperaturgrenzen, die oben für die Flammenerregung erwähnt wurden, zu erregen. (Physical Review [2] 17. 453—68; Physik. Ber. 2. 845. Ref. H. SCHMIDT.) PFLÜCKE.

Horace L. Howes, *Die Spektralstruktur der durch die Wasserstoffflamme erregten Lumineszenz*. CaO, sowie die LENARDSchen Phosphore CaBiNa und SrBiK wurden durch eine Wasserstoffflamme in der im vorst. Ref. (Physical Review [2] 17. 453) beschriebenen Weise erregt und spektralphotometrisch untersucht. Dabei zeigte sich, daß sich die einzelnen Banden des Lumineszenzspektrums weitgehend überlagern, und infolgedessen die spektrale Helligkeitskurve ein zackiges Aussehen erhält. Die reziproken Werte der Wellenlängen dieser Zacken bilden beim CaO zwei Serien, deren jede durch einen konstanten Abstand ihrer einzelnen Glieder gekennzeichnet ist. Die spektrale Lage der einzelnen Banden ist die gleiche wie bei der Photolumineszenz der betreffenden Substanz im Eisenlichtbogen, jedoch ist die Intensitätsverteilung in beiden Fällen stark verschieden. (Physical Review [2] 17. 469—74. 538; Physik. Ber. 2. 846. Ref. H. SCHMIDT.) PFLÜCKE.

James Weir French, *Lumineszenz durch Reibung*. Kurze Beschreibung von Tribolumineszenzerscheinungen, die vom Vf. beim Zersägen von Glasblöcken für optische Zwecke beobachtet wurden. (Nature 106. 503.) H. SCHMIDT.*

H. Rubens, *Gittermessungen im langwelligen Spektrum*. An Stelle des Interferometers, welches Vf. bei seinen früheren gemeinsam mit W. WOOD (Sitzungsber. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1910. 1122; C. 1911. I. 457) u. mit O. VON BAYER (Sitzungsber. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1911. 666; C. 1911. II. 423) aus-

geführten Unters. über die spektrale Zus. der langwelligen Strahlung des Auerbrenners und der Quarzquecksilberbogenlampe benutzt hat, verwandte er bei der vorliegenden Arbeit drei 8×8 cm große Kupferdrahtgitter mit den Gitterkonstanten 2,0027; 0,9991 und 0,9997, bei denen die freie Öffnungsbreite nahezu gleich der Drahtdicke war, so daß die geradzahliges Spektren fast vollständig ausfallen und die ungeradzahliges besonders lichtstark sind. Das jeweils benutzte Gitter stand auf dem Tisch eines Spiegelspektroskops mit Spiegeln von 10 cm Durchmesser und 44 cm Brennweite. Die aus seinem Spalte austretende Strahlung wurde mittels einer nahezu senkrecht zur Achse geschnittenen Quarzlinse auf das Thermoelement eines empfindlichen Mikroradiometers geworfen, dessen Ausschläge, die an den einzelnen Stellen des Spektrums der Quecksilberlampe nur Bruchteile eines Millimeters, diejenigen des Auerbrenners etwas größer waren, teils mit Fernrohr und Skala, teils mit leuchtendem Spalt und Okularmikrometer beobachtet wurden. Besondere Vorkehrungen waren zur Beseitigung der kurzwelligen Strahlung getroffen, weil es bei überwiegender Verunreinigung durch kurzwellige Wärmestrahlen infolge der Reflexion an den Kupferdrähten und wegen der Inkonzanz dieser Strahlung unmöglich ist, reine Spektren für die langwellige Strahlung zu erhalten.

Bei Anwendung des weitesten Gitters wurde im Spektrum der von dem Auerbrenner ausgehenden Strahlung ein Maximum bei der mittleren Wellenlänge $\lambda = 80 \mu$ beobachtet, wenn die Dicke der eingeschalteten Quarzlinse zwischen $3\frac{1}{2}$ u. 8 mm betrug. Beim Hinzufügen einer Quarzplatte von 7,26 mm Dicke verschob sich das Maximum nach der Wellenlänge $\lambda = 93 \mu$, während die mittlere Wellenlänge der isolierten Strahlung mehr als 100μ betrug. Einzelheiten in dem Spektrum waren erst bei Anwendung der beiden engeren Gitter zu beobachten. Mit dem Gitter von der Gitterkonstante 0,9991 mm wurden 4 Maxima (a, b, c, d) bei $\lambda = 62,5$ 87,1; 117,7 und 144,8 μ , und 3 Minima (a', b', c') bei $\lambda = 78,1$; 105,8 und 132,2 μ beobachtet, von denen sich a bei Anwendung des engsten Gitters in drei getrennte Maxima (a_1, b_1, c_1) bei $\lambda = 54,6$; 61,8 und 70,6 μ auflöste. Zu den 3 Minima a', b', c' kommen bei Anwendung des mittleren Gitters noch zwei weitere a'_1 und b'_1 bei $\lambda = 57,6$ u. 65,9 μ . Ein weiteres (β) Minimum ist wahrscheinlich bei $\lambda = 93 \mu$ vorhanden. Die Lage der Minima stimmt innerhalb der Fehlergrenzen mit den Absorptionsbänden des H_2O -Dampfes überein, die aus Reststrahlverss. abgeleitet und (mit Ausnahme des neu nachgewiesenen Minimums bei 132,2 μ) früher bereits interferometrisch nachgewiesen wurden.

Vf. wiederholte ferner mit den jetzt vorhandenen besseren Hilfsmitteln die früher gemeinsam mit G. HETTNER zwischen 22 und 35 μ ausgeführten Messungen (Sitzungsber. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1916. 167; C. 1916. I. 916) u. dehnte sie bis jenseits 35 μ aus. Die aus dem Spektrometer austretende Strahlung wurde bei der Unters. der kleineren Wellenlängen an einer CaF_2 , bei derjenigen der längeren an einer Steinsalzplatte reflektiert. Die Spaltbreite betrug im ersteren Fall 0,6 und 1,2 mm; im zweiten 2,5 mm. Die Messungsergebnisse stimmen im ersten Fall mit den früheren befriedigend überein. Das früher bei $\lambda = 24,7 \mu$ gefundene Minimum wurde in zwei Minima (bei 23,8 und 25,0 μ) zerlegt. Mit dem 1,2 mm weiten Spalt wurden noch drei weitere Minima ($\lambda = 35,7$; 40,0 u. 44,1 μ) beobachtet. Bei der Reflexion an der Steinsalzplatte ergaben sich Minima bei $\lambda = 44,0$; 49,0 und 72,2 μ , welche, bis auf das letzte, mit Absorptionsbänden des H_2O -Dampfes übereinstimmen. Die Wellenlängen der bisher beobachteten Minima werden alsdann zusammengestellt und mit den Werten verglichen, die sich nach der von NIELS BJERRUM (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 1914. 640) aufgestellten Theorie aus der Feinstruktur der kurzwelligen ultraroten Absorptionsbände auf Grund der Messungen berechnen, die E. VON BAHR (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 1913. 731 u. 1150) an der bei 6,26 μ gelegenen stärksten Absorptionsbände ausgeführt hat.

Bis etwa 40μ ist die Übereinstimmung gut, wenn auch die vorhandenen Differenzen außerhalb der Fehlergrenzen der Messungen liegen. Jenseits 40μ wird die Übereinstimmung schlechter, und man hat den Eindruck, als ob sich mit wachsender Wellenlänge fremde Einflüsse, einstweilen unbekannter Natur, immer stärker bemerkbar machten.

Im Spektrum der Quarzquecksilberbogenlampe wurden 4 Maxima a, b, c, d bei bezw. $72,2; 149,9; 209,9$ und $324,8 \mu$ ($69,9; 151,2; 210,9$ und $324,8 \mu$); sowie 3 Minima a', b', c' bei bezw. $120,7; 174,5$ und $267,1 \mu$ ($119,3; 175,6$ u. $265,7 \mu$) beobachtet. (Die eingeklammerten Zahlen gelten für Messungen, bei denen das auf den Eintrittspalt des Spektrometers fallende Bild der Lampe so groß war, daß dieser ganz von dem Bild des leuchtenden Fadens bedeckt wurde, die nicht eingeklammerten auf solche, bei denen auch seitliche Teile der Röhre das Licht in das Spektrometer sandten.) c und d wurden schon bei den interferometrischen Messungen beobachtet, b ist neu, a rührt sehr wahrscheinlich von der Strahlung des h. Quarzrohres her, a' besteht ohne Zweifel aus 2 Senkungen (bei $104,8$ und $133,4 \mu$), die mit H_2O -Dampfbanden nahezu übereinstimmen. Auch b' rührt vielleicht, c' dagegen sicher nicht allein vom H_2O -Dampf her. (Sitzungsber. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1921. 8—27. [21/12. 1920.*].) BÖTTGER.

A. Sommerfeld, Über den Starkeffekt zweiter Ordnung. Hinweis auf die qualitative Bestätigung näher ausgeführter Rechnungen EPSTEINS (Ann. der Physik [4] 51. 184) durch die Beobachtungen von TAKAMINE u. KOKUBU (Memoirs of the College, Kyoto Imperial 3. 271), nach denen im Starkeffekt der H Linie H_γ bei sehr hohen elektrischen Feldern die Mittel(s)-Komponente um etwa 1 \AA -E. nach der langwelligen Seite umgebogen wird, bei Anordnung nach LO SURDO. (Ann. der Physik [4] 65. 36—40. 13/5. [27/1.].) KYROPOULOS.

Henry G. Gale und L. F. Miller, Druckverschiebungen in einem Calciumbogen. In Verfolgung des früher untersuchten Poleffektes (Astrophys. Journ. 43. 161; 44. 65. 1916) wurde die Druckverschiebung des zwischen $\lambda 4226,9$ und $\lambda 6499,8$ gelegenen Teiles des Ca-Bogenspektrums durch Aufnahmen bei $5 \text{ cm u. } 1 \text{ Atm.}$ untersucht. Der etwa 4 mm lange Teil eines horizontalen, zwischen metallischen Ca-Elektroden erzeugten Bogens wurde auf den Spalt eines 21-Fuß-Konkavgitters projiziert (4 Amp., 110 Volt). Die Meßergebnisse sind in einer Tabelle unter Angabe der Serie, der Wellenlänge, der Druckverschiebung und des Poleffektes (vom Mittelpunkt des Bogens bis zum positiven Pol, sowie bis zum negativen Pol) zusammengestellt. Poleffekt u. Druckverschiebung gehen in ihrer Größe symbat. (Physical Review [2] 17. 423—29.) SWINNE.*

C. C. Kiess und W. F. Meggers, Wellenlängen länger als 5500 \AA . im Bogenpektrum von sieben Elementen. Die Bogenpektren von Ti, V, Cr, Mn, Mo, W und U wurden im langwelligen Spektralgebiet mittels eines Konkavgitters in der ersten Ordnung (mit zwei Ausnahmen — in der zweiten Ordnung) aufgenommen u. mittels einer von GAERTNER gebauten Anordnung ausgemessen. Als Elektroden dienten bei W und Mo Stangen, bei den übrigen Elementen — kleine Metallstücke, welche in die ausgedohrten Enden von Cu -Stangen gesetzt wurden; nur bei U gelangte das Nitrat zur Anwendung. Die Platten wurden mit Pincocyanol, Dicyanin oder Dicyamin sensibilisiert. Als Vergleichsspektrum diente der Fe-Bogen; die Expositionsdauer beträgt etwa 5 Minuten bis etwa 5 Stdn. Die Ergebnisse sind in Tabellen wiedergegeben, und zwar Wellenlängen (in Luft), Intensität, sowie der wahrscheinliche Fehler (meist bei Hundertsteln Ångströmeinheiten), eventuell eine weitere Charakterisierung. (Scient. Papers Bur. of Stand. 16. 51—73; ausführl. Ref. vgl. Physik. Ber. 2. 840—41. Ref. SWINNE.) PFLÜCKE.

Harald Lunelund, Quarzquecksilberlampenlinienspektrum. Mit einem ROWLANDSchen Konkavgitter wurde zwischen 7082 und 2191 \AA -E. das Spektrum einer

HERAEUSschen Quarzquecksilberlampe aufgenommen. Die Ergebnisse sind tabellarisch mit Intensitätsangabe zusammengestellt. (Öfvers. Finsk. Vetensk.-Soc. Förh. 58. No. 26. 16 S. 1915/16; Physik. Ber. 2. 841. Ref. SWINNE.) PFLÜCKE.

Erwin Schrödinger, *Versuch zur modellmäßigen Deutung des Terms der scharfen Nebenserien*. Vf. versucht, den s -Term mit seiner ausgesprochen unganzen Laufzahl (angenähert $n + 0,5$) auf eine Reihe von Elektronenbahnen mit der azimutalen Quantenzahl $n = 1$ und der radialen $n' = 0, 1, 2 \dots$ zurückzuführen, indem er diese Bahnen als durch Schneiden der nächst inneren zweiquantigen Achtelektronenschale stark gestört ansieht. Es wird eine angenäherte Berechnung dieser s -Termbahnen versucht. (Ztschr. f. Physik 4. 347—54; ausführl. Ref. vgl. Physik. Ber. 2. 841—42. Ref. SWINNE.) PFLÜCKE.

Harald Lunelund, *Beitrag zur Kenntnis der Lichtabsorption von Lösungen*. Die Unterss. erstrecken sich auf die Absorption von Brillantsafranin, Tastrazin, Krystall Ponceau u. Rose bengale in wss. Lsg., teilweise auch bei Zusatz von H_2SO_4 , wobei darauf hingewiesen wird, daß die letzten beiden Farbstoffe, eigentlich nur als Gruppenbezeichnungen aufzufassen sind. Die Extinktionskoeffizienten ϵ , die gemäß $J' = J \cdot 10^{-t \cdot d}$ bestimmt sind, genügen für die untersuchten Farbstoffe dem BEERSchen Gesetz, nach dem die Extinktionskoeffizienten der Konz. proportional sind. Bei Benutzung des KÖNIG-MARTENSschen Spektralphotometers haben sich Werte von ϵ ergeben, die für eine Lsg. von Safranin ($C_{20}H_{16}N_4$) in W. unter Berücksichtigung von dessen Absorption ein ausgeprägtes Absorptionsmaximum bei $519 \mu\mu$ erkennen lassen. Bei Zusatz von H_2SO_4 geht die Färbung über Violett nach Grün über (Absorptionsmaximum wandert bis $622 \mu\mu$). (Öfvers. Finsk. Vetensk.-Soc. Förh. 59. Nr. 21. S. 21. 1916/17; Physik. Ber. 2. 846—47. Ref. H. R. SCHULZ.) PFLÜCKE.

B. Gans, *Asymmetrie von Gasmolekeln. Ein Beitrag zur Bestimmung der molekularen Form*. Durch ein Kreuzrohr aus Eisen, welches mit planparallelen Glasplatten verschlossen und mit dem Versuchsgas gefüllt war, wurde ein paralleles Sonnenstrahlenbündel gesandt und das seitlich austretende Licht nach Passieren eines doppelbrechenden Kalkpatkrystals photographisch aufgenommen. Vor die Platte war ein Absorptionsfilter gestellt, bestehend aus einer zur Hälfte geschwärzten photographischen Platte, so daß die schwachen, horizontal schwingenden Strahlen des depolarisierten Lichtes nur das Glas, die stärkeren, vertikal schwingenden, auch die Schicht passieren mußten. Die Filterschwärzung wurde so ausgesucht, daß die Schwärzungen der beiden Bilder gleich wurden. Aus der Filtertransparenz ergab sich der Depolarisationsgrad (vgl. Ann. der Physik [4] 62. 331; C. 1920. III. 327). Die Filtertransparenz wurde bestimmt, indem 2 Bilder einer beleuchteten Mattscheibe auf der mit Filter versehenen Platte so entworfen wurden, daß eines nur den Glasteil, das andere nur den geschwärzten Filterteil traf. Hierzu wurde das Objektiv durch zwei räumlich etwas voneinander getrennte Linsenhälften ersetzt und auf gleiche Schwärzung der Bilder durch Regulierung der Lichtmenge mittels Blenden bekannten Durchmessers eingestellt. Die Transparenz der Filter ergibt sich als das Quadrat des Verhältnisses der beiden Blenden. Die Schwärzungen wurden spektralphotometrisch verglichen und Schwärzungsgleichheit mittels graphischer Interpolation ermittelt. So wurden der Depolarisationsgrad von CO_2 , O_2 , N_2 , NH_3 , N_2O bei Atm.-Druck und zum Teil bei etwa 2,5 Atm. bestimmt. — Die hier gewonnenen Messungsergebnisse werden weiter mit früheren theoretischen Unterss. des Vfa. (l. c.) in Zusammenhang gebracht und aus dem Depolarisationsgrad auf die Form der Moleküle geschlossen. Es wird weiter eine Theorie LANGEVINS (Le Radium 7. 249) über die Doppelbrechung der Gase im elektrischen Felde (Kerreffekt) als Folge der Orientierung der Molekeln durch die elektrostatischen Kräfte gegeben, ihr Ergebnis berichtet und die Rechnung für

CO, aus den eigenen Messungen und denen anderer Autoren in guter Übereinstimmung durchgeführt. Aus den eigenen und den STRUTTSchen Messungen (Proc. Royal Soc. London, Serie A. 95. 155; C. 1919. I. 798) werden auf Grund der etwas modifizierten CLAUSIUS-MOSSOTTischen Theorie die molekularen Dimensionen einer Anzahl von Gasen ermittelt und für einige deren Verhältnisse in einer Figur wiedergegeben. Schließlich werden die Meßresultate zur Erklärung der magnetischen Drehung der Polarisations ebene (Faradayeffekt) benutzt. (Ann. der Physik [4] 65. 97—123. 31/5. [11/1.] La Plata, Inst. de fis.)

KYROPOULOS.

Viktor F. Hess, *Über Konvektionserscheinungen in ionisierten Gasen.* (Vgl. Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien [II. A.] 128. 1029; C. 1921. III. 584.) Vf. untersuchte theoretisch und experimentell die in ionisierten Gasen bei Anlegung eines elektrischen Feldes auftretenden und als elektrischer Ionenwind bezeichneten Konvektionserscheinungen. Zunächst wird für den Fall der Oberflächenionisation eine einfache Formel abgeleitet, die den Winddruck des Ionenwindes als Funktion der Stromstärke, Ionenbeweglichkeit und der von den Ionen unter der Einw. des Feldes zurückgelegten Strecke darstellt. Die Formel wird für den Fall des Nebeneinanderbestehens von Ionen verschiedener Beweglichkeitsstufen verallgemeinert. Da der Winddruck umgekehrt proportional zur Beweglichkeit ist, liefern die schwer beweglichen Ionen den weitaus größten Anteil des zu beobachtenden Winddrucks.

Die Übertragung der theoretischen Überlegungen auf den Fall der gleichförmigen Volumenionisation liefert auf kurzem Wege eine Formel, die GREINACHER (Physikal. Ztschr. 19. 188—95) in anderer Weise abgeleitet hat. Ferner wird die Formel für den Ionenwinddruck im allgemeinsten Fall der Volumenionisation abgeleitet und auf den Fall der linearen Abnahme der Ionisierungsdichte angewendet.

Die experimentellen Unterss. beziehen sich sämtlich auf den Fall der Oberflächenionisation durch α -Strahlen ganz kurzer Reichweite. Die von der theoretischen Ableitung geforderten lineare Abhängigkeit des Ionenwinddrucks von der durchlaufenen Strecke wurde genau bestätigt. Der aus den absoluten Winddruckmessungen sich ergebende Wert der durchschnittlichen Ionenbeweglichkeit in der Luft beträgt ungefähr 0,01 cm/sec: Volt/cm und ändert sich sehr stark mit der Zahl der langsamen Ionen. Es wird eine Formel abgeleitet, mittels deren es möglich ist, nach Einsetzung der bekannten Werte für die Beweglichkeit der leichten und schweren Ionen den prozentualen Anteil beider Arten an der Gesamtionisation zu schätzen. Er ergab sich, in Einzelfällen schwankend, im Mittel zu 2—3%, d. h. 2—3% der pro Sekunde erzeugten Ionen werden bei den herrschenden Versuchsbedingungen (Feldstärke 100 bis 700 Volt/cm) in schwerbewegliche Ionen umgebildet.

Durch Unters. der Abhängigkeit des Ionenwinddrucks von der Spannung und durch gleichzeitige Aufnahme der Stromspannungskurven konnte gezeigt werden, daß im Falle der Oberflächenionisation beide Kurven praktisch zusammenfallen. Einige Eigentümlichkeiten dieser Windsättigungskurven im Falle der ungleichförmigen Volumenionisation konnten dabei aufgeklärt werden.

Die in der früheren Arbeit aufgestellte Energiebilanz für Aufrechterhaltung des Ionenwindes wurde einer durchgreifenden Revision unterzogen. Die Best. des Ionenwinddrucks in Luft, CO₂, H₂, O₂, N₂ und Leuchtgas lieferten absolute Werte für die durchschnittlichen Ionenbeweglichkeiten in diesen Gasen, die wieder deutlich das Überwiegen der schwerbeweglichen Ionen bei der Windwirkung erkennen lassen. Die auf Luft bezogenen Relativwerte der Beweglichkeiten stimmen mit den nach den bisherigen Methoden erhaltenen Werten überein. Anwesenheit von Staub, Dampf von H₂O, Chlf. usw. erhöht den Ionenwinddruck erheblich entsprechend der Herabsetzung der mittleren Beweglichkeit. Die negativen Ionen werden dabei im allgemeinen etwas stärker beeinflusst. Trotzdem ist in allen unter-

suchten Fällen der Ionenwinddruck für die positiven Ionen größer als für die negativen, d. h. auch bei den schwerbeweglichen Ionen überwiegt noch die Beweglichkeit des negativen Ions. Die Unters. der Abhängigkeit des Ionenwinddrucks vom Gasdruck zeigt, daß die durchschnittliche Ionenbeweglichkeit nicht genau proportional dem reziproken Gasdruck, sondern anfangs, d. h. von 750 bis zu etwa 600 mm, noch rascher wächst. Bei höheren Drucken sind also verhältnismäßig mehr schwer bewegliche Ionen anwesend. (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien [II. A.] 129. 565—608. [17/6. 1920.] Inst. f. Radiumforschung.) BÖTTGER.

B. Anorganische Chemie.

Emil Baur und A. Rebmann, *Über Versuche zur Photolyse des Wassers*. Vff. erklären die Depolarisationsströme, die bei Belichtung von Lsgg. gewisser lichtempfindlicher Farbstoffe auftreten, durch eine photochemische Zers. des W. und versuchen — ohne positiven Erfolg —, letztere direkt nachzuweisen. Übersättigung der Lsgg. mit Gasen wird durch Kochen im Vakuum und Schütteln vermieden. Gemessen wird mit einem Differentialtensimeter, belichtet mit natürlichem und Quecksilberlicht. Auch eine H_2O -B. aus Knallgas mit Hilfe obiger belichteter Lsgg. läßt sich nicht nachweisen.

$AgCl$ entwickelt aus H_2O in geschlossenem System bei Belichtung Sauerstoff nur bis zu einem bestimmten, geringen Maximaldrucke. $TlCl$, das in neutraler Lsg. durch Licht in Photochlorid und Thallo-Thallichlorid zerfällt, wo das Photochlorid mit HCl wieder $TlCl$ und $\frac{1}{2}H_2$ gibt, wird in salzsaurer Lsg. vom Licht nicht verändert (vgl. RENZ, *Helv. chim. Acta* 2. 704; C. 1920. I. 604). Ein Gemisch von $AgCl$ und $TlCl$, das Knallgas bilden und sich miteinander regenerieren sollte, zeigt keine H_2O -Zers. und weit geringere Lichtempfindlichkeit als die Komponenten. $AgCl + HgCl_2$ gibt ebenfalls im Licht keine O_2 -Entw. (*Helv. chim. Acta* 4. 256—62. 15/3. [10/2.] Zürich, Techn. Hochsch.) WOHL.

Erich Gerold, *Über die Dichte, das Brechungsverhältnis und die Dispersion des gasförmigen Stickstoffes bei seiner Siedetemperatur*. Die D. des N wurde mittels des Auftriebsverf. bestimmt. Für $p = 741,10$ u. $T = 77,75^\circ K$. ergibt sich $d_g = 0,0044073 \pm 17 \cdot 10^{-7}$ mit einer Genauigkeit von $0,2-0,4\%$. Das Brechungsverhältnis wurde nach einem Interferenzverf. in der Anordnung von MACH (*Ztschr. f. Instrumentenkunde* 12. 69) bestimmt. Es wurden gefunden bei $p = 752,32$ mm und $77,97^\circ K$ für $\lambda = 643,9; 546,1$, bzw. $435,8 \mu\mu$ $n = 1,001077(9); 1,001084(7)$, bzw. $1,001100(7)$. Unter Benutzung dieser, sowie früherer von AUGUSTIN (*Ann. der Physik* [4] 46. 419; C. 1915. I. 727) gewonnenen Messungen wurde das wahre Brechungsverhältnis des fl. N berechnet. Unter Benutzung der gefundenen Daten wird die Formzahl des N im Mittel zu 2,16 erhalten und ihre Abhängigkeit von λ an Hand der BOHRSchen Atomvorstellungen diskutiert. (*Ann. der Physik* [4] 65. 82—96. 13/5. [3/1.] Leipzig, Physikal. Inst.) KYROPOULOS.

Paul W. Merrill, *Wellenlängen der stärkeren Linien im Heliumspektrum*. Geneae Messungen von 21 der stärksten He-Linien, ausgeführt mittels eines Interferenzspektrographen nach FERRY und PEROT (vgl. *Bull. Bur. of Stand.* 12. 179 [1915]. 13. 245 [1916]). Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. (*Bull. Bur. of Stand.* 14. 159—66. 1918; ausführl. *Ref. Physik. Ber.* 2. 839. *Ref. SWINNE.*) PFLÜCKE.

Paul W. Merrill, *Messungen der Wellenlängen in den Spektren von Krypton und Xenon*. (Vgl. *Physical Review* [2] 14. 271; C. 1921. I. 68.) Die Messungsergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt (Intensität, Wellenlänge, Anzahl der Aufnahmen usw.). Am Schluß wird auf einen gewissen ähnlichen Bau der Edelgaspektren von Ne bis X hingewiesen und die Spektrogramme dieser Gase ge-

geben. (Scient. Pap. Bur. of Stand. 15. 251—57; ausführl. Ref. vgl. Physik. Ber. 2. 839—40. Ref. SWINNE.)

PELÜCKE.

A. BOUTARIC und M. VUILLAUME, *Ausflockung von kolloidalem Arsentrisulfid. Prinzip eines Untersuchungsverfahrens.* Vff. haben die Vorgänge, welche der Ausflockung des As_2S_3 durch Zusatz eines Elektrolyten vorhergehen, auf optischem Wege unter Anwendung eines FERYschen Spektrophotometers in der Weise untersucht, wie sie der erste von ihnen bereits früher (Ann. de Chimie [9] 9. 183; C. r. d. l'Acad. des sciences 160. 711; C. 1915. II. 312) angewandt hat. Der Absorptionskoeffizient der kolloidalen Lsg. von As_2S_3 , die mit der Lsg. von KCl versetzt wurde, wächst zuerst sehr schnell, dann langsamer und strebt einem Grenzwert zu. Die Trennung von Gel und intermicellärer Fl. erfolgt, wenn dieser Grenzwert erreicht ist, unter dem Einfluß sehr geringfügiger Ursachen (Schütteln, Tabaksrauch), woraus folgt, daß der instabile Zustand, in dem sich das Kolloid vor dem Ausflocken befindet, dem Übersättigungszustand entspricht. Ist keine äußere Ursache wirksam, so bleibt die kolloidale Lsg. während einer im einzelnen verschieden langen Zeit bestehen, woraus sich die Abweichungen in den Versuchsergebnissen erklären, die erhalten worden sind, wenn lediglich die Zeiten zwischen dem Zusatz des Elektrolyten und dem Beginn der Ausflockung gemessen wurden. Die Absorptionskurve ist den Magnetisierungskurven auffallend ähnlich. Die mittels des benutzten Verf. erhaltenen Absorptionskurven stimmen untereinander überein, falls man identische kolloidale Lsgg. verwendet, die Änderung der Absorption erfolgt aber je nach der Natur des Elektrolyten schneller oder langsamer (das erstere bei den Chloriden von Ba, Sr, Ca, das letztere bei denjenigen der Alkalimetalle und des Al), wenn die kolloidale Lsg. einen Überschuß von H_2S enthält. Ein Überschuß von As_2O_3 ist nur von sehr schwacher Wrkg.; er beschleunigt für alle untersuchten Elektrolyten die Zunahme der Trübung. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1293—96. [23/5.])

BÖTTGER.

Charles A. KRAUS, *Lösungen von Metallen in nichtmetallischen Lösungsmitteln. VI. Die Leitfähigkeit der Alkalimetalle in flüssigem Ammoniak.* (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 990; C. 1920. III. 785.) Die Äquivalentfähigkeit der Lösungen von Na, K, Li u. von Gemischen von Kalium u. Natrium in fl. NH_3 bei dessen Kp. wurde gemessen, und ferner wurde der Temp.-Koeffizient der Leitfähigkeit bestimmt. Die Ergebnisse der Leitfähigkeitsmessungen sind in Tabellen und graphisch dargestellt. Die Form der Leitfähigkeitskurve des Na in seinen verdünnten Lsgg. entspricht bis zu 0,01-norm. Lsgg. dem Massenwirkungsgesetz, wenn man $A_0 = 1016$ annimmt, weicht aber von da ab beträchtlich von dieser theoretischen Kurve ab. Da in verd. Lsgg. eine Einw. des Na auf NH_3 unter Erzeugung des schlechter leitenden $NaNH_2$ stattfindet, so ist es jedoch zweifelhaft, ob diese Übereinstimmung mit dem Massenwirkungsgesetz tatsächlich besteht. Jedenfalls ähnelt die allgemeine Form der Kurve derjenigen der in fl. NH_3 gel. Salze, nur ist der Grenzwert der Leitfähigkeit bei den Lsgg. der Salze viel niedriger. Bei der Konz. 0,05 mm durchschreitet die Kurve für die Äquivalentleitfähigkeit ein Minimum und steigt dann nach Art einer Exponentialkurve mit weiter wachsender Konzentration sehr stark an. Die Äquivalentleitfähigkeit erreicht z. B. bei der Verdünnung 0,5047 Liter pro Grammatom (also ungefähr 2-norm.) den der spezifischen Leitfähigkeit $0,01635 \times 10^4$ entsprechenden Wert 82490, der somit der metallischen Leitfähigkeit des Hg schon nahekommt. Die Kurven für die Leitfähigkeit vom K, Li und von dem Gemisch von K und Na zeigen einen ähnlichen Verlauf und erreichen das Minimum bei eben derselben Verdünnung. Ganz abweichend von dem Temp.-Koeffizienten der Lsgg. der gewöhnlichen Elektrolyte in fl. Ammoniak verhält sich dieser Koeffizient in den Lsgg. der Alkalimetalle: er ist in der Nähe des Kp. vom fl. NH_3 erheblich höher und nimmt mit steigender Temp. sehr schnell zu, während er in den Lsgg.

der Salze mit steigender Temp. abnimmt und dann negativ wird. Der Temp.-Koeffizient der konz. Lsgg. weicht nur wenig von dem der verd. ab. Nimmt man für die Lsgg. des Na $\Lambda_p = 1016$ und die Äquivalentleitfähigkeit des Na-Ions zu 130 an, so würde die Äquivalentleitfähigkeit des Trägers der negativen Ladung 886, also etwa das 7fache von derjenigen des Na-Ions sein, wie es der Vf. in der V. Abhandlung abgeleitet hat. Wird die negative Ladung durch das Elektron transportiert, so muß man, um die geringe Äquivalentleitfähigkeit zu erklären, annehmen, daß das Elektron mit einer gewissen Anzahl von NH_3 -Molekeln verbunden ist. Die Zahl dieser Molekeln ist indes kleiner als beim Hexan, für welches die Geschwindigkeit der Elektronen nach den Messungen von JAFFÉ (Ann. der Physik [4] 32. 148; C. 1910. II. 71) $4,17 \times 10^{-4}$ cm pro Volt-sec beträgt gegenüber $91,7 \times 10^{-4}$ cm-sec $^{-1}$ im vorliegenden Fall. Die starke Zunahme der Äquivalentleitfähigkeit in dem Konzentrationsgebiet 0,5—1-norm. rührt nicht von einer Vergrößerung der Anzahl der Ionen, sondern von einer Zunahme der Geschwindigkeit der Träger der negativen Ladungen her, die sich von der Assoziation mit den NH_3 -Molekeln lösen und sich nun mit der Geschwindigkeit der negativen Elektronen in den Metallen bewegen. Die Lsgg. der Metalle in fl. NH_3 stellen sonach die Verbindung zwischen der elektrolytischen und der metallischen Leitung her: ein Teil der Elektrizität wird wie in anderen Lsgg. durch die positiven Ionen geleitet; der Träger der negativen Ladung, der für alle Metalle derselbe ist, ist jedoch unbunden und nur mit einer Molekel (oder mit mehreren) des Lösungsmittels assoziiert.

Den Schluß der Abhandlung bildet eine Zusammenfassung der Ergebnisse, welche der Vf. in der zusammenhängenden Reihe seiner Verss. erhalten hat, und als deren beide wichtigsten er den Nachweis ansieht, daß 1. in den Lsgg. eines Metalls in fl. NH_3 ein Ionengleichgewicht besteht, und 2. der Träger der negativen Ladung für alle Metalle derselbe ist und in konz. Lsgg. eine abnorm große Leitfähigkeit hervorruft. (Journ. Americ. Chem. Soc. 43. 749—70. April. [19/1.] Worcester. Mass.)

BÖTTGER.

Hans Bartels, *Beiträge zur quantitativen Kenntnis des Caesiumspektrums*. Vergleichende Fortsetzung der Absorptionsmessungen an den Cs-Dubletts bei 0,45 u. 0,39 μ von FÜCHTBAUER und HOFFMANN (Ann. der Physik [4] 43. 96; C. 1914. I. 328). Für das Dublett bei 0,36 μ , Bestätigung des von diesen aufgestellten Seriengesetzes über das Verhältnis der Absorptionsindices an den Stellen maximaler Absorption in den Dubletts der Alkalihauptserien und Vergleich der Absorption der stärkeren Komponente des vorliegenden Hauptseriendubletts (5 p) mit der der entsprechenden Komponente (4 p). (Ann. der Physik [4] 65. 143—66. 31/5. [13/1.]

KYROFOULOS.

E. L. Nichols, *Die Luminescenz des Zinkoxydes oberhalb Rotglut*. Reines ZnO wird durch eine Wasserstoffflamme zur Luminescenz erregt, deren Spektrum zwischen den Temp. 568° u. etwa 700° aus einer roten und von dort bis zu etwa 940° aus einer gelbgrünen Bande besteht. Maximale Luminescenz findet etwas über 800° statt, wobei die Helligkeit 115-mal größer als die Helligkeit von unerregtem ZnO derselben Temp. ist. Das Emissionsvermögen ist dagegen bei dieser Temp. ein Minimum; es steigt rasch an, sobald durch weitere Temperaturerhöhung die Luminescenz nachläßt. Ferner hat sich aus bisher unveröffentlichten Beobachtungen von C. C. Bidwell ergeben, daß der elektrische Widerstand in dem genannten Temperaturintervall eine plötzliche Veränderung erleidet. (Physical Review [2] 17. 429—30.)

H. SCHMIDT.*

O. Gerth, *Über die EK. des Jod-Silberelements und die Bildungswärme des Jodsilbers*. Die von U. FISCHER (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 78. 41; C. 1912. I. 1813) einerseits und von JONES und HARTMANN (Journ. Americ. Chem. Soc. 37. I. 752; C. 1915. I. 1362) andererseits elektrochemisch gemessenen Werte der

Bildungswärme des AgJ weisen eine Diskrepanz auf. Vf. zeigt, daß dieselbe zum Teil auf die von den verschiedenen Forschern benutzten Silberelektroden zurückzuführen ist. Als Hauptursache erweist sich der Temp.-Koeffizient der EK. des Jod-Silberelementes, an dem die erwähnten Autoren verschiedene große Korrekturen angebracht haben. Da das Korrektionsglied bedingt wird durch das Auftreten von J_2' in der angewandten Jod-Jodkaliumlsg., versucht Vf., zunächst den störenden Einfluß desselben durch Anwendung nur sehr kleiner KJ-Konz. zu beseitigen, kommt aber wegen der zunehmenden Inkonzanz der Elemente mit abnehmender KJ-Konz. nicht zum Ziel. Er leitet dann in die KJ-Lsg. einen Gasstrom, der durch Überleiten eines indifferenten Gases (Stickstoff) über abgekühltes Jod entstanden ist. Er erhält so, ohne die KJ-Konz. zu verringern, kleine, durch den entsprechenden Partialdruck des Jods definierte Jodkonz., die nur wenig J_2' enthalten. Mit der so bestimmten Korrektur führt er die EK.-Werte der Jod-Silberkette auf ihre wahre Größe zurück und berechnet die Bildungswärme des Jodsilbers zu 15158 Cal., ein Wert, der von dem von JONES und HARTMANN angegebenen erheblich abweicht. (Ztschr. f. Elektrochem. 27. 287—92. 1/7. [16/12. 1920.] Berlin, Physikal. chem. Inst. d. Univ.)

BREHMER.

Alan W. C. Menzies, *Die Erklärung einer scheinbaren Anomalie bei den Ergebnissen der Messung von Dissoziationsdrucken.* (Proc. Roy. Soc. Edinburgh 40. II. 158—60. [21/6.* 1920.] Princeton Univ. — C. 1921. I. 722.)

BUGGE.

M. Volmer, *Krystallbildung durch gerichtete Dampfmoleküle.* Mitteilung über Erscheinungen, die beim Verdampfen von Metallen im Vakuum entstehen. Wenn *Cd-Dampf* durch eine enge Blende auf eine unter etwa 10° zum Strahl geneigte Glasplatte auftritt, weist diese nach einiger Zeit einen dunkelgrau matten Belag von Cd auf. Unter einem gewissen Winkel betrachtet, zeigt der Beschlag einen sehr intensiven Reflex. Der Winkel ist verschieden für verschiedene Stellen der Platte und im Mittel konstant bezüglich der Richtung zum Molekülstrahl. Die von R. Groß ausgeführte mkr. Unters. ergab, daß die Reflexion von den (0001)-Flächen hexagonaler Cd-Kryställchen herrührt, deren Lote nahe in der Molekülstrahlrichtung liegen. Nach vorläufigen Feststellungen beträgt die Schwankung etwa 10 — 25° in der Einfallsebene und etwa $+20$ bis -20° senkrecht dazu, was wahrscheinlich auf einer Divergenz des Molekülstrahls beruht. Verss. mit anderen Metallen zeigten, daß mit gleichem Erfolge auch Zn verwendet werden kann; S, HgJ₂ und As sind weniger geeignet. Es wird angegeben, daß solche geordneten Reflexionen sich schon beim Verdampfen im Vakuum in einem Verbrennungsrohr finden lassen. (Ztschr. f. Physik 5. 31—34.)

SCHIEBOLD.*

S. Posternak, *Zu einer Systematik der Molybdate* (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 114; C. 1921. III. 94). Vf. wendet sich gegen die von FORSÉN (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 215. 327; C. 1921. III. 600) aufgestellte Systematik der Molybdate, welche mit den Unterss. des Vfs. unvereinbar sind, „bei der ersten Gegenüberstellung mit den Tatsachen den größeren Teil der bekannten Polymolybdate ausschaltet und, auf einer ungenauen Gedankenführung beruhend, außer den Orthomolybdaten nur eingebilddete Verbb. systematisiert.“ Die aus den vorhergehenden Arbeiten gegen FORSÉNS Systematik sprechenden Tatsachen werden noch einmal zusammengefaßt. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 597—99. [7/3.*].) Bl.

A. G. Worthing und W. C. Baker. *Wirkung starker elektrostatischer Felder auf die Verdampfung von Wolfram.* I. Die Widerstandsänderungen eines gutgealterten W-Drahtes mit der Glühdauer rühren nach dem Vf., wenigstens in schwachen elektrostatischen Feldern, größtenteils von der Querschnittsänderung des Drahtes infolge Verdampfung her. Es wurde die Geschwindigkeit der Widerstandsänderung eines W-Drahtes im Vakuum bei konstantem durchfließenden Stromes, einmal in einem schwachen (ca. 2400 Volt/cm), der Thermionenemission

entgegen wirkenden, ein andermal in einem starken elektrostatischen Feld (ca. 800 000 Volt/cm) verfolgt bei einer Glühtemp. des Drahtes von 2780° K. Die Widerstandsänderung zeigte keine Beeinflussung durch das elektrostatische Feld.

II. Fortsetzung der vorstehenden Verss. mit stärkeren (bis ca. $3,2 \times 10^6$ Volt/cm) bei 2500° K. zeigte jedesmalige Abnahme der Geschwindigkeit der Widerstandsänderung des W-Drahtes beim Übergang zu schwächeren Feldern. Diese Effekte nahmen mit abnehmender Feldstärke des stärkeren Feldes ab, so daß sie unterhalb 1×10^6 Volt/cm praktisch verschwanden. Anderseits blieb in einem Falle der Effekt auch bei Anlegung des stärksten Feldes aus, welcher Erscheinung noch nachgegangen wird. (Journ. Franklin Inst. 191. 833—37. Juni 1921. [November-Dezember 1920.] Cleveland, Ohio, Nela Res. Lab.) KYROPOULOS.

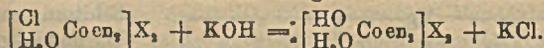
V. Auger, *Doppelte katalytische Zersetzung der Vanadinsäure und des Wasserstoffsperoxyds*. Nach CAIN u. HOSTETTER (Journ. Americ. Chem. Soc. 34. 274; C. 1912. I. 1611) beruht die Red. von V_2O_5 in schwefelsaurer Lsg. durch H_2O_2 auf intermediärer B. von Sulfomonopersäure. Nach Vf. findet die Rk. stets in Ggw. von H-Ionen statt und ist der Einw. von H_2O_2 auf CrO_3 zu vergleichen. Die Verss. wurden mit 2%ig. Lsgg. von kolloidalem V_2O_5 ausgeführt. Die Geschwindigkeit der über *Pervanadinsäure* führenden Rk. hängt von der H-Konz. ab. In 10-molarer H_2SO_4 ist die Red. fast augenblicklich und quantitativ; in 5-molarer Säure werden in 24 Stdn. 95% reduziert; in 1-molarer Säure erreicht die Stabilität der Pervanadinsäure ein Maximum, und nach 12 Tagen sind nur 33% reduziert; mit 0,01-molarer Säure ist der Reduktionsgrad nur noch 2,5%. Ähnlich verhalten sich die Lsgg. in HNO_3 . Auch HCl wirkt stark beschleunigend. Die Wrkg. von Essigsäure ist schwach und wird von Trichloressigsäure weit übertroffen. Schließlich wird auch eine Lsg. in 5-molarer Perchlorsäure in 24 Stdn. quantitativ reduziert, obwohl eine Einw. von H_2O_2 auf Perchlorsäure nicht in Frage kommt. Eine wss. Lsg. von V_2O_5 verliert auf Zusatz von H_2O_2 ihren Dichroismus und nimmt nacheinander orange und hellgelbe Töne an; H_2O_2 wird völlig zers., V_2O_5 aber nur zu 2% reduziert. NH_4 - und K-Persulfat wirken erst reduzierend, wenn die Konz. der H_2SO_4 20% übersteigt; Vanadylsulfat wird unter den gleichen Bedingungen völlig oxydiert. Konzentrierte CAROSCHE Säure wird unter Entw. von O_2 u. O_3 zers.; mit abnehmender Konz. der H_2SO_4 wird die Red. des V_2O_5 immer unvollständiger. Man gelangt zu denselben Gleichgewichten, wenn man von Vanadylsulfat ausgeht. Eine Abweichung vom Verh. der Cr-Verbb. gegen H_2O_2 besteht darin, daß Vanadylsalze durch H_2O_2 sofort zu Pervanadinsäure oxydiert werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1355—57. 30/5.*) RICHTER.

J. Würschmidt, *Die thermische Analyse binärer und ternärer Legierungen*. Um für Legierungen aus Pb, Sn und Bi vor allem F. und Zus. des Eutektikums festzustellen, wurde für die thermische Analyse eine Versuchsanordnung gewählt, die die Verwendung relativ kleiner Metallmengen gestattet. Hierbei wird die Temperaturmessung mit einem Thermoelement vorgenommen, und gleichzeitig dessen Empfindlichkeit durch Anwendung einer teilweisen Kombination gut ausgenutzt. Für die *binäre Legierungsreihe Bi—Sn* wurde das vollständige Schmelzdiagramm aufgenommen. Für das Eutektikum ergibt sich hieraus ein Gehalt von 46 At.-Proz. Bi und ein Schmelzpunkt von etwa 140°. Für die *ternären Legierungen*, $PbBiSn_2$, Pb_2BiSn_2 , Pb_3BiSn_2 ; $PbBi_2Sn_3$, $Pb_2Bi_2Sn_3$, $Pb_3Bi_2Sn_3$, $Pb_4Bi_2Sn_3$, $PbBi_4Sn_4$, $Pb_2Bi_4Sn_4$ und $Pb_3Bi_4Sn_4$ wurden die Erwärmungskurven aufgenommen. Hieraus ergab sich als eutektische Legierung der drei Komponenten diejenige von der Zus. Bi_2SnPb ; ihr F. liegt bei 96°; dieses Eutektikum entspricht nach Zus. und F. der als ROSESCHES Metall bezeichneten Legierung. (Ztschr. f. Physik 5. 39—53; Physik. Ber. 2. 821—22. Ref. WÜRSCHMIDT.) PFLÜCKE.

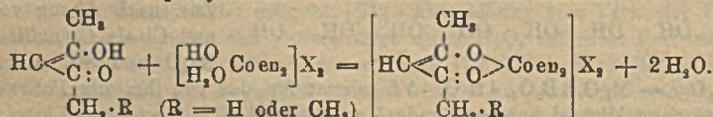
wesentlichen innerhalb der ersten Minute, nach 5 Minuten hat sich offenbar bereits Gleichgewicht eingestellt. Die verschiedenen Gase werden verschiedenartig absorbiert. — Mit dem von den Vff. beschriebenen App. wurde zunächst die Frage nach der Abhängigkeit der bei Zimmertemp. erfolgenden Absorption von der Temp. des Evakuierens des bei 450° entwässerten Chabasits geprüft und dahin beantwortet, daß der Hauptanteil der Absorption an die Evakuierung geknüpft ist: Die Gase können durch bloßes Evakuieren bei relativ niederen Temp. wieder entfernt werden; sie verhalten sich genau so wie das W. im Zeolith. — Ferner wurde untersucht die Abhängigkeit der Absorption von der Absorptionstemp. bei konstanter Evakuierungstemp. Luft, N und CO₂ sind in ihrem Verb. nicht prinzipiell verschieden von dem des W. — Schließlich wurden Absorptionsverss. ausgeführt bei verschiedenen Entwässerungsgraden (entwässert wurde bei 60, 120, 180, 250, 380°). Auch hierbei scheint sich zu ergeben, daß die Absorption von Luft proportional der entwichenen Wassermenge ist. — Bei allen ausgeführten Verss. konnte die zu erwartende Erwärmung infolge adiabatischer Kompression der absorbierten Gase, wohl wegen nicht genügend empfindlicher Versuchsanordnung, nicht festgestellt werden. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. 1921. 364—72. 15/6. 388—94. 1/7.) SPA.

D. Organische Chemie.

A. Werner †, Jeanne E. Schwyzer und Walter Karrer, *Über einige optisch-aktive Kobaltsalze mit β-Diketonresten im Komplex*. Durch Anwendung von d-, resp. l-Dichlorodiäthylendiaminkobaltisalzen (vgl. A. WERNER und MC CUTCHEON, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 45. 3282; C 1913. I. 143) gelang Vff. die Darst. der optisch-aktiven Acetylaceton-, resp. Propionylacetonodiäthylendiaminkobaltisalze; auch wurde die bis jetzt unbekannte racemische Propionylacetonoreihe dargestellt. Die Hydroxoquodiäthylendiaminkobaltreihe diente in allen Fällen als Ausgangsmaterial. Es erwies sich aber als vorteilhaft, von ihrer Isolierung abzusehen, vielmehr direkt ihre Lsgg. zu verwenden, welche aus den 1,2-Chloroquodiäthylendiaminkobaltisalzen mit der berechneten Menge wss. KOH entstehen:



Durch vorsichtiges Erwärmen (40°) mit etwas mehr als der berechneten Menge Acetylaceton oder Propionylaceton erhielt man die neuen Reihen:



Bei Anwendung der optisch-aktiven Chloroquodiäthylendiaminkobaltisalze sind die daraus gewonnenen Lsgg. der Hydroxoquosalze und die der Acetylaceton-, resp. Propionylacetonoreihen ebenfalls optisch-aktiv. Ein Teil des Materials wird allerdings racemisiert, besonders die der letzteren Reihe; doch gelingt es, die als Jodide isolierten Reihen durch Umkrystallisieren aus A. in reine optisch-aktive Fraktionen einerseits und racemische Fraktionen andererseits zu zerlegen. Die als Ausgangsmaterial benötigten optisch-aktiven Chloroquodiäthylendiaminkobaltreihen sind durch Spaltung der racemischen Reihe mittels d-(α-Brom-)campher-π-sulfonsäure zugänglich. Die neu dargestellten Verbb. sind in ihren äußeren Eigenschaften den früher beschriebenen Acetylacetonodiäthylendiaminkobaltisalzen recht ähnlich (vgl. WERNER und MATISSEN, Helv. chim. Acta 1. 78; C. 1918. II. 439); sie sind gut krystallisierende Körper von granatroter Farbe; zerrieben, stellen sie mennigrote Pulver dar; ihre Lsgg. sind leuchtend blutrot. Die β-Diketonreste sind sehr fest im Komplex gebunden. Sowohl die Salze der Acetylacetonoreihen, als auch die-

jenigen der Propionylacetonareihen sind meistens all. in W. und Aceton, etwas weniger leicht in A., unl. in Ä. Die Löslichkeiten sind für die letzteren Reihen allgemein größer als für die ersten; die racemischen Formen sind weniger l. als die entsprechenden optisch-aktiven. Diese letzteren weisen sehr hohe Drehungen auf, welche etwa zweimal so groß sind, wie die der entsprechenden aktiven Chloro-aquoreihen, von welchen die Synthese ihren Ausgang nahm; hingegen bleibt die Drehungsrichtung unverändert. Es besteht eine ausgesprochene anormale Rotationsdispersion mit einem Maximum bei $\mu\mu$ 554 (Tabelle siehe Original). Die Homologie der komplex gebundenen β -Diketonreste scheint einen nicht unwesentlichen Einfluß auf die Größe des Drehungsvermögens zu haben: die molekularen Drehungen sind in der Propionylacetonareihe (frisch dargestellt) durchweg um etwa 10% höher als bei den entsprechenden Salzen der Acetylacetonareihe, wobei allerdings die Frage offen gelassen werden muß, ob die letzteren optisch ganz rein sind. Die unreinen Salze der optisch-aktiven Reihen racemisieren sich sehr leicht beim Umkrystallisieren aus W., nicht dagegen in alkoh. Lsg. Lsgg. der reinen Salze racemisieren sich nicht. Merkwürdigerweise nimmt das Drehungsvermögen der reinen Propionylacetonatsalze bei Lagerung der Präparate ab, in 4 Monaten um ca. 15%.

Experimentelles. Das *racemische Chloroaquodiäthylendiaminkobaltibromid* (vgl. WERNER, LIEBIGS Ann. 386. 122; C. 1912. I. 1181) wurde durch d-(α -brom)-campher- π -sulfosaures Ammonium in die Antipoden zerlegt. Die spezifische Drehung des d-Bromids ist ebenso groß wie diejenige des l-Salzes: $[\alpha]_D = \pm 214^\circ$. Die beiden Bromide stellen schöne, dunkel violettrote Prismen dar mit 1 Mol. Krystallwasser. Das d-, bezw. l-Bromid wurde in 10%ig. KOH gel. und diese Lsg. mit einer alkoh. Lsg. von Acetylaceton versetzt. Die orangestichigroten Lsgg. wurden mit pulverisiertem KJ gefällt. Die sich ausscheidenden d-, resp. l-Jodide der *Acetylacetonodiäthylendiaminkobaltreihen*, $C_{10}H_{20}O_2N_4J_2Co + H_2O$, wurden durch Umkrystallisieren aus wenig sd. A. gereinigt. Dünne, granatrote Prismen; all. in W. und Aceton, etwas weniger in A. $\alpha_D = \pm 0,4$; $[\alpha]_D = \pm 400$; $[M]_D = \pm 2204^\circ$. *Chloride*: d-, resp. $l-C_9H_{18}O_2N_4Cl_2Co + H_2O$ aus den entsprechenden Jodiden in absol. alkoh. Lsg. durch Schütteln mit trockenem AgCl. d-Chlorid, $[\alpha]_D = +543^\circ$; $[M]_D = +2107^\circ$. l-Chlorid, $[\alpha]_D = -550^\circ$; $[M]_D = -2134^\circ$. *Bromide*: d-, resp. $l-C_9H_{18}O_2N_4Br_2Co + H_2O$ aus den entsprechenden Chloriden durch Verreiben mit KBr. Dünne, leuchtend rote bis granatrote Nadeln, welche in ihrer Löslichkeit in Aceton, W. und A. etwa in der Mitte zwischen Jodiden und Chloriden stehen. $[\alpha]_D = \pm 460^\circ$; $[M]_D = \pm 2102^\circ$. *Rhodanide*: d-, resp. $l-C_{11}H_{22}O_2N_4S_2Co + 2H_2O$ aus den Chloriden mit festem Kaliumrhodanid. Lebhaft rote, kleine Kryställchen aus A.; all. in Aceton, A. und W. $[\alpha]_D = \pm 533^\circ$; $[M]_D = \pm 2107^\circ$. *Perchlorate*: d- resp. $l-C_9H_{18}O_{10}N_4Cl_4Co$ aus den Chloriden mit $NaClO_4$. Granatrote Prismen aus A.; ähnliche Löslichkeitsverhältnisse wie die Bromide. $[\alpha]_D = \pm 543^\circ$; $[M]_D = \pm 2107^\circ$. *Persulfate*: d-, resp. $l-C_9H_{18}O_{10}N_4S_2Co$. Granatrote Krystalle aus 60%ig. A. *Nitrate*: d-, resp. $l-C_9H_{18}O_8N_4Co$ aus den Jodiden mit $AgNO_3$ in absol. alkoh. Lsg.; all. in W., A. und Aceton. $[\alpha]_D = \pm 550^\circ$; $[M]_D = \pm 2217^\circ$. — *Salze der racemischen Propionylacetonodiäthylendiaminkobaltreihe*. Als Ausgangsmaterial für deren Herst., sowie für die der Antipoden dienen die oben beschriebenen racemischen, die rechts- u. linksdrehenden Chloroaquodiäthylendiaminkobaltsalze. Das *Jodid* $C_{10}H_{20}O_2N_4J_2Co + H_2O$ wurde erhalten durch Versetzen einer Lsg. von racemischem Chloroaquodiäthylendiaminkobaltibromid in KOH mit einer alkoh. Lsg. von Propionylaceton, Erwärmen des Ganzen auf 40° und Fällung mit gepulvertem KJ. Granatrote Prismen. *Bromid*, $C_{10}H_{20}O_2N_4Br_2Co + H_2O$, aus dem Jodid mit frisch gefälltem AgBr. Granatrote Krystalle. *Chlorid*, $C_{10}H_{20}O_2N_4Cl_2Co + H_2O$, aus dem Jodid mit frisch vorbereitetem AgCl. Granatrote, nicht schön ausgebildete Krystalle; all. in W. *Nitrat*, $C_{10}H_{20}O_8N_4Co + H_2O$, aus dem Jodid mit einer wss.

Lsg. von AgNO_3 . Große, granatrote Krystalle. *Sulfat*, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_6\text{N}_4\text{S}_2\text{Co}$. Lange, rote Nadeln. *Rhodanid*, $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_4\text{N}_6\text{S}_2\text{Co}$, aus dem Chlorid mit festem Kaliumrhodanid. Granatrote Krystalle aus h. W. *Perchlorat*, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_{10}\text{N}_4\text{Cl}_4\text{Co}$, aus dem Chlorid mit festem NaClO_4 . Granatrote Krystalle aus W. *Persulfat*, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_{10}\text{N}_4\text{S}_2\text{Co}$, aus dem Chlorid mit Ammoniumsulfat. Kleine, orangefarbene Nadeln aus h. W. — *Salze der optisch-aktiven Propionylacetonatodiäthylendiaminkobaltreihe*. *Jodide*, d-, resp. $1\text{-C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_8\text{N}_4\text{J}_2\text{Co} + \text{H}_2\text{O}$. Große, granatrote Säulen. *d-Jodid*: $\alpha_D = +0,465$; $[\alpha]_D = +465^\circ$; $[M]_D = +2623^\circ$. *l-Jodid*: $\alpha_D = -0,434$; $[\alpha]_D = +434^\circ$; $[M]_D = -2448^\circ$. Nach 4 Monaten sanken die Drehungswerte auf $[\alpha]_D = +402^\circ$, resp. -390° . *Nitrate*: d-, resp. $1\text{-C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_8\text{N}_6\text{Co}$, aus den entsprechenden Jodiden mit einer wss. Lsg. von AgNO_3 . *d-Nitrat*: $\alpha_D = +0,596$; $[\alpha]_D = +596^\circ$; $[M]_D = +2481^\circ$. *l-Nitrat*: $\alpha_D = -0,591$; $[\alpha]_D = -591^\circ$; $[M]_D = -2460^\circ$. Drehungswerte nach ca. 4 Monaten $[\alpha]_D = +496^\circ$, resp. -511° . *Perchlorate*: d-, resp. $1\text{-C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_{10}\text{N}_4\text{Cl}_4\text{Co}$. Aus den wss. Lsgg. der entsprechenden Chloride, die selbst nicht isoliert werden konnten, da sie ebenso wie die Bromide sehr zerfließlich sind, mit NaClO_4 . Granatrote Krystalle aus h. W. *d-Perchlorat*: $\alpha_D = +0,504$; $[\alpha]_D = +504^\circ$; $[M]_D = +2476^\circ$. *l-Perchlorat*: $\alpha_D = -0,496$; $[\alpha]_D = -496^\circ$; $[M]_D = -2436^\circ$. Nach 4 Monaten betrug das spezifische Drehungsvermögen noch $[\alpha]_D = +434^\circ$, resp. -458° . *Persulfate*: d-, resp. $1\text{-C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_{10}\text{N}_4\text{S}_2\text{Co}$ aus den wss. Lsgg. der entsprechenden Chloride mit Ammoniumsulfat. Orangefarbene Nadeln aus h. W. *d-Persulfat*: $\alpha_D = +0,159$; $[\alpha]_D = +477^\circ$; $[M]_D = +2311^\circ$. *l-Persulfat*: $\alpha_D = -0,164$; $[\alpha]_D = -492^\circ$; $[M]_D = -2383^\circ$. Nach 4 Monaten: $[\alpha]_D = +404^\circ$, resp. -420° . (Helv. chim. Acta 4. 113—29. 1/2. 1921. [20/12. 1920.] Zürich, Univ.)

WEGE.

Charles Mouren, Marcel Murat und Louis Tampier, *Acrylsäure und Acrylsäureester, Halogenpropionsäuren und -ester*. Da die Darst. des Acroleins keine Schwierigkeiten mehr bereitet (vgl. MOREAU, DUFRAISSE, ROBIN u. PUGNET, C. r. d. l'Acad. des sciences 170. 26; C. 1920. I. 771), ist nunmehr auch Acrylsäure zu einem leicht zugänglichen Material geworden. Man oxydiert Acroleinchlorhydrat, erhalten durch Sättigen von Acrolein mit HCl -Gas bei -15° , mit 2,3 Tln. HNO_3 (D. 1,49) anfangs unter Kühlung, zuletzt auf dem Wasserbade, äthert aus und destilliert im Vakuum. Die so erhaltene, fast reine β -Chlorpropionsäure wird 15 Min. mit 2 Mol. 10%ig. wss. NaOH gekocht; die resultierende Acrylsäure nimmt man in Ä. auf und destilliert im Vakuum. Ausbeute aus Acrolein 40%, F. $12,3^\circ$, Kp.₇₅ $141,6^\circ$; Kp.₁₅ $48,5^\circ$. D.¹² 1,0600 (d.); D.²⁰ 1,0511; $n_D^{20} = 1,4224$. Neutralisationswärme durch NaOH in verd. Lsg. 13,85 Cal. Mol. Verbrennungswärme 327,9 Cal. $K_{15} = 5,6 \times 10^{-5}$. HCl -, HBr - u. HJ -Gas vereinigen sich in der Kälte quantitativ mit Acrylsäure zu β -Chlor-, β -Brom- bzw. β -Jodpropionsäure. Die Ester der Acrylsäure entstehen aus der Säure und dem Alkohol in Ggw. von 10% H_2SO_4 oder durch Einw. von Diäthylanilin auf β -Halogenpropionsäureester in der Wärme, welche ihrerseits aus den Acrylsäureestern durch Anlagerung von Halogenwasserstoff gewonnen werden können. — *Acrylsäuremethylester*, Kp.₇₆₁ $80,5^\circ$; D.¹⁵ 0,9558; $n_D^{15} = 1,4117$. — *β -Chlorpropionsäuremethylester*, Kp.₇₆₀ $148-150^\circ$; D.¹² 1,1874; $n_D^{12} = 1,4319$. — *β -Brompropionsäuremethylester*, Kp.₃₇ 80° ; D.¹⁷ 1,4880; $n_D^{17} = 1,4603$. — *Acrylsäureäthylester*, Kp.₇₀₁ $99,8^\circ$; D.¹⁵ 0,9238; $n_D^{15} = 1,4072$. — *β -Chlorpropionsäureäthylester*, Kp.₇₆₁ $162,5^\circ$; D.¹⁵ 1,1141; $n_D^{15} = 1,4284$. — *β -Jodpropionsäureäthylester*, Kp.₄₅ 116 bis 117° ; D.¹⁵ 1,7040. — *Acrylsäure-n-butylester*, Kp.₂₂ 59° ; D.¹² 0,9117; $n_D^{12} = 1,4254$. — *β -Brompropionsäure-n-butylester*, Kp.₁₈ $122,5^\circ$; D.⁹ 1,2773; $n_D^9 = 1,4577$. — *Acrylsäureisoamylester*, Kp.₂₂ $71-72^\circ$; D.¹² 0,9070; $n_D^{12} = 1,4287$. — *β -Brompropionsäureisoamylester*, Kp.₁₁ $110-111^\circ$; D.⁹ 1,2320; $n_D^9 = 1,4556$. — *Acrylsäurebenzylester*, Kp.₆ $110-111^\circ$; D.⁸ 1,0690; $n_D^8 = 1,5232$. — *Acrylsäurementhyl-*

ester, $K_{p,18}$ 128°; D_{15}^{15} 0,9310; $n_D^{15} = 1,4624$. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1267—69. 23/5.*) RICHTER.

Georges Lemoine, *Gegenseitige Einwirkung der Oxalsäure und der Jodsäure: Einfluß der Temperatur und des Verdünnungsgrades*. Vf. untersucht die Geschwindigkeit der Rk: $C_2H_2O_4 + \frac{2}{5}JO_3H = 2CO_2 + \frac{2}{5}J + \frac{6}{5}H_2O$ bei Konz. von 2-n. bis $\frac{1}{4}$ -n. und Temp. von 14—70°. Die Umsetzungsgeschwindigkeit folgt der Gleichung für bimolekulare Rkk. Bei starker Verdünnung und tiefer Temp. bemerkt Vf. jedoch eine Verzögerung, die so lange andauert, bis die Lsg. ihren Sättigungsgrad für J erreicht hat. Der mathematische Ausdruck dieser Ver-

zögerung ist:
$$\frac{d\frac{y}{p}}{dt} = K \left(\frac{y}{p} \right) \left(1 - \frac{y}{p} \right)^2$$
, wo p die aktive Substanzmenge be-

deutet, i die dem Sättigungsgrade entsprechende Menge Jod und y die in Freiheit gesetzte, gel. Menge Jod. Wird $\frac{y}{i} = 1$, so geht die Gleichung in diejenige für bimolekulare Rk. über. — Die Reaktionsgeschwindigkeit ist dem Verdünnungsgrade nahezu proportional. Die Temp. hat einen außerordentlich großen Einfluß, bei 10° Temperaturerhöhung steigt die Reaktionsgeschwindigkeit auf das Vierfache. (C. r. d. l'Acad. des sciences 171. 1094—1100. [6/12. 1920.]) BREHMER.

J. Böeseken, *Die Orientierung der Gruppen in den Weinsäuren und das Prinzip der optischen Superposition*. Die ungleiche Orientierung der Gruppen in der Antiweinsäure und den aktiven Weinsäuren, die abstoßenden Wrkgg. der OH-Gruppen aufeinander und die dadurch verursachten Umlagerungen im Molekül (vgl. Coops, Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 29. 368; C. 1921. III. 617) führen notwendigerweise zu der Schlußfolgerung, daß die beiden Molekülhälften in der Antiweinsäure und den optisch aktiven Isomeren nicht mehr identisch sind u. daher verschiedene Rotation zuwege bringen können. Daher kann das Prinzip der optischen Superposition nicht richtig sein. Die Befunde von PATTERSON und Mitarbeitern (vgl. Journ. Chem. Soc. London 107. 142; C. 1915. I. 895) werden so durch das Borsäureverf. bestätigt. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 29. 562—66. 16/12. [30/10.*] 1920) GROSZFELD.

Georges Tanret, *Über den Einfluß von Ammoniummolybdat auf das Drehungsvermögen einiger Zucker*. Die h. bereitete Lsg. von 1 g des Zuckers wurde nach dem Erkalten mit steigenden Mengen Ammoniummolybdat versetzt; Gesamtvolumen 30 ccm, Temp. 12°. — *Xylose*. Zunahme von $[\alpha]_D$ von + 19,2° auf + 33,5°. — *Rhamnose*. $[\alpha]_D$ steigt von + 9,7° auf + 19,9°. — *Arabinose*. $[\alpha]_D$ fällt von + 105° auf + 84,9°. — *Glucose*. $[\alpha]_D$ steigt von + 52,5° auf + 54,1°. — *Galaktose*. Abnahme von $[\alpha]_D$ von + 82,5° auf + 60°. — *Sorbose*. $[\alpha]_D$ steigt von — 43,2° auf — 36,3°. — *Lävulose*. $[\alpha]_D$ fällt in 15% ig, 30% ig. und 60% ig. Lsg. von — 90° auf — 60°, — 55° bzw. — 50°. — *Mannose*. Sinken von $[\alpha]_D$ von + 14° auf — 20°. — Keine Beeinflussung zeigten folgende Zucker: *Saccharose*, *Maltose*, *Lactose*, *Trehalose*, *Melezitose*, *Raffinose*, *Stachyose*, *Inulin*, *Quercit* und *l-Inosit*. — Die Lsgg. der Lävulose, weniger intensiv auch die der Galaktose, färben sich in der Kälte allmählich blau (Rk. von PINOFF); gleichzeitig vermindert sich bei allen reduzierenden Monosen das Drehungs- und Reduktionsvermögen. Die beobachteten Erscheinungen können zur Best. von Zuckern dienen. Sie sind auf die B. von Komplexverb. zurückzuführen, da die Menge des durch Alkali und Phenolphthalein titrierbaren MoO_3 nach dem Zusatz von Zuckern abnimmt, und zwar um so stärker, je größer die Drehungsbeeinflussung ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1363 bis 1365. 30/5.*) RICHTER.

Amé Pictet und Jacques Pictet, Über die Polymerisation der Glucosane. *Glucosan* und *Lävoglucosan* polymerisieren sich bei fortgesetztem Erhitzen auf 240° (vgl. *Helv. chim. Acta* 1. 226; C. 1919. I. 350); durch geringe Mengen $ZnCl_2$ wird der Prozeß außerordentlich beschleunigt. So liefert *Glucosan* mit $ZnCl_2$ bei 135° unter 15 mm *Diglucosan* ($C_6H_{10}O_8$)₂. Mkr. Krystalle aus h. Eg., F. ca. 150° (Zers.). Sll. in W., wl. in CH_3OH , Eg. und Pyridin, unl. in verd. A. und anderen Lösungsmitteln. Nicht hygroskopisch. Schmeckt süß. α in 4,6%ig. wss. Lsg. + 54,8°. — Beim Erhitzen von *Glucosan* mit $ZnCl_2$ auf 135° unter gewöhnlichem Druck entsteht dagegen *Tetraglucosan* ($C_6H_{10}O_8$)₄ + 2 H₂O. Amorph, hygroskopisch, von fadem Geschmack. α in 2,97%ig. wss. Lsg. + 80,81°, in 4,35%ig. Lsg. + 82,76°. Gleicht den Dextrinen, wird aber durch Jod nicht gefärbt und gibt in wss. Lsg. keine Fällungen mit Na_2SO_4 , Pb-Acetat, Gallussäure oder Bromwasser. — Die beiden Polymeren reagieren nicht mit Phenylhydrazin, röten fuchsinschweflige Säure nicht, reduzieren alkal. Cu-Lsg. nur langsam und schwach und werden durch anhaltendes Kochen mit W. nicht verändert, enthalten daher weder die Aldehyd-, noch die Äthylenoxydgruppe. Die Verknüpfung der $C_6H_{10}O_8$ -Moleküle dürfte bei den Polyglucosanen durch die C-Atome 1 und 2, bei den isomeren *Polyamylosen* durch die C-Atome 1 und 3, 5 oder 6 erfolgen. — *Lävoglucosan* liefert mit $ZnCl_2$ bei 155° unter gewöhnlichem Druck *Tetralävoglucosan* ($C_6H_{10}O_8$)₄. Amorph, nicht hygroskopisch. α : + 111,9°. Durch Erhitzen eines äquimolekularen Gemenges von *Glucosan* und *Lävoglucosan* mit $ZnCl_2$ auf 140° entsteht ein tetrameres amorphes Prod. von fadem Geschmack und ähnlichem Verh. α : + 74,32°. Das Drehungsvermögen scheint auf das Vorliegen eines gemischten Polymeren in mehr oder weniger verunreinigter Form hinzuweisen. — Alle beschriebenen Verbb. werden durch verd. H_2SO_4 leicht zu Glucose aufgespalten. Beim Kochen der Tetrameren mit verd. Oxalsäure scheinen, nach dem Verh. gegen Phenylhydrazin zu urteilen, neben viel Glucose auch Disaccharide zu entstehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences 173. 158—60. 18/7.*)

RICHTER.

Watson G. Harding, Versuche mit Holzcellulose. Wird Holzcellulose (in Form von Packpapier) mit verd. NaOH-Lsg. (1%ig.) genügend lange bei ca. 100° erhitzt, so verringert sich der Betrag der angegriffenen Cellulose immer mehr und wird schließlich wahrscheinlich gleich Null. Beispielsweise bleiben nach etwa 25-stdg. Erhitzen ca. 60% des Materials unzerstört. Die *Lignocellulose* wird nur teilweise oder überhaupt nicht durch verd. NaOH-Lsg. zers., bzw. entfernt. Durch ca. 6-stdg. Erhitzen mit 6%ige NaOH-Lsg. wird ungefähr das gleiche Ergebnis erzielt wie durch 20-stdg. Erhitzen mit 1%ig. Lauge. (*Journ. Physical Chem.* 25. 201 bis 203. März 1921. [Juni 1917.] CORNELL Univ.)

BUGGE.

Angelo Angeli und Antonio Piéroni, Bemerkungen zu einer Arbeit von E. Salkowski über das Melanin (vgl. *VIRCHOWS Arch. f. Anat. u. Phys.* 228. 468; C. 1921. I. 541). Vff. wenden sich gegen die Ansicht SALKOWSKIS, daß die Existenz von Pyrrolkernen im Melanin nicht bewiesen ist, und daß man annehmen könne, im Melanin sei der Komplex der Aminobernsteinsäure vorgebildet. 1. Pyrrol bildet sich aus Bernsteinsäure nicht durch eine pyrogene Rk., sondern durch Zn-Staubdest. von bernsteinsäurem NH_4 , also durch einen Reduktionsprozeß. — 2. Bei der Kalischmelze von Melanin finden keine Reduktions-, sondern Oxydations- und hydrolytische Vorgänge statt. Um nun den Beweis für das Vorhandensein von Pyrrolringen im Melanin weiter zu stützen, prüften die Vff. eine Anzahl in Frage kommender N-haltiger Verbb. auf ihr Verh. beim Erhitzen für sich, mit Zn-Staub oder mit KOH. Erhitzt man *Glykokoll*, *Leucin* und *Tyrosin* für sich, so zeigen die entwickelten Dämpfe die Fichtenspanrk. des Pyrrols. Bei der Kalischmelze bleibt die Rk. dagegen aus. *Pyrrolidon* und *Succinimid* geben weder beim Erhitzen für sich, noch mit KOH eine positive Fichtenspanrk., nur

beim Erhitzen mit Zn-Staub tritt sie ein. *Casein* und *Gelatine*, die sicher α -Pyrrolidincarbon säurereste enthalten, geben dagegen sowohl beim Erhitzen für sich als auch bei der Kalischmelze eine starke Pyrrolrk. Das gleiche Verhalten zeigen *Hypomelanin*, *Sepiaschwarz*, *Coroidschwarz* und *Pyrrolschwarz*.

Bei vorsichtiger Oxydation von *Hypomelanin* und *Sepiaschwarz* mit 2%ig. KMnO_4 -Lsg. in der Kälte erhielten Vf. neben viel Kaliumoxalat ein kristallisiertes Prod., das beim Erwärmen für sich die Fichtenspanrk. gab und mit Phenylazoxycarbonamid, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}:\text{N}\cdot\text{CONH}_2$, die auch für Pyrrolcarbonsäuren charakteristische orangerote Färbung lieferte. Aus diesem Prod. konnte eine bei ungefähr 200° schmelzende Substanz isoliert werden, die gleichfalls eine starke Fichtenspanrk. gibt. Auch durch Oxydation von *Hypomelanin* und *Sepiaschwarz* mit Perhydrolmerck in essigsaurer Lsg. in der Kälte konnte eine Substanz gewonnen werden, die beim Erhitzen für sich und bei der Kalischmelze eine positive Pyrrolrk. zeigte.

Das von SALKOWSKI durch Kochen von Melanin mit HNO_3 erhaltene Prod. kann kaum Tryptophan sein. Pyrrolschwarz, das sich ebenso verhält, kann auf keinen Fall Tryptophan liefern; höchstens kann daraus auf diese Weise Indol oder ein verwandtes Kondensationsprod. des Pyrrols entstehen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 30. I. 241—45. 17/4.) OHLE.

Guido Pellizzari, *Überführung des Guanidins in Cyanamid und des Biguanids in Dicyandiamid*. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 30. I. 171—75. 20/3.* — C. 1921. III. 779.) POSNER.

Guido Pellizzari, *Synthese des o-Phenylendicyanguanidins aus o-Phenylendiamin*. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 30. I. 39—44. 16/1.* — C. 1921. III. 527.) POSNER.

F. Bourion und Ch. Courtois, *Über die Bildung des Chlorids von Julin bei der Darstellung des elektrolytischen Chlors*. Diese Verb. entsteht in erheblicher Menge bei der Elektrolyse von NaCl und verdankt ihren Ursprung vermutlich der Einw. des Cl auf das zum Agglomerieren der Elektrodenkohle verwandte Pech. Auf die gleiche Ursache ist wahrscheinlich auch das V. von *Chlf.* in technischem *Chlorbenzol* (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 170. 1181; C. 1920. IV. 425) zurückzuführen. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1365—67. 30/5.*) RICHTER.

Alphonse Mailhe, *Über die Nitro- und Aminoderivate des Methyläthylbenzols*. (Vgl. Bull. Soc. Chim. de France [4] 29. 290; C. 1921. III. 622.) *6-Nitro-1-methyl-3-äthylbenzol*. Aus Methyläthylbenzol und mit $\frac{1}{6}$ ihres Volumens E. g. versetzter rauchender HNO_3 in der Kälte. Kp. 245° . Bei der Oxydation mit KMnO_4 entsteht *4-Nitrobenzoldicarbon säure-1,3* vom F. 260° , mit h. verd. HNO_3 *6-Nitro-m-toluyllsäure* vom F. 211° . — Bei Einw. von Salpeterschwefelsäure auf Methyläthylbenzol ohne Vorsichtsmaßregeln entsteht *Dinitrobenzol-1,3-dicarbon säure*, F. 215° , neben einem Gemisch von Nitroverb. Bei langsamer Nitrierung erhält man eine Krystallm., die bei stundenlangem Erwärmen mit einer SO_2 -reichen Nitriersäure auf dem Wasserbade s. *Trinitro-1-methyl-3-äthylbenzol* liefert. Farblose Blättchen aus h. A. F. 90° . — *1-Methyl-3-äthyl-6-aminobenzol*. Aus der Nitroverb. u. Ni bei 250° . Farblose Fl., Kp. $228\text{--}229^\circ$. Bräunt sich am Licht und an der Luft. Hydrochlorid, F. 152° , gibt in wss. Lsg. mit CaCl_2 eine intensive Blaufärbung. Beim Kochen desamins mit Säuren entstehen: *1-Methyl-3-äthylformanilid-6*, F. 151° , *1-Methyl-3-äthylacetanilid-6*, F. 105° , *1-Methyl-3-äthylpropionanilid-6*, Kp. $318\text{--}320^\circ$, *1-Methyl-3-äthylbutyranilid-6*, F. 72° , *1-Methyl-3-äthylisovaleranilid-6*, F. 68° , *1-Methyl-3-äthylbenzanilid-6*, F. 152° . — Mit Phenylisocyanat entsteht *Methyläthyl-diphenylharnstoff*, F. 105° . — Kondensation mit Benzaldehyd liefert *Benzylidenmethyläthylanilin*, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}:\text{N}\cdot\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2)(\text{C}_6\text{H}_5)$. Kp. 330° ; mit Isovaleraldehyd entsteht *Isoamylidenmethyläthylanilin*, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}:\text{N}\cdot\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2)(\text{C}_6\text{H}_5)$. Kp. $268\text{--}270^\circ$. — Durch Methylierung bezw. Äthylierung über Al_2O_3 bei $380\text{--}400^\circ$ wurden *Di-*

methyl methyläthylanilin, $(\text{CH}_3)_2\text{N}\cdot\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2)(\text{C}_2\text{H}_5)$, Kp. 217°, u. *Diäthyl-methyläthylanilin*, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N}\cdot\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2)(\text{C}_2\text{H}_5)$, Kp. 235°, erhalten, die mit verd. H_2SO_4 keine feste Verb. liefern, sich am Licht und an der Luft nicht dunkel färben und bei der Kondensation mit Benzaldehyd und nachfolgender Oxydation mit PbO_2 keinen grünen Farbstoff liefern. — Behandlung des Methyläthylanilins mit Glycerin und H_2SO_4 in Ggw. von Nitrobenzol führt zu *1-Methyl-3-äthylchinolin*. Gelbliche Fl., Kp. 273—275° ohne Zers. (C. r. d. l'Acad. des sciences 173. 160—62. 18/7. [11/7.*])

RICHTER.

Th. Sabalitschka und H. Schrader, *Über die Umsetzung saurer Salze zweibasischer Säuren in wässriger Lösung, insbesondere über einen Einfluß der Basen auf den Grad dieser Umsetzung.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 1383; C. 1920. III. 710.) Nach früheren Unters. läßt sich die Lsg. eines sauren Salzes auffassen als eine Lsg. zweier verschiedener Säuren u. einer Base, deren Menge aber nicht genügt, die Säure zu neutralisieren. Die Base wird auf beide Säuregruppen verteilt gemäß dem Verhältnis der Dissoziationsgrade der beiden H-Ionen. Die Verteilung scheint aber nicht zur B. zweier verschiedener saurer Salze zu führen, vielmehr scheint in die zweite Säuregruppe erst dann das positive Ion einzutreten, wenn dies bei der ersten Säuregruppe bereits geschehen ist. Danach ist die Verteilung der Base auf die beiden Säuregruppen durch das Verhältnis der Dissoziationskonstanten $K_1:K_2$ gegeben, also unabhängig von der Base. Um die Möglichkeit einer Beeinflussung durch die Base zu studieren, dialysierten die Vff. wss. Lsgg. der *primären Sulfate des Na, NH₄ und Anilins*. Die nach den Dialysen in den Diffusaten gefundenen Mengen an freier Säure verhielten sich für $\text{Na}:\text{NH}_4:\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{NH}_2 = 0,58:0,23:1,5$. Der große Überschub an freier H_2SO_4 in dem Dialysat der Anilindisulfatlsg. ist zum Teil auf die hydrolytische Spaltung dieses Salzes zurückzuführen u. kann daher mit den beiden anderen Werten nicht in Beziehung gesetzt werden. Da die sekundären Sulfate von Na u. NH_4 unter den gegebenen Bedingungen ziemlich gleichmäßig dialysieren, läßt sich die Verschiedenheit des H_2SO_4 -Überschusses in den Dialysaten der entsprechenden primären Sulfate nur mit der Umsetzung der sauren Salze zu freier Säure u. Neutralsalz erklären. Beim Ausschütteln der sauren *Succinate* von K u. NH_4 mit Ä. gab das K-Salz etwas mehr freie Säure ab als das NH_4 -Salz. Das gleiche Ergebnis hatten entsprechende Verss. mit den sauren *α-Camphoraten* dieser Basen. Die Verss. zeigen, daß der Base ein, allerdings nur geringer, Einfluß auf den Grad der Umsetzung nicht abgesprochen werden kann. Sieht man von einer Störung durch Hydrolyse usw. ab, so scheint der Grad der Umsetzung mit der „Stärke“ der Base anzusteigen. (Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 116. 183—92. 27/4. [31/1.] Berlin, Pharm. Inst. d. Univ.)

POSNER.

Th. Sabalitschka, *Zerlegung von Kalium-, Natrium-, Ammonium- und Anilindisulfat, Kaliumdioxalat und -tetraoxalat durch Lösungsmittel.* (Teilweise mitbearbeitet von H. Schrader.) (Vgl. Ztschr. f. anorg. u. allg. Ch. 116. 183; vorst. Ref.) Wie schon früher beim KHSO_4 beobachtet wurde, konnte auch aus einer Lsg. von NaHSO_4 durch Fällen mit A. sofort Na_2SO_4 abgeschieden werden. Der benutzte A. kann fast ohne Verlust wiedergewonnen werden. Aus einer konz. Lsg. von NH_4HSO_4 fällt A. ein Gemisch von primärem u. sekundärem Sulfat, aus einer verd. Lsg. nur sekundäres Sulfat. Auch aus einer konz. Anilindisulfatlsg. scheidet A. sekundäres Salz ab; dagegen fiel aus einer verdünnteren Lsg. primäres Salz. Auch beim Extrahieren der vier Disulfate mit absol. A. im *Soxhlet* zeigte NaHSO_4 die stärkste Zerlegbarkeit; es war schon nach 6 $\frac{1}{2}$ Stdn. in Na_2SO_4 und H_2SO_4 gespalten, während dies bei KHSO_4 erst nach 20 Stdn. der Fall war. Noch langsamer war die Zerlegung beim NH_4HSO_4 . Beim Anilindisulfat störte die Löslichkeit in h. A., aber auch hier zeigte sich starke Umsetzung in n. Salz u. H_2SO_4 .

Kaliumtetrooxalat konnte im Soxhlet durch absol. A. u. durch Ä. in Dioxalat u. Oxalsäure zerlegt werden. *Kaliumdioxalat* gab an Ä. keine nachweisbaren Mengen, an A. nur sehr wenig Oxalsäure ab. Die Darst. der reinen Disulfate wird beschrieben. KHSO_4 gibt beim Krystallisieren aus W. bei 5–10° reines K_2SO_4 , NaHSO_4 gibt Gemische von NaHSO_4 und Na_2SO_4 ; ebenso gibt NH_4HSO_4 Gemische von primärem u. sekundärem Salz. Anilindisulfat gibt beim Umkrystallisieren aus W. anscheinend nur neutrales Sulfat. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. 31. 183–98. April. [31/1.] Berlin, Pharm. Inst. d. Univ.) POSNER.

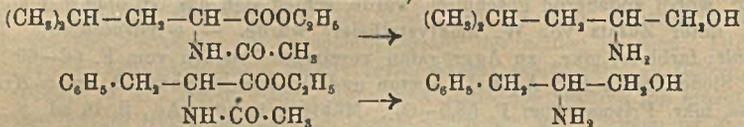
Eugen Hänggi, *Notiz über die Nitrobenzoate der drei Kresole*. Die Nitrobenzoylierung der Kresole erfolgte in der Weise, daß zu einer Mischung von 1 Mol. Kresol und etwas mehr als 1 Mol. Nitrobenzoylchlorid etwa 10 Mol. 10%ig. NaOH unter Schütteln zugegeben wurde. Nach etwa 15 Minuten langem Erwärmen auf 30–40°, wobei andauernd geschüttelt wurde, schied sich das Nitrobenzoat ab, das aus A. unter Zusatz von W. umkrystallisiert wurde. — *o-Nitrobenzoate*. 1. *des o-Kresols*: farblose, mkr., zu Aggregaten vereinigte Prismen vom F. 68–69°. Ll. in der Siedehitze in Eg., A., Bzl., Aceton und Tetrachlormethan; 2. *des m-Kresols*: farblose, mkr. Prismen vom F. 58,5–60°. Mäßig l. in ^sd. PAe., ll. in sd. A., Bzl. oder Tetrachlormethan; 3. *des p-Kresols*: farblose, mkr., zu Farnblättern ähnlichen Aggregaten vereinigte Blättchen vom F. 78–79,5°. Löslichkeit wie bei 1. — *m-Nitrobenzoate*. 4. *des o-Kresols*: farblose, mkr., rhombenförmige Täfelchen, die zu schuppigen, unregelmäßigen Aggregaten vereinigt sind. F. 96,5–97,5°. Ll. in h. Eg., Bzl., Aceton oder Tetrachlormethan, zll. in sd. A.; 5. *des m-Kresols*: farblose, mkr., rhombenförmige Täfelchen, deren spitze Ecken abgestumpft sind. F. 63–64°. H. ll. in Eg., A., Bzl. oder Aceton, mäßig in PAe.; 6. *des p-Kresols*: große, zu Büscheln vereinigte, flache Prismen aus einem Gemisch von Aceton und W. F. 77–78°. Löslichkeit wie bei 5. — *p-Nitrobenzoate*. 7. *des o-Kresols*: farblose, mkr., zu fiederigen Aggregaten vereinigte Nadeln. F. 92–93°. Löslichkeit wie bei 5; 8. *des m-Kresols*: farblose, mkr., zu Büscheln vereinigte Nadelchen vom F. 85–85,5°. Löslichkeit wie bei 5; 9. *des p-Kresols*: farblose, mkr., vierseitige prismatische Täfelchen (aus Aceton + W.). F. 96,5–97,5°. Löslichkeit wie bei 1. (Helv. chim. Acta 4. 23–25. 1/2. 1921. [26/11. 1920.] Freiburg i. Ne., Univ.) WEGE.

Morris S. Kharasch, *3-Nitro-4-oxy-5-jodbenzoesäure und das Quecksilberderivat des p-Oxymetanitrophenylcarbinols*. (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. 43. 607; C. 1921. I. 939). HART und HIRSCHFELDER (Journ. Americ. Chem. Soc. 42. 2678; C. 1921. I. 531) nahmen an, daß bei der Einw. von Hg-Acetat auf *p-Oxy-m-nitrophenylcarbinol* das Hg am C-Atom 6 des Bzl.-Kerns angreift. Durch Überführung dieses Prod. in das entsprechende Jodderiv. und Oxydation desselben zur Carbonsäure mittels KMnO_4 in alkal. Lsg. weist der Vf. indessen nach, daß der Verb. folgende Konstitution zukommt: $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_2\text{OH})(\text{NO}_2)^3(\text{OH})(\text{HgOH})^2$. Zu Vergleichszwecken wurde die *3-Nitro-4-oxy-5-jodbenzoesäure* durch direkte Nitrierung der *3-Jod-4-oxybenzoesäure* hergestellt, welche sich mit dem von WESELSKI (LIEBIGS Ann. 174. 110. 740) durch Einw. von J und HgO auf *3-Nitro-4-hydroxybenzoesäure* hergestellten Präparat identisch erwies.

Experimenteller Teil. *3-Nitro-4-oxy-5-jodphenylcarbinol*; durch Behandeln einer Suspension des *3-Nitro-4-oxy-5-oxymercuriphenylcarbinols* mit Jodjodkaliumlsg. entsteht die Verb. als hellgelbes Pulver, das aus sehr verd. A. in kleinen gelben Nadeln vom F. 138° krystallisiert. L. in h. W. und den meisten organischen Lösungsmitteln. *3-Nitro-4-oxy-5-jodbenzoesäure*. Durch Nitrierung von *5-Jod-4-oxybenzoesäure* in wss. Lsg. bei 100°. Die Verb. hat eine hellgelbe Farbe, ist l. in h. W. und den meisten organischen Lösungsmitteln, ferner l. in NaOH mit roter Farbe. F. 251°. Durch Oxydation des *3-Nitro-4-oxy-5-jod-*

phenylcarbinols in alkal. Lsg. mit einem Überschuß von KMnO_4 , entsteht dieselbe Säure. (Journ. Americ. Chem. Soc. 43. 1203—4. Mai. [4/3.] Chicago, Univ.) OHLB.

P. Karrer, *Gewinnung von Aminoalkoholen und Cholin* aus natürlichen Aminosäuren. (In Gemeinschaft mit W. Karrer, H. Thomann, E. Horlacher u. W. Mäder.) Entgegen den Angaben GAULTS (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 366; C. 1908. I. 1676), daß Aminosäuren mit primärer Aminogruppe sich nicht zum Aminoalkohol reduzieren lassen, stellen Vff. fest, daß die natürlichen Aminocarbonsäuren, wie *Alanin*, *Leucin*, *Phenylalanin* etc. leicht und in befriedigender Ausbeute zu den entsprechenden Aminoalkoholen reduziert werden. Die Red. gelingt schon, wenn man die Aminosäureester nach der Methode von BOUVEAULT und BLANC direkt mit Na und A. reduziert. Die Ausbeuten sind dabei aber schlecht. Sie werden viel besser, wenn man die Aminosäureester zunächst acetyliert und die acetylierten Prodd. mit Na und A. reduziert, z. B.:



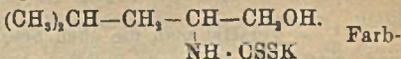
Geht man von opt.-akt. (natürlichen) Aminosäuren aus, so können die gewonnenen Aminoalkohole ebenfalls noch akt. sein, doch dürfte bei der Rk. immerhin eine sehr erhebliche Racemisierung Platz greifen. Durch Methylieren lassen sich die dargestellten Aminoalkohole in die zugehörigen *Choline* verwandeln. Die Rk. verläuft aber nicht sehr glatt, indem wohl verschiedenartige Methylierungsstufen entstehen. Es wurden daher die zum Teil bisher noch unbekanntenen Dimethylaminocarbonsäureester der Red. unterworfen und die erhaltenen Dimethylaminoalkohole durch Anlagerung von CH_3Cl , bezw. CH_3J zu den Cholinien aufgebaut. Auf Grund dieser Synthese vermuten Vff., daß der noch feiner synthetisierende Organismus das *Colamin*, $\text{NH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{OH}$, aus *Glykokoll* durch Red. schafft, und daß noch andere Aminoalkohole, bezw. Choline in Organen nachzuweisen sein werden. Das im folgenden beschriebene *Leucincholin* (I.) und das *Phenylalanincholin* (II.) bilden zähe, klebrige, hygroskopische Sirupe, die bisher



nicht kristallisierten. Sie verhalten sich somit ähnlich wie gewöhnliches Cholin. Mit diesem stimmen sie auch darin überein, daß sie mit einer ganzen Reihe von Alkaloidreagenzien swl. oder unl. Ndd. geben. (Tabellarische Zusammenstellung siehe Original.) Die Reagenzien, die zum Nachweis des Cholins im Organismus dienen, Goldchlorid, Platinchlorid, Jod-Kaliumjodid, Alloxan, geben mit dem Leucincholin und Phenylalanincholin ganz ähnliche Rkk., so daß die Möglichkeit besteht, daß, wenn bei früheren Beobachtungen Cholin in Organen nachgewiesen wurde, vielleicht eine Mischung verschiedener Choline vorlag. Ein scharfes Auseinanderhalten kleiner Mengen von Cholin, Leucincholin, Phenylalanincholin ist möglich 1. durch chemische Analyse der Platin- oder Goldchloriddoppelsalze; 2. durch genauere kristallographische Unters. der Platinchloriddoppelsalze. Die Pt-Verb. des Cholins kristallisiert in der beständigen Form monoklin, diejenige von Leucincholin rhombisch, diejenige von Phenylalanin wahrscheinlich monoklin. Über die genaueren kristallographischen Eigenschaften der Platinsalze berichten P. Niggli u. E. Widmer (s. Original); 3. durch die FF. der Goldchloriddoppelsalze, *Phenylalanincholingoldchloriddoppelsalz*, bildet leicht übersättigte Lsgg. u. kristallisiert in gefiederten, lanzettlichen, gelben Krystallaggregaten, die aussehen wie rechtwinklig durchkreuzte Penetrationszwillinge; man beobachtet ferner auch rhomboedrische Blättchen wie beim Cholingoldchlorid, F. 114,5°. — *Leucinchingoldchloriddoppelsalz*

krystallisiert aus wss. Lsg. in größeren gefiederten, lanzettlichen, gelben Gebilden, die meist größer sind als diejenigen des Phenylalanincholingoldchlorids und zum Unterschied von jenen schief gekreuzt sind. Häufiger erwiesen sich die makroskopisch hübsch aussehenden, flimmernden Krystallblätter als schuppenförmige Krystallplättchen, durchsetzt mit kleinen Würfeln, F. 98–100°. — *Leucinolinchlorid* wurde erhalten in Nadeln, die teils zu baumartigen Gebilden vereinigte Krystallaggregate bildeten, oder als rhomboedrische platte Blättchen, die den Cholinplatinchloridkrystallen sehr ähnlich sind. Die Nadeln verwandeln sich in kurzer Zeit wie diejenigen des Cholinplatinchlorids in sechseckige Tafeln und Prismen mit aufgesetzten Pyramiden, F. 211–213°. — *Phenylalanincholinplatinchlorid* krystallisiert äußerlich ähnlich wie Cholinplatinchlorid in sechseckigen, in einer Richtung verlängerten Tafeln oder Prismen mit aufgesetzten Pyramiden, F. 217°. Die Verss. von Cloëtta, Wünsche und Ritz über die pharmakologische Wrkg. der neuen Choline haben ergeben, daß das Leucinolin sehr schwach, das Phenylalanincholin außerordentlich stark Uteruskontrahierende Wrkg. entfaltet. Ersteres wird durch Acetylierung eine sehr intensiv Uteruskontrahierende Substanz. Da auch Amide der Carbonsäuren leicht zum Alkohol reduziert werden können, haben Vf. verschiedene Eiweißarten hydrolysiert, das Hydrolysat verestert, das Estergemisch acetyliert und mit Na und A. reduziert. Hierbei wurde ein Gemisch verschiedener Aminalkohole erzielt, das durch fraktionierte Dest. sich in mehrere Fraktionen trennen läßt, über deren Wrkg. in einer späteren Arbeit berichtet werden soll.

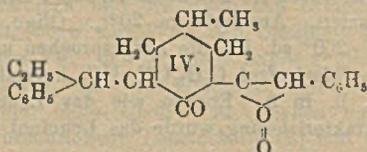
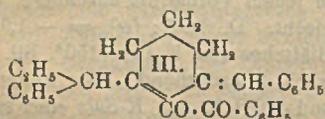
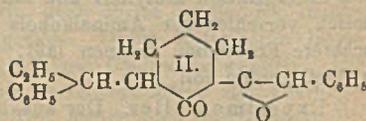
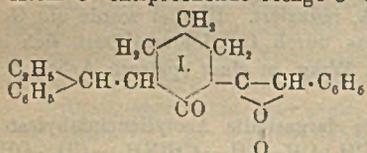
Experimentelles. Der aus l-Leucinester dargestellte Acetylleucinäthylester wurde durch Na und absol. A. zum l-Leucinol, $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_2\cdot\text{OH}$, reduziert. Ausbeute ca. 20%. Ölige, mit W. in jedem Verhältnis mischbare, bei 194–200° sd. Fl., die ausgesprochen aminartig riecht. D. 0,897; $[\alpha]_D^{20} = -1,94^\circ$. Das Chlorhydrat, $\text{C}_9\text{H}_{15}\text{ON}\cdot\text{HCl}$, krystallisiert in Blättchen vom F. 148–150°. Sll. in W., ll. in A. Ebenso wie das Leucinol schwach linksdrehend. Zur weiteren Charakterisierung wurde das Leucinol mit CS_2 und KOH in das K-Salz einer substituierten Dithiocarbaminsäure übergeführt:



lose Krystalle aus absol. A. Sll. in W., sehr empfindlich gegen das CO_2 der Luft, ebenso gegen Feuchtigkeit. Beim Ansäuern des K-Salzes scheidet sich ein Öl ab, das nicht weiter untersucht wurde. Durch Methylierung des l-Leucinols mit CH_3OH und CH_3J erhält man das Jodid des Leucinolcholin. Ausbeute sehr gering. — *N-Dimethylleucinäthylester* wird erhalten aus stark racemisierten l- α -Bromisocaproensäure und 25%iger Dimethylaminlsg (Kältemischung). Schwach gelblich gefärbte, bei 195–199° sd. Fl., die durch Verseifen mit 6 Tln. W. im Rohr (6 Stdn. bei 120–130°) in das *N-Dimethylleucin*, $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{O}_2\text{N}$, übergeführt wird. Farblose Krystalle aus absol. A. und absol. Ä. vom F. 185°. Linksdrehend; sll. in W. und A. Wird durch Na und A. zum *N-Dimethylleucinol*, $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{ON}$, reduziert. Kp. 192–195°. Dieser Körper gibt mit CH_3J das Jodmethylat des Leucinolcholin, $\text{C}_9\text{H}_{21}\text{ONJ}$. Feine Nadelchen vom F. 138–139° (aus absol. A.); sll. in W., etwas weniger in A. Wird durch Schütteln mit frisch gefälltem Silberoxyd in das *Leucinolcholin* übergeführt. Pikrat des Leucinolcholin, $\text{C}_{15}\text{H}_{24}\text{O}_8\text{N}_4$, spießförmige Krystalle vom F. 136°. Durch Einleiten von CH_3Cl in eine Lsg. von *N-Dimethylleucinol* in absol. A. erhält man das *Leucinolcholinchlorid*, $\text{C}_9\text{H}_{21}\text{ONCl}$ als farblose Nadelchen vom F. 173°. — Aus α -Brom- β -phenylpropionsäure u. 33%iger Dimethylaminlsg. entsteht das *N-Dimethylphenylalanin*, das mit absol. A. zum *N-Dimethylphenylalaninäthylester*, $\text{C}_{15}\text{H}_{21}\text{O}_2\text{N}$, verestert wird. Stark viscoses, farbloses Öl vom Kp. 130–134°. Durch Red. des Esters mit Na und A. wird das *N-Dimethylphenylalaninol*, $\text{C}_{11}\text{H}_{17}\text{ON}$, als Fl. vom

Kp., 145—153° erhalten. *Phenylalaninolinjodid*, $C_{12}H_{20}NOJ$, farblose Krystalle vom F. 200° (aus W.). *Phenylalaninolinchlorid*, $C_{12}H_{20}ONCl$, Krystalle vom F. 194°; all in W. — *Phenylalaninol*, $C_6H_5CH_2 \cdot CH \cdot NH_2 \cdot CH_2OH$ durch Red. von Phenylalaninäthylester mit Na und A. Gelbes dickflüssiges Öl, das bei 2—3 mm zwischen 110 und 130° überging. *Phenylalaninolinchlorhydrat*, $C_6H_{14}ONCl$, bildet schöne weiße Krystalldrusen vom F. 128°. Ll. in W. und A. — *d, l-Alanin*, $CH_3 \cdot CH \cdot (NH_2) \cdot OH$, erhalten aus dem acetylierten *d, l-Alanin*äthylester durch Red. mit Na und A. Basisch riechende, in W., A. und Ä. sl. Fl. vom Kp. 173—176°. (Helv. chim. Acta 4. 76—99. 1/2. 1921. [20/12. 1920]. Zürich, Univ.) WEGE.

Manolesco, *Einwirkung von Äthylmagnesiumbromid auf Dibenzylidencyclohexanon und - γ -methylcyclohexanon*. Durch Zusatz von gepulvertem Dibenzylidencyclohexanon zu einer äth. Lsg. von $C_2H_5 \cdot MgBr$, $\frac{1}{2}$ -stdg. Erwärmen auf dem Wasserbad u. Zers. mit NH_4Cl wurde die Verb. $C_{22}H_{34}O_2$ (I.) erhalten. Ausbeute ca. 25%. Da dieselbe Verb. entsteht, wenn die Rk. in N_2 -Atmosphäre vor sich geht, so scheint die Autoxydation bei der Zers. mit NH_4Cl zu erfolgen. Bläst man nach der Zers. Luft durch die äth. Lsg., so erhöht sich die Ausbeute auf 55—60%. Weiße Krystalle, F. 137,05°. L. in Chlf., CH_3OH und Ä. Scheidet aus essigsaurer KJ-Lsg. die 1 Atom O entsprechende Menge J aus unter B. der Verb. II. Weiße Krystalle,

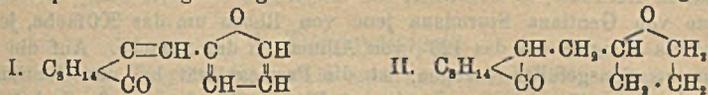


F. 111°. — Versetzt man die oben beschriebene Mg-Verb. bei 0° mit Benzoylchlorid und verfährt weiter, wie üblich, so entsteht eine Verb. $C_{29}H_{38}O_2$ (III.). Bei der Verseifung mit alkoh. KOH entsteht neben K-Benzoat ein nicht destillierbares Öl; ebenso verläuft die Alkohololyse. Analog liefert Cinnamylchlorid weiße Krystalle, F. 122—123°, swl. in Ä., l. in h. Bzl., deren Verseifung zu Zimtsäure und dem gleichen Öl führt. — γ -Methylidibenzylidencyclohexanon liefert mit $C_2H_5 \cdot MgBr$ unter den gleichen Bedingungen die Verb. $C_{23}H_{36}O_2$ (IV.), F. 119—120°. Ll. in Ä. und Bzl. Verhält sich wie ein Peroxyd. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1360—62. 30/5.*) RICHTER.

E. Fourneau, *Untersuchungen über Hypnotica*. II. Montagne und José Payal, *Derivate der Cyclohexanoncarbonsäure*. (Ann. soc. espanola Fis. Quim. [2] 18. 323; C. 1921. I. 733.) *Cyclohexanoncarbonsäurechlorid* aus der Säure mit Thionylchlorid quantitativ. Durch Zutropfen von Br und Dest. bei 12 mm und 115 bis 118° wird *Bromcyclohexanoncarbonsäurechlorid*, $CH_3 \cdot (CH_2 \cdot CH_2)_4 \cdot CBr \cdot COCl$ erhalten. Entsprechend die Bromidverb. *Bromcyclohexanoncarbonsäureamid* durch Einw. von NH_3 auf das Chlorid. F. 136°. — *Bromcyclohexanoncarbonylharnstoff* aus dem Säurebromid mit Harnstoff. F. 159—160°. — Weiter beschrieben: Darst. von dem Äthylester. Kp. 109—112°; *Cycloxyhexanoncarbonsäure*, Äthylester derselben. (Ann. soc. espanola Fis. Quim. [2] 19. 192—98. [April] Paris. Inst. PASTEUR.) A. MEYER.

Wolf, *Über den Furfuralcampher und einige seiner Derivate*. *Furfuralcampher* (I.). Aus Natriumcampher und Furfurol in Bzl. Gelbliche Krystalle, F. 64°, Kp., 171 bis 175°. Ll. in A., Ä. und Bzl., wl. in PAc. Liefert nach der von BROCHET

modifizierten Methode von SABATIER u. SENDERENS *Tetrahydrofurfurylcampher* (II.). Dickes, farbloses Öl, Kp_{14} 166°. L. in A., Ä., Bzl. und PAe. Durch Kochen von Furfuralcampher mit Organomagnesiumverbb. und Zers. mit Salmiaklsg. wurden



Furylarylcamphomethane dargestellt. — *Phenylfurylcamphomethan*, $C_8H_{14}\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}\cdot\text{CH}(C_6H_5O)(C_6H_5)$. Prismen, F. 114°, ll. in A., Ä. u. Bzl., wl. in PAe. — *Benzylfurylcamphomethan*, $C_8H_{14}\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}\cdot\text{CH}(C_6H_5O)(CH_2\cdot C_6H_5)$. Gelbes Öl, ll. in A., Ä. u. Bzl., wl. in PAe. — *p-Tolylfurylcamphomethan*, $C_8H_{14}\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}\cdot\text{CH}(C_6H_5O)(C_7H_7)$. Öl, Kp_{17} 234°, gleicht der vorigen Verbindung. — *p-Anisylfurylcamphomethan*, $C_8H_{14}\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}\cdot\text{CH}(C_6H_5O)(C_6H_4\cdot O\cdot CH_3)$. Kp_{17} 255°. Gleicht den vorhergehenden Verbb. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1357—60. 30/5.*) RICHTER.

Karl Freudenberg, *Über Depside und Gerbstoffe*. Zusammenfassender Vortrag über das heutige chemische Wissen von den natürlichen Gerbstoffen und ihren synthetischen Nachbildungen. Die Beschreibung beschränkt sich auf die chemisch definierten Vertreter dieser Körperklasse, u. zwar in dem Zustande, in dem sie sich in der Pflanze vorfinden. Die Chemie der Gerbmaterialien oder der Zustand der Gerbstoffe im Leder werden hier nicht behandelt. (Vgl. Naturwissenschaften 8. 903; C. 1921. I. 537.) (Collegium 1921. 10—19. 1/1. 1921. [2/11. 1920.] München.) Po.

E. Biochemie.

Hans Molisch, *Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze*. Nr. 16. Zur Silberreduktion der Chlorophyllkörner. (Vgl. Ber. Dtsch. Botan. Ges. 38. 299; C. 1921. II. 840). Vf. zeigte, daß die lebenden Chlorophyllkörner der meisten Pflanzen Silbersalze so energisch reduzieren, daß sie sich infolge des abgeschiedenen Ag rasch zunächst braun, dann schwarz färben (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. in Wien, Abt. I. 1. 127). Die Silberred. zeigen nur lebende, nicht aber tote Chlorophyllkörner; die Fähigkeit der Chloroplasten, Silbersalze zu reduzieren, ist ein Beweis ihres Lebendigseins. Die Befunde des Vfs. hat CZAPEK (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 1920. 246; C. 1921. I. 293) bestätigt, behauptet aber, daß Chloroplasten, die durch Bleiacetat abgetötet worden sind, die Silberred. genau so zeigen, wie lebende. Vf. hat die Verss. CZAPEKs nachgeprüft und behauptet, daß Schnitte, die in wässriger Bleiacetatlsg. einige Stdn. gelegen und doch noch eine Schwärzung der Chloroplasten mit $AgNO_3$ ergeben haben, noch nicht abgetötet waren. CZAPEK schließt, daß die Ursache der Silberred. in verschiedenen Depsiden zu suchen sei; Vf. hält dies aber für vorläufig nicht bewiesen, da die Depside nicht notwendigerweise aus den Chromatophoren, sondern aus anderen Teilen der Zelle herrühren können. Denn die Schwärzung tritt nicht nur in den Chromatophoren ein, sondern es kann sich die Ag-Abscheidung auch im Zellinbalt einstellen. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 39. 136—39. 26/5. [25/1.]) RAMMSTEDT.

K. Höfler und A. Stiegler, *Ein auffälliger Permeabilitätsversuch in Harnstofflösung*. Die Verss. wurden durchgeführt nach der HÖFLERSchen plasmometrischen Methode (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 35. 706; C. 1918. I. 1041.) DE VRIES (Bot. Ztg. 47. 309) fand, daß in den unterseitigen Epidermiszellen der Blattmittlerippe von *Rhoeo* (*Tradescantia*) discolor sich bei 24stdg. Liegen in Harnstofflsg. der plasmolytische Grenzwert entsprechend einer Aufnahme von etwa 0,05—0,06 G. M. Harnstoff verschiebt. Für das gleiche Objekt fand FITTING (Jahrb. f. wissensch. Bot. 59. 1) eine Harnstoffaufnahme von etwa 0,008—0,016 G. M. in der Stunde. Vf.

find ähnliche Werte (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 36. 414. 423; C. 1919. I. 745). Die Vf. erhielten nun mit anderen Objekten in der Größe ihrer Durchlässigkeit ganz abweichende Resultate, so übertrifft, auf die Zeiteinheit berechnet, die Harnstoffaufnahme von *Gentiana Sturmiiana* jene von *Rhoeo* um das 200fache, jene von *Tradescantia elongata* um das 120-, von *Allium* um das 30fache. Auf die Einheit des Konzentrationsgefälles bezogen, ist die Permeabilität bei den *Gentianazellen* doch noch etwa 45mal so groß wie bei *Rhoeo*, 60mal so groß wie bei *Tradescantia*, 30mal größer wie bei *Allium*. Mit KNO_3 verglichen, verhält sich die Harnstoff- zur KNO_3 -Permeabilität bei *Gentiana* etwa wie 170:1. — Die hohe Harnstoffpermeabilität, die Vf. für die Zellen der Stengelepidermis von *Gentiana Sturmiiana* nachgewiesen haben, erstreckt sich nicht auf alle Zellen dieser Pflanzen, sie bildet kein protoplasmatisches Artmerkmal. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 39. 157—64. 26/5. [27/2.])

RAMMSTEDT.

I. Pflanzenchemie.

Émile André, *Beitrag zur Kenntnis der Traubenkernöle*. 11 Öle verschiedenen Ursprunges zeigten in den physikalischen und chemischen Konstanten große Unterschiede. Das Studium der Literatur führt zu dem gleichen Ergebnis. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1296—98. 23/5.*)

RICHTER.

Georges Dupont, *Beitrag zur Kenntnis der sauren Bestandteile des Fichtenharzes. Isomerisation der Pinarsäuren*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 923; C. 1921. III. 347.) *Lävopinarsäure* isomerisiert sich beim Kochen der 5%_{ig.} alkoh. Lsg. nur sehr langsam. Mit 1%_{ig.} HCl erfolgt die Umwandlung schon bei gewöhnlicher Temp. rasch, indem zunächst unbeständige α -*Pimarabietinsäure* entsteht. $[\alpha]_{D78} = -76,4^\circ$; $[\alpha]_{D46} = -87,6^\circ$; $[\alpha]_{D86} = -163,2^\circ$. Die Verfolgung des Prozesses ergab das Vorliegen einer monomolekularen Rk. mit $K = 0,00288$; K ist der Konz. des Katalysators proportional. Bei fortgesetzter Einw. der Säure entsteht β -*Pimarabietinsäure*, die mit der *Abietinsäure* von SCHULZ (Chem.-Ztg. 41. 668; C. 1917. III. 523) identisch ist. Kristalle aus A., F. 172—173°. $[\alpha]_{D78} = -100,1^\circ$; $[\alpha]_{D46} = -115,4^\circ$. Auch Essigsäure isomerisiert langsam in der Kälte, rasch in der Wärme zu dieser Säure. — *Dextropinarsäure* läßt sich nicht isomerisieren. (C. r. d. l'Acad. des sciences 172. 1373—75. 30/5. [23/5.])

RICHTER.

Obdulio Fernández und J. Loredo, *Fermente der ölhaltigen Samen. Oxydasen*. (9. Mitteilung.) (Vgl. FERNÁNDEZ u. PIZARROSO, Ann. soc. espanola Fis. Quim. [2] 17. 189; C. 1920. I. 225.) Der filtrierte Auszug mit physiologischer Salzlsg. verschiedener Samen gibt mit Pyrogallol keine Rk. Bei Zugabe von H_2O , fällt in einigen Fällen ein rötlicher Nd., der mit NH_3 blau wird. Diese *Purpurogallinrk.* ist positiv bei Mohn, Eichel, Hanf, Nuß, negativ bei Mandel, Erdnuß, Mais, Senf, Pinie und Ricinus. Der negative Ausfall liegt, wie gezeigt wird, an der Unlöslichkeit der betreffenden Peroxydasen. Eine mit Zn-Staub behandelte Lsg. von Phenolphthalein in Pottaschelsg. wird durch Oxydasen rot gefärbt. Alle Ölsamen außer Senf gaben diese Rk. Ebenso geben die meisten mit o- und p-Diaminen und H_2O Färbungen. Während die Peroxydasen von Eichel und Senf bei wenigen Sekunden langem Sieden zerstört werden, wird trockene Hitze von 100° meist mehrere Stdn. vertragen. Gegen H_2SO_4 besteht relative Toleranz. — *Katalasen*. Als Index diente die Menge H_2O_2 , welche durch 1 g entfettete Substanz zers. wurde. Erdnuß, Hanf und Pinie ergeben in wss. Auszug die gleichen Werte, wie als Pulver; sie enthalten nur eine l. Katalase. Die anderen Samen enthalten eine l. und eine unl. Katalase. Letztere geht bei wiederholter Maceration langsam in Lsg. Alkali erleichtert die Löslichkeit nicht. Da bei Maceration mit einer Lsg. von MgSO_4 der Index nicht steigt, ist nicht wahrscheinlich, daß die Katalasen Globuline sind. Besonders bei Mandel und Pinie verliert die Katalase schnell an Wirksamkeit. Das Licht wirkt schädli-

gend, Wärme ist ohne Einfluß. *Tyrosinase*. Fermente, welche *Tyrosin* oxydieren, wurden nicht gefunden. — *Reduktasen*. Nicht gefunden. (Ann. soc. espnola Fis. Quim. [2] 18. 43—56. [Januar 1920.]) A. MEYER.

4. Tierphysiologie.

Rahel Plaut, *Respirationsversuche an neugeborenen Tieren*. Respirationsvers. an Hunden, Katzen, Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen während der ersten zehn Lebenstage in einem nach dem Prinzip von ATWATER u. BENEDICT von KESTNER konstruiertem Respirationsapp. bei Nesttemp. zeigen zunächst ein Ansteigen des O₂-Verbrauches und der Calorien bis zu einem Maximum, dann eine Verminderung der O₂-Werte bei Gewichtszunahme, schließlich eine Einstellung des O₂-Verbrauches auf Werte, die einem Calorienverbrauch von etwa 1000 Cal. pro qm Körperoberfläche entsprechen. Der vermehrte Energieumsatz in den ersten Lebenstagen wird mit dem mangelhaft ausgebildeten Wärmeregulationsvermögen in Zusammenhang gebracht. (Ztschr. f. Biologie 73. 141—50. 14/5. 1921. [29/11. 1920.] Hamburg, Physiol. Univ.-Inst.) ARON.

J. Großfeld, *Der Nährwert der Milch im Lichte moderner Forschung*. Gemeinverständliche Schilderung des hervorragenden Wertes der Milch, besonders für den jugendlichen Organismus wegen ihrer günstigen allgemeinen Zus. u. ihres Gehaltes an Lysin- und tryptophanreichen Proteinen, sowie an fettlöslichem, antineuritischen und antiskorbütischem Vitamin auf Grund der neueren Forschungen. (Umschau 25. 460—61. 6/8.) GROSZFELD.

Francis G. Benedict, Mary F. Hendry und Marion L. Baker, *Der Grundumsatz von Mädchen im Alter von 12—17 Jahren*. (Vgl. Proc. National Acad. Sc. Washington 6. 7; C. 1920. III. 103.) Die durchschnittliche Wärmeproduktion betrug bei Betruhe etwa 55 Cal. pro Stunde bei allen untersuchten Individuen ohne Rücksicht auf Gewicht und Alter. Bei Berechnung der Wärmeproduktion auf Kilokörpergewicht zeigt sich, daß die Wärmeproduktion um so größer ist, je jünger die Mädchen sind. Der Grundumsatz für 24 Stdn. pro Kilo Körpergewicht beträgt:

Alter	12	12½	13	13½	14	14½	15	15½	16	16½	17
Cal.	30,9	29,9	28,8	27,7	26,7	25,7	24,6	23,6	22,6	21,7	21,2

(Proc. National Acad. Sc. Washington 7. 10—13. Jan. 1921. [17/11. 1920.] Boston, CARNEGIE-Inst.) ARON.

H. Benschelt, *Die Abhängigkeit der photoelektrischen Reaktion des Froschauges von den ableitenden Medien*. Bei Durchspülungs- und Diffusionsvers. an Froschaugen wurde gefunden, daß die Belichtungsschwankung des Netzhautstromes bei Einw. von KCl, BaCl₂ u. MgCl₂ negativ wird, während sie bei LiCl u. NaCl unverändert positiv bleibt, wie beim n. Auge mit Ringerableitung. Es bestehen weitgehende Übereinstimmungen in der Wrkg. der angeführten Salze auf die Hautantwortströme einerseits und die photoelektrische Rk. des Auges andererseits. (Ztschr. f. Biologie 73. 205—30. 8/6. 1921. [20/12. 1920.] Leipzig, Physiol. Univ.-Inst.) ARON.

R. M. und J. Gattefossé, *Der medizinische Wert der ätherischen Öle*. Zusammenstellung der Ergebnisse neuerer Arbeiten über den medizinischen Wert ätherischer Öle. *Eucalyptol* ist weniger wirksam, als *Geraniol*, *Linalool* und deren Ester. Geschwüre sind mit Erfolg mit terpenfreiem *Lavendelöl* (Stoechon), Fuß- u. Mundkrankheiten mit *Afrol*, einer Kombination von *Feldthymianöl* und *Fichtennadelöl*, Influenza und gelbes Fieber mit *Salvon*, behandelt. (Chemist. Druggist 95. 62. 23/7.) STEINHORST.

J. Papegaal [und **P. G. Rinsema**, *Mitteilungen über Sulfarsenol*. Bericht über klinische Erfahrungen mit Sulfarsenol, das zuerst intramuskulär, dann aus-

schließlich subcutan angewandt wurde, weil bei ersterer Anwendung bei Mengen > 300 mg häufig Schmerzen beobachtet wurden, bei letzterer bis zu 420 mg fast nie. In der Schnelligkeit der Wrkg bei Syphiliserscheinungen steht es Neosalvarsan, intravenös angewandt, nach. Auch die WASSERMANNsche Rk. verschwand im Gegensatz zu Neosalvarsan selbst im Primärstadium nicht immer. Ferner wurden ernste Störungen des Allgemeinbefindens, Steigerung der Temp. bis $39,5^{\circ}$, Diarrhoe, Bauchkrämpfe, bei einem Patienten nach $120 + 180$ mg Sulfarsenol Hautauschlag, verbunden mit Fieber, bei einem anderen wiederholte nitritoide Krisis, die aber durch vorherige Einspritzung von 1 mg Adrenalin oder auch eine vorherige kleine Gabe Sulfarsenol (z. B. 15 mg) ganz oder fast ganz vermieden wurde, beobachtet. (Nederl. Tijdschr. Geneesk. 65. II. 560—64. 30/7. [Juni.] Amsterdam, Binnen-gasthuis, Afd. von Huid-en geschlachtsziekten.)

GROSZFELD.

Joh. van de Moer, *Über Scrophularisgifte*. Vf. hat früher über die giftigen Bestandteile von Braunwurz, Scrophularia nodosa L., die ähnlich wie Digitalis-glucoside, aber schwächer wirkten, berichtet u. findet dieselben Stoffe, bezw. Wrkgg. jetzt bei der Scr. Balbisi u. Scr. Ehrharti Stev. Dieselben wirken als leichte Herzgifte günstig auf die Diurese, so daß sie in Verb. mit Gummigutti verordnet wurden. In Krebskräutern — auf Branntwein zu ziehen — von einem Drogisten in Deventer wurde Gnadekraut, Gratiola officinalis L., samt Früchten und Samen gefunden. Auf die diuretische Wrkg. desselben, die bei Abwesenheit von echtem Krebs bisweilen Heilung einer ähnlichen, aber harmloseren Erkrankung bewirkt, ist der besondere Ruf der meisten Krebskräuter zurückzuführen. (Nederl. Tijdschr. Geneesk. 65. II. 376. 16/7. [Juli.] Doetinchem.)

GROSZFELD.

5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

G. Mansfeld, *Beiträge zur Physiologie der Reizerzeugung*. II. Mitteilung. Darm. (I. Mitt. vgl. PFLÜGERS Arch. d. Physiol. 184. 236; C. 1921. I. 308.) Die CO_2 muß ebenso wie am Magen, auch am Darm als Reiz der automatischen Bewegungen angesehen werden. Isolierte Darmschlingen stellen ihre automatisch-rhythmischen Bewegungen augenblicklich ein, wenn das $NaHCO_3$ der Ringerlsg. in äquimol. Konz. durch $NaOH$, NH_4OH , Na_2CO_3 ersetzt wird, weil durch diese die CO_2 gebunden wird. Nach Umschalten auf n., CO_2 -freie Ringerlsg. beginnen die Darmbewegungen in $4-5$ Min., enthält die Lsg. aber etwas freie CO_2 , so beginnen sie augenblicklich wieder. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. 188. 241—46. 6/6. [24/1.] Wien, Pharmakol. Inst.)

ARON.

G. Mansfeld, *Beiträge zur Physiologie der Reizerzeugung*. III. Mitteilung. Skelettmuskel. (II. Mitt. vgl. PFLÜGERS Arch. d. Physiol. 188. 241; vorst. Ref.) Die indirekte Erregbarkeit des quergestreiften Froschmuskels vom Nerven aus erlischt, wenn dem Muskel die CO_2 vollständig entzogen wird; nach Zuführung geringer CO_2 -Mengen kehrt die Erregbarkeit in kurzer Zeit wieder. Hierbei sind die OH -Ionen nicht beteiligt. Die Erregbarkeit und die Leitfähigkeit der Nerven selbst wird durch die Entziehung der CO_2 in keiner Weise geschädigt. Bei vollständig erloschener indirekter Erregbarkeit ist die Kontraktilität und die Erregbarkeit des Muskels direkten Reizen gegenüber unvermindert erhalten. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. 188. 247—53. 6/6. [24/1.] Wien, Pharmakol. Univ.-Inst.) ARON.

V. Babeş, *Die Verhütung und die Bekämpfung der Cerebrospinalmeningitis*. Es wird die Anwendung wiederholter Injektionen von 20 oder besser 30 ccm eines vom Vf. bereiteten Antimeningokokkenserums empfohlen, die erste Einspritzung, um Anaphylaxie zu vermeiden, zugleich subcutan und intralumbal. (Bull. Section scient. Acad. Roumaine 6. 171—76. 30/12. [2/4.*] 1920. Bukarest.)

ARON.