CHEMISCHES ZENTRALBLATT.

VOLLSTÄNDIGES REPERTORIUM
FÜR ALLE ZWEIGE DER REINEN UND ANGEWANDTEN CHEMIE.

HERAUSGEGEBEN VON DER

DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

---

80. JAHRGANG (5. FOLGE. 13. JAHRGANG) 1909. I.

ZWEITES QUARTAL. APRIL BIS JUNI.
SEITE 1133—2034.

EIGENTUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

BERLIN,
KOMMISSIONSVERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN.
1909.

Chemisches Zentralblatt.

1909 Band I. Nr. 14. 7. April.

Apparate.

Hohmann, *Ein neuer Heber.* Die einfachste Form ist (Abb. 27) ein Heber an dessen Saugschenkel ein U-förmig gebogenes Rohr für die Zuführung der Ansaugeflüssigkeit angeschlossen ist. Die durch das trichterförmig erweiterte Rohr zugeführte Fl. übt beim Abfließen auf die in beiden Schenkeln stehende Fl. Heberwirkung aus, so daß die anzuhebende Fl. über den Scheitel des Hebers gezogen wird und abfließt. Im Original werden noch drei abgeänderte Formen abgebildet u. eine Kombination eines Überlaufhebers mit dem neuen Heber beschrieben, wodurch eine Übersetzung erzielt wird, vgl. besonders Fig. 28. Der Heber wird von Ströhlein & Co. in Düsseldorf vertrieben. (Stahl und Eisen 29. 249—50. 17/2. Leipzig.)

Meusser.

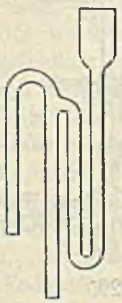


Fig. 27.

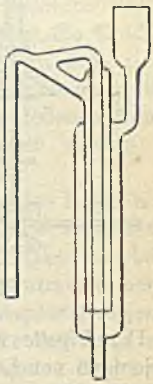


Fig. 28.

M. J. Stritar, *Neue Laboratoriumsapparate.* I. *Apparat zur direkten Kohlensäurebestimmung.* Der App. (Figur 29) besteht aus dem Zersetzungskolben (100 bis 150 ccm Inhalt), dem durch Kautschuk oder besser Schliff damit verbundenen Rückflußkühler nebst Hahntrichter und dem Trockenrohr *T*. Das Kühlrohr umgibt das bis nahe auf den Boden des Kölbchens reichende Rohr des Trichters und ist mit ihm unten und oben verschmolzen. Unterhalb des Stopfens sind in ihm Luftlöcher vorhanden, oben ein Rohransatz zur Verbindung mit dem Trockenrohr *T*, dessen Oberteil als Wassersack ausgebildet ist; es wird durch eine untere verschließbare Öffnung zu $^1/_3$ mit Kupfervitriolbimsstein, zu $^2/_3$ mit $CaCl_2$ gefüllt. Der von einem Gasbehälter oder Aspirator erzeugte Luftstrom durchstreicht vor dem Eintritt in den App. einen mit KOH gefüllten Wäscher. Zur Absorption von CO_2 dient der *Kaliapparat* Figur 30, dessen unterste Kugel wenigstens 1 cm vom Boden absteht, in Verbindung mit einem Natronkalkrohr. Die Regelung des Luftstromes geschieht durch einen zwischen Wäscher und Trichter eingeschalteten Quetschhahn.

II. *Apparat zur kontinuierlichen Gasentwicklung in kleinerem Maßstabe.* Ein App. für Fälle, wo ein langsamer, genau regulierbarer Gasstrom durch lange Zeit gebraucht wird, z. B. bei Vakuumdestst. oder beim Trocknen im indifferenten Gasstrom. Eine schmale, lange Flasche enthält im oberen Teil das feste Material, im unteren sackartigen Teil die S. In der Einschnürung zwischen beiden ist eine durchlöcherte Gummiplatte, darauf ein Kupferdrahtnetz angebracht, das mit Glasperlen bedeckt ist. Der untere Behälter für S. ist durch Gummischlauch mit einem zweiten verbunden, durch dessen Hebung die S. in den oberen Entwicklungsteil gedrückt wird. Die spezifisch schwerere Salzlsg. kann aus dem unteren Säure-

behälter von Zeit zu Zeit abgelassen werden. — III. *Kühler mit engem Mantel.* Die Schwere und Zerbrechlichkeit des mit W. gefüllten Kühlers wird herabgesetzt, wenn ganz enge Mäntel von $1^1/_2$ cm Durchmesser verwendet werden. Die Schlauchansätze sind rechtwinklig gebogen, wodurch die Schläuche nicht geknickt werden.

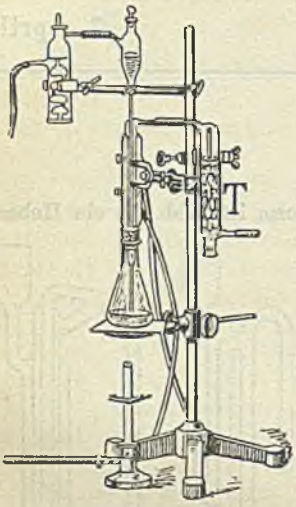


Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 31.

— IV. *Pipette mit konisch abgeschliffener Capillarspitze.* Die Pipette ist ähnlich derjenigen von LOBRY DE BRUYN (Chem.-Ztg. **21**. 669; C. **97**. II. 722), hat aber eine kürzere Capillare (1—2 cm), deren Ende zur Verkleinerung der Abtropffläche konisch angeschliffen ist. Das Ausfließen des Inhalts dauert, unabhängig vom Fassungsraum der Pipette, 40 Sekunden. — *Zerlegbarer Exsiccatoraufsatz.* Vgl. Fig. 31. — Sämtliche Apparate sind zu beziehen von PAUL HAACK, Wien, Garelligasse 4. (Chem.-Ztg. **33**. 264—65. 9/3. Chem. Lab. d. Hochschule f. Bodenkultur Wien.) BLOCH.

Frederick Record, *Ein Apparat zur gleichzeitigen Extraktion eines festen Körpers und Filtration der so erhaltenen Lösung.* Leichter herstellbare Modifikation des früher (Chem. News **97**. 280; C. **1908**. II. 369) beschriebenen App. (Chem. News **99**. 53. 29/1. Derby. Techn. College.) HÖHN.

Johann Walter, *Eine Haltevorrichtung des Gefäßes bei Dampfdichtebestimmungen nach dem Verdrängungsverfahren.* Der Vf. hat bei seiner Vorrichtung das entgegengesetzte Prinzip angewendet wie BRANDENBURG (S. 970); es wird das Gefäß nicht durch den Magnetismus gehalten, sondern durch ihn wird das Fallen bewirkt. (Chem.-Ztg. **33**. 267. 9/3. [25/2.] Genf.) BLOCH.

Fred. Eugene Wright, *Künstliches Tageslicht zum Gebrauch beim Mikroskop.* Als Lichtquelle wird ein *Acetylenbrenner* verwendet, der im Fokus einer großen Sammellinse von 20 cm Brennweite steht. Die parallel aus der Linse austretenden Strahlen gehen durch eine hellblaue Kobaltglasplatte, wodurch ein Licht erhalten wird, das ein weißes Gesichtsfeld gibt und natürliche sowohl wie Interferenzfarben normal, wie bei Anwendung von Tageslicht, erscheinen läßt. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **27**. 98. Januar.) BUGGE.

Allgemeine und physikalische Chemie.

The Svedberg, *Über einen neuen Beweis für die körperliche Existenz der Moleküle.* Zur Sichtbarmachung und Messung kleiner Mengen lichtabsorbierender Substanzen ermittelt Vf., ausgehend von der Gleichung:

$$\text{Konzentration} \times \text{Lichtstärke} = \text{konst.} = k,$$

der Grenzwert lim k, bei dem eine Absorption eben noch sichtbar ist, unter Anwendung einer Schichtdicke von 2 m in besonderem App., und kann so lim k bei sehr kleinen Werten der Konzentration c studieren. Kupfersulfat z. B. konnte unter dieser Bedingung noch bei einer Konzentration von $1 \cdot 10^{-4}$ u. $5 \cdot 10^{-5}$, Fuchsin noch in einer Konzentration von $5 \cdot 10^{-7}$% bis auf 20% des Betrages genau bestimmt werden. Anwendung fand die Methode dann auf das Studium der Rk.: $2(Au''' + 3Cl') + H_2 = 2Au + 6(H^{\cdot} + Cl')$. Hier werden zuerst die Goldionen ihrer Ladung beraubt, und aus den Wasserstoffmolekülen entstehen Ionen; dann setzt in der kolloidalen Lsg. der Kondensationsprozeß des Goldes zu immer größeren Goldteilchen ein, kann aber durch verschiedene Mittel an verschiedenen Punkten seines Verlaufes aufgehoben oder wenigstens überaus verlangsamt werden. Mit steigender Verdünnung z. B. wird die Teilchengröße immer kleiner.

Vf. will in das Gebiet zwischen den bisher studierten kolloidalen Lsgg. u. den krystalloiden Lsgg. etwas tiefer eindringen, wählt als unabhängige Veränderliche die Konzentration des Au'''-Ions bei der Reduktion, „die Reduktionskonzentration", und mißt lim k in seiner Abhängigkeit von der Reduktionskonzentration bei der Reduktion von *Goldchlorid* mit *Hydrazinhydrat* und mit *äth. Phosphorlösungen.*

Es zeigt sich, daß mit steigender Verdünnung die Farbstärke der Lsgg. rasch steigt, wie das in Anbetracht der Vermehrung der kleiner werdenden Teilchen zu erwarten war. Bezeichnet man den Quotient $\frac{1}{\lim k}$: Anzahl der Teilchen pro Volumeneinheit mit spezifischer Absorption, so ergibt sich, daß im Gebiete der *kolloidalen Lsgg.* im engeren Sinne des Wortes jedes Teilchen eine konstante Absorption hat, die bei Änderung der Teilchengröße sich nur wenig verändert, beim Eintreten aber in das bisher fast unerforschte Gebiet, das disperse System mit kleinerer Teilchengröße als die eigentlichen kolloidalen Lsgg. umfaßt, nimmt die spezifische Absorption stetig ab. Der Wert von $\log \frac{1}{\lim k}$ für Au'''-Ionen bestimmte sich zu 3,70. Konstruiert man eine Kurve mit den Logarithmen der reziproken Werte der Reduktionskonzentration als Abszissen und den Logarithmen der reziproken Werte von lim k als Ordinaten, so verläuft sie vom ultramikroskopischen Gebiet, wo die Lsgg. aus diskreten Massenteilchen bestehen, kontinuierlich in das zwischen den kolloiden und krystalloiden Lsgg. liegende Gebiet u. beweist damit, daß die Eigenschaften in allen Gebieten qualitativ dieselben sind, d. h., *daß man berechtigt ist, den Molekülen in Lösungen körperliche Existenz zuzuschreiben.* (Ztschr. f. physik. Ch. 65. 624—33. 16/2. [Jan.] Upsala. Chem. Univ.-Lab.) LEIMBACH.

F. Krüger, *Zur Kinetik des Dissoziationsgleichgewichts und der Reaktionsgeschwindigkeit.* Für *Dissoziationen im gasförmigen Zustande* von der Form: $AB = A + B$ macht Vf. folgende Annahmen, die er eingehend begründet: 1. Das Atom B besitzt innerhalb der Wirkungssphäre von A volle Bewegungsfreiheit. 2. Die Geschwindigkeiten von B in den Molekülen AB sind nach dem MAXWELLschen Verteilungsgesetz verteilt. 3. Das Atom B kann aus der Wirkungssphäre von A

nur herausfliegen, wenn seine Geschwindigkeit einen bestimmten Schwellenwert überschreitet. 4. Jeder Zusammenstoß der Atome A und B ist als molekülbildend in Rechnung zu setzen. Auf Grund dieser Annahmen entwickelt Vf. Formeln zur Berechnung der in der Zeiteinheit zerfallenden Moleküle und der Größe des Temperaturkoeffizienten der Reaktionsgeschwindigkeit. Die außerordentliche Größe des letzteren ist dadurch bedingt, daß der primäre Zerfall der Moleküle langsam gegenüber ihrer Wiedervereinigung zu dem neuen Molekül verläuft, und daß die Anzahl der Atome oder Moleküle, welche, jenen Zerfall herbeiführend, aus dem Molekularverbande herausfliegen können, da ihre intramolekularen Bewegungen dem MAXWELLschen Verteilungsgesetz gehorchen, in einer Exponentialfunktion mit der Temp. ansteigt. Die Einzelheiten der mathematisch-physikalischen Darlegungen entziehen sich der auszugsweisen Wiedergabe. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 318 bis 336. [19/12.* 1908.].) LÖB.

G. Bakker, *Über die Theorie von Oberflächenkräften. 4. Über sehr dünne Flüssigkeitsschichten und sehr kleine Flüssigkeitstropfen* (vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 599; C. **1908**. I. 1021). Der Vf. gibt den allgemeinen theoretischen Beweis, daß der Zustand einer ebenen *Capillarschicht* bei Ggw. des gesättigten Dampfes u. konstanter Temp. vollständig definiert ist. Aus den Konsequenzen seiner Theorie folgt unter anderen, daß die Anzahl von Molekeln eines Wassertröpfchens kleinster Größe bei 100° etwa 80000 beträgt. Kleinere Molekelanhäufungen können daher nur dann ein fl. Tröpfchen bilden, wenn sie sich um einen festen Kern anlagern. Die kleinsten Tröpfchen können in unmittelbarer Nähe des kritischen Punktes entstehen. (Philos. Magazine [6] **17**. 333—55. März.) SACKUR.

Ferencz Jüttner, *Reaktionskinetik und Diffusion.* Ein rein mathematisch gehaltener Beitrag zur Theorie des Zusammenwirkens von chemischer Rk. u. Diffusion. Ableitung der Grundgleichungen, Integration der Differentialgleichungen des stationären Zustandes, die Integrale des nichtstationären Vorganges, Berücksichtigung eines Temperaturgefälles. Die allgemeine Reaktionsgleichung nimmt schließlich folgende Gestalt an:

$$-\frac{d\,c_1}{d\,t} = k c_1^{n_1} c_2^{n_2} \ldots - k' c_1'^{n'_1} c_2'^{n'_2} \ldots - \frac{d\,D_1}{d\,T} \cdot (\text{grad}\, T \cdot \text{grad}\, c_1) - D_1 \cdot \text{div} \cdot \text{grad}\, c_1$$

D_1 ist der Diffusionskoeffizient und ebenso wie die Temp. $T = \varphi(x, y, z)$ eine Funktion des Ortes $D_1 = F(T) = F[\varphi(x, y, z)]$. Die Gleichung reduziert sich, auch wenn die Temp. T räumlich variiert, auf die gewöhnliche Form des Massenwirkungsgesetzes: $-\frac{d\,c_1}{d\,t} = k \cdot c_1^{n_1} \cdot c_2^{n_2} \ldots - k' \cdot c_1'^{n'_1} \cdot c_2'^{n'_2} \ldots$, sobald grad $c_1 = 0$ ist, also das Konzentrationsgefälle des Stoffes A_1 verschwindet, und sie geht in die Diffusionsmassenwirkungsgleichung über:

$$-\frac{d\,c_1}{d\,t} = k \cdot c_1^{n_1} \cdot c_2^{n_2} \ldots - k' \cdot c_1'^{n'_1} \cdot c_2'^{n'_2} \ldots - D_1 \cdot \text{div} \cdot \text{grad}\, c_1,$$

falls entweder $\frac{d\,D_1}{d\,T} = 0$, d. h. D_1 von T unabhängig ist, oder grad $T = 0$, d. h. T räumlich konstant ist, oder endlich grad $T \perp$ grad c_1, also das skalare Vektorprod. (grad $T \cdot$ grad c_1) verschwindet, d. h. falls das Temperaturgefälle zu dem Konzentrationsgefälle senkrecht ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **65**. 595—623. 16/2. 1909. [6/11. 1908]; Ztschr. f. Elektrochem. **15**. 169—70. Breslau.) LEIMBACH.

Henry A. Perkins, *Selektiver Effekt bei der Ionisation eines Gases durch ein veränderliches Feld.* Der Vf. hat früher eine Erscheinung beschrieben (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **25**. 461; C. **1908**. II. 489), die in einem Glasrohr auftritt, wenn die Verdünnung des Gases so weit geht, daß die positive Lichtsäule die Röhre mit weißem Licht erfüllt, ohne daß Kathodenfluorescenz auftritt. Das Glasrohr ist von einem längs seiner Achse verstellbaren Metallring umgeben, der mit einem Pol eines Transformators verbunden ist, während der andere Pol zur Erde geht. In den Stromkreis der Al-Elektroden des Rohres ist ein empfindliches Galvanometer eingeschaltet, das einen je nach der Stellung des Ringes *sich ändernden Strom* anzeigt. Diese Versuchsanordnung wird so abgeändert, daß die Messung des Druckes im ionisierten Raum möglich gemacht wird. — Der Vf. stellt eine Gleichung auf, welche die in Betracht kommenden Faktoren berücksichtigt. Die daraus abgeleiteten Kurven stimmen mit den experimentell gefundenen überein. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 398—401. 15/2. [8/2.*].) BUGGE.

F. C. Brown, *Die kinetische Energie der positiven Ionen, die von heißem Platin ausgestrahlt werden.* RICHARDSON u. BROWN hatten die Energie der von heißem Pt ausgestrahlten negativen Ionen bestimmt (Philos. Magazine [6] **16**. 355), u. zwar aus der Aufladungsgeschwindigkeit einer isolierten Platte, die der erhitzten, strahlenden Platte gegenüber gestellt war. Nach derselben Methode wird nunmehr die Energie der ausgestrahlten positiven Ionen untersucht. Dies gelingt, wenn man die Tatsache beachtet, daß im Beginn der Erhitzung nur positive Ladungen abgegeben werden. Dieser positive Strom nimmt mit der Dauer der Erhitzung rasch ab, die negativen Ladungen treten erst nach einiger Zeit und besonders bei höherer Temp. auf. Aus den Ergebnissen der Verss. folgt, daß die Energie der positiven Ionen gleich der mittleren Energie von Gasmolekeln ist, die die gleiche Temp. besitzen. Wäre die Ausstrahlung die Folge einer chemischen Rk., so müßte ihre Energie größer sein infolge der Reaktionswärme. Andererseits folgt aus dem von RICHARDSON erhaltenen Werte für e/m, daß die positiven Ladungen keine freien Elektronen sind. (Philos. Magazine [6] **16**. 750; C. **1908**. II. 1973.) Wahrscheinlich sind die positiven Ionen Atome einer fremden Substanz, die nach Art der Verdampfung bei der hohen Temp. ausgeschleudert werden. (Philos. Magazine [6] **17**. 355—61. März.) SACKUR.

André Léauté, *Über die Streifen der oszillierenden Funken.* Der Vf. entwickelt die Theorie der Entladung eines Kondensators durch *Selbstinduktionsfunken* für den Fall, daß die in den Stromkreis eingeschaltete Spule zwei Lagen Draht enthält. Diese Theorie erklärt die früher beobachteten Erscheinungen bezüglich Streifen im Selbstinduktionsfunken. (Vgl. auch C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 1209; C. **1908**. II. 473.) (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 339—42. [8/2.*].) BUGGE.

Fritz Weigert, *Über chemische Lichtwirkungen.* IV. *Weitere Beiträge zur thermodynamischen Theorie photochemischer Prozesse.* Vf. hat die bei der Photopolymerisation des Anthracens, $C_{14}H_{10}$, zum Dianthracen, $C_{28}H_{20}$ (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 458; C. **1908**. II. 1763, und LUTHER, WEIGERT, Ztschr. f. physik. Ch. **53**. 385; C. **1905**. II. 1635) aufgefundenen Verhältnisse nachgeprüft, da diese wegen des störenden Einflusses der seinerzeit verwendeten gewöhnlichen Kohlenbogenlampe verschleiert waren. Bei den vorliegenden Verss. benutzte man als Lichtquelle eine Hochspannungsquecksilberlampe aus Quarzglas, die in einem innen geschwärzten Blechkasten aufgestellt und mit geschwärzter Blende versehen war. Zur Regulierung auf gleiche Stromstärke und Spannung dienten Widerstände, bezw. das Verstärken oder Verringern des die Elektroden kühlenden Luftstromes. Die Abblendung an den (aus demselben Stück Glasrohr hergestellten) Gefäßen geschah durch Bekleben

mit Stanniol (Fenster 3 × 3 cm). Trotz aller Vorsichtsmaßregeln gelang es indessen nicht, die Resultate mit größerer Genauigkeit als auf 10% sicher zu reproduzieren; um vergleichbare Zahlen zu erhalten, nahm man das Mittel aus mehreren gleichartigen Verss. Für die Auswertung der experimentellen Ergebnisse wurde die Ztschr. f. physik. Ch. 63. 461 angegebene Formel benutzt, die besonders geeignet ist, da es nur nötig ist, die nach einer bekannten Zeit bei konstant brennender Lampe gebildete Menge Dianthracen zu bestimmen. Sämtliche Verss. wurden unter denselben Bestrahlungsbedingungen ausgeführt; Entfernung des Bestrahlungsgefäßes von der Lampe: 13 cm; Fensteröffnung: 9 qcm; Volumen: 50 ccm bei 18°.

Die Verss. bestätigen die frühere Vermutung, daß sich das Dunkelgleichgewicht zwischen *Anthracen* und *Dianthracen* mit steigender Temp. zugunsten des Polymeren verschiebt; die Bildungswärme des Dianthracens berechnet sich zu ca. —20000 cal. Dieser noch unsichere Wert wurde noch nicht auf thermischem Wege in genügender Genauigkeit geprüft, da er nur ca. 0,5% der Verbrennungswärme beträgt. Setzt man die pro Minute chemisch ausnutzbare Lichtenergie = 0,007 cal., so läßt sich bei allen Tempp. berechnen (rein thermodynamisch), wieviel Dianthracen sich in Toluollösung nach einer bestimmten Zeit bei einer bekannten Anfangskonzentration des Anthracens gebildet hat. In einer Tabelle sind die Analysenresultate einiger Verss. zusammengestellt mit den berechneten Dianthracenkonzentrationen bei verschiedenen Tempp., Anthracenkonzentrationen und nach verschiedenen Zeiten. Auch mit Benzol und Xylol als Lösungsmittel wurden Verss. ausgeführt; Bzl. reiht sich den bei Toluol gefundenen Werten ein, Xylol nicht.

Thermische Bildung des Dianthracens. Erhitzt man in einer sd. Lsg. von Anthracen in Ä., Lg. oder PAe., die noch festes Anthracen enthält, einen Platindraht elektrisch zum Glühen (ca. 900°), so bezieht sich dieser mit einer weißlichen Kruste; in Ä. entwickelt sich reichlich Aldehyd. Da das Dianthracen keine spezifischen Rkk. besitzt, vielmehr stets wie Anthracen, nur viel langsamer, reagiert, so konnte dieser Körper in den Krusten nicht direkt nachgewiesen werden. Die Prüfung geschah folgendermaßen: Man erhitzt die fein gepulverte Substanz längere Zeit auf ca. 110°, wobei das Anthracen fortsublimiert; befeuchtet man den geringen bräunlichen Rückstand dann mit Bzl., so zeigt die Lsg. im ultravioletten Licht keine blaue Fluorescenz (Abwesenheit von Anthracen). Wird der trockene Rückstand mit einem Uhrglas bedeckt und von unten erhitzt, so erhält man im Uhrglas einen weißen Beschlag, dessen Bzl.-Lsg. blau fluoresciert und beim Verdunsten u. Mk. im ultravioletten Licht blau fluorescierende Kryställchen hinterläßt. Eine nicht am glühenden Draht erhitzte Probe Anthracen gab gleichfalls einen geringen Rückstand, der die angegebene Rk. jedoch nicht zeigte. Sehr wahrscheinlich findet die starke Abscheidung von Anthracen an dem Draht nur auf dem Umwege über das Dianthracen statt. Da die B. der gleichen Substanz in verschiedenen Lösungsmitteln beobachtet wurde, so ist nicht anzunehmen, daß sie eine nicht fluorescierende Verb. des Anthracens mit dem Lösungsmittel darstellt.

Zwecks Vergleichung der chemisch ausgenutzten mit der gesamten Strahlungsenergie arbeitete man mit einem *Strahlungscalorimeter*, das den Bestrahlungsgefäßen bei den photochemischen Verss. ähnlich konstruiert war. Das Innere eines bis auf einen ringförmigen Raum versilberten Dewargefäßes ist mit einer kalibrierten Capillare verbunden; das Gefäß dieses Dilatometers enthält A., der die Strahlen im Anfang des Ultravioletts zwischen 320 und 380 $\mu\mu$ nicht absorbiert. Außen ist der äußere Mantel mit dünnem Aluminiumblech bekleidet; das Licht kann nur durch ein Fenster von 9 qcm in das Innere dringen; die Entfernung von dem Quarzrohr der Lampe betrug 16,4 cm. Durch einen starken Luftstrom, der von unten gegen das Dilatometer blies, wurde das äußere Gefäß während der Bestrahlung auf Zimmertemp. gehalten. Aus der Ausdehnung des A.

in der Capillare ist bei Kenntnis des Ausdehnungskoeffizienten und der spezifischen Wärme direkt die Anzahl der Calorien zu ermitteln, die in das Gefäß eingestrahlt wurden. — Bei der Ausführung der Verss. bestrahlte man zunächst reinen A. eine bestimmte Zeitlang, dann alkoh. Anthracenlsg., dann wieder A. etc. Da Anthracenlsgg. von 0,1 und von 0,05 % praktisch dieselbe Ausdehnung ergaben, so wurde angenommen, daß die Absorption vollständig war. — Um die Energie des gesamten eingestrahlten sichtbaren Lichtes zu ermitteln, wurde das Dilatometer mit einer undurchsichtigen Lsg. von Methylviolett und Rhodamin gefüllt und die Ausdehnung beobachtet; die Anthracenlsg. absorbierte im Mittel 0,09 cal. pro Minute, die Farbstofflsg. 0,49 cal. Eine Best. der chemisch verbrauchten Energie in einem dem Dilatometer analog eingerichteten Bestrahlungsgefäße ergab im Mittel 0,0042 cal. pro Minute. Von dem vom Anthracen absorbierten Licht werden also ca. 4,5 % chemisch ausgenutzt.

Zum Schluß bespricht Vf. die wichtigste Konsequenz der Verss., die (als sehr wahrscheinlich anzusehende) *Proportionalität der chemisch ausgenutzten Energie* mit der überhaupt vom Anthracen verschluckten, bezüglich ihrer Anwendung auf einige bekannte photochemische Erscheinungen. Je kleiner die Dianthracenkonzentration ist, desto mehr Dianthracen wird pro Zeiteinheit von derselben *Lichtenergie* nachgeliefert. Arbeitet man zwecks Herabdrückung dieser Konzentration in Toluol bei 65°, so krystallisiert schon nach 100 Minuten ein Teil des Polymeren aus, und die gefundene Menge ist größer als die berechnete. Bedeutend wirksamer ist es noch, wenn das Reaktionsprod. durch sekundäre chemische Rk. entfernt wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 850—62. 6/3. [23/2.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

Georges Moreau, *Über die Masse des negativen Ions einer Flamme.* In einer Flamme werden beim Verdampfen eines *Natrium*salzes positive und negative Ionen erzeugt, von denen die letzteren, schneller als die ersteren, durch ein feinmaschiges Pt-Netz in eine unmittelbar neben der ersten Flamme brennende zweite Flamme diffundieren, unter der Einw. eines elektrischen Feldes, das in dieser Flamme zwischen einem Pt-Blättchen und dem Pt-Netz hergestellt ist. Diese Versuchsanordnung gestattet, die Beweglichkeit k der Ionen und ihre Geschwindigkeit u zu berechnen: $k = 1170 \frac{\text{cm}}{\text{Volt : sec}}$, $u = 2{,}5 \cdot 10^6$ cm : sec (2000° absol.). Unter Zuhilfenahme der Fundamentalgleichung der kinetischen Gastheorie $m u^2 = 2 \alpha T$ folgt für m, die *Masse* des *negativen* Ions, der Wert $1{,}1 \cdot 10^{15}$. Das negative Flammenion hat also eine Masse, die größer ist als die eines Korpuskels ($0{,}75 \cdot 10^{-27}$) und kleiner als die eines H-Atoms ($1{,}4 \cdot 10^{-24}$). Die theoretische Auslegung dieses Resultats, auf die im Referat nicht kurz eingegangen werden kann, bietet die Erklärung für die Tatsache, daß die Beweglichkeit eines negativen Ions einer Flamme abnimmt, wenn die Konzentration des in die Flamme gebrachten Salzes wächst. Es lassen sich ferner daraus Schlüsse für die Ionen der Gase bei gewöhnlicher Temp. ziehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 342—44. [8/2.*].) BUGGE.

J. A. Pollock, *Eine Bemerkung über die Elektronentheorie des Kohlebogens.* Der Vf. bespricht die Resultate einer Unters. von DUDDLE (Phil. Trans. Serie A. **203**. 305. 1904), die das Auftreten einer rückwärts gerichteten EMK. im Kohlebogen bewiesen hat. Die Diskussion ergibt das Auftreten der folgenden Kräfte: 1. Eine vorwärts gerichtete Kraft an der Kathodenoberfläche, 2. eine rückwärts gerichtete Kraft an der Anode, die von der Temp. des Kraters abhängt; 3. ein Anodenpotentialfall, der der Gegenkraft gleich ist und 4. das Kathodengefälle, das zu 1. addiert, die gesamte EMK. ergibt. Die Geschwindigkeit der Elektronen beträgt an der Anode $2{,}5 \cdot 10^8$ cm, an der Kathode $1{,}8 \cdot 10^8$, beim Zusammenstoß am

Ende des Kathodengefälles $2{,}6 \cdot 10^8$ und beim Anprall an die Anode $3{,}6 \cdot 10^8$ cm. (Philos. Magazine [6] **17**. 361—66. März 1909. [3/7. 1908.] Physical. Lab. University of Sydney.) SACKUR.

J. A. Pollock und **A. B. B. Rancland**, *Die Entladung der Elektrizität an glühenden Kohlen.* Der Zweck der Unters. war, die Bedingungen festzustellen, unter denen zwischen einer erhitzten u. einer kalten Kohleelektrode Bogenentladung eintritt. Der negative Strom, der von der heißen Kohle ausgeht, ist von der Temp., der Potentialdifferenz und dem Abstande abhängig. Bei kleinen Spannungen ist er von der Größenordnung eines Milliampères und nicht von einer Lichterscheinung begleitet; bei einer gewissen kritischen Spannung tritt die Lichtbogenentladung ein und der Strom wächst etwa um das Tausendfache. Die Abhängigkeit dieser kritischen Spannung von den äußeren Bedingungen wird in Tabellen wiedergegeben. Bedeutet E das Potentialgefälle an der Anode, I die Stromstärke und λ die Bahn der Ionen, an deren Ende sie die Anode erreichen, so tritt Lichtbogenentladung dann ein, wenn das Prod. $E I \lambda$ groß genug ist, daß an der Anode positive Ionen infolge Temperatursteigerung abgeschleudert werden. (Philos. Magazine [6] **17**. 366 bis 374. März 1909. [20/8. 1908.] Physical. Lab. University of Sidney.) SACKUR.

Sidney Russ, *Die Diffusion von Aktinium- und Thoriumemanation.* Die Beststt. der Molekulargewichte der radioaktiven Emanationen aus ihren Diffusionsgeschwindigkeiten haben zu sehr abweichenden Resultaten geführt, die meist weit kleiner sind, als man aus der Zerfallstheorie folgern müßte. Es liegt daher nahe, zu vermuten, daß das zur Berechnung benutzte GRAHAMsche Gesetz für *Gase* mit sehr verschiedenem Molekulargewicht nicht zutrifft. Zur Prüfung dieser Frage wurden zunächst Verss. mit Aktiniumemanation angestellt. Die von dem festen Präparat ausströmende Emanation diffundierte in verschiedenen Gasen (H_2, Luft, CO_2, SO_2) längs eines negativ aufgeladenen Metallstabes, an dem sich der aktive Beschlag nach Maßgabe der hindiffundierenden Emanationsmenge absetzte. Durch Messung der α-Strahlenaktivität kleiner Abschnitte des Stabes konnte dann unter Berücksichtigung der Zerfallsgeschindigkeit die Diffusionsgeschwindigkeit der Emanation berechnet werden. Für die oben erwähnten Gase bestätigte sich das GRAHAMsche Gesetz, daß die *Diffusionsgeschwindigkeit* in das betreffende Gas der Wurzel aus dessen Molekulargewicht umgekehrt proportional ist. Das gleiche Resultat wurde bei der Diffusion in das einatomige Argon gefunden. Bei Versuchen unter vermindertem Druck ergab sich der kinetischen Theorie entsprechend die Konstanz des Prod. K. P.

Diffusionsverss. von *Thoriumemanation* in einer Argonatmosphäre zeigten wiederum die Gültigkeit der theoretischen Voraussetzungen. Der Diffusionskoeffizient der Aktiniumemanation ist 1,19 mal größer als der der Thoriumemanation, ihr Molekulargewicht daher 1,42 mal größer. (Philos. Magazine [6] **17**. 412—22. März.) SACKUR.

J. P. V. Madsen, *Sekundäre γ-Strahlung.* Es wurde in Fortsetzung früherer Arbeiten (Philos. Magazine [6] **16**. 692; C. **1908**. II. 1561), die von den γ-Strahlen des Ra in verschiedenen absorbierenden Metallen erzeugte Sekundärstrahlung untersucht. Die Ionisationskammer war zur Erhöhung des Sättigungsstromes mit Äthylchlorid gefüllt. Aus den Ergebnissen der Verss. wird geschlossen, daß die *γ-Strahlen des Radiums* und möglicherweise auch die des *Thoriums* aus zwei verschiedenen, homogenen Strahlenbündeln bestehen, deren Absorptionskoeffizienten sich wie 1 : 4 verhalten. Sekundäre γ-Strahlen entstehen auf beiden Seiten einer Platte, die von β-Strahlen getroffen wird, aber nicht in gleichem Betrage und nicht in gleicher Qualität. Dieses Ergebnis ist schwer zu erklären, wenn man die γ-Strahlen als

Ätherwellen auffaßt; dagegen wird es durch die „Neutralpaar"-Theorie von BRAGG leicht verständlich gemacht. Die Sekundärstrahlung ist auf eine Zerstreuung (scattering) der Primärstrahlung zurückzuführen, bei welcher das Durchdringungsvermögen der Strahlen abnimmt. Diese Zerstreuung ist um so vollständiger, je größer das *Atomgewicht* der getroffenen Metalle ist. (Philos. Magazine [6] **17**. 423 bis 448. März 1909. [Sept. 1908.] Adelaide. University.) SACKUR.

J. de **Kowalski**, *Über die Abnahme der Phosphorescenz bei niederer Temperatur.* Im Laufe seiner Unterss. über Luminescenzerscheinungen organischer Körper bei niederer Temp. (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 1270—72; C. **1908**. I. 591) hat der Vf. die Abnahme der Lichtintensität *phosphorescierender* Körper, besonders alkoh. Lsgg. des *Benzols* und seiner *Derivate*, bei niederer Temp. studiert. Die alkoh. Lsg. des betreffenden Körpers wurde bei der Temp. der fl. Luft zum Erstarren gebracht, den Strahlen einer Hg-Lampe ausgesetzt, und nach einer bestimmten Zeit die Phosphorescenz, nach Abstellen der Lampe, beobachtet, wobei durch verschiedene Schirme beliebige Teile des Spektrums eingestellt wurden. In allen Fällen zeigte sich, daß die Emissionen großer Wellenlängen schneller an Intensität abnehmen als die, deren Wellen kürzer sind. Z. B. gibt eine $^1/_{10}$-n. *Anilinlsg.* in A. bei der Temp. der fl. Luft eine Phosphorescenz, deren sichtbares Spektrum vom äußersten Violett bis zum Orange (etwa 600 $\mu\mu$) reicht. Läßt man durch einen Schirm das sichtbare Spektrum von 580 $\mu\mu$ an auf der Seite der kurzen Wellenlängen absorbieren, so dauert die Phosphorescenz 3 Sekunden; läßt der Schirm das Licht bis zur Wellenlänge 480 $\mu\mu$ durch, so ist die Emission 27 Sekunden sichtbar; ohne Absorptionsschirm ist die Phosphorescenz mit bloßem Auge noch 50 Sekunden zu beobachten. — Beobachtungen der Phosphorescenz mittels eines Spektroskops mit Spalt im Okular bestätigten die Richtigkeit des gefundenen Gesetzes.

Die Frage, ob eine Wellenlänge existiert, die einem Maximum der Dauer der Emission entspricht, kann das photographische Studium des Phosphorescenzspektrums im Ultraviolett entscheiden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 280—82. [1/2.*].) BUGGE.

A. **Gargam de Moncetz**, *Über den Einfluß der äußeren Teile des Spektrums bei den Solarisationserscheinungen.* GUÉBHARD hat (C. r. d. l'Acad. des sciences **141**. 559) experimentell das Aufsteigen der Kurve für die Schwärzung einer *solarisierten photographischen Platte* sichergestellt. Der Vf. untersucht, welche Rolle bei dieser Erscheinung die verschiedenen Teile des *Spektrums* spielen. Er findet, daß das Infrarot und Ultraviolett das Aufsteigen zum zweiten Maximum der Schwärzungskurve bewirken, während die blauen Strahlen dem entgegenwirken. Im weißen Licht ergibt sich hieraus als Resultante eine Wrkg., welche das langsame Ansteigen der Kurve erklärt. Sehr empfindliche Platten (LUMIÈRE Σ) lassen dies Ansteigen nach 2 Stdn. Sonnenbelichtung deutlich erkennen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 406—7. [15/2.*].) BUGGE.

Anorganische Chemie.

Max Czerkis, *Über oxydative Vorgänge.* Vf. bespricht kurz die über Oxydations- und Autooxydationsprozesse aufgestellten Theorien, Oxydasewrkg. etc. und geht speziell auf die Oxydation mit *Caroscher Säure* ein. Ein *Kühlapparat* zur bequemeren Handhabung des Reagenses ist im Original abgebildet. (Pharm. Post **42**. 101—2. 29/1. 109—11. 2/1. [23/1.*].) HÖHN.

A. Borgo und M. Amadori, *Über die Molekulargröße des in Bromoform gelösten Schwefels.* Infolge der Bemerkungen von PATERNÒ (S. 425) haben Vff. neue kryoskopische Messungen ausgeführt. Der angewandte Schwefel war reinster KAHLBAUMscher Schwefel, aus Bzl. umkrystallisiert, das *Bromoform* wurde mit alkal. W. gewaschen, über geglühtem Natriumsulfat getrocknet, im Vakuum destilliert u. mehrmals wiederholt durch Erstarrenlassen fraktioniert. Nur frisch gereinigtes Bromoform, E. +7,8°, wurde verwandt, das immer in festem Zustande im Dunkeln aufbewahrt wurde. Die Beststt. (28) wurden sehr sorgfältig im BECKMANNschen App. ausgeführt und ergaben bei Anwendung der kryoskopischen Konstante, $K =$ 144,1 für Bzl., Naphthalin u. Diphenyl im Mittel 256,4, während für S_8 die Theorie 256,56 fordert. Von den 28 Beststt. ergaben 6 ganz genau die für S_8 berechnete thermometrische Erniedrigung, 9 gaben einen etwas höheren, 13 einen etwas niedrigeren Wert, nur 4 Beststt. lieferten Differenzen von mehr als $^1/_{100}$°. Vff. nehmen daher als erwiesen an, daß der Schwefel in Bromoformlsg. eine der Formel S_8 entsprechende Molekulargröße hat, und daß eine Spaltung in weniger komplexe Moleküle unter den angegebenen Bedingungen als ausgeschlossen gelten kann. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **18.** I. 138—41. 7/2. Padua. Allgem. Chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

Hugo R. Kruyt, *Die dynamische Allotropie des Schwefels.* II. *Systeme mit Schwefel.* (I. vgl. S. 127.) Der Vf. untersuchte, welche Typen zweifacher *Entmischung sich in einem pseudoternären System* vorhersagen lassen, und zwar mittels eines Verf., das sich ganz allgemein auf die Erscheinungen *partieller Mischbarkeit in binären Systemen* anwenden läßt. Weiter beschreibt der Vf. die Vorverss., die sich mit der Frage befassen, welche Stoffe im Temperaturintervall 100—200° beschränkte *Mischbarkeit mit Schwefel* ohne chemische Rk. aufweisen. Er untersuchte daraufhin (vgl. auch ARONSTEIN und MEIHUIZEN, Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam Juli 1898) *Diphenylamin* (zuerst Schmelzen in zwei Schichten, dann Mischbarkeit, über 210° Entweichen von H_2S), *Benzylchlorid* (gibt nach Überschreiten der Entmischungsgrenze eine homogene Fl., die bei etwa 180° siedete, aber in Zers. begriffen ist), *Methylenjodid* (mischt sich mit S gut, bei 180° aber Zers.), *Paraffin* (in zwei Schichten schmelzendes System, bei 150—160° H_2S-Entw.), *Glucose* (gibt mit S bei 180° stark H_2S), *Essigsäure* (zeigt mit S nur geringe Mischbarkeit; über 200° ist die Mischungstemperatur noch nicht erreicht, entsprechend ALEXEJEW, Ann. der Physik [4] **28.** 305), *Glycerin* (zeigt erst bei hoher Temp. eine Mischgrenze, dann findet auch chemische Einw. statt), *Diphenyl* und *Naphthalin* (mischen sich über 200° in allen Verhältnissen mit S ohne B. von H_2S), *Phenanthren* und *Fluoren* (gleichfalls mischbar; bei 190, bezw. 180° starke B. von H_2S), *Brombenzol* (vollständig mischbar) und *Chlorbenzol.*

Der Vf. untersuchte ferner die *Systeme Schwefel-Benzol* (Schwefel aus Toluol krystallisiert), *Schwefel-Toluol*, (*Schwefel-Äthylbenzol*), *Schwefel-m-Xylol* und *Schwefel-Triphenylmethan.* Diese Systeme, welche im Widerspruche mit ALEXEJEWs Unterss. Beispiele aller Haupttypen liefern, bestätigen völlig die vorangehenden theoretischen Betrachtungen über die mit Schwefel kombinierten Systeme. — Wiederholt beobachtete der Vf. Entmischungsfluorescenz, bezw. Mischverzögerung. — Bezüglich der Tabellen und Kurven muß auf das Original verwiesen werden. Aus den Einzelheiten sei noch hervorgehoben: *Benzol* gibt mit S bei 230° nur geringe Mengen H_2S. Fluorescenzerscheinung, Farben gelb und grün. — *Toluol;* Mischverzögerung. — *Äthylbenzol* und S; es entwickelt sich H_2S. — *m-Xylol;* es tritt jedesmal Mischverzögerung ein; bei längerem Erhitzen auf 196—200° erfolgt chemische Rk. — *Triphenylmethan;* bisweilen sehr scharfe Fluorescenz. (Ztschr. f. physik. Ch. **65.** 486—510. 26/1. 1909. [November 1908.] VAN'T HOFF-Lab. Utrecht.) BLOCH.

Wilhelm Prandtl und Paul Borinski, *Über das Pyrosulfurylchlorid*, $S_2O_5Cl_2$. Zwecks Studium der Einw. von Pyrosulfurylchlorid auf Selen und Tellur mußten die Vff. ganz reines Pyrosulfurylchlorid darstellen, welches bisher nur KONOWALOW (C. r. d. l'Acad. des sciences **95**. 1286; **96**. 1059. 1146) in Händen hatte. Die Angaben aller anderen Forscher — die Vff. stellen sämtliche Angaben über die Eigenschaften des Körpers zusammen — beziehen sich auf ein mehr oder weniger stark mit *Sulfurylhydroxylchlorid*, $SO_2(OH)Cl$, verunreinigtes Prod. Zur Darst. von reinem Pyrosulfurylchlorid lösten sie käufliches SO_3 unter gelindem Erwärmen in überschüss. CCl_4, erwärmten, bis die Phosgenentw. nachließ, fraktionierten unter sehr langsamer Steigerung der Temp. und wiederholten die Fraktionierung des zwischen 120 und 160° übergehenden Destillates wieder unter sehr langsamer Dest. Sie erhielten unter 720 mm Druck eine bei 137° (korr.) übergehende Fraktion, die an der Luft stärker rauchte und ein Gemisch von Pyrosulfurylchlorid u. Sulfurylhydroxylchlorid darstellte, sowie eine bei 150,7—150,9° (korr.) übergehende, an der Luft fast nicht rauchende Fraktion, welche reines Pyrosulfurylchlorid war. Aus dem Gemisch von Pyrosulfurylchlorid u. Sulfurylhydroxylchlorid, welches niedriger siedet, als jede der beiden Komponenten ($Kp._{720}$ 137—138°), entfernten sie letzteres dadurch, daß sie in das durch Kältemischung gekühlte Gemisch unter fortwährendem Umschütteln Eis einwarfen, bis die HCl-Entw. nachließ. Durch k. W. wird nämlich Sulfurylhydroxylchlorid sofort in H_2SO_4 und HCl zers., während Pyrosulfurylchlorid dagegen beständig ist. Sie ließen die Schichten sich scheiden und fraktionierten die untere, schwerere Schicht in Ggw. von etwas P_2O_5. Es empfiehlt sich, bei der Darst. möglichst hydratfreies SO_3 zu verwenden und Feuchtigkeit völlig auszuschließen.

Das Pyrosulfurylchlorid ist eine wasserhelle, leicht bewegliche, an der Luft kaum rauchende Fl. vom $Kp._{760,5}$ 150,7° (korr.); $D.^0$ 1,876, $D.^{18}$ 1,844; die Dampfdichte, bestimmt nach V. MEYER in mit P_2O_5 vollkommen trocken gemachter Luft, ist bei der Siedetemp. des Nitrobenzols normal. Bei seiner Dest. tritt etwas Cl auf. Die Einw. von W. erfolgt nach:

$$3S_2O_5Cl_2 + 3H_2O = 2S_2O_5Cl_2 + 2H_2SO_4 + 2HCl,$$

nicht, wie mehrfach angegeben, unter B. von Sulfurylhydroxylchlorid. An feuchter Luft trübt es sich, die Trübung verschwindet beim Erwärmen u. kommt beim Abkühlen wieder zum Vorschein; sie rührt von Schwefelsäuretröpfchen her, die bei gewöhnlicher Temp. nicht l. sind, wohl aber bei höherer Temp. — *Sulfurylhydroxylchlorid* färbt sich mit gepulvertem *Tellur* kirschrot. (Ztschr. f. anorg. Ch. **62**. 24—33. 11/3. [9/1.] Lab. f. angew. Chem. d. Univ. München.) BLOCH.

L. L. de Koninck, *Über die Fällung des Arsens durch Schwefelwasserstoff*. Schon im Jahre 1845 haben BOUQUET u. CLOEZ, was wenig bekannt ist, bei Einw. von H_2S auf eine konz. Lsg. von Monokaliumarseniat ein Zwischenprod. erhalten zwischen dem Sulfoarseniat, K_3AsS_4, u. dem gewöhnlichen Arseniat, also ein *Monokaliumoxysulfarseniat*, KH_2AsO_3S, dessen Säure H_3AsO_3S sie im freien Zustand nicht für existenzfähig gehalten haben. Zwecks Aufklärung dieser Rkk. ließ der Vf. *H_2S auf Arseniatlsgg.* einwirken und studierte die Rk. zwischen den Arsensulfiden und Alkalien und ähnliche Rkk. — H_2S wirkt auf eine mäßig saure Arseniatlsg. langsam; nach einiger Zeit entsteht ein dünner Nd. von Schwefel. Trotzdem sicherlich bereits Reduktion zur arsenigen S. eingetreten ist, die leicht durch H_2S-Gas als (in HCl unl.) As_2S_3 gefällt wird, ist dem Nd. doch kein solches Sulfid beigemengt. Dies hat seinen Grund wahrscheinlich darin, daß eine sekundäre Rk. stattfindet zwischen dem entstehenden *Arsentrisulfid*, As_2S_3, (im molekularen oder kolloidalen Zustand), und *Arsensäure*. Versetzt man reines As_2S_3 mit einer Lösung von $(NH_4)_3AsO_4$, säuert mit H_2SO_4 an und kocht einige Min., so erhält man ein klares

Filtrat, das bei längerem Stehen oder erneutem Kochen S abscheidet, mit $AgNO_3$ Ag_2S und mit überschüssigem H_2S in der Kälte As_2S_3 gibt. Es ist also Arsensäure reduziert und *Oxysulfoarsensäure*, H_3AsO_3S, gebildet worden. Diese Rk. erfolgt rascher beim Erwärmen in neutraler Lsg., am schnellsten in alkal. Lsg. (mit so viel NH_3, als zum Klarbleiben des Gemisches nötig ist).

Um eine rasche u. vollständige Fällung mit H_2S zu bewerkstelligen, wird die vorherige Reduktion der Arsensäure mit SO_2 empfohlen. Die Reduktion erfolgt in dieser Weise ziemlich schwierig vollständig, wird aber beschleunigt unter dem Einfluß von *Jodwasserstoff*; besonders in mäßiger Wärme fällt dann As_2S_3 bedeutend rascher aus. Als Zusatz empfiehlt der Vf. HJ, KJ + HCl oder besser NH_4J + HCl, oder einfach in W. aufgeschwemmtes Jod u. SO_2, wobei eine geringe Menge HJ zur Lsg. des Jods von Vorteil ist. Die Ggw. dieser Jodverbb. dürfte auf die Analyse nicht schädigend einwirken. Jodwasserstoff dürfte auch die Reduktion von Arsensäure durch SO_2 fördern, wenigstens wird eine viel HCl enthaltende Lsg. von *Ferrichlorid*, welche beim Kochen mit SO_2 allein nicht reduziert wird, bei Zusatz von KJ reduziert zu Ferrosalz, wobei die schweflige Säure wieder Jodwasserstoff regeneriert. (Bull. Soc. Chim. Belgique **23**. 88—94. Febr. Lab. de chim. analyt. Univ. Liège-Lüttich.) BLOCH.

G. D. Hinrichs, *Über das Atomgewicht des Kaliums.* Vf. berechnet aus den Resultaten, welche LENHER kürzlich (S. 722) bei der Best. des At.-Gew. des Te durch Erhitzen des Tellurkaliumdoppelbromids erhalten hat, als wahres At.-Gew. des Kaliums den Wert $39^1/_3$ auf der Grundlage von C = 12 und O = 16. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 484—85. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

Warren Rufus Smith, *Über Natriumalaun.* Die Existenz des Natriumalauns, Na_2SO_4, $Al_2(SO_4)_3$, $24H_2O$, ist mehrfach bestritten werden, besonders von OSTWALD, welcher im gewöhnlichen Alaun das K durch Cs und Rb, nicht aber durch Na u. Li vertretbar hält. Die Verss. des Vf. zeigen jedoch, daß Natrium- u. Aluminiumsulfat zusammenkrystallisieren zu einer chemischen Verb., die ein wahrer Alaun ist. Denn ihre Zus. bleibt die gleiche, wenn sie aus Lsgg. von verschiedener Zus. auskrystallisiert, u. sie bildet Misch- u. Schichtkrystalle mit anderen Alaunen, Kaliumnatriumalaun (K : Na = 4 : 1) und besonders Chromalaun. Zur Darst. des Alauns löst man die Bestandteile in so viel W., als zur B. einer mäßig übersättigten Lsg. bei gewöhnlicher Temp. nötig ist, kühlt dann und veranlaßt Ausscheidung durch Rühren oder Impfen. Man erhält so kleine Krystalle, ähnlich dem Alaunmehl; größere Krystalle erhält man durch langsames Verdunsten bei gewöhnlicher Temp. Tritt die Krystallisation bei Tempp. viel über 30° ein, so erhält man kleine Krystalle von $Al_2(SO_4)_3$, die in Berührung mit Mutterlauge bei Zimmertemperatur in Natriumalaunkrystalle übergehen. Bleibt Natriumalaun in Berührung mit seiner gesättigten Lsg. bei Tempp. über 30° stehen, so zers. er sich in eine opake, fein verteilte M., wahrscheinlich $Al_2(SO_4)_3$. — Verss., Natriumchromalaun, Natriumeisenalaun und Lithiumaluminiumalaun nach einem ähnlichen Verf. zu erhalten, blieben erfolglos. Die Löslichkeit des Natriumalauns ist die folgende: 100 g wss. Lsg. enthielten wasserfreien Alaun bei 10° 26,9 g, bei 20° 29,0 g, bei 30° 31,4 g. (Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 245—47. Febr. 1909. [21/11. 1908.] LEWIS Inst. Chicago, Ill.) BLOCH.

Sir William Crookes, *Über das Scandium.* (Kurzes Ref. nach Proc. Royal Soc. London s. C. **1908**. II. 384.) Das gepulverte *Wiikit* wird durch ein 80-Maschensieb getrieben u. mit der fünffachen Menge $KHSO_4$ im Porzellantiegel geschmolzen

Nach der Schmelzung erhitzt man 10 Min. auf Rotglut und gießt auf eine Eisenplatte. Die gepulverte Schmelze digeriert man 12 Stdn. mit der fünffachen Gewichtsmenge W., koliert u. wäscht aus. Die Lsg. enthält fast alle seltenen Erden zusammen mit Titansäure, Niobsäure, Tantalsäure und Zirkonerde. Durch Kochen mit NH_3 fallen alle Erden zusammen mit Eisen, Titan- u. Zirkonsäure. Den Nd. behandelt man mit Oxalsäure, von der man einen Überschuß vermeidet. Die Oxalate werden abfiltriert, das Eisen im Filtrat durch NH_3 für spätere Verarbeitung gefällt. Die gewaschenen Oxalate werden getrocknet, geglüht und in Sulfate verwandelt. Deren wss. Lsg. wird filtriert, durch NH_3 gefällt, die Hydroxyde verwandelt man wieder in Oxalate u. nach Verglühen in Nitrate. Diese schmilzt man unter Umrühren mit KNO_3, die Schmelze kocht man mit W. Scandium und Ytterbium konz. sich in den unl. Endfraktionen, während Yttrium u. die Ceriterden in die Endlaugen wandern. Man fraktioniert so lange, bis die Spektralphotogramme anzeigen, daß das Scandium rein ist. Die größte Schwierigkeit verursacht hierbei das *Ytterbium*.

Vf. beschreibt im Anschluß hieran die B. und die Eigenschaften der im angezogenen Referat aufgezählten Salze. Nicht erwähnt ist früher *Scandiumfluorid*, Sc_2F_6, das bei Einw. von wss. Flußsäure auf das geglühte Oxyd eine gummiartige M. darstellt, die beim Erhitzen einen feinen, weißen Nd. bildet. Aus Nitrat- oder Sulfatlsgg. fällt durch HF ein weißer Nd. — *Scandiumpropionat*, $(C_2H_5 \cdot COO)_3 \cdot Sc(OH)$. B. aus der S. und deren Hydroxyd durch Eindampfen, in W. weniger l., amorphes Salz. 100 Tle. k. W. lösen 1,23 Tle. Salz. — *Scandiumisobutyrat*, $\left(\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>CH \cdot COO\right)_3 \cdot Sc(OH) \cdot 2H_2O$. B. analog wie voriges. Sll. in A., gegen W. wie voriges. — *Scandiumisovalerat*, $(C_4H_9 \cdot COO)_3 \cdot Sc(OH) \cdot 2H_2O$. B. aus Isovaleriansäure wie voriges. — *Scandiumsuccinat*, $C_4H_8O_6Sc_2 \cdot H_2O$. B. aus Ammoniumsuccinat und Scandiumnitrat, unl. in W. u. A. — *Scandiumbenzoat*, $(C_6H_5 \cdot COO)_3Sc$. B. analog wie voriges, krystallinischer, in W. und A. swl. Nd. — *Scandium-o-toluylat*, $C_{16}H_{15}O_5Sc \cdot 3H_2O$. B. aus Orthotoluylsäure u. Hydroxyd, weißes, krystallinisches, in W. unl. Pulver. — *Basisches Scandium-o-toluylat*, $2C_8H_7O_3Sc + Sc(OH)_3$. B. wie voriges bei Überschuß an Hydroxyd, weißes, in W. u. A. unl. Pulver. — *Scandium-m-toluylat*, $C_{16}H_{15}O_5Sc \cdot 3H_2O$. B. aus Ammonium-m-toluylat und Scandiumnitrat, dicker, in W. unl. Nd. — *Scandium-p-toluylat*, $C_{16}H_{15}O_5Sc \cdot 3H_2O$. B. wie beim o-Salz, weißer, dicker, in k. u. h. W. unl. Nd. — *Scandiumphenylacetat*, $C_{16}H_{15}O_5Sc \cdot 3H_2O$. B. aus wss. Phenylessigsäure u. Hydroxyd oder aus Ammoniumphenylacetat u. Nitrat, weißes, unl. Salz. — *Scandiumpyromellithat*, $Sc_4C_{10}H_{10}O_{16} \cdot 2H_2O$, weißes, in W. u. A. unl., in verd. SS. l. Pulver. — *Scandiumcamphorat*, $C_8H_{14}(CO_2)_2 \cdot Sc(OH)$. B. aus Hydroxyd und Camphersäure, weißer, in W. und A. unl., in trockenem Zustande stark elektrischer Nd.

Zusatz vom 30. April 1908. Vf. stellt folgende Tabelle mit den At.-Geww. zusammen: B 11 × 16 = 176, Sc 44,1 × 4 = 176,4, Y 89,0 × 2 = 178, Yb 173,0 × 1 = 173,0. Die Unstimmigkeit zu 176 ist mit der Unsicherheit der At.-Gew.-Best. zu erklären. Das häufige gemeinsame Vorkommen von Yb, Y, Sc in einer begrenzten Gruppe von seltenen Mineralien kann durch die Unbeständigkeit des Yb erklärt werden, das sich in 2 Atome Y aufspaltet; derselbe Vorgang beim Y führt zum Sc, dieses würde durch vierfache Spaltung in B übergehen. Yb u. Sc stellen wegen ihres selteneren Vorkommens die unbeständigeren Elemente dar. Dieser Vermutung stehen die verschiedenen Linienspektra nicht entgegen.

Das Scandiumspektrum behandelt der Vf. unter Anlehnung an eine Spektraltafel nur in charakteristischen Gruppen zum Schluß im Original. (Philos. Transact. Royal Soc. [A] **209**. 15—46. 4/3.; Ztschr. f. anorg. Ch. **61**. 349—78. 27/2. 1909. [4/12. 1908].) MEUSSER.

G. Wyroubow, *Dimorphismus des Kaliumcalciumchromats.* Vf. legt an den Krystallen dar, daß RAKOWSKYs Beobachtungen (S. 133) falsch sind, daß vielmehr beide Modifikationen des Salzes triklin sind, und daß an demselben VERNADSKYs Behauptung, zwei Formen eines polymorphen Körpers könnten nicht derselben Symmetrieklasse angehören, keine Stütze findet. (Bull. Soc. franç. Minéral. 32. 6 bis 11. Januar.) ETZOLD.

W. Colet Birch, *Die Wirkung von Ferrosalzen auf Permanganat in Gegenwart von Salzsäure.* Es wurden Verss. unternommen, um Kenntnis der Wrkgg. von Verdünnung u. Konzentration der S. zu gewinnen. Insbesondere wurde gefunden, daß das von FRESENIUS vorgeschlagene Verf. nach der ersten Titration eine gleiche Menge Eisenoxydulsalzlsg. hinzuzugeben und die Titration u. den Zusatz 3—4 mal zu wiederholen und das Mittel vom zweiten abzunehmen, keine größere Genauigkeit gibt, als wenn man den zweiten Wert allein benutzt. Schon kleine Mengen von HCl stören die Titration beträchtlich, der Einfluß der Verdünnung ist gering, die Resultate sind in konzentrierterer Lsg. besser als in verd. Der Umschlag ist umso schlechter zu sehen, je mehr der Überschuß von Mn und Fe wächst. Die Titration in Ggw. von $MgSO_4$, Na_2SO_4, $(NH_4)_2SO_4$ gibt nicht bessere Resultate. Dagegen kann man genaue Resultate erhalten, wenn man der HCl-haltigen Eisenoxydulsalzlsg. von Anfang an eine hinreichend große Menge $MnSO_4$ hinzusetzt. Das Verf. wird aber dadurch umständlich, daß man große Flüssigkeitsmengen u. hinreichend viel Eisensalzlsg. zur dreimaligen Wiederholung benötigt. Mit der Wiederholung der Titrationen wächst die Unsicherheit des Umschlages. Möglicherweise konnten die Abweichungen durch B. von Cl_2 oder Chlormonoxyd veranlaßt sein, dahingehende Verss. sprachen aber gegen diese Vermutung. Die Best. der gebildeten Cl_2-Menge ergab eine auffallende Differenz, die Vf. auf die beim Ende der Titration auftretende blaue Verb. zurückführt. Es wurden daher Verss. mit *Permanganat und HCl* allein ausgeführt u. die entstandenen Gase in KJ geleitet. Dabei zeigten sich tatsächlich Differenzen in der Menge Cl, die frei werden könnten. Durch weitere Verss. wurde bestätigt, daß die B. der Verb. $MnCl_3$ die Ursache des Minimums an Cl_2 sei. Da aber die Braunfärbung auf Zusatz von Eisenoxydulsalz verschwindet, und Chlor regelrecht auf die Verb. wirkt, so muß man schließen, daß die Unregelmäßigkeit auf Verluste an Cl aus der Lsg., verbunden mit der geringer oder weiter fortgeschrittenen Umsetzung zwischen HCl u. Permanganat zurückzuführen sind. Durch die Bindung des Cl bei Anwesenheit von Manganosalz erklärt sich die Verbesserung der Resultate. (Chem. News 99. 61—64. 5/2. 73—74. 12/2. King's College. Cambridge.) MEUSSER.

Jacques Danne, *Über ein neues radioaktives Produkt der Uranreihe.* Im Laufe einer Arbeit, welche die Abscheidung u. Konzentrierung von *Uranium X* aus 20 kg *Urannitrat* zum Gegenstand hatte, gelang es dem Vf., eine neue *radioaktive Substanz* aufzufinden, die in der Uranreihe die Stellung zwischen Uran u. Uran X einnimmt. Er schlägt den Namen „*Radiouran*" für sie vor. Der Gang der Unters. war der folgende:

Der wss. Lsg. von Urannitrat wird nach der Methode der Fällung mit $BaSO_4$ ein großer Teil von UX entzogen, das erhaltene Sulfat in Carbonat umgewandelt und mit der salzsauren Lsg. wie gewöhnlich die Trennung durchgeführt. Die hierbei resultierenden Hydrate (neben etwas Fe und U den größeren Teil von UX enthaltend) werden in Nitrate übergeführt u. diese in Aceton gel., wobei UX bei den in Aceton unl. Nitraten bleibt. Da eine bestimmte Menge UX aber doch in Lsg. gehen kann, so wird die Acetonlsg. mit etwas frisch gefälltem $Fe(OH)_3$ geschüttelt, wodurch das gel. UX sich auf diesem festsetzt. Die vereinigten UX-

Prodd. werden in W. gel., zur Trockne eingedampft und in der Wärme mit etwas angesäuertem W. aufgenommen. Man erhielt so eine im angesäuerten W. unl. Substanz A, die das UX enthielt und 63-mal so aktiv war wie U, und, beim Eindampfen der Lsg. zur Trockne, eine Substanz B, die Fe enthielt u. eine Aktivität 0,51 besaß.

Nach ca. 8 Monaten war die Aktivität von B 10-mal größer geworden. Diese Erhöhung der Aktivität ließ sich auf die B. von UX zurückführen, wie aus der Zerlegung des Prod. B und Aktivitätsmessungen hervorgeht.

B wurde bei 150° getrocknet und wieder in der Wärme in W. aufgenommen. Ein Teil (hauptsächlich Fe_2O_3) blieb ungelöst: B_1. Durch Schütteln der Lsg. mit $Fe(OH)_3$ erhielt man nach dem Waschen und Trocknen eine Substanz B_2. Die zur Trockne eingedampfte Fl. lieferte das Prod. B_3. Die Aktivitätsbestst. zeigen, daß die Aktivität von B_1 und B_2 abnimmt, während die von B_3 wächst (innerhalb 44 Tagen von 1,41 auf 3,35) Bei B_2 erfolgt die Abnahme exponential, und die Desaktivierungsperiode ist charakteristisch für UX.

Man muß also annehmen, daß B neben UX dessen unmittelbaren Vorgänger enthielt. B_1 enthält das Radiouran u. überschüssiges UX, B_2 UX mit sehr wenig Radiouran, u. B_3 das Radiouran mit wenig UX. — Eine Trennung des Radiourans vom Uran erscheint unter den vorliegenden Versuchsbedingungen sehr schwierig. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 337—39. [8/2.*]; Le Radium **6**. 42—43. Februar. [10/2.] Paris. Lab. CURIE.) BUGGE.

A. Perot, *Über die Umkehrung der grünen vom Quecksilberbogen ausgehenden Strahlung im Vakuum.* Der Vf. hat untersucht, ob die grüne Linie im *Bogenspektrum des Quecksilbers* (λ = 5641 ANGSTRÖM) bei Änderung der Emissionsbedingungen Veränderungen erfährt. Es handelt sich dabei um die Hauptlinie C und den besonders hellen Trabanten S von etwas größerer Wellenlänge. S bleibt bei variierender Stromintensität und variierendem Druck unverändert, nur Glanz und Breite ändern sich. C geht, sobald der Druck merkbar wird, in eine feine, schwarze Linie über, die mit steigender Intensität u. steigendem Druck dissymmetrisch sich verbreitert, wobei der erhöhte Druck eine Verschiebung nach Rot zu bewirkt. Polarisation konnte nicht beobachtet werden. Daß die Erscheinung nur bei der Linie C, nicht aber beim Trabanten S auftritt, deutet auf eine wesentliche Verschiedenheit dieser beiden Linien. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 404—6. [15/2.*].) BUGGE.

L. Moser, *Über Wismuthydroxyd und sein Verhalten gegen Alkalien.* I. In einer Lsg. von $Bi^{\cdot\cdot\cdot}$-Ionen entsteht durch OH-Ionen ein Nd. aus $Bi(OH)_3$, das aber leicht W. verliert. Außerdem fallen aber leicht basiche Salze mit; das wird auch nicht verhindert, wenn man die Wismutlsg. in überschüssige Lauge fließen läßt. Läßt man aber in die Lauge die mit Glycerin versetzte Wismutsalzlsg. einfließen u. bringt die Hydroxylionen statt, wie von THIBAULT (Journ. Pharm. et Chim. [6] **12**. 559; C. **1901**. I. 608) vorgeschlagen, durch Eg. oder HNO_3 zum Verschwinden, so erhält man ein von basischen Salzen freies Prod. Der Nd. wird beim Auswaschen mit k. W. krystallinisch. Das feuchte Prod. nimmt beträchtliche Mengen CO_2 auf. Schließt man diese aus, so erhält man ein trocknes Prod., dessen Zus. zwischen $Bi(OH)_3$ u. $BiO \cdot OH$ liegt. Einer Verb. $BiO \cdot OH$ entsprechen am besten die sofort mit A. und Ä. gewaschenen Prodd. Bei 110° kann man alles W. entfernen. Die Löslichkeit des Orthohydrats in alkal. Fll. ist beträchtlich, dabei tritt Anhydrisierung wie mit ammoniakal. H_2O_2 ein. Das so gebildete Metahydrat ist gelblichweiß krystallinisch, wird im Lichte oder auch bei langsamer Erwärmung grau. Das durch Erhitzen erzeugte Metahydrat ändert seine Farbe durch Bestrahlung nicht. Das

Verhalten ist ähnlich dem des Bi_2O_3, das ebenfalls in mehreren Modifikationen existiert.

II. Die Löslichkeit von Wismuthydroxyd in Laugen bestimmte Vf. nach einer colorimetrische Methode, indem er den Färbungsgrad gebildeten Wismutjodids mit einer Lsg. bekannten Gehaltes verglich. Er bestimmte die Löslichkeit bei 20 u. 100° und fand, daß diese in verd. Lauge bis $n/_1$ praktisch = 0, in konz. bis 4 n gering, in noch stärkerer bedeutend ist. (0,14 : 1 l mit 560 KOH, 0,16 : 1 l mit 400 NaOH.) Bei 100° ist die Löslichkeit in starken Laugen (10 n—4 n) beträchtlich, in verd. (3 n— $n/_2$) noch groß. (Ztschr. f. anorg. Ch. **61**. 379—86. 27/2. 1909. [23/12. 1908.] Wien. Lab. f. analyt. Chem. d. techn. Hochsch.) MEUSSER.

P. Breuil, *Eigenschaften, Metallurgie und Verwendung des Tantals.* Zusammenfassende Ausführungen über Tantalerze und deren Verteilung, Metallurgie, Eigenschaften und Verwendungen des Tantals. (Le Génie Civil **54**. 7 und 25; Nach Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **57**. 27—31. 16/1. 45—47. 23/1.) HÖHN.

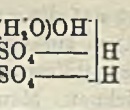
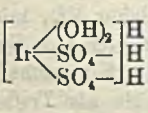
Dauvé, *Über eine Reaktion des Goldchlorids.* Taucht man ein Stückchen *Aluminium* in eine $AuCl_3$-Lsg., so bildet sich *kolloidales Gold*, d. h. im Laufe einiger Stunden nimmt die Lsg. im durchfallenden Licht eine prächtige Purpurfarbe an, während sie im auffallenden Licht schmutziggelb aussieht. In Ggw. von überschüssigem $AlCl_3$ vollzieht sich die Verdrängung des Au ohne B. von kolloidalem Gold. Vielleicht spielt das im Al stets enthaltene Fe bei dieser Rk. eine Rolle. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **29**. 241. 1/3. Beaune. Collège Monge.) DÜSTERBEHN.

Lothar Wöhler und W. Frey, *Feste Lösungen bei der Dissoziation der Oxyde des Platins.* Es sollte zunächst die Frage entschieden werden, ob das *Platindioxyd*, ebenso wie Iridiumdioxyd (S. 509) bei der thermischen Dissoziation direkt unter Umgehung der niederen Oxydationsstufen in Metall und Sauerstoff zerfällt. Zu diesem Zwecke sollten die Dissoziationsdrucke aller Platinoxyde bestimmt werden. Zur Darst. von reinem Platindioxyd wurde reine Platinchloridlsg. mit Chlorwasser wiederholt eingedampft und mit konz. Sodalsg. das Platindioxydhydrat gefällt. Durch wiederholtes Dekantieren und Auswaschen wurde dieses von Chlor u. Alkali befreit und bei 400° im Sauerstoff getrocknet. Hierbei ging alles W. u. ein kleiner Teil des der Formel PtO_2 entsprechenden O-Gehaltes fort. Das *Sesquioxyd* wurde nach der Methode von BLONDEL dargestellt (Ann. Chim. et Phys. [8] **6**. 111; C. **1905**. II. 1415), *Platinoxydul* durch Kochen von Kaliumplatinchlorid mit der berechneten Menge Natronlauge unter Luftabschluß. Die App. zur Best. des Dissoziationsdruckes waren dieselben, die in den früheren Arbeiten benutzt worden waren.

Die Ergebnisse der Druckmessungen waren leider nicht völlig befriedigend, da außerordentliche Reaktionsverzögerungen auftreten, die wahrscheinlich durch langsames Sintern und die B. fester Lsgg. erklärt werden müssen. Sicher ist, daß bei 530° der Dissoziationsdruck einer festen Lsg. des Dioxyds in einem niederen Oxyd niedriger als 592 mm ist; bei 510° ist er kleiner als 203 mm u. bei 458° im Maximum 162 mm. Die Tension des Sesquioxyds und Oxyduls ist größer als die des wasserfreien Dioxyds, so daß bei der Zers. des letzteren direkt Metall und Sauerstoff entstehen müssen. Bei der Oxydation des Platins durch Sauerstoff entsteht immer eine feste Lsg. verschiedener Oxyde. Ob die festen Lsgg. verschiedener Darstellungsweise identisch sind, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. (Ztschr. f. Elektrochem. **15**. 129—42. 1/3. [27/1.] Chem. Inst. Techn. Hochschule. Karlsruhe.) SACKUR.

Marcel Delépine, *Über ammoniakalische Iridodisulfate.* Das grüne komplexe Salz der Iridoschwefelsäure (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **142**. 631; C. **1906**. I. 1324) erhält man in folgender Weise: Man kocht eine Lsg. von 3 g Ammoniumchloroiridit in 20—30 g W. mit 50 ccm konz. H_2SO_4; ein entstehendes gelbes Pulver löst sich langsam unter Grünfärbung der S. Nach der Lsg. mischt man die erkaltete Fl. mit 1,1 Tln. ihres Gewichts W. u. läßt wenigstens 24 Stdn. stehen; es scheiden sich dunkelgrüne, fast schwarze, große, dreistrahlige, in W. ll. Sterne und kleine, rechteckige, mit W. zurückbleibende Nädelchen aus, während die überstehende Fl. intensiv olivbraun wird. Man erhält nur die in Nädelchen krystallisierende Form, wenn man die braune schwefelsaure Fl. abgießt und sie durch eine wss. Lsg. von $(NH_4)_2SO_4$ ersetzt. Die nadelförmigen Krystalle halten hartnäckig NH_3 und Na (durch H_2SO_4 aus dem Gefäße gel.) zurück; man muß sie zur Vermeidung der Zers. aus k. W. umkrystallisieren.

Es entstehen hauptsächlich 3 Salze: I. $HO(H_2O)Ir(SO_4)_2(NH_4)_{0,5}H_{1,5}$ in dunkelgrünen, dreistrahligen Sternen oder Tetraedern; dieses zerfällt mit Wasser in $HO(H_2O)Ir(SO_4)_2(NH_4)_{1,5}H_{0,5}$ (Salz II.) und in die S. $HO(H_2O)Ir(SO_4)_2H_2$. Salz II. entsteht auch, wenn man irgend ein grünes ammoniakal. Salz in 10—20 Tln. konz. H_2SO_4 l. u. 0,6—1,1 Tle. W. zufügt, besser, wenn man eine wss. Lsg. (1 : 60) eines grünen ammoniakal. Salzes in eine Lsg. von NH_4Cl oder $(NH_4)_2SO_4$ eingießt oder noch besser, wenn man seine Lsg. in der Kälte eindunstet oder mit A. fällt, zu welcher so viel H_2SO_4 zugefügt ist, als nötig wäre, um ihr alles Ammoniak zu entziehen. Zum Teil erhält man die Verb. auch beim Umkrystallisieren aus h. Lsg. Sie bildet grüne bis dunkelgrüne feine Nadeln und l. sich in 210 Tln. W. von 16°. Gegenüber NH_3 ist Iridoschwefelsäure bis zu einem Gehalt von $(NH_4)_{1,5}$ eine stärkere S. als verd. H_2SO_4. Wegen der Merkwürdigkeit, daß das Salz $(SO_4)_3Ir_2 + SO_4(NH_4)_2 + NH_3 + 4H_2O$ ohne basisch zu sein, NH_3 ebenso fest zurückhält wie Ammoniumsulfat, betrachtet der Vf. die Iridoschwefelsäure als eine zweibasische *Iridodischwefelsäure* der Formel A. — Gibt man zu einer grünen Lsg. überschüss. NH_3, so wird die Farbe rotbraun, und durch Zusatz von A. und ein wenig NH_4Cl fällt ein olivbraunes *Salz* $Ir(OH)_2(SO_4)_2(NH_4)_{7/3}H_{2/3}$ aus, welches mehr als $2NH_4$ auf 1 Atom Ir enthält, und welches der Vf. als eine dreibasische Säure betrachtet (vgl. B). Dieses Salz bildet, wenn man es zwei Tage unter wss.-alkoh. NH_3 stehen läßt, kein Sulfat. Das zeigt die Stabilität der Bindung des SO_4 am Ir-Atom. Bei 100° verliert dieses Salz etwas mehr als $^1/_7$ seines NH_3, auch etwas W., wird grasgrün und stimmt dann mit dem Salz mit $2NH_4$ der Säure A überein. Die für A und B vorgeschlagenen Formeln fügen sich in die WERNERschen Regeln ein, wenn man SO_4 zwei Koordinationsstellen gibt, fügen sich aber auch der BLOMSTRAND-JÖRGENSEN Schreibung. Ersetzt man in Salzen von A W. durch Pyridin, so erhält man eine neue Reihe grüner Salze, Formel B erlaubt diesen Ersatz nicht. Auch Formeln wie diese, $[HO(H_2O)Ir(SO_4)_2](NH_4)H$, $[HO(H_2O)Ir(SO_4)_2]H_2$ für I etc. können gegeben werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 557—60. [1/3.*].)

A  B 

BLOCH.

Organische Chemie.

A. Karvonen, *Zur Kenntnis der Halogenäther.* (Vorläufige Mitteilung.) Die Reaktionsfähigkeit der halogenierten Äther ist bei den 1-(α-)Verbb., bei welchen Halogen- und Sauerstoffatom am gleichen C-Atom haften, am stärksten, da das Halogen hier fast ebenso beweglich wie bei den Säurehaloiden ist; bei den in

2-(β-)Stellung halogenierten Äthern ist die Austauschfähigkeit dagegen sehr schwach, u. bei den 3-(γ-)Halogenäthern nur von mittlerer Größe. — Vf. stellt die β-Halogenäther durch 24-stünd. *Erhitzen von Äthylenjodid mit Alkoholen* auf etwa 100° im Rohr dar und reinigt die Prodd. durch wiederholtes Dest. über festem Ätznatron. — *Methyl-2-jodäthyläther*, $CH_3 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot J$, aus $J \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot J$ u. Methylalkohol; betäubend u. angenehm süßlich riechendes, leicht flüchtiges Öl von brennend süßem Geschmack; $Kp._{750}$ 137,8°; $D.^{15}_4$ 1,8322; bleibt in diffusem Licht auch nach Monaten farblos; wird von metallischem Na in der Kälte nur allmählich, in der Wärme sofort angegriffen; setzt sich mit $AgNO_3$ bedeutend langsamer um als Äthyljodid. — Den bereits bekannten *β-Joddiäthyläther* (*Äthyl-2-jodäthyläther*), $C_2H_5 \cdot O \cdot C_2H_4J$, erhielt Vf. nach seiner Methode als wasserklares Öl vom $Kp._{761}$ 154,9—155,2°; $D.^{15}_4$ 1,6698. — *Propyl-2-jodäthyläther*, $C_3H_7 \cdot O \cdot C_2H_4J$. Öl; $Kp._{750}$ 175—175,3°; $D.^{15}_4$ 1,5379. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 687—92. 6/3. [Jan.] Helsingfors. Chem. Lab. d. Techn. Hochschule in Finnland.) STELZNER.

Einar Billmann, *Studien über organische Thiosäuren.* IV. *Über die Konstitution der Thioamide.* (III. vgl. LIEBIGS Ann. **348**. 133; C. **1906**. II. 1111.) (LIEBIGS Ann. **364**. 314—29. 16/2. 1909. [23/11. 1908.] Chem. Lab. d. Univ. Kopenhagen. — C. **1907**. II. 1778.) BLOCH.

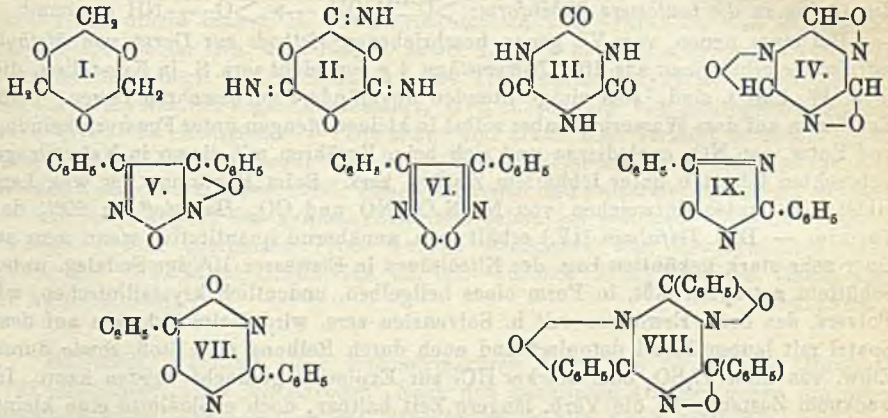
Heinrich Wieland, *Zur Kenntnis der Nitriloxyde.* (II. Mitteilung; Fortsetzung von Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1667; C. **1907**. I. 1677.) Bei der spontanen *Zers. von Nitrolsäuren*, $R \cdot C(:N \cdot OH) \cdot NO_2$, entstehen zunächst — neben salpetriger S. — die *Nitriloxyde*, $R \cdot C \begin{smallmatrix} \diagup N \\ \diagdown O \end{smallmatrix}$, die ebenfalls unbeständig sind und sich in verschiedener Weise weiter verändern können. Das sich auf diesem Wege aus der *Methylnitrolsäure* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 418; C. **1907**. I. 797) bildende *Formonitriloxyd* geht in schwach saurer Lsg. in *Knallsäure*, in wss. oder ammoniakal. Lsg. aber in *Cyansäure* über:

$$HC(:N \cdot OH) \cdot NO_2 = HNO_2 + \underset{\underset{O}{\smile}}{HC{=}N} \begin{cases} >C:N \cdot OH \\ CO:NH \end{cases},$$

die dann hydrolytisch in *Harnstoff* und *Kohlensäure* verwandelt wird. — Das Formonitriloxyd selbst konnte nur in einer trimolekularen, ebenfalls noch äußerst leicht zers. Form isoliert werden, welcher Vf., mit Rücksicht auf die nahen konstitutiven Beziehungen zum Trioxymethylen (I.), Cyamelid (II.) u. zur Cyanursäure (III.) die Formel IV. zuspricht. Da die Eigenschaften der neuen Verb. denen der Knallsäure recht ähnlich sind, wird sie als *Trifulmin* bezeichnet. Man gewinnt dieses Trifulmin am besten durch Zufügen der berechneten Menge Soda zu einer stark gekühlten wss. Methylnitrolsäurelsg.; es wird durch Alkalien sofort in Salze der *Cyansäure*, durch Ammoniak in *Harnstoff*, durch Anilin in *Phenylharnstoff* verwandelt, während SS. es leicht in *Ameisensäure* und Hydroxylamin spalten, die sich ihrerseits aus Knallsäure gebildet haben müssen. Letztere wird in Form ihres HCl-Additionsprod., des *Formylchloridoxims*, $Cl \cdot CH:N \cdot OH$, bei vorsichtiger Zers. des Trifulmins mit Salzsäure gewonnen und läßt sich aus diesem durch $AgNO_3$ als Ag-Salz regenerieren. — Die nahen Beziehungen zur Knallsäure verraten sich beim Trifulmin besonders auch in der starken Explosivität, die das Arbeiten mit der trocknen Substanz sehr gefährlich macht. Die Reduktion des Trifulmins mit Zinkstaub und Essigsäure ergibt *Ameisensäure* und *Ammoniak*, die Anwendung von Aluminiumamalgam fast glatt *Blausäure;* mit Wasser von gewöhnlicher Temp. ent-

steht *Formhydroxamsäure.* — Verss., die Reduktion so zu leiten, daß der lange gesuchte Tricyanwasserstoff, $C_3H_3N_3$, zu fassen war, schlugen fehl.

Einige Derivate und Homologe des Trifulmins konnten aus den Alkalisalzen anderer Nitrolsäuren erhalten werden, wobei in allen Fällen die primäre Entstehung von Nitriloxyden anzunehmen ist. Die Prodd. aus der *Essigesternitrolsäure*, $NO_2 \cdot C(:N \cdot OH) \cdot COOC_2H_5$, konnten allerdings wegen der unerfreulichen Eigenschaften



des Nitriloxyds nicht näher untersucht werden; die Derivate der *Äthylnitrolsäure* sind im folgenden Ref. beschrieben; in der vorliegenden Mitteilung bespricht Vf. dagegen eingehend noch die Abkömmlinge der *Benznitrolsäure*, $C_6H_5 \cdot C(:N \cdot OH) \cdot NO_2$. Während das monomolekulare *Benzonitriloxyd*, wie schon bekannt ist, aus Benzhydroxamsäurechlorid u. Soda entsteht u. durch Zusammentritt zweier Moleküle in neutraler Lsg. leicht in *Diphenylfuroxan* [V., früher als „*Diphenylglyoximhyperoxyd*" (VI.) formuliert], in saurer Lsg. aber in *Dibenzoxoazoxim* (VII.) übergeht, gewinnt man das *trimolekulare Benzonitriloxyd* oder *Triphenyltrifulmin* (VIII.) durch Zerfall des Natriumsalzes der Benznitrolsäure. Es zeigt — allerdings in abgeschwächtem Maße — noch die explosiven Eigenschaften der Stammsubstanz und gleicht dieser auch im chemischen Verhalten. Bei seinen Rkk. ist die primäre B. von *monomolekularem Benzonitriloxyd* anzunehmen: Mit alkoh. HCl liefert es 80% der Theorie an *Dibenzoxoazoxim* (VII.), während sich der Rest in *Benzoesäure* und *Hydroxylamin* spaltet; durch Anilin wird es glatt in *Diphenylharnstoff* verwandelt; beim Erhitzen in trocknem Toluol oder Xylol erhält man die theoretische Menge *Phenylisocyanat*, wodurch gleichzeitig die Entstehung dieser Verb. aus Diphenylfuroxan (GABRIEL, KOPPE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **19**. 1148) aufgeklärt ist; die Reduktion ergab *Benzonitril*, bezw. *Benzoesäure* und *Ammoniak*.

Aus seinen experimentellen Ergebnissen zieht Vf. die folgenden theoretischen Schlußfolgerungen: Die eigenartige Stellung der Nitriloxyde auf der Grenzscheide zwischen Hydroxylaminderivaten der Carbonsäuren u. Aminpaarlingen der Kohlensäure ist bedingt durch die brückenartige Bindung des Sauerstoffatoms. Die bei der Entstehung von Isocyansäureestern aus den Nitriloxyden anzunehmende Radikalverschiebung erinnert stark an die sog. *Hofmannsche Reaktion* und legt den Gedanken nahe, daß auch beim *Abbau der Säureamide durch Hypobromit* die Nitriloxyde als Zwischenstufe anzunehmen sind:

$$R \cdot \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} \cdot NH_2 \longrightarrow R \cdot \overset{\overset{\displaystyle ONa}{|}}{C} = N \cdot Br \longrightarrow R \cdot \overset{\overset{\displaystyle O}{\triangle}}{C} = N + NaBr.$$

Diese Erklärung läßt sich dann zwanglos auch auf die *Säureazidreaktion von*

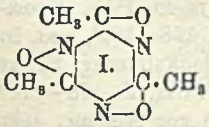
Curtius übertragen: $R \cdot CO \cdot N < \overset{N}{\underset{N}{\|}} \longrightarrow R \cdot C \overset{O}{\triangle} N + N_2$, ferner auf die *Übergänge von Hydroxamsäuren in Harnstoffe*, bei welchen bereits HANTZSCH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 27. 1256) eine intermediäre B. von Nitriloxyden vermutet hat, und schließlich auch auf die *Beckmannsche Umlagerung*, wenn man bei letzterer einen *Übergang der Oxime in die tautomere Nebenform:* $>C{=}N \cdot OH \longrightarrow >C \overset{O}{\diagup\!\!\diagdown} NH$ annimmt.

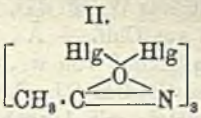
Bei einer neuen, vom Vf. genau beschriebenen *Methode zur Darst. von Methylnitrolsäure* erhält man aus 10 g *Nitromethan* 4 g der leicht zers. S. in Krystallen, die in k. W. klar l. sind, sich einige Stunden unverändert aufbewahren lassen, beim Erwärmen auf dem Wasserbade aber selbst in kleinen Mengen unter Feuererscheinung und Entw. von NO_2 explodieren und sich beim Berühren mit einem in Natronlauge getauchten Glasstab unter lebhaftem Zischen zers. Beim Erwärmen der wss. Lsg. bildet sich unter Entweichen von N, N_2O, NO und CO_2 *Harnstoff* zu 50% der Theorie. — Das *Trifulmin* (IV.) erhält man annähernd quantitativ, wenn man zu einer sehr stark gekühlten Lsg. der Nitrolsäure in Eiswasser 10%ige Sodalsg. unter Schütteln zutropfen läßt, in Form eines hellgelben, undeutlich krystallinischen, wl. Pulvers, das beim Erwärmen mit h. Solvenzien zers. wird, beim Erhitzen auf dem Spatel mit lautem Knall detoniert und auch durch Reibung oder Stoß, sowie durch Einw. von konz. H_2SO_4 oder starker HCl zur Explosion gebracht werden kann. In trocknem Zustande ist die Verb. längere Zeit haltbar, doch explodierte eine kleine Menge nach $^1/_2$-jährigem Aufbewahren, als der Exsiccator aus dem Schrank genommen wurde. Die Spaltung mit HCl ergibt vorwiegend *Ameisensäure* u. *Hydroxylamin*, neben kleineren Mengen CO_2 und NH_3. — Will man die *Knallsäure* als Spaltungsprod. des Trifulmins nachweisen, so trägt man die noch feuchte Substanz in 30%ige HCl ein, extrahiert das entstehende *Formylchloridoxim* mit Ä. und entzieht ihm mittels $AgNO_3$ 1 Mol. HCl. — *Phenylharnstoff* entstand, als eine alkoh. Trifulminlsg. mit Anilin vermischt wurde. — In 5%ig. NaOH geht das Trifulmin unter Selbsterwärmung u. B. von *Cyansäure* rasch in Lsg.; als Nebenprodd. treten *Blausäure* und *Formhydroxamsäure* auf. — Ammoniak zers. das Trifulmin langsam unter B. von *Harnstoff;* Wasser nimmt es allmählich unter CO_2-Entw. und B. von *Formhydroxamsäure*, neben *Harnstoff*, *Ameisensäure*, *Ammoniak* und *Hydroxylamin*, auf. Zu beachten ist, daß in diesem Fall die Reduktion der FEHLINGschen Lsg. durch das Hydroxylamin nicht eintritt, weil das Kupferoxydul durch das NH_3 in Lsg. gehalten wird; *bei Ggw. von Ammoniak* kann man *Hydroxylamin* nur durch Reduktion von ammoniakal. Silberlsg. oder von Quecksilberoxyd *nachweisen.* — Suspendiert man Trifulmin in A., trägt Zinkstaub ein und fügt wenig Eg. hinzu, so resultieren NH_3 und *Ameisensäure*, bei Anwendung von Aluminiumamalgam erhält man dagegen vorwiegend *Blausäure.* — Mit Brom, PCl_5 oder $C_6H_5 \cdot MgBr$ konnte das Trifulmin nicht zur Rk. gebracht werden.

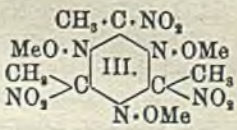
Auch für die *Darst. von Benznitrolsäure* aus *Phenylnitromethan* u. deren Umwandlung in *Triphenyltrifulmin* (*Trisbenzonitriloxyd*, VIII.) gibt Vf. detaillierte Vorschriften. Das trimolekulare Nitriloxyd scheidet sich aus der zunächst roten, später farblosen Lsg. der Nitrolsäure in 5%ig. Soda in dichten, krystallinischen MM. aus, die in k. Solvenzien swl. sind, von h. Fll. aber zers. werden. Beim Erhitzen auf dem Spatel, ebenso bei der Berührung mit konz. H_2SO_4 explodiert die Verb. unter Zischen; im Röhrchen tritt der Zerfall zwischen 125 u. 130° ein; beim Erhitzen im Reagensglas verpufft sie unter Verbreitung eines stechenden Geruchs nach Phenylisocyanat. — Mit 20%ig. alkoh. HCl entstand *Dibenzoxoazoxim* (VII.), wollige Nadeln aus A., F. 135°, die bei Reduktion bei 110° schm. *Dibenzazoxim* (IX.) vom F. 110° lieferten. In der salzsauren Mutterlauge waren *Benzoesäure* u.

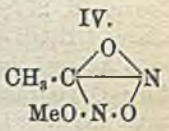
Hydroxylamin nachweisbar. — Beim Eintragen des Trisbenzonitriloxyds in konz. H_2SO_4 entsteht vorwiegend ebenfalls *Dibenzoxoazoxim.* — Anilin lieferte bei 237° fl. werdenden *Diphenylharnstoff.* — Bei kurzem Aufkochen von Triphenylfulmin mit Toluol entstanden reichliche Mengen *Phenylisocyanat;* diese Rk. scheint sich allgemein zur *Darst. von* solchen *Isocyansäureestern* verwenden zu lassen, die nach den üblichen Methoden nicht erhältlich sind (vgl. auch das folgende Ref.); mit ihrer Hilfe dürfte man z. B. das Nitroacetonitril von STEINKOPF und BOHRMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41.** 1044; C. **1908.** I. 1678) in Cyanisocyanat, CN·N : CO, umwandeln können. — Die Reduktion des Trisbenzonitriloxyds mit Zinkstaub und Eg. in Methylalkohol ergab *Benzoesäure,* NH_3 u. ziemlich viel *Benzonitril,* daneben auch *Benzoesäuremethylester.* — Die Einw. von alkoh. Kali verläuft in komplizierter Weise; unter Gasentw. (wohl N_2O) krystallisierte *K-Benzoat* aus, während die Lsg. *Benzhydroxamsäure, Benzonitril, Benzoesäureester* und *untersalpetrige Säure* enthielt. — Mit PCl_5 reagiert das Triphenyltrifulmin schon bei gelindem Erwärmen äußerst heftig; in dem komplexen Prod. wurden *Benzonitril* und *Benzoylchlorid* nachgewiesen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42.** 803—16. 6/3. [22/2.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) STELZNER.

Heinrich Wieland, *Die leukonitrolsauren Salze von Graul und Hantzsch.* (*III. Mitteilung: Über Nitriloxyde.*) Nach den genannten Autoren gehen die roten, krystallisierten „*Erythrosalze*" *der Äthylnitrolsäure,* $CH_3 \cdot C(:N \cdot OH) \cdot NO_2$, besonders unter der Einw. des Lichtes, ziemlich rasch in farblose Isomere, die *leukoäthylnitrolsauren Salze,* über, die — im Gegensatz zu den Erythrosalzen — nicht mehr in direkter Beziehung zur Äthylnitrolsäure stehen. — Vf. ermittelte, daß diese S. von Soda in gleicher Weise verändert wird, wie die Methyl- u. Benznitrolsäure (vgl. das voranstehende Ref.): die orangerote Lsg. entfärbt sich innerhalb 12 Stdn. unter B. von Nitrit und polymerem Nitriloxyd, das sich als ein hellgelbes, langsam zu einer glasigen M. erstarrendes Harz ausscheidet. Letzteres verpufft beim Erhitzen auf dem Spatel und zers. sich im Schmelzpunktsröhrchen bei ca. 95°; in organischen Solvenzien, auch in W. ist es zl.; durch l. Salze wird es amorph u. flockig wieder gefällt. Beim Erhitzen mit SS. entstehen *Essigsäure* u. *Hydroxylamin,* bei kurzem Erwärmen mit wenig HCl läßt sich *Acethydroxamsäure,* $CH_3 \cdot C(:N \cdot OH) \cdot OH$, als primäres Prod. isolieren. Beim Erwärmen mit Anilin entsteht *symm. Methylphenylharnstoff,* beim Kochen in Toluol oder Xylol *Methylisocyanat.* — Auf Grund dieses Verhaltens spricht Vf. das polymere Nitriloxyd als *Trimethyltrifulmin* (*Trisacetonitriloxyd; I.*) an. — Die leukonitrolsauren Salze verhalten sich wie Gemische dieses Nitriloxyds mit Kaliumnitrit: sie diazotieren salzsaures Anilin; beim Erwärmen der angesäuerten Lsgg. entsteht unter Entweichen nitroser Gase Acethydroxamsäure, die bei längerer Dauer der Rk. in Essigsäure u. Hydroxylamin zerfällt. Mit verd.









k. HCl erhält man Trisacetonitriloxyd, beim Kochen des K-Salzes mit Xylol Methylisocyanat. — Mit *Brom* vereinigen sich Trimethyltrifulmin, wie auch die Leukosalze zu orangegelben Additionsprodd., denen man das Halogen unter Rückbildung des Nitriloxyds durch Disulfit oder Alkalien wieder entziehen kann. Mit Jodjodkalium erhält man aus beiden Materialien ein analoges, dunkelbraunes *Jodid.* Diese Halogenadditionsprodd. dürften *trimolekulare Oxoniumsalze* vom Typus II. sein. — Die *Konstitution der leukoäthylnitrolsauren Salze* ließe sich am besten durch die

Formel III. wiedergeben, da sie jedoch, wie Vf. bestätigen konnte, monomolekular sind, so wird man ihnen wohl die auch schon von GRAUL und HANTZSCH in Erwägung gezogene, zunächst etwas „fremdartig und analogielos" erscheinende Formel IV. zusprechen müssen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 816—20. 6/3. [22/2.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) STELZNER.

Heinrich Wieland, *Zwei neue Wege zur Knallsäure.* (*II. Mitteilung über die Knallsäure;* Forts. von Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 418; C. **1907**. I. 797). Bei seiner Unters. der *Aminomethylnitrosolsäure*, $NH_2 \cdot C(:N \cdot OH) \cdot NO$, hatte Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1456; C. **1905**. I. 1377) beobachtet, daß sich beim Übergießen von Salzen dieser S. mit verd. Mineralsäuren ein betäubender Geruch nach „*Blausäure*" entwickelt, während diese S. selbst unter den Spaltungsprodd. nur in minimaler Menge nachzuweisen war. Er hat jetzt festgestellt, daß der erwähnte Geruch von *Knallsäure* herrührt, die sich beim Zerfall der Aminomethylnitrosolsäure neben Stickstoff und H_2O bildet; sie läßt sich in Form ihres Ag-Salzes festhalten, wenn man das dunkelblaue K-Salz, $NH_2 \cdot C(:N \cdot OK) \cdot NO$, mit 20%ig. $AgNO_3$-Lsg. übergießt und dann vorsichtig HNO_3 der D. 1,4 zutropft. — Auf ähnlichem Wege gewinnt man die Knallsäure auch aus *Formamidoxim*, $NH_2 \cdot CH:N \cdot OH$, und zwar unter Entw. von *Stickoxydul*, das sich aus gleichzeitig entstehendem NH_3 unter der Einw. der HNO_3 bildet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 820—22. 6/3. [22/2.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) STELZNER.

Lespieau und **Viguier**, *Über einige Halogenderivate der γ-Oxycrotonsäure.* Die bei der Einw. von Brom auf γ-Oxytetrolsäure entstehende *Dibrom-2,3-butenol-4-säure-1*, $CH_2OH \cdot CBr : CBr \cdot COOH$ (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 294; C. **1908**. I. 1378) gehört ohne Zweifel der Fumarreihe an, da sie gegen Hitze relativ beständig ist und leicht ein krystallinisches K-Salz, $C_4H_3O_3Br_2K + H_2O$, bildet, während das zugehörige Lacton, welches durch geringe Mengen von KOH oder K_2CO_3 unter Grün- und Braunfärbung zers. wird, sicher der Maleinreihe angehört. Sättigt man dagegen die 10%ig. wss. Lsg. der obigen S. mit HBr-Gas u. dunstet die Fl. nach 4-tägiger Einw. über KOH im Vakuum ein, so erhält man durch Umlagerung das Lacton in sehr guter Ausbeute. Infolgedessen entsteht bei der Einw. von HBr auf *γ-Oxytetrolsäure* ein Gemisch von S. u. Lacton, in dem das Mengenverhältnis der beiden Bestandteile mit den Versuchsbedingungen wechselt. Löst man z. B. die γ-Oxytetrolsäure bei etwa 30° in rauchender HBr und schüttelt die Fl. nach einer Stde. mit Ä. aus, so erhält man ein Gemisch der beiden Körper, während ausschließlich das Monobromlacton entsteht, wenn man die Oxytetrolsäure in W. löst und die Lsg. durch einen raschen Strom von HBr sättigt.

Monobromlacton, $\overline{CH_2 \cdot CH : CBr \cdot CO \cdot O}$ (HILL und CORNELISON, Amer. Chem. Journ. **16**. 277; C. **94**. I. 953), lange Nadeln aus W., F. 77°, l. in sd. PAe. *Bromsäure*, $CH_2OH \cdot CH : CBr \cdot COOH$, Krystalle aus Chlf. + Ä., F. 158—160°, unl. in sd. PAe., wl. in Bzl. und Ä. — Unter dem Einfluß von w. Jodjodkaliumlsg. fixiert die γ-Oxytetrolsäure Jod unter B. der *Säure* $CH_2OH \cdot CJ : CJ \cdot COOH$, F. 173—175° unter Zers., wl. in den üblichen Lösungsmitteln mit Ausnahme von Aceton, läßt sich aus sd. HCl unverändert umkrystallisieren, bildet dagegen beim Erhitzen mit HBr ein in sd. PAe. l., krystallinisches Lacton vom F. 143—145°, welches neben Jod 2% Br enthielt u. bis jetzt nicht völlig rein zu erhalten war. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 419—22. [15/2.*].) DÜSTERBEHN.

E. Blaise und **A. Koehler**, *Synthesen mit Hilfe der gemischten Organozinkverbindungen. Methode zur Darstellung der Ketosäuren und Diketone.* Das Prinzip

der Darst. der *Ketosäuren* besteht darin, eine zweibasische S. zunächst in den sauren Ester, diesen darauf in das Esterchlorid zu verwandeln u. letzteres auf die Organozinkverb. einwirken zu lassen:

$$COOH\cdot(CH_2)_n\cdot COOH \longrightarrow COOC_2H_5\cdot(CH_2)_n\cdot COOH \longrightarrow COOC_2H_5\cdot(CH_2)_n\cdot COCl,$$
$$COOC_2H_5\cdot(CH_2)_n\cdot COCl + RZnJ = ZnJCl + COOC_2H_5\cdot(CH_2)_n\cdot CO\cdot R.$$

Die sauren Ester der Bernstein- und Glutarsäurereihe bilden sich quantitativ aus den korrespondierenden Anhydriden und Na-Äthylat, diejenigen der homologen Reihen in einer Ausbeute von 50%, wenn man den neutralen Ester in geringem Überschuß mit Na-Äthylat in alkoh. Lsg. mischt und der Lsg. die zur partiellen Verseifung theoretisch notwendige Menge W. zusetzt. Von der Adipinsäurereihe ab sind die sauren Ester fest und sd. im Vakuum unzers., während die sauren Ester der Bernstein- und Glutarsäurereihe bei der Dest. in S. (oder Anhydrid) und neutralen Ester zerfallen.

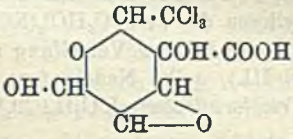
Die Überführung des sauren Esters in das Esterchlorid erfolgt durch Thionylchlorid; Ausbeute nahezu theoretisch. Die Esterchloride sind Fll., die von der Adipinsäurereihe ab in einem guten Vakuum ohne merkliche Zers. sd. Ihre Kondensation mit den Organozinkverbb. vollzieht sich in einer Ausbeute zwischen 80 und 95%. Das Äthoxalylchlorid und Malonesterchlorid geben dagegen komplexere Rkk. Dargestellt wurden: *Heptanon-6-säure-1*, F. 31—32°, *Octanon-6-säure-1*, F. 52°, *Nonanon-7-säure-1*, F. 42°, *Decanon-8-säure-1*, F. 64°, *Octanon-4-säure-1*, F. 53°.

Die Dichloride der zweibasischen SS. bilden mit den Organozinkverbb. in analoger Weise die korrespondierenden s. Diketone:

$$COCl\cdot(CH_2)_n\cdot COCl + 2RZnJ = 2ZnJCl + R\cdot CO\cdot(CH_2)_n\cdot CO\cdot R.$$

Das Adipylchlorid sd. im Vakuum im Gegensatz zu den Homologen nicht gänzlich ohne Zersetzung. Die Kondensation der Dichloride mit den Organozinkverbb. geht von der Adipinsäurereihe ab glatt (Ausbeute 75—90%) vor sich. Bei der Bernstein- und Glutarsäurereihe gelingt die Rk. dagegen nicht; hier entstehen als Hauptprodd. γ- u. δ-Lactone. Die Diketone krystallisieren aus PAe. in breiten Blättchen; dargestellt wurden: *Decandion-3,8*, F. 62°, *Undecandion-3,9*, F. 68°, *Decandion-2,9*, F. 64°, *Dodecandion-3,10*, F. 72°, *Undecandion-2,10*. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 489—91. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

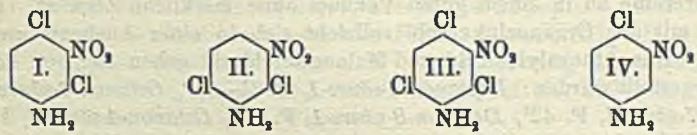
Hanriot, *Über die Chloralsäuren*. Unterwirft man die *Chloralosen* (C. r. d. l'Acad. des sciences **116**. 63; **117**. 734; **120**. 153; **122**. 1127; C. **93**. I. 434; **94**. I. 72. 1067; **95**. I. 478) der Oxydation mittels $KMnO_4$ und H_2SO_4 oder mittels HNO_3, D. 1,2, so entstehen Chloralsäuren von nebenstehender Konstitution. Diese SS. lassen sich durch Acetylchlorid und $ZnCl_2$ nicht acetylieren, sondern liefern hierbei Lactone, die in Berührung mit Alkalien langsam in die Salze der korrespondierenden SS. übergehen. — *α-Glucochloralsäure*, $C_7H_7O_6Cl_3$, wasserfreie Nadeln, F. 212°. Bildet bei der Behandlung mit Acetylchlorid kein Lacton. Das Na-Salz ist ll. — *β-Glucochloralsäure*, $C_7H_7O_6Cl_3\cdot 2H_2O$, große, rhombische, an der Luft verwitternde Tafeln. Das Na-Salz, perlmutterglänzende Nadeln, ist sehr wenig löslich in Wasser. Das *Lacton*, $C_7H_5O_5Cl_3$, schmilzt bei 185°. — *β-Galaktochloralsäure*, $C_7H_7O_6Cl_3$, wasserfreie Krystalle, F. 307°, schwerer l. als die vorhergehenden SS. Das *Lacton*, $C_7H_5O_5Cl_3$, schm. bei 130°. — *Mannochloralsäurelacton*, $C_8H_7O_6Cl_3$, Blättchen, F. 242°, fast unl. in den üblichen Lösungsmitteln. Das Lacton löst sich langsam in NH_3 zum Ammoniumsalz der Mannochloralsäure, welche aber, aus diesem Salz abgeschieden, durch einfaches



Trocknen wieder in das Lacton übergeht. — *α-Arabinochloralsäure*, $C_7H_7O_6Cl_3$, Nadeln, F. 320°, wl. Bildet kein Lacton. — *β-Arabinochloralsäure*, $C_7H_7O_6Cl_3$, kleine, wasserfreie Krystalle, F. 307°. Bildet leicht ein *Lacton*, $C_7H_5O_5Cl_3$, F. 130°. — *β-Xylochloralsäure*, $C_7H_7O_6Cl_3 \cdot 2H_2O$, verwitternde Tafeln. Das Na-Salz, perlmutterglänzende Blättchen, F. 202°, ist fast unl. Das *Lacton* schm. bei 183°.

Nur die Mannose bildet ein Lacton mit 8 C-Atomen, alle übrigen Chloralosen verwandeln sich bei der Oxydation in eine Chloralsäure mit 7 C-Atomen, die Hexosen unter Abspaltung von CO_2. Die β-Gluco- und Xylochloralsäure sind identisch, ebenso die Galakto- und β-Arabinochloralsäure. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 487—89. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

Körner und A. Contardi, *Einwirkung von Calciumhypochlorit auf m-Nitroanilin.* (Forts. von Atti R. Accad dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 465; C. **1908**. II. 45, sowie von KÖRNER und BELASIO, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 679; C. **1908**. II. 585.) *m-Nitroanilin* gibt in essigsaurer Lsg. mit Calciumhypochlorit die folgenden Verbindungen:



F. 97,5° F. 110,8° F. 102,5° F. 97,6°

und zwar wurden aus 1 kg m-Nitroanilin 300 g der Verb. I., F. 97,5°, 290 g der Verb. II., 150 g der Verb. III. und wenig der Verb. IV. erhalten. 70 g m-Nitroanilin in 900 g Eg. wurden bei 40° mit 300 g konz. HCl u. dann mit einer Hypochloritlsg., die 6,5—7,5% aktives Cl enthielt, behandelt. Das Rk.-Prod. wurde acetyliert, durch Erhitzen mit konz. H_2SO_4 bei 140° entacetyliert und so das *Dichlornitroanilin*, $C_6H_2Cl_2(NO_2)(NH_2)$ (Formel II.), F. 110,8°, grüngelbe Nadeln (aus A. oder PAe.), bei 40° sublimierend, l. in 5 Tln. 95%ig. A., gewonnen. Dieses gibt in absolut alkoh. Lsg. mit Nitrosoäther das *Nitrodichlorbenzol*, $C_6H_3(NO_2)^2(Cl)_2^{3,5}$, F. 33°, das mit alkoh. NH_3 das bekannte *Chlornitroanilin*, $C_6H_3(NO_2)^2(NH_2)^3(Cl)^5$, F. 125° ergibt. Über die Diazoverb. läßt sich die Verb., F. 110,8°, in das *Trichlornitrobenzol*, $C_6H_2(NO_2)^3(Cl_3)^{3,4,5}$, F. 56° (vgl. BEILSTEIN u. KURBATOW, LIEBIGS Ann. **192**. 235) überführen, das durch Sn + HCl zu *Trichloranilin*, F. 67,5°, reduziert wurde, das seinerseits über die Diazoverb. in *Tetrachlorbenzol*, $C_6H_2(Cl)_4^{2,3,4,5}$, F. 46°, verwandelt wurde. *Acetylverb.* des *Dichlornitroanilins*, F. 110,8°, $C_6H_2Cl_2(NO_2) \cdot (NHCOCH_3)$. B. aus dem Nitroanilin durch längeres Kochen mit überschüssigem Acetanhydrid. Prismen oder Tafeln (aus A. oder Ä.), F. 128,6°. Aus den alkoh. Mutterlaugen der Verb., F. 110,8°, wurde durch Acetylieren die *Verb.* $C_6HCl_3(NO_2) \cdot (NHCOCH_3)$, Krystalle (aus A.), F. 194—195°, erhalten, die bei der Verseifung mit konz. H_2SO_4 bei 140° das *Trichlornitroanilin* (Formel III.), gelbe Nadeln (aus A. oder PAe.), F. 102,5°, liefern, das mit Äthylnitrit das *Trichlornitrobenzol*, $C_6H_2(Cl)_3^{2,4,6}$, F. 68—69° (BEILSTEIN und KURBATOW, l. c.) gibt.

Beim Erhitzen mit überschüssigem Acetanhydrid liefert das Acetanilid vom F. 195°, das *Diacetanilid*, $C_6HCl_2NO_2[N(COCH_3)_2]$, aus A. oder Ä. fast farblose Prismen, F. 128,5°. Neben dem Acetanilid, F. 195°, wurde noch ein Gemisch, F. 187°, von anscheinend 3 Mol. *Dichloracetanilid*, F. 128,6°, und 1 Mol. *Trichloracetanilid* erhalten. Aus den Mutterlaugen dieses Gemisches, F. 187°, ließ sich durch Behandeln mit verd. HCl und Acetylieren schließlich das *Dichlornitroacetanilid*, $C_6H_2(Cl)_2^{1,3}(NO_2)^2(NHCOCH_3)^4$, rhombische Prismen (aus A.), F. 128,9°, isolieren, die sich durch Erhitzen mit konz. H_2SO_4 auf 130° in das *Dichlornitroanilin*, gelbe

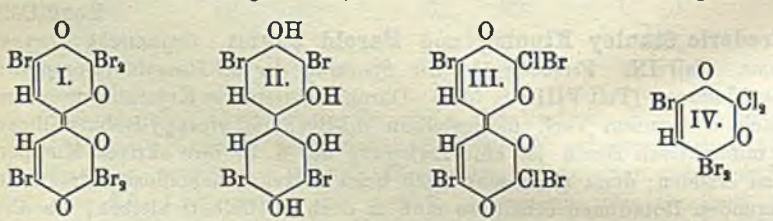
Prismen (aus A.) (Formel I.), F. 97,5°, verwandeln ließ, das seinerseits in das *Dichlornitrobenzol*, $C_6H_3(Cl)_2^{1,3}(NO_2)^2$, F. 72,5°, u. in das *Dichloranilin*, F. 39° (*Acetylprodukt*, F. 175°) übergeführt wurde. Letzteres ergab über die Diazoverb. das *Trichlorbenzol*, $C_6H_3(Cl)_3^{1,2,3}$, F. 50,8°. Das Nitrodichlorbenzol, F. 72,5° (20 g) lieferte beim Erhitzen mit 60 g HNO_3, D. 1,54, auf dem Wasserbade das *Dinitrodichlorbenzol*, $C_6H_2(Cl)_2^{1,3}(NO_2)_2^{2,4}$, Nadeln (aus A.), F. 70—71°, das mit alkoh. NH_3 das bereits bekannte *Dinitrophenylendiamin*, $C_6H_2(NH_2)_2^{1,3}(NO_2)_2^{2,4}$, F. 260°, bildet. Bei mehrstünd. Einw. von 120 g HNO_3, D. 1,54, und 120 g H_2SO_4, D. 1,8, auf die Verb., F. 70—71°, im Wasserbade entsteht das *Trinitrodichlorbenzol*, fast farblose Nadeln, F. 127°, die mit alkoh. NH_3 in das *Trinitrophenylendiamin*, F. auch noch nicht bei 250° (vgl. NÖLTING u. COLLIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **17**. 260) ergeben. Die Verb., F. 127°, ist als das *Dichlorid* der *Styphninsäure*, das Trinitrophenylendiamin als ihr Diamid anzusehen. In den Mutterlaugen des Dinitrodichlorbenzols, F. 70—71°, fand sich auch etwas *Dinitroresorcin*. — Aus den essigsauren Mutterlaugen wurde das *Acetanilid*, $C_6H_3(Cl)^1(NO_2)^3(NHCOCH_3)^4$, F. 150° isoliert, das zum *Chlornitroanilin* der Formel IV. verseift wurde, das im Gegensatz zu den früheren Angaben, bei der Darst. durch Nitrieren von p-Chloranilin in schwefelsaurer Lsg., bei 97,6° statt bei 102,5° schm. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **18**. I. 93 bis 103. 7/2. Mailand. Organ. Chem. Lab. d. R. Scuola. Superiore di Agricoltura.)

ROTH-Cöthen.

Frederic Stanley Kipping und **Harold Davies**, *Organische Derivate des Siliciums.* Teil IX. *Versuche über die Spaltung der d,l-Benzyläthylpropylisobutylsilicansulfosäure.* (Teil VIII.: S. 525.) Durch fraktionierte Krystallisation der Salze der nach bekanntem Verf. dargestellten d,l-Benzyläthylpropylisobutylsilicansulfosäure mit aktiven Basen ist eine Zerlegung der S. in ihre aktiven Komponenten nicht zu erzielen; denn wenn man auch beim sauren Cinchoninsalz Fraktionen mit differierenden Rotationen erhält, so muß es doch zweifelhaft bleiben, ob diese auf eine Spaltung der S. zurückzuführen sind, weil sie bei der Umwandlung in andere Salze völlig verschwinden. — *Benzyläthylpropylisobutylsilican*, $C_{16}H_{28}Si = Si(C_2H_5)(C_3H_7)(C_4H_9)(C_7H_7)$, aus Benzyläthylpropylsilicylchlorid (Journ. Chem. Soc. London **91**. 717; C. **1907**. II. 43) und Magnesiumisobutylbromid bei 140° in 3 Stdn., farbloses Öl, Kp. 282—283°. Liefert bei der Einw. von Chlorsulfosäure *d,l-Benzyläthylpropylisobutylsilicansulfosäure*, $Si(C_2H_5)(C_3H_7)(C_4H_9)(C_7H_6 \cdot SO_3H)$, die in Form ihres l-Menthylaminsalzes, $C_{26}H_{49}O_3NSSi + 2H_2O$, Krystalle aus feuchtem PAe., F. weit unter 100°, schm. wasserfrei bei 127—128°, isoliert wird. — Cinchonidinsalz, Krystalle aus verd. A., F. 184°, sll. in A., Chlf., l. in Bzl., Ä., swl. in W., $[\alpha]_D = -69,4°$ (0,573 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.); saures Salz, Tafeln aus verd. A., zers. sich bei ca. 210° und schm. bei ca. 218°, ll. in Chlf., wl. in trockenem Aceton oder Essigester, l. in den feuchten Fll., unl. in Bzl., Ä., PAe., $[\alpha]_D = -45,8°$ (0,866 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.). — Strychninsalz, Krystalle aus sehr verd. A., F. ca. 86—95°, schm. wasserfrei bei 236—238°, $[\alpha]_D = -7,9°$ (0,542 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.). — Brucinsalz, dimorph, Nadeln aus verd. A., F. 141—144°, oder aus Essigester, F. 163°, $[\alpha]_D = -6,27°$ (0,657 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.). — Chininsalz, Nadeln aus wss. Aceton, F. 168—171°, sll. in A., feuchtem Aceton u. Essigester, Chlf., Bzl., unl. in PAe., $[\alpha]_D = -109,5°$ (0,538 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.); saures Salz, Nadeln aus wss. Aceton, F. ca. 212°, beginnt bei ca. 200° sich zu zers., unl. in Essigester, Bzl., wl. in Aceton, ll. in Chlf., A., $[\alpha]_D = -84,7°$ (0,531 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.). — Cinchoninsalz, Nadeln aus verd. A., F. ca. 70°, schm. wasserfrei bei 139—141°, l in Essigester, Aceton, $[\alpha]_D = +109,4°$ (0,4785 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.); saures Salz, Krystalle aus Methylalkohol + Essigester, zers. sich bei 220—223° $[\alpha]_D = +62,5°$ (0,532 g der am leichtesten l. Fraktion in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.), $[\alpha]_D = +73,8°$

(0,5095 g der am wenigsten l. Fraktion in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.); aus beiden Fraktionen erhält man dasselbe l-Menthylaminsalz. (Journ. Chem. Soc. London **95**. 69—80. Februar. Nottingham. Univ. College.) FRANZ.

Th. Zincke und F. Schwabe, *Über Tribromresochinon.* Während MEYER u. DESAMARI das Tribromresochinon als ein Tribrom-m-chinon auffassen, ist diese Verb. nach den Unterss. der Vff. überhaupt kein einfaches Benzolderivat, sondern ein Abkömmling des p-Diphenochinons, wahrscheinlich das Ketobromid I. Diese Auffassung läßt verstehen, daß durch Reduktion der Verb. ein Diphenylderivat, ein *Tetrabromdiresorcin* (II.) entsteht, während ein Tribrom-m-chinon dabei nur Tribromresorcin geben könnte. Auch die Best. des Mol.-Gew. (im LANDSBERGERschen App.; ber. 690, gef. 657, 643, 742, 590) spricht für die Ansicht der Vff. — Das Reduktionsprod. des Tribromresochinons (II.) ist mit Br und W. bei gewöhnlicher Temp. wieder in Tribromresochinon überführbar und liefert auf gleiche Weise mit Cl ein *Bromchlorresochinon* (III.). — Das durch Chlorieren von Tribromresorcin darstellbare *Tribromdichloresorcin*, $C_6HO_2Cl_2Br_3$, verliert beim Erhitzen nicht Chlorobrom, sondern nur Br u. geht in ein *Dichlorbromresochinon* über, das der Verb. I. analog konstituiert ist. Vielleicht hat schon bei der B. des Ketochlorids Stellungswechsel von Br und Cl stattgefunden, so daß es der Formel IV. entspricht.



Tribromresochinon, $C_{12}H_3Br_5O_4$ (I.), bildet bei langsamer Abscheidung aus Bzl. häufig klare, bernsteingelbe, monokline, an der Luft rasch verwitternde Kryställchen oder nicht verwitternde, dunklere Krystalle von gleicher Form, zuweilen auch lange Nadeln, die bei längerem Liegen in der Lsg. wieder verschwinden. Gut aus Tetrachloräthan umkrystallisierbar. F. 214—215° unter heftiger Zers. — Die Reduktion läßt sich am besten in Eg. (10 Tle.) mit einer Lsg. von Sn in HCl (1 ccm = 0,25 Sn) ausführen; auf 1 g Substanz 2,5—3 ccm der Zinnlsg. Rückbildung des Tribromresochinons aus dem Reduktionsprod.: Man verteilt 2 g des letzteren in 10 g Eg. und 10 g W., setzt 1 ccm Br, gel. in etwas Eg., zu und rührt, bis die weißen Nadeln in ein schweres, gelbes, krystallinisches Pulver übergegangen sind. — Zur Darst. von *Dibromchlorresochinon*, $C_{12}H_2O_4Cl_2Br_4$ (III.), verteilt man das Reduktionsprod. aus Tribromresochinon in 5 Tln. Eg. und 5 Tln. W., leitet Cl bis zur Sättigung ein und läßt unter Umschütteln kurze Zeit stehen. Gelbe, zu Warzen vereinigte, nicht verwitternde Nädelchen (aus Bzl.), F. 212° unter starker Zers.; zeigt ähnliche Lösungsverhältnisse wie die Tribromverb. — Bei der Reduktion entsteht unter Austritt von Br ein *Dichlordibromdiresorcin*, $C_{12}H_6O_4Cl_2Br_2$; lange, feine Nadeln (aus h. Eg.), F. 271°.

Monobromdichlorresochinon, $C_{12}H_2O_4Cl_4Br_2$, aus dem Tribromdichlorresorcin nach BENEDIKT (Monatshefte f. Chemie **4**. 223) dargestellt; hellgelbe, monokline Krystalle (aus Bzl.), beständiger als die Tribromverb.; färbt sich erst über 210°, F. 220° unter Zers. Die Lösungsverhältnisse sind ähnlich wie bei den analogen Verbb. Bei der Reduktion tritt Cl aus, die erhaltene Verb. ist augenscheinlich identisch mit der aus Dibromchlorresochinon. Bei der Einw. von Cl in 50%ig. Essigsäure wird der ursprüngliche Körper zurückgebildet, während mit Br anscheinend die Dibrom-

chlorverb. entsteht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 797—802. 16/3. [22/2.] Marburg. Chem. Inst.) HÖHN.

C. Harries und **Hans von Splawa-Neyman**, *Über das sogenannte reine $\Delta^{1,3}$-Dihydrobenzol und seine Molekularrefraktion.* Vff. haben nachgewiesen, daß das $\Delta^{1,3}$-Dihydrobenzol von ZELINSKY und GORSKY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2479; C. **1908**. II. 500), dessen Reinheit bereits von BRÜHL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3712; C. **1908**. II. 1917) bezweifelt wurde, tatsächlich kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemisch von *$\Delta^{1,3}$-Cyclohexadien* und *Cyclohexen* ist. Bei der Behandlung von 1,2-Dibromcyclohexan mit Chinolin (CROSSLEY) findet demnach wahrscheinlich eine partielle Reduktion statt. Der entstehende KW-stoff addiert 2 Atome Brom (enthält also kein 1,4-Cyclohexadien); doch kann dieses Verf. nicht zur Trennung eines Gemisches von $\Delta^{1,3}$-Cyclohexadien und Cyclohexen dienen, da letzteres ebenfalls 2 Atome Brom aufnimmt. Eine scharfe Unterscheidung durch analytische Methoden ist bei dem hohen Mol.-Gew. der Bromide kaum möglich. — Die Ozonmethode dagegen bietet ein geeignetes Mittel zur Entscheidung solcher Fragen. Ist der KW-stoff reines $\Delta^{1,3}$-Cyclohexadien, so dürfen die Spaltungsprodd. der Ozonide nur Succindialdehyd enthalten, bezw. dessen Abkömmlinge und Glyoxal, bezw. Oxalsäure:

$$\begin{array}{l} CH_2\cdot CH{=}CH \\ | \qquad\quad | \\ CH_2\cdot CH{=}CH \end{array} \longrightarrow \text{(I.)} \begin{array}{l} CH_2\cdot CHO \\ | \\ CH_2\cdot CHO \end{array} + \begin{array}{l} CHO \\ | \\ CHO \end{array}.$$

Bei Anwesenheit von $\Delta^{1,4}$-Cyclohexadien sollten Malondialdehyd, bezw. Malonsäure, in Ggw. von Cyclohexen aber Adipindialdehyd, bezw. seine Abkömmlinge sich nachweisen lassen:

$$\begin{array}{l} CH_2{-}CH{=}CH \\ | \qquad\quad | \\ CH{=}CH{-}CH_2 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} CH_2\cdot COOH \\ | \\ COOH \end{array} + \begin{array}{l} OCH \\ OCH \end{array}\!\!>\!CH_2;$$

$$\begin{array}{l} CH_2{-}CH{=}CH \\ | \qquad\quad | \qquad | \\ CH_2{-}CH_2{-}CH_2 \end{array} \longrightarrow \text{(II.)} \begin{array}{l} CH_2\cdot CHO \quad CHO \\ | \qquad\quad | \\ CH_2{-}CH_2{-}CH_2 \end{array} \longrightarrow \text{(III.)}\ CH_2\!<\!\begin{array}{l} CH_2\cdot CH \\ | \qquad\quad \| \\ CH_2\cdot C\cdot CHO \end{array}.$$

Die Ausführung des Vers. lieferte Succindialdehyd und Adipindialdehyd, der unter Wasserabspaltung leicht in Cyclopentenaldehyd übergeht; Malondialdehyd wurde nicht beobachtet. — Aus der Beimengung des Cyclohexens (ca. 10%) erklärt es sich, warum die optischen Konstanten und die D. des $\Delta^{1,3}$-Dihydrobenzols so auffallend niedrig gefunden wurden.

o-Dibromcyclohexan, durch Bromieren von Tetrahydrobenzol in Eg.; $Kp._{12}$ 96°. — Der durch Einw. von frisch destilliertem Chinolin hieraus gewonnene KW-stoff sd. bei 80—81°; $D.^{22}_4$ 0,8302; n_D^{22} = 1,46420; absorbiert beim Stehen an der Luft leicht Sauerstoff und scheidet dann einen zähen, klebrigen Sirup ab von sehr explosiven Eigenschaften, wahrscheinlich ein Peroxyd. — Die Ozonierung des KW-stoffs gelingt am besten beim Behandeln in Eg. mit 10%ig. Ozon, bis eine Probe der Fl. Bromeisessig nicht mehr entfärbt; man erhält dabei ein festes und ein öliges *Ozonid;* die Zus. beider liegt zwischen dem Mono- und Diozonid des Dihydrobenzols. Das $\Delta^{1,3}$-Dihydrobenzol scheint 1 Mol. Ozon leicht, das zweite schwer zu binden. Läßt man das Rk.-Prod. nach 15—16-stünd. Behandeln mit Ozon über Nacht stehen, so erstarrt es zu einer Gallerte; das feste Ozonid bildet schließlich einen weißen, staubtrocknen Körper; wl.; explodiert heftig bei schnellem Erhitzen; F. (vorsichtig erhitzt) ca. 85° unter Aufschäumen. — Aus den Mutterlaugen erhält man ein dickes, ebenfalls explosives Öl von Ozonideigenschaften, das zur Reinigung aus Essigester durch Lg. umgefällt wird. — Zur Spaltung der

Ozonide wurde Eg. benutzt, weil sie von W. schwer verändert werden und beim Erwärmen damit explodieren; bei langsamem Erhitzen mit Eg. bis 100° zers. sich das feste Ozonid unter Entw. eines brennbaren Gases. Durch Fraktionierung läßt sich *Succindialdehyd* (I.) und *Adipindialdehyd* (II.) isolieren, welch letzterer leicht in *Cyclopentenaldehyd* (III.) übergeht (Semicarbazon, Krystalle aus 70%ig. A.; F. 208—209°). — Das gleiche Resultat liefert das ölige Ozonid. Es scheint also bei der Zers. mit Eg. die B. der Aldehyde (nicht der SS.) begünstigt zu sein. — Quantitative Beststs. ließen sich nicht ausführen, besonders wegen der Flüchtigkeit der Aldehyde. — Auf Grund dieser Beobachtungen ist die Reinheit aller nach der Chinolinmethode erhaltenen Dihydrobenzole zu beanstanden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 693—98. 6/3. [30/1.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

Ernst Beckmann, *Zur Kenntnis der optisch-aktiven Menthone.* (*Vorläufige Mitteilung.*) Als Ergänzung seiner älteren Angaben (LIEBIGs Ann. **250**. 322; **283**. 365; Journ. f. prakt. Ch. [2] **55**. 28; C. **97**. I. 473) teilt Vf. Folgendes mit: Ein durch Oxydation von natürlichem *l-Menthol* mit Chromsäuregemisch erhaltenes *l-Menthon* hatte ein $[\alpha]_D$ von —28,5° u. wurde bei der Invertierung mit k. 90%ig. H_2SO_4 in ein *d-Menthon* verwandelt, das +28,1° drehte, aber nicht der optische Antipode der *l*-Verb. war, sondern sich als Gemisch von *l*-Menthon mit einem noch stärker rechts drehenden *d-Isomenthon* erwies. — Andererseits ließ sich durch Reduktion von *l*-Menthon oder *invertiertem d-Menthon* neben dem gewöhnlichen -Menthol ein bei 78—81° schm. *d-Isomenthol* mit $[\alpha]_D$ = +2,03° gewinnen, das bei der Oxydation mit Chromsäure ein *Isomenthon* mit Drehungen von +30,2 bis +35,1° lieferte. — Zu einem stärker drehenden *d*-Isomenthol führte die *Reduktion der Menthonoxime* und die Behandlung der *Menthylamine* mit salpetriger S.; aus einem *d*-Isomenthylamin mit $[\alpha]_D$ des Chlorhydrats = +17,7° resultierte hierbei ein *d*-Isomenthol mit $[\alpha]_D$ = +25,6°, u. aus einem *d*-Isomenthol vom F. 83° u. $[\alpha]_D$ = +26,3° ließ sich dann durch CrO_3-Oxydation ein *d*-Isomenthon mit $[\alpha]_D$ = +93,2° darstellen.

Die *zusammengesetzte Natur des invertierten d-Menthons* hat sich nunmehr auch mit Hilfe der *Oxime* nachweisen lassen, die gegen invertierende Agenzien viel widerstandsfähiger sind, als die Menthone selbst. Löst man das *invertierte d-Menthonoxim*, das im Gegensatz zu dem krystallinischen, bei 59° schm. *l-Menthonoxim* ein dickfl. Öl bildet, in absol. Ä. und leitet unter Kühlung HCl-Gas ein, bis eben die Ausscheidung von Krystallen beginnt, so erhält man nach dem Umlösen aus PAe. eine bei 132° unter Bräunung schm. Verb. mit dem $[\alpha]_D$ = +35,9°; die gelben, nochmals mit HCl behandelten Mutterlaugen liefern dagegen bei 117—118° unter Zers. schm. Kryställchen mit $[\alpha]_D$ = —62,6°. Die Reinfraktionen aus dem Chlorhydrat vom invertierten *d*-Menthonoxim stimmten in ihren Eigenschaften mit den Oximchlorhydraten aus dem oben erwähnten *d* Isomenthon, $[\alpha]_D$ = +93,2°, und *l*-Menthon, $[\alpha]_D$ = —28,5°, überein. — Mittels Na_2CO_3 wurden aus den Chlorhydraten die *freien Oxime* erhalten, und zwar aus dem invertierten *d*-Menthon ein dickfl. Öl mit $[\alpha]_D$ = —6°, aus *l*-Menthon ein bei 59° schm. Oxim mit $[\alpha]_D$ = —42,5° und aus *d*-Isomenthon ein dickfl. Präparat mit $[\alpha]_D$ = +41°. — Da sich bei der Hydrolyse dieser Oxime Inversionen nicht vermeiden ließen, wurden die Drehungen der regenerierten Menthone zu niedrig gefunden, doch kann es nicht zweifelhaft sein, daß invertiertes Menthon aus einem Gemisch von reinem *d*-Isomenthon u. *l*-Menthon besteht, da aus *d*-Isomenthon durch invertierende Agenzien Prodd. von gleicher Drehung gewonnen wurden, wie aus *l*-Menthon.

Ebenso wie BARROWCLIFF (Journ. Chem. Soc. London **91**. 875; C. **1907**. II. 242) hat auch Vf. die *Zerlegung der Menthonsemicarbazone* durchgeführt. Das Derivat des *invertierten d-Menthons* schm. bei 116° und drehte (wie auch die folgenden

Verbb. in Chloralhydratlsg.) +26,6°, gab aber, da die Hydrolyse mittels verd. SS. von Inversion begleitet war, nur Menthone mit verminderter Rechtsdrehung. — *d-Isomenthonsemicarbazon.* Nädelchen; F. 154°; $[\alpha]_D$ = +46,5°. — *l-Menthonsemicarbazon.* F. 184°; $[\alpha]_D$ = —64°. — Das aus Pulegonhydrobromid erhältliche *l-Pulegomenthon* (LIEBIGS Ann. **262.** 26) läßt sich durch fraktionierte Behandlung seines bei 85° schm. *Oxims* mit HCl nicht zerlegen; wenn man für *l*-Menthon und *d*-Isomenthon bei zwei aktiven C-Atomen und unsymm. Molekül die + — - und + + -Modifikationen annimmt, so bleibt bezgl. der stereochemischen Konfiguration des Pulegomenthons die Auswahl zwischen den beiden Antipoden oder den beiden racem. Kombinationen übrig. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42.** 846—50. 6/3. [22/2.] Leipzig. Lab. f. angew. Chem. d. Univ.) STELZNER.

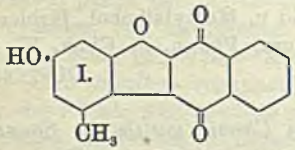
Marcel Guerbet, *Über die l-Campholsäure.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. S. 656.) Nachzutragen ist folgendes. l-Campholsäure, $Kp._{760}$ 255°. — Der Krystallwassergehalt des Na-Salzes wird hier mit 5 Mol. W. angegeben. — *Methylester*, $C_{11}H_{20}O_2$, aus dem Campholylchlorid u. Methylalkohol, farblose, ölige, angenehm riechende Fl., Kp. 211° (korr.). (Journ. Pharm. et Chim. [6] **29.** 225 bis 229. 1/3.) DÜSTERBEHN.

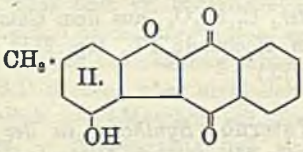
E. Paternò, *Synthesen in der organischen Chemie mittels des Sonnenlichtes.* Vf. teilt die Hauptergebnisse seiner gemeinsam mit CHIEFFI ausgeführten Unterss. mit: a) Das in Amylen (Trimethyläthylen) gel. *Benzophenon* setzt nach Insolation nach einigen Tagen ein *Additionsprod.* ab, Krystalle (aus A.), F. 109°, die durch Oxydation Benzophenon zurückbilden und sich in einen KW-stoff mit 18 C verwandeln lassen. *Acetophenon* gibt analog eine *Fl.*, Kp. 235—237°, *Benzaldehyd* liefert eine *Verb.*, Kp. 229—231°, die in der Zus. dem Amylbenzoketon entspricht, aber von ihm verschieden ist. b) *Aliphatische KW-stoffe* (*Oktan, Dekan*) verwandeln im Licht *Benzophenon* in *Benzopinakon* unter B. *ungesättigter KW-stoffe*, die ihrerseits mit einem andern Teil des Benzophenons nur Verbb. wie unter a) ergeben. Diese Verbb. sind entweder fest, Fll. oder harzartig. Die *harzartigen Körper* entsprachen in ihrer Zus. der Verb. von 1 Mol. Benzophenon mit 1 Mol. eines ungesättigten KW-stoffes. Sämtliche erhaltenen Verbb., auch die unter a), spalten sich beim Erhitzen im Einschmelzrohr auf höhere Temp. in Benzophenon und den entsprechenden ungesättigten KW-stoff. c) *Benzol* reagiert nicht mit Benzophenon im Lichte, die Homologen geben dagegen komplexe Rkk. stets unter B. von Benzopinakon. Mit *Toluol* entsteht ein Harz und eine krystallisierte Verb., anscheinend ein tertiärer A., mit *p-Xylol* ein Harz und ein *Dixylyl.* Mit *Äthylbenzol* wird als Hauptprod. ein *Additionsprod.*, anscheinend ein tertiärer A., F. 88—89°, ferner ein *Harz*, wohl ein Additionsprod. von Benzophenon mit Vinylbenzol u. ein *KW-stoff*, F. 124—126°, der aus der Dissoziation der Verb., F. 88—89°, sich bildet, erhalten. Mit *Propylbenzol* entstehen ähnliche Verbb., mit *Cymol*, entsteht ein *Harz der Zus.* $C_{18}H_{10}OC_{10}H_{12}$. d) Wie die KW-stoffe (unter b) verhalten sich auch O-haltige Verbb., wie Äther und dergl., Amyloxyd, Amylformiat, Benzylacetat, Anisol, Resorcinester, Weinsäureester. Vf. weist noch darauf hin, daß nach seinen Untersuchungen die Harze durchaus keine so komplexen Moleküle darstellen, wie man bisher vielfach angenommen hat. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **18.** I. 104—5. 7/2.) ROTH-Cöthen.

A. Rosati, *Krystallographisches Studium des Nitrodesmotroposantonins und des β-Propylnaphthylketons. Nitrodesmotroposantonin*, F. 189—190°. Darstellung nach BARGELLINI u. DACONTO (Gaz. chim. ital. **38.** II. 41; C. **1908.** II. 1034). Gelbe durchscheinende Krystalle mit den bereits (l. c.) angegebenen Eigenschaften. — *β-Propylnaphthylketon*, F. 50—51°. Vf. gibt genauere Daten zu den früher (vergl.

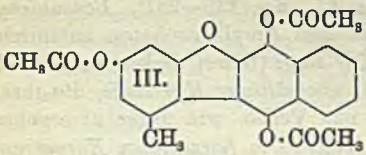
BARGELLINI u. MELACINI (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 26; C. **1908**. II. 948) bereits mitgeteilten krystallographischen Angaben. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **18**. I. 129—32. 7/2. Rom. Mineralog. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

A. Grafmann und **St. v. Kostanecki**, *Synthesen in der Brasangruppe.* Da Brasilin und Hämatoxylin sich leicht in Brasanderivate überführen lassen, erschien ein weiterer synthetischer Ausbau dieses Ringsystems erforderlich. — Das LIEBERMANNsche Verf. zur *Darstellung von Oxybrasanchinonen* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 924; C. **99**. I. 1019) aus *2,3-Dichlor-α-naphthochinon* und *Phenolen* gibt nur bei Anwendung von Resorcin und, wie Vff. feststellten, von *Orcin* brauchbare Resultate. Wird eine konz. alkoh. Lsg. des Chinons mit Orcin u. $NaOC_2H_5$ erwärmt, bis sie sich blau gefärbt hat, u. dann mit Essigsäure versetzt, so fällt ein *Methyl-o-oxybrasanchinon* der Formel I. oder II. aus, von welchen erstere die wahrscheinlichere ist. Rote Nadeln aus Eg.; F. 315°; Lsgg. in verd. NaOH, wie auch in konz.



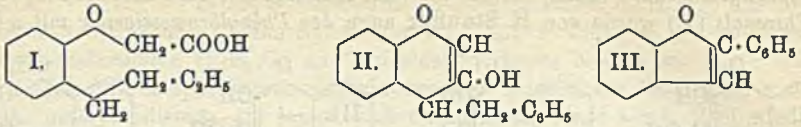


H_2SO_4 blau. — Durch kurzes Kochen mit Acetanhydrid + Na-Acetat geht die Verb. in *1-Methyl-3-acetoxybrasanchinon*, $CH_3 \cdot C_{16}H_6O_3(O \cdot COCH_3)$, über; goldglänzende Blättchen aus Chlf. + A.; F. 278°. — Setzt man bei der Acetylierung Zinkstaub hinzu, so resultiert die acetylierte Leukoverb., das *1-Methyl-3,1',4'-triacetoxybrasan* (III.); Nadeln aus Eg.; F. 243—244°; die grüne Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert intensiv dunkelgrün. — *1-Methyl-3-methoxybrasanchinon*, $C_{18}H_{12}O_4$, aus I. u. Dimethylsulfat; orangegelbe Nadeln aus Pyridin; F. 240°; unzers. dest.; Lsg. in konz. H_2SO_4 blau. — Liefert beim Kochen mit Acetanhydrid, Na-Acetat u. Zinkstaub *1-Methyl-3-methoxy-1',4'-diacetoxybrasan*, $C_{22}H_{18}O_6$; glitzernde Kryställchen oder Nadeln aus Eg.-A.; F. 221—222°; die grüne Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert stark dunkelgrün. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 822—24. 6/3. [17/2.] Bern. Univ.-Lab.) STELZNER.



St. v. Kostanecki und **J. Tambor**, *Über 2-Oxystilben.* Verss., die *2-Dibenzylylglykolsäure* (I.; v. KOSTANECKI, ROST, SZABRANSKI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 944; C. **1905**. I. 1020) durch Abspaltung von H_2O in das *Rufenol* (II.), die Muttersubstanz des Brasilins, überzuführen, schlugen fehl; Vff. haben deshalb begonnen, die SS. $HOOC \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH(COOH) \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$ oder $HOOC \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH(COOH) \cdot CH(COOH) \cdot C_6H_5$ synthetisch darzustellen, aus welchen sich Rufenolcarbonsäuren erhalten lassen dürften. — Da die im folgenden Ref. beschriebene bequeme Darstellungsmethode der o-Oxyphenylessigsäure damals noch nicht bekannt war, gingen sie vom *2-Methoxystilben* (FUNK, v. KOSTANECKI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 940; C. **1905**. I. 1019) aus, das sie nach der Methode von STOERMER u. KAHLERT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 1812; C. **1901**. II. 280) durch Erhitzen mit alkoh. Kali auf 160° zu *2-Oxystilben*, $HO \cdot C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot C_6H_5$, verseiften. Spieße aus verd. A.; F. 147°; die Lsg. in verd. NaOH fluoresciert grünlich. — *Acetylderivat*, $C_{16}H_{14}O_2$. Nadeln aus verd. A.; F. 54—55°. — Vereinigt sich mit Brom zum *2-Acetoxystilbendibromid*, $CH_3CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot C_6H_5$; Nadeln aus ziem-

lich viel A.; F. 150°, geht beim Kochen mit $NaOC_2H_5$-Lsg. in *1-Phenylcumaron*

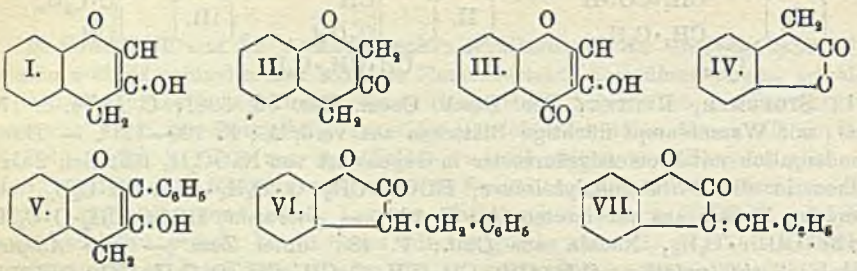


(III.; STOERMER, REUTER, Ber Dtsch. Chem. Ges. **36**, 3981; C. **1904**. I. 171) über; mit Wasserdampf flüchtige Blättchen aus verd. A.; F. 120—121°. — Durch Kondensation mit Bromessigsäureester in Gegenwart von $NaOC_2H_5$ läßt sich 2-Oxystilben in die *2-Stilbenylglykolsäure*, $HOOC \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot C_6H_5$, verwandeln; Nadeln aus verdünntem A.; F. 136°. — *Dibromid*, $HOOC \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot C_6H_5$, Nadeln aus Chlf.; F. 188° unter Zers. — Der *Äthylenglykoldi-2-stilbenyläther*, $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot C_6H_5$ (Nadeln vom F. 110°), wurde aus Äthylenbromid und o-Oxystilbennatrium in A. erhalten und ließ sich, dank seiner geringen Löslichkeit in A., durch mehrfaches Umkrystallisieren aus Bzl. + A. von geringen Mengen gleichzeitig entstandenen *2-Stilbenyl-2-bromäthyläthers*, $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot O \cdot CH_2 \cdot CH_2Br$, befreien. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 825—27. 6/3. [17/2.] Bern. Univ.-Lab.) STELZNER.

S. Czaplicki, St. v. Kostanecki und **V. Lampe**, *Versuche zur Synthese des Chromenols und seiner Derivate.* Aus den bereits im voranstehenden Ref. erwähnten Gründen war es erwünscht, das Rufenol, bezw. die zu seiner Synthese verwertbaren Verbb. *Chromenol* (I.), *Chromanon* (II.) und *Chromonol* (III.) aufzubauen. Die den Ausgangspunkt bildende *o-Oxyphenylessigsäure*, $HO \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot COOH$, ließ sich wie folgt bequem darstellen: Die *Anlagerung von Blausäure* vollzieht sich beim *Salicylaldehydmethyläther*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CHO$ (Darst. s. KATSCHALOWSKY, v. KOSTANECKI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2347; C. **1904**. II. 229) selbst nur wenig glatt, weit besser aber, wenn man nach dem für die Darst. der Mandelsäure von HOFMANN u. SCHOETENSACK (D.R.P. 85230) empfohlenen Verf. arbeitet, und die *Bisulfitverb. des Aldehyds*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OH)(O \cdot SO \cdot ONa)$ mit K-Cyanid in *o-Methoxymandelsäurenitril*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OH)(CN)$, umwandelt. Dieses Nitril verseift sich beim Kochen mit der 4-fachen Menge HJ zur *o-Methoxyphenylessigsäure* (in Chlf. ll. Spieße aus W., F. 124°; vgl. PSCHORR, WOLFES, BUCKOW, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 167; C. **1900**. I. 469), während bei 1-stdg. Kochen mit der 8-fachen Menge HJ der D. 1,96 direkt *o-Oxyphenylessigsäure* entsteht. Letztere ist in Chlf. wl., krystallisiert aber erst nach starkem Einengen der Lsg. in Prismen vom F. 147° aus; beim Dest. ($Kp._{718}$ 246°) geht sie in ihr Lacton, das *Isocumaranon* (IV.), über, das leicht zu durchsichtigen, sehr gut ausgebildeten Krystallen vom F. 28,5° erstarrt. — Bei Ggw. von Natriumäthylat kondensiert sich dieses Lacton, wie auch die o-Oxyphenylessigsäure selbst, mit *Bromessigsäureäthylester* zum öligen *o-Phenylenessigsäureglykolsäureäthylester*, $HOOC \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, aus dem man durch 2-stdg. Kochen mit alkoh. Kali die *Säure* selbst gewinnt. Von noch beigemischter o-Oxyphenylessigsäure befreit man sie durch Umkrystallisieren aus Chlf., wobei die weit leichter l. Oxysäure in den Mutterlaugen zurückbleibt. Prismen aus Chlf., F. 158—159°, die sich mit $FeCl_3$ nicht mehr rotviolett färben dürfen. — Läßt sich mittels A. + HCl in den *Diäthylester*, $C_{14}H_8O_5$, verwandeln; Nadeln aus Lg., F. 48—49°; gibt mit Natrium ein schön krystallisierendes Prod., das noch näher untersucht werden soll.

Auf dem gleichen Wege ließen sich auch die p- und m-Oxyphenylessigsäure darstellen, doch ist die Ausbeute, namentlich bei letzterer, ziemlich gering. Aus der *Bisulfitverb. des p-Anisaldehyds* entstand mit K-Cyanid das bei 63° schm. *p-Methoxymandelsäurenitril*, das beim Kochen mit HJ die *p-Oxyphenylessigsäure*

lieferte. — Das *m-Methoxymandelsäurenitril* ist ölig, die aus ihm mit HJ erhaltene *m-Oxyphenylessigsäure* schm. bei 129°. — Im Hinblick auf eine mögliche Synthese des *Flavenols* (V.) wurde von **H. Stauffer** auch der *Phenylbromessigester* mit o-Oxy-



phenylessigsäure, bezw. deren Lacton durch 6-stdg. Kochen in $NaOC_2H_5$-Lsg. kondensiert und der entstandene Ester mit Kali zur *o-Phenylenessigsäuremandelsäure*, $HOOC \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH(C_6H_5)(COOH)$, verseift. Kurze und breite Nadeln aus Bzl.-Lg. oder W.; F. 178°. — *Diäthylester*, $C_{20}H_{22}O_5$. Nädelchen aus Lg.; F. 61°.

Zur Vorbereitung von Rufenolsynthese haben Vff. dann die *Einw. von aromatischen Aldehyden auf die o-Methoxyphenylessigsäure* untersucht. Als diese S. mit *Benzaldehyd* und Acetanhydrid 24 Stdn. auf 100° erhitzt wurde, resultierte die *2-Methoxystilben-α-carbonsäure*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C(COOH) : CH \cdot C_6H_5$; kurze Nadeln aus verd. A.; F. 145—146°. — Wird von Natriumamalgam zur *2-Methoxydibenzyl-α-carbonsäure*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH(COOH) \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, reduziert; dicke, zusammengewachsene Prismen aus wenig A.; F. 93—94°. — Geht bei 2-stdg. Kochen mit HJ in *2-Benzylisocumaranon* (VI.) über; Täfelchen aus verd. A.; F. 61°; flüchtig mit Wasserdampf. Beim Kochen mit alkoh. Kali spaltet dieses Isomere des Flavanons den Lactonring auf; die sich bildende 2-Oxydibenzyl-α-carbonsäure geht jedoch schon beim Umlösen aus W. partiell wieder in das Lacton zurück. — Analog wurde aus *Veratrumaldehyd* und 2-Methoxyphenylessigsäure die *2,3',4-Trimethoxystilben-α-carbonsäure*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C(COOH) : CH \cdot C_6H_3(OCH_3)_2$, gewonnen; Nadeln aus A.; F. 185—186°, deren Reduktion die *2,3',4'-Trimethoxydibenzyl-α-carbonsäure*, $C_{18}H_{20}O_5$, ergab; körnige Kryställchen aus verd. A.; F. 125—126°. — Als o-oxyphenylessigsaures Natrium mit Benzaldehyd und Acetanhydrid 12 Stdn. auf 100° erhitzt wurde, entstand ein durch w., verd. NaOH trennbares Gemisch von *2-Oxystilben-α-carbonsäure*, $HO \cdot C_6H_4 \cdot C(COOH) : CH \cdot C_6H_5$, und deren Lacton, dem *Benzalisocumaranon* (VII.). Aus der Sodalsg. schied sich beim Erkalten das wl. Na-Salz der S. in Blättchen aus; die S. selbst krystallisiert aus verd. A. in langgestreckten Blättchen, die bei ihrem F. 155° H_2O abspalten und in das Lacton übergehen. Letzteres bildete auch den in NaOH unl. Anteil des Rk-Prod.; gelbe, gestreifte Prismen, bezw. zusammengruppierte Nadeln, die nach dem Umlösen aus Lg., dann aus A. bei 76° fl. werden. Beim Betupfen mit konz. H_2SO_4 färben sich die Kryställchen orange u. gehen mit gelber Farbe in Lsg.; beim Erhitzen mit alkoh. Kali sprengt sich der Lactonring auf unter Rückbildung der Oxysäure.

Das Benzalisocumaranon ist das *Chromogen einer neuen Farbstoffklasse*, die dasselbe komplexe Chromophor CO·C : C, u. zwar ebenfalls in der gleichen Verteilung (CO cyclo-, C : C streptostatisch gebunden) enthält, wie die Oxindogenide; die einen stark ausgeprägten Farbstoffcharakter zeigenden neuen Verbb. sollen deshalb *Isooxindogenide* genannt werden. — Als weiterer Vertreter dieser Klasse sind von **S. Zuperfein** durch *Kondensation der drei isomeren Methoxybenzaldehyde mit o-Oxyphenylessigsäure* und Lactonisieren der entstehenden Oxysäuren die Methoxybenzalisocumarone synthetisiert worden. — *2-Oxy-2'-methoxystilben-α-carbonsäure*, $HO \cdot C_6H_4 \cdot C(COOH) :$

$CH \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, aus Salicylaldehydmethyläther; Nädelchen aus Bzl., Blätter aus verd. A.; F. 152°. — *2-Oxy-3'-methoxystilben-α-carbonsäure*, $C_{16}H_{14}O_4$, aus m-Methoxybenzaldehyd; kurze, dicke Spieße aus verd. A.; F. 148°. — *2-Oxy-4'-methoxystilben-α-carbonsäure*, $C_{16}H_{14}O_4$, aus Anisaldehyd; breite Nadeln aus A.; F. 140°. — Die diesen SS. entsprechenden Isooxindogenide wurden aus Bzl., dann mehrmals aus A. umkrystallisiert; sie lassen sich durch Kochen mit alkoh. Kali wieder zur Oxysäure aufspalten. — *2'-Methoxybenzalisocumaranon*, $C_8H_4O_2 : CH \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$. Gelbe, breite, prismatische Nadeln; F. 126—127°; Lsg. in konz. H_2SO_4 orange. — *3'-Methoxybenzalisocumaranon*, $C_{16}H_{12}O_3$. Gelbe, gestreifte Prismen; F. 118—119°; Lsg. in konz. H_2SO_4 gelb. — *4'-Methoxybenzalcumaranon*, $C_{16}H_{12}O_3$. Gelbe Nadeln aus A.; F. 132°; Lsg. in konz. H_2SO_4 orange. — Der *Veratrumaldehyd* läßt sich nach **Stauffer** mit der o-Oxyphenylessigsäure zu einer Verb. paaren, deren Lacton das *3',4'-Dimethoxybenzalisocumaranon*, $C_8H_4O_2 : CH \cdot C_6H_3(OCH_3)_2$, darstellt. Orangegelbe, prismatische Nadeln aus A.; F. 99—100°; Lsg. in konz. H_2SO_4 orange. — Aus diesem wurde die *2-Oxy-3',4'-dimethoxystilben-α-carbonsäure*, $HO \cdot C_6H_4 \cdot C(COOH) : CH \cdot C_6H_3(OCH_3)_2$, durch Kochen mit alkoh. Kali in reiner Form erhalten; in kalter Soda ll. Nadeln aus A., die bei 187° unter W.-Abspaltung und Rückbildung des Lactons schm.

Die 2-Oxystilben-α-carbonsäure wurde mit Bromessigsäureäthylester unter Zusatz von $NaOC_2H_5$ 12 Stdn. in A. gekocht und der entstandene Ester dann durch Eintragen von gepulvertem Ätzkali und weiteres 2-std. Erwärmen zur *2-Stilbenyl-α-carbonsäureglykolsäure*, $HOOC \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot C(COOH) : CH \cdot C_6H_5$, verseift; Blättchen aus viel Chlf.; F. 204—205°. Lieferte bei der Reduktion mit Natriumamalgam die *2-Dibenzylyl-α-carbonsäureglykolsäure*, $HOOC \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH(COOH) \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$; letztere ist in Bzl. nur wl., krystallisiert aber erst bei starkem Einengen der Lsg. aus, und zwar in zu Rosetten vereinigten Nädelchen, die fest an der Glaswand haften; die gleiche, bei 165° schm. Verb. ergab sich, als das *2-Benzylisocumaranon* in $NaOC_2H_5$-Lsg. eingetragen, das hierbei in feinen Nädelchen ausfallende Na-Salz der Oxysäure mit Bromessigester 12 Stdn. erwärmt u. der Ester dann mit KOH verseift wurde. — Die S. soll nach einem dieser Verff. in größerer Menge dargestellt u. in Rufenol übergeführt werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 827—38. 6/3. [17/2.] Bern. Univ.-Lab.) STELZNER.

Frank Tutin u. **Hubert William Bentley Clewer**, *Chemische Untersuchung von Eriodictyon.* Teil II. Die in Teil I. (Proc. Amer. Pharm. Assoc. **54**. 352; C. **1907**. II. 916) beschriebene *Verb.* $C_{16}H_{12}O_6$ wird *Chrysoeriol* genannt. Bei Verss., diese in etwas größerer Menge zu gewinnen, werden neben ihr noch zwei andere Phenole beobachtet. Eine Trennung der drei Verbb. gelingt, wenn man die nach Abscheidung des Homoeriodictyols erhaltene äth. Lsg. fraktioniert mit 5%ig. wss. Na_2CO_3 auszieht u. die alkal. Lsgg. sofort ansäuert; so erhält man aus den ersten Auszügen hauptsächlich Xanthoeridol, $C_{18}H_{14}O_7$, aus den mittleren Chrysoeriol und aus den letzten Eriodonol, $C_{19}H_{18}O_7$. Der Gehalt der Droge an diesen Substanzen ist sehr gering. — *Xanthoeridol*, $C_{18}H_{14}O_7 = C_{18}H_{11}O_4(OH)_3$, gelbe Nadeln aus Essigester + A., F. 258°, l. in Alkalien und konz. H_2SO_4; gibt in verd. A. mit $FeCl_3$ eine dunkelbraune Färbung. — *Triacetylxanthoeridol*, $C_{24}H_{20}O_{10}$, aus Xanthoeridol beim Kochen mit Essigsäureanhydrid, gelbe Nadeln aus Essigsäureanhydrid, F. 175—176°. — *Chrysoeriol*, $C_{16}H_{12}O_6 = C_{16}H_9O_3(OH)_3$, goldgelbe Blättchen aus A., schm. noch nicht bei 337°, swl. in A. — *Triacetylchrysoeriol*, $C_{22}H_{18}O_9$, farblose Nadeln aus Essigsäureanhydrid, F. 211—212°, wird leicht hydrolysiert. — *Eriodonol*, $C_{19}H_{18}O_7 = C_{19}H_{14}O_3(OH)_4$, gelbliche Nadeln aus verd. A. mit $1H_2O$, F. ca. 199° schm. nach kurzem Erhitzen auf 110° bei 209°, sll. in Essigester, ll. in A., Methylalkohol; wird durch H_2SO_4 orange gefärbt und dann mit gelber Farbe gelöst; die

Lsg. fluoresciert schwach; $FeCl_3$ färbt rotbraun; l. in Alkalien mit hellgelber Farbe; färbt gebeizte Leinwand; beim Erwärmen mit Jod und Na_2CO_3 entsteht Jodoform. — *Tetraacetyleriodonol*, $C_{27}H_{26}O_{11}$, farblose Nadeln aus Ä. + PAe., F. 131°. (Journ. Chem. Soc. London 95. 81—87. Februar. London, E. C. The WELLCOME Chemical Research Lab.) FRANZ.

Fritz Falk, *Zur Kenntnis des Kephalins.* Aus frischem Menschenhirn durch Extraktion mit Bzl., Aceton, Ä. und A. gewonnenes *Kephalin* ist ein amorphes, hygroskopisches Pulver von deutlich elektrischen Eigenschaften. Der Rückstand der Lsg. in Essigäther zeigt Doppelbrechung. Gut l. in Ä., Chlf., Bzl., Schwefelkohlenstoff, wl. in Eg., unl. in k. und h. abs. A. u. Aceton. In h. Essigäther und in h. Amylalkohol l. — Quillt in W. zu einer kolloidalen Lsg. F. 176—180°, bei höherer Temp. zers. — Zus. in % C 56,74, 57,56, H 9,03, 9,21, N 2,91, 2,59, 2,93, P 3,28, 3,08. P : N = 1 : 1,96. Bei der Spaltung des Kephalins mit Barythydrat wurde neben Stearinsäure aus dem ätherlöslichen Teil die *Kephalinsäure* erhalten, die weiter mit Kaliumpermanganat oxydiert wurde. Auf diesem Wege wurde eine Fettsäure, $C_{18}H_{36}O_4$ erhalten. Aus Aceton kugelförmige Gebilde, u. Mk. Krystallaggregate mit stellenweise konz. Schichtung. F. 122°. (Biochem. Ztschr. 16. 187 bis 194. 23/2. [21/1.] Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) RONA.

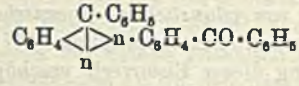
Julius Gnezda, *Farbenreaktionen der Indolkörper mit den Zuckern.* Versetzt man 10 ccm einer lebhaft sd., konz., wss. Glucoselsg. mit 2 Tropfen Natronlauge und darauf sofort mit 6—10 mg *α-Methylindol*, verteilt letzteres gut in der Flüssigkeit, kühlt nach 2 Minuten rasch ab, gibt 2 Tropfen rauchender HCl, D. 1,19 (1,12 des Originals ist ein Druckfehler), und, wenn die Flüssigkeit blaß geworden ist, weitere 3 ccm dieser Säure oder etwas mehr hinzu, so erhält man einen schön grünen Niederschlag. Dieser Nd. bildet, wenn vorsichtig gearbeitet wurde, ein Gemisch von zwei grünen Verbb., bezw. ein grünes Harz, wenn zuviel HCl verwendet wurde. A., Amylalkohol, Aceton und Chlf. lösen den Körper unter Zers. mit roter Farbe, Ä. nimmt ihn mit brauner Farbe auf. Diese Rk. ist von Wert für die Chemie des Chlorophylls. — Denselben grünen Nd. bilden unter den oben angegebenen Versuchsbedingungen: Xylose, Arabinose, Rhamnose, Glucose, Mannose, Galaktose, Fructose, Ganbose, Maltose und Lactose, während Glucosoximchlorhydrat einen roten Nd. erzeugt. Wird die HCl dagegen der mindestens 85° h. Fl. zugesetzt, so entsteht bei Xylose ein bordeauxroter, bei Arabinose, Ganbose und Glucosoximchlorhydrat ein roter, bei Rhamnose, Glucose, Galaktose, Fructose und Lactose ein grüner, bei Mannose ein brauner, bei Maltose ein grauvioletter Nd. Saccharose, Raffinose, Inosit, Amygdalin, Formaldehyd, Milchsäure, Glykolsäure, Brenzcatechin und Gluconsäure geben die Rk. nicht.

n-Methylindol gibt mit Glucose unter den obigen Versuchsbedingungen in der Hitze einen azurblauen, *α*-Methylindol einen grünen, *β-Methylindol* einen braunen Nd., *Indol* eine braune Färbung, aber keinen Nd. (C. r. de l'Acad. des sciences 148. 485—87. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

P. Carré, *Über die Darstellung von Indazylderivaten aus den o-Ketohydrazoverbindungen.* Die o-Ketohydrazo- u. -azokörper lassen sich nach den allgemeinen Verff. nicht darstellen. Bei der Reduktion des o-Nitroacetophenons durch alkoh. Natronlauge und Zinkstaub entsteht nach FREUNDLER weder eine Hydrazoverb., noch ein Indazylderivat. Bei der gleichen Behandlung des *o-Nitrobenzophenons* entsteht als Hauptprod. o-Aminobenzophenon neben geringen Mengen von *o-Hydrazodiphenylmethan*, *Diphenylmethan-o-hydrazobenzhydrol* und einem nicht näher zu charakterisierenden Indazylderivat. Das o-Hydrazodiphenylmethan lagert sich unter

dem Einfluß von h., verd. HCl in *Dibenzyl-2,2'-diamino-4,4'-diphenyl* (S. 658) um, das Diphenylmethan-o-hydrazobenzhydrol spaltet sich hierbei in Benzaldehyd und *Benzyl-2-diamino-4,4'-diphenyl*, $C_{19}H_{18}N_2 = NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_3(NH_2) \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, weiße Prismen aus A., F. 209°, zl. in Chlf. und Aceton, wl. in A. $C_{19}H_{18}N_2 \cdot 2HCl$, weiße Krystalle, F. gegen 200° unter Zers. $C_{19}H_{18}N_2 \cdot H_2SO_4$, weiße Krystalle, beginnen sich bei 250° zu schwärzen und zers. sich oberhalb 300°, ohne zu schm. Diese Salze werden durch W. dissoziiert; sie sind leichter l., als die Salze des Dibenzyldiaminodiphenyls. — *o-Aminobenzophenon*, Prismen aus A., F. 110—111°, läßt sich mit Nitrosobenzol nicht zum Benzol-o-azobenzophenon kondensieren. — *Phenyl-1-o-benzophenon-2-thioharnstoff*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot C_6H_5$, aus o-Aminobenzophenon und Phenylisosulfocyanat, weißes Krystallpulver, F. 156—157°, ll. in A., zl. in Ä. — Ebenso läßt sich o-Aminodiphenylmethan nicht mit Nitrosobenzol zum Benzol-o-azodiphenylmethan kondensieren.

o-Azodiphenylmethan liefert bei der Oxydation mittels CrO_3 in Eg.-Lsg. bei 60—80° *o-Azobenzophenon*, orangerote Krystalle aus Eg., F. 201—202°, zl. in h. Eg. und h. Chlf., fast unl. in den übrigen Lösungsmitteln. Liefert bei der Reduktion mittels Schwefelammon in alkoh. Lsg. *N-o-Benzophenon-C-phenylindazol* von nebenstehender Konstitution, weiße Krystalle aus A., F. 134—135°, zl. in den üblichen Lösungsmitteln, regeneriert bei der Oxydation mittels CrO_3 das o-Azobenzophenon. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 491—94. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.



P. A. Levene und D. D. Van Slyke, *Über Plastein*. 2. Mitteilung. (Vgl. Biochem. Ztschr. **13**. 458; C. **1908**. II. 1609.) Viscositätsmessungen scheinen die Ansicht zu unterstützen, daß *Plastein* eher zur Gruppe der Proteosen, als der nativen Proteine gehört. (Biochem. Ztschr. **16**. 203—6. 23/2. [9/1.] New-York. ROCKEFELLER Inst. for med. Research.) RONA.

A. Nürenberg, *Zur Kenntnis des Jodthyreoglobulins*. (Vgl. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **10**. 125; C. **1907**. II. 1089.) Die fünf vom Vf. aus den Schilddrüsen von Ochsen nach den Angaben von OSWALD dargestellten Präparate von *Jodthyreoglobulin* zeigen untereinander große Ähnlichkeit in ihrer elementaren Zus. und stehen in dieser Beziehung dem OSWALDschen Thyreoglobulin aus demselben Material sehr nahe. C 52,45, 52,39, 52,13, 52,23%, H 6,93, 6,99, 7,01, 6,82%, N 15,92, 15,89, 15,63, 15,72, 15,55, 15,59%, S 1,83, 1,84, 2,00, 1,89%, J 0,86, 0,89, 0,76, 0,81, 0,64, 0,59%, P nicht vorhanden. — Ist unl. in W., etwas besser l. bei Zusatz von Neutralsalzen, ll. in stark verd. Alkalien. Zusatz von Essigsäure, bezw. Salzsäure erzeugt in der wss. Lsg. einen im Überschuß l. Nd., durch verd. H_2SO_4 und HNO_3 wird die Fällung nur aus mäßig salzhaltigen Lsgg. bewirkt. Farben- und Fällungsrkk. (auch die EHRLICHsche Aldehydrk.) der Eiweißkörper sind positiv. Koagulationstemp. bei 10%ig. $MgSO_4$-Gehalt der Lsg. liegt bei 63—65°. Proben auf freies Jod, wie anorganische Jodverbb. negativ, nach Schmelzung der Substanz positiv. Unter den hydrolytischen Spaltungsprodd. des Jodthyreoglobulins waren Arginin, Histidin (?), Lysin, Tyrosin, Glutaminsäure, Glykokoll, Alanin, Leucin, Phenylalanin, Asparaginsäure, α-Pyrrolidincarbonsäure nachweisbar. Was die jodbindende Gruppe der Eiweißkörper anlangt, liefern die Unterss. des Vfs. weitere Beweise für die Vermutung, daß die Aminosäuren der aromatischen Reihe, hauptsächlich Tyrosin und Tryptophan im Jodthyreoglobulin jodhaltig sind. *Dijodtyrosin* ließ sich, vermutlich infolge der Zerstörung des Körpers bei den Bearbeitungsbedingungen, nicht isolieren. (Näheres vgl. Original.) (Biochem. Ztschr. **16**. 87 bis 110. 23/2. [7/1.] Charkow. Physiol.-chem. Lab. der Univ.) RONA.

Physiologische Chemie.

E. Haensel, *Über den Eisen- und Phosphorgehalt unserer Vegetabilien.* Vf. unterzog eine große Anzahl vegetabilischer Nahrungsmittel einer genauen Best. des Aschengehaltes auf Eisen und Phosphor. Die Ergebnisse der Unters. sind im Original tabellarisch mitgeteilt. Es zeigt sich, daß der Fe-Gehalt mancher Vegetabilien teils über-, teils unterschätzt wurde. Die herrschende Ansicht, daß Spinat die eisenreichste der als Nahrungsmittel dienenden Pflanzen sei, ist, wie sich aus dem Vergleich mit dem Eisenwert des Kopfsalates ergibt, nicht zutreffend. Ferner zeigt Vf., daß man für Gemüse, bei denen man das zum Abkochen benutzte W. nicht verwendet, nicht den vollen Eisenwert, den die natürliche Pflanze hat, annehmen darf. (Biochem. Ztschr. **16**. 9—19. 4/2. 1909. [23/12. 1908.] Düsseldorf. Biochem. Abteil. des Inst. für experim. Therapie zu Düsseldorf.) RONA.

P. J. Tarbouriech und P. Saget, *Über eine Art von pflanzlichem, organischem Eisen.* Nach SAGET enthält die getrocknete Wurzel von Rumex obtusifolius 0,447 % Fe in maskierter, organischer Bindung. Zur Isolierung dieser Eisenverb. erschöpft man das Wurzelpulver völlig mit k. A., trocknet es u. behandelt es bei gewöhnlicher Temp. mit 1%ig. wss. HCl, wodurch eine geringe Menge Fe, vor allem aber die Erdalkalisalze, insbesondere das Calciumoxalat, entfernt werden. Hierauf zieht man das Pulver mit 1%ig., alkoh. HCl aus, bis sich die S. nicht mehr merklich braun färbt, neutralisiert die Fl. genau durch NH_3, sammelt den Nd., wäscht ihn mit W., trocknet ihn u. entzieht ihm durch Ä. das Chlorophyll. Glänzende, harte, schwarze Schuppen, die unter Glüherscheinungen u. Entw. des für N-Verbb. charakteristischen Geruches verbrennen, wobei ein ockergelber Rückstand verbleibt. Die Substanz enthält 43,27 % C, 6,44 % H, 4,08 % N, 1,72 % P, 6,36 % Fe, 9,91 % Asche u. 36,30 % O, sie ist so gut wie unl. in den organischen Lösungsmitteln, l. in alkoh. HCl, langsam u. sehr unvollständig l. in verd. Alkalien. Durch sd., 1%ig. HCl wird das Fe nur zum geringen Teil abgespalten, 10%ig. HCl ruft dagegen eine tiefgehende Zers. unter Abspaltung von Kohlenhydraten hervor. Möglicherweise gehört die organische Eisenverb. des Rumex zu den Ferriderivaten der SIEGFRIEDschen Nucleone. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 517—19. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

L. Piault, *Über die Gegenwart von Stachyose (Manneotetrose) und einem durch Emulsin spaltbaren Glucosid in den unterirdischen Teilen von Lamium album L.* Vf. isolierte aus den unterirdischen Teilen von Lamium album in üblicher Weise einen Zucker, der sich bei näherer Unters. als Stachyose erwies, und konstatierte außerdem nach dem BOURQUELOTschen biochemischen Verf. die Ggw. eines durch Emulsin spaltbaren Glucosids in denselben Pflanzenteilen. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **29**. 236—41. 1/3.) DÜSTERBEHN.

R. Huerre, *Über die Maltasen des Mais.* (Forts. von S. 1024.) Die Unters. weiterer Maissorten — Rouge gros, King Philipp, roter u. weißer Cuczo, Auxonne — ergab, daß die in diesen enthaltenen Maltasen sich den beiden extremen Maltasetypen der beiden Maissorten von Landes anschließen, ohne indessen mit ihnen identisch zu sein. Die bereits bei 0° wirkende Maltase des weißen Mais von Landes war vom Vf. als *Untermaltase*, die erst von 20° an wirkende des gelben Mais mit *Obermaltase* bezeichnet worden. Nur die Maltase des Auxonnemais erwies sich als Obermaltase, da sie unterhalb 20° selbst innerhalb 18 Stdn. nicht wirkte. Die Maltasen der übrigen Maissorten waren Untermaltasen, die sich jedoch durch die

Schnelligkeit der Hydrolyse voneinander und durch ihr Optimum von der Maltase des weißen Landesmais unterschieden. So zeigte die Maltase des roten Cuczomais ein Temperaturminimum von etwa 0°, ein Temperaturmaximum von 68° und ein Optimum von ca. 60°, die des King Philippmais ein Temperaturminimum von +4°, ein Maximum von 60° und ein Optimum von ca. 50°.

Das Temperaturoptimum dieser beiden Maltasegruppen und die Temperaturgrenzen ihrer Wirksamkeit sind unabhängig von der Rk. der Fl., solange diese die Hydrolyse nicht zum Stillstand bringt, ebenso von der Ggw. einer Aminosäure, wie z. B. Asparagin. Es ist daher diesen Temperaturoptimas etc. die Bedeutung von charakteristischen Eigenschaften zuzumessen, welche auf der Natur des Maltase selbst oder auf der Ggw. eines noch unbekannten Ko-Enzyms beruhen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 505—7. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

Th. Peckolt, *Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens.* (Forts. von C. **1907**. I. 647.) Solanaceae: In der Flora Brasiliens in 28 Gattungen mit 389 Arten u. 76 Varietäten vertreten. Acnistus cauliflorus Schott: Die im Mittel 0,8 g schweren Beeren mit Samen enthalten 80,85% W., 1,55% fettes, dünnfl., geruch- und geschmackloses Öl (in den Samen), 0,29% Harzsäure (in den Samen), 0,256% freie S. (Äpfelsäure), 0,363% Glucose, 11,764% Extrakt etc., 4,77% Asche. Die frischen Blätter, ein energisch wirkendes Diureticum, enthalten 86,0% W., 0,12% krystallinisches Acnistin, 0,333% dickfl., fettes Öl, 0,513% α-, 1,22% β-Harzsäure, 5,0% Asche mit 7,32% Kaliumsalzen. Die frische Wurzelrinde enthält 75,8% W., 0,333% Saponin, 0,203% Fett, F. 25°, 0,98% Harzsäure, 8,0% Asche.

Bei den folgenden Capsicumarten wurden die Früchte in frischem Zustande untersucht u. der gefundene Capsicingehalt außerdem auf Trockengewicht — Wert in Parenthese — berechnet. Mit Capsicin wird hier das Resinoid bezeichnet. — Capsicum frutescens Willd.: 0,653 (2,344)% Capsicin, 1,242% Fett, 71,956% W., 1,510% Asche. — Capsicum annuum L. var. cordiforme Sendt.: 0,077 (0,399)% Capsicin, 1,860% Fett, 80,748% W., 11,819% Asche. — Capsicum annuum L. var. ovoideum Fingerhut: 0,100 (1,024)% Capsicin, 0,165% Fett, 90,236% W., 8,650% Asche. — Capsicum annuum L. var. grossum ovatum Fingerhut: 0,400 (2,529)% Capsicin, 0,498% Fett, 84,187% W., 4,570% Asche. — Capsicum baccatum L.: 0,531 (1,419)% Capsicin, 3,520% Fett, 62,593% W., 2,805% Asche. — Capsicum annuum L. var. grossum Sendt.: 0,532 (3,358)% Capsicin, 0,826% Fett, 84,190% W., 1,067% Asche. — Capsicum annuum L. var. longum Sendt.: 0,555 (3,503)% Capsicin, 0,700% Fett, 84,159% W., 3,311% Asche. — Capsicum annuum L.: 0,633 (3,368)% Capsicin, 0,357% Fett, 81,207% W., 1,034% Asche. — Capsicum baccatum L. var. quiya apuam Mg.: 0,682 (2,997)% Capsicin, 1,600% Fett, 77,250% W., 2,447% Asche. — Capsicum conoides Mill.: 0,829 (2,810)% Capsicin, 0,093% Fett, 70,500% W., 8,958% Asche. — Capsicum annuum L. var. subangulos Fingerhut: 0,834 (5,241)% Capsicin, 0,139% Fett, 84,069% W., 7,378% Asche. — Capsicum frutescens Willd. var. baccatum Velloz: 1,050 (5,370)% Capsicin, 1,165% Fett, 80,450% W., 6,364% Asche. — Capsicum conoides Mill. var. chorda Fingerhut: 1,158 (3,614)% Capsicin, 3,042% Fett, 67,960% W., 4,00% Asche. — Capsicum bicolor Jacq.: 1,210 (3,596)% Capsicin, 3,190% Fett, 66,360% W., 4,196% Asche. — Capsicum frutescens Willd. var. odoriferum Velloz: 1,176 (5,829)% Capsicin, 0,410% Fett, 78,112% W., 7,187% Asche. — Capsicum microcarpon DC.: 1,900 (5,104)% Capsicin, 3,900% Fett, 62,800% W., 5,500% Asche. — Capsicum tetragonum Mill. var. dulce: 92,84% W., 0,142% halbfl. Fett, 0,157% Eiweiß, 3,24% Glucose, 0,278% Extraktivstoff, 2% Extrakt, Äpfelsäure und

Citronensäure, 1,343% Asche, keine Weinsäure und kein Capsicin. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **19**. 31—45. [22/10. 1908].) DÜSTERBEHN.

A. Hebert und **F. Heim**, *Zusammensetzung und Verwendung des Entfaserungsmarks des Henequen.* Die fleischigen Blätter des Sisal oder Henequen (Agave rigida Mill., var. Sisalana Perrine) liefern neben dem Sisalhanf als Abfallprod. das Entfaserungsmark. Dieses gibt 12% Asche, welche 1,3% Phosphorsäure, 10% Kali und 29,4% Kalk enthält. Das getrocknete Mark enthält ferner 6,20% reduzierende und 4,65% nicht reduzierende, zusammen 10,94% vergärbare Zucker, und kann daher bis zu einem gewissen Grade zur Alkoholgewinnung dienen. Die Haupt-, wenn nicht die Gesamtmenge des Marks muß dagegen als Dünger in der Pflanzung selbst verwendet werden. 100 kg frischer Blätter entziehen dem Boden 0,24 kg Phosphorsäure, 1,14 kg Kalk, 0,62 kg Kali u. 0,16 kg N. Es enthalten die trockenen Fasern: 8,02% Mineralstoffe, 0,41% Phosphorsäure, 1,94% Kalk, 1,06% Kali, 1,78% N, das trockene Mark: 12,11% Mineralstoffe, 0,16% Phosphorsäure, 3,57% Kalk, 1,22% Kali, 3,79% N. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 513—14. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

O. Tunmann, *Anatomie und Inhaltsstoffe von Chondrus crispus Stackhouse.* Die chemisch wichtigste Substanz *des Carrageen* ist *der Schleim*, der den *Pektinen* der Früchte nahe verwandt ist. Dieser Schleim hat je nach dem Herstellungsverf. eine verschiedene Zus. Will man nur den Schleim der primären Membran untersuchen, dann muß die Droge nur oberflächlich mit W. erschöpft werden. Bei stärkerer Extraktion und bei Anwendung von Wärme gelangen bereits Körper der tertiären Lamellen und Inhaltsstoffe (Florideenstärke) in den Auszug. (Apoth.-Ztg. **24**. 151—54. 27/2.) HEIDUSCHKA.

G. André, *Vergleich zwischen den Anfängen der Entwicklung einer perennierenden Pflanze und denjenigen einer einjährigen Pflanze.* (Vgl. S. 560.) Eine der Phosphorsäure analoge Anhäufung zeigt auch das Kalium in den Wurzeln des Nuß- und Kastanienbaumes. Eine ähnlich große Menge von K findet sich nur in ganz jungen Wurzeln einjähriger Pflanzen. Bis zu dem Augenblick, wo das junge Pflänzchen das ursprüngliche Gewicht des Samens erreicht hat, beträgt der Verlust der Kotyledonen an Trockengewicht, Phosphorsäure, Kalium und N bei der spanischen Bohne 78, 87, 81 und 85%, beim Kastanienbaum 73,7, 81,1, 72,8 u. 82,3%. Die perennierenden Pflanzen scheinen dem Pflänzchen, welches sich aus ihnen entwickelt, Mengen an Mineralstoffen u. N zu liefern, welche bis auf die Schnelligkeit, mit der dies geschieht, mit denjenigen vergleichbar sind, welche die Kotyledonen einer einjährigen Pflanze dieser zur Verfügung stellen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 515—17. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

P. Rona und **L. Michaelis**, *Untersuchungen über den Blutzucker.* V. *Der Zuckergehalt der Blutkörperchen.* (Vgl. S. 202.) Nach den Unterss. der Vff. an Hunden enthalten die *Blutkörperchen* erhebliche Mengen *Traubenzucker* (*Glucose*). Der Gehalt des Serums und der Blutkörperchen an Zucker ist manchmal fast gleich, in anderen Fällen sehr deutlich verschieden. Die Differenzen sind sämtlich in dem Sinne, daß in den Blutkörperchen weniger Zucker ist. (Biochem. Ztschr. **16**. 60—67. 4/2. 1909. [30/12. 1908.] Berlin. Biochem. Lab. des Städt. Krankenhauses am Urban.) RONA.

M. v. Eisler, *Über den Zusammenhang der Wertigkeit und Avidität bei Bakterienagglutininen.* Die Wertigkeit eines agglutinierenden Serums ist kein Maßstab für

seine Avidität; letztere muß daher als eine mit der Wertigkeit nicht in direktem Zusammenhange stehende Eigenschaft des *Serums* angesehen werden. (Z. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 297—306. 27/1. Wien. Staatl. serotherap. Inst.) PROSKAUER.

Georg Eisner, *Untersuchungen über die antifermentative, besonders die antitryptische Wirkung des Blutserums.* Vf. hat an Labferment, Pepsin, Emulsin und Lipase nachgewiesen, daß sie nicht in gleicher Weise durch Sera beeinflußt werden, wie das Trypsin. Es ist nicht anzunehmen, daß andere Fermente, die dem Trypsin auch nicht näher stehen, sich anders verhalten sollten, so daß man die Spezifität der Hemmung tryptischer Fermente durch Sera als sicher bewiesen ansehen kann. Es handelt sich nicht um das Auftreten von Stoffen im Blut, die, wie z. B. das Cholesterin, eine Hemmung aller Fermente zeigen. Auch der vermehrte Gehalt an gel. Eiweiß kann nicht die Ursache sein; unaufgeklärt ist noch ferner die Frage, ob die spezifische Antitrypsinvermehrung auf B. wirklicher Antikörper zurückzuführen ist oder ob eine andere spezifische Veränderung des Blutes hier eine Rolle spielt.

Die BRIEGERsche Behauptung einer Antitrypsinerhöhung bei Krebskranken besteht wohl zu Recht (Berl. klin. Wchschr. 45. 1041; C. 1908. II. 1623), diese hat aber nichts mit Krebskrankheit als solche zu tun, und tritt überall dort auf, wo entweder Körpergewebseinschmelzung, wahrscheinlich unter dem Einfluß der neutrophilen, gelappt kernigen Leukocyten oder überhaupt Leukocytose stattfindet (Z. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 650—75. 11/3. [4/2.] Heidelberg. Biolog.-chem. Abtlg. d. Krebsinst.) PROSKAUER.

H. Zangger, *Die Immunitätsreaktionen als physikalische, speziell als Kolloidphänomene.* Vf. sucht nachzuweisen, daß die Vorgänge, die man unter dem Begriffe der Immunitätsrkk. zusammenfaßt, aus einer Reihe sich bedingenden Sonderrkk. bestehen, deren quantitativ zeitlicher Verlauf für gewöhnlich beherrscht wird durch Eigenschaften der beteiligten Substanzen, die sich weder durch die Vorstellungen der heutigen reinen Chemie, noch auch durch die Gesetze der physikal. Chemie erklären lassen, soweit diese sich auf Lsgg. u. Gleichgewichte beziehen. Der Kolloidzustand bedingt den so äußerst wichtigen quantitativen Verlauf der Immunitätsrkk. Vf. diskutiert eine Reihe bekannter Beobachtungstatsachen u. interpretiert die synthetischen Verss. mit kolloiden Stoffen, sowie die Veränderungen der Eigenschaften dieser Körper durch Beeinflussung ihres Kolloidalzustandes. Der Zeitverlauf der Immunitätsrkk., ihre typische Abhängigkeit von der Temp. und die Absorptionsverhältnisse sind dieselben wie bei den Kolloidvorgängen. Wenn auch stereochemische Eigenarten bei diesen Körpern festgestellt werden, die ja existieren müssen, so bleibt wegen der eigenartigen Größenordnung u. der physikalischen Strukturierung der Bestandteile die Kolloidtheorie der Immunität doch als wesentlich bestehen, weil sie imstande ist, die Eigenart der einleitenden Vorgänge u. des zeitlichen Verlaufes zu definieren.

In einem zweiten Teile werden die Beziehungen der Grenzschichten und der kolloidalen Membranen in ihrer Bedeutung für die Immunitätsrkk. von neuen physikalisch-chemischen Gesichtspunkten aus behandelt: Die Opsoninwrkg. und die Phagocytose, die Agglutination u. die Lyse, sowie die vielen Anpassungserscheinungen werden als Spezialformen des Membranproblems charakterisiert, das seinerseits in erster Linie die Physik der Grenzflächenprobleme und der festen, schichtförmig ausgedehnten Kolloide umfaßt. (Z. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 193—217. 27/1.) PROSKAUER.

Fukuhara, *Über den Zusammenhang alkoholischer (hämolytisch, baktericid wirkender) Substanzen der Organe mit den normalen und immunisatorisch erzeugten*

Antikörpern. Die lipoiden, bakteriziden und hämolytischen Substanzen in Organen sind nicht spezifisch; sie lassen keine Vermehrung in den Organen von immunisierten Tieren erkennen. Durch Zusatz von lipoiden Bestandteilen aus Kaninchenleber, -nieren und -knochenmark zu einer gewissen Menge inaktiven oder aktiven Kaninchenserums, die an sich noch nicht Choleravibrionen abtötet, läßt sich keine bakterizide Wrkg. des Gemisches, bezw. keine komplettierende Wrkg. der lipoiden Stoffe erzielen. Aus Leber und Nieren genannter Tiere bekommt man keine nachweisbaren hämolytischen Lipoide, hingegen in manchen Fällen aus Pankreas und Mesenterialdrüsen. Verdauungsfermente vermögen die hämolytischen Substanzen von Organen nicht zu vernichten. Bei der Hämolyse durch die Organlipoide ist die Seife hier nicht nennenswert beteiligt, die Eiweißsubstanz der n. Tiere hemmt die hämolytische Wrkg. der Organextrakte, eine Eigenschaft, die durch Pepsin-HCl-Verdauung aufgehoben wird.

Das mit Ä. extrahierte n. Serum hemmt in gleichem Grade wie das nicht extrahierte das Organhämolysin; das Bindungsvermögen und die Empfänglichkeit verschiedener Blutsorten für die Organhämolysine sind verschieden. Die lipoiden Stoffe der oben genannten Kaninchenorgane, wozu noch das Gehirn kommt, zeigen zwar eine hemmende Wrkg. gegen die Hämolyse durch *Tetanolysin* und *Saponin*, aber nicht gegen *Staphylolysin.* (Z. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 224—50. 27/1. Osaka. Staatl. serotherap. Inst. Wien.) PROSKAUER.

Y. Teruuchi, *Vergleich der Hämolyse durch Natronlauge und Vibriolysin in verschiedenen isotonischen Medien.* Kleine Konzentrationsunterschiede der zur Aufschwemmung der Blutkörperchen benutzten isotonischen Salzlsgg. bedingen keine größeren Unterschiede in der Intensität der von NaOH u. Vibriolysin verursachten Hämolyse. Die Empfindlichkeit der Blutkörperchen in isotonischen Na- u. K-Salzlsgg. war ungefähr die gleiche, jedoch nicht diejenige gegen NaOH u. Vibriolysin in Aufschwemmungen verschiedener Lsgg. Die Empfindlichkeit war am größten in Sulfatlsgg.; die Aufschwemmungen waren relativ weniger beeinflußt von Vibriolysin, als von NaOH, umgekehrt verhielten sich die Formiataufschwemmungen. In den Halogensalzaufschwemmungen, Chloriden, Bromiden u. Jodiden der Blutkörperchen wurde gegen Vibriolysin auffallende Empfindlichkeitsabnahme bei Verwendung von NaCl bis zu NaJ-Lsgg. beobachtet, während die Empfindlichkeit gegen NaOH nur kleine Änderungen in umgekehrter Richtung zeigte. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 351—62. 27/1. Tokio. Staatl. Seruminst. Kopenhagen.) PROSKAUER.

Takaoki Sasaki, *Über die Aktivierung der hämolytischen Wirkung des Meerschweinchenserums durch Aminosäuren.* Das Meerschweinchenserum, das an und für sich sehr wenig hämolytisch auf Ziegen- u. Pferdeblutkörperchen wirkt, wird durch *Alanin*, sowie *Glykokoll* stark aktiviert. (Biochem. Ztschr. 16. 71—80. 4/2. [1/1.] Berlin. Bakter. Abt. d. pathol. Inst.) RONA.

E. E. Atkin, *Spontane Agglutination der in Kochsalzlsg. suspendierten Pferdeerythrocyten. Ein Beitrag zur hämolytischen Technik.* Werden Pferdebluterythrocyten 2mal mit 9%iger NaCl-Lsg. zu 1% aufgeschwemmt, so beobachtet man häufig spontane Agglutination. Beim Schütteln der Röhrchen tritt Hämolyse ein. Dieselbe Erscheinung findet bei Meerschweinchen-, Kaninchen-, Schaf-, Ziegen- u. Schweineblutkörperchen statt. Diese Agglutination wird durch Zusatz von kleinen Mengen von Serum, Bouillon, Pepton, Kaliumoxalat und Natriumacetat verhindert und ist wahrscheinlich durch die exzessive Wegnahme des Serums von den Blutkörperchen bedingt, wodurch ihr Gleichgewichtszustand geändert wird. Die Agglutination tritt besonders um Fremdkörperchen, wie z. B. Luftblasen, an den Röhr-

chenwandungen hervor. Wo es darauf ankommt, soviel Serum wie möglich (z. B. bei Pferdeblut mit seinem hohen Gehalt an Komplementen, Antikörpern etc.) von den Blutkörperchen zu entfernen, muß man, um Agglutination zu verhindern, einen möglichst indifferenten Körper zufügen. Für eine größere Anzahl von Verss. ist Natriumcitrat hierfür gut geeignet; durch Zusatz von 0,2 ccm einer 1%igen Lsg. dieses Salzes zu 100 ccm 1%ige Blutkörperchenaufschwemmung wird die Agglutination ganz verhindert. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 387—95. 10/2. [1/1.] Kopenhagen. Dän. Seruminst.) PROSKAUER.

H. Raubitschek und **V. K. Russ**, *Über entgiftende Eigenschaften der Seife.* Emulsionen von Natriumoleat können — neben ihren bekannten und gut studierten hämolytischen und baktericiden Eigenschaften — eine entgiftende Wrkg. auf jene Antigene ausüben, die, als Neurotoxine, eine hohe Affinität zum Zentralnervensystem haben und auch in vitro durch Gehirnbrei und lipoide Substanzen neutralisiert werden können. Diese entgiftende Wrkg. der Seife kann durch Zusatz von n. Serum, durch Albumosen und Gelatine in ähnlicher Weise gehemmt werden, wie ihre hämolysierende Eigenschaft. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 395—40. 10/2. [3/1.] Wien. Bakteriol. Lab. d. K. K. Militärsanitätskomit.) PROSKAUER.

R. Kraus, **v. Eisler** und **Fukuhara**, *Über Adsorption filtrierbaren Virus.* Verschiedene Zellarten (Leber, Milz, Knochenmark, Gehirn, Blut) nahmen *Lyssavirus* ebenso auf wie die Leukocyten und hielten dasselbe dann fest. Das Virus haftet ferner ziemlich fest an Kohle, es wird auch von solchen Stoffen adsorbiert, welche saure Beschaffenheit (Kaolin) und Basencharakter $[Al_2(OH)_6]$ besitzen; es zeigt also, wie es dem amphoteren Eiweißcharakter entspricht, bezüglich seiner Adsorption das gleiche Verhalten, welches von L. MICHAELIS und EHRENREICH (Biochem. Ztschr. 10. 283; C. 1908. II. 83) für Speicheldiastase und Trypsin gefunden wurde. Die zu den invisiblen Virusarten gehörigen Krankheitserreger (Lyssa, Hühnerpest, Vaccine) lassen sich nicht nur an Zellen, sondern auch an anorganischen Stoffen fixieren. (Ztschr. f. Immunitätsforsch u. experim. Therap. I. Abt. 1. 307—15. 27/1. Wien. Staatl. serotherapeut. Inst.) PROSKAUER.

Raffaele Paladino, *Über die schwarze Kephalopodentinte.* Die Unterss. des Vfs. über das *schwarze Kephalopodensekret* ergaben folgendes Resultat. 1. Sekret von *Eledone moscata:* W. 40,0%, l. organische Substanzen und l. Salze 6,35%, l. Mineralsubstanzen 4,06%, l. organische Substanzen 2,32%, unl. Mineralsubstanzen 6,67%, unl. organische Substanzen 40,6%. 2. Sekret von *Sepia officinalis:* Wasser 20,0%, l. organische Substanzen und l. Salze 19,0%, l. Mineralsubstanzen 8,50%, l. organische Substanzen 3,50%, unl. Mineralsubstanzen 15,0%, unl. organische Substanzen 34,0%. Die Zus. des untersuchten Melanins ist C 52,4%, H 4,02%, N 5,6%, S u. Fe vorhanden. (Biochem. Ztschr. 16. 37—41. 4/2. 1909. [15/12. 1908.] Neapel. Chem. Abt. d. zool. Stat. u. physiol.-chem. Inst. d. Univ.) RONA.

Josef Rossmeisl, *Untersuchungen über die Milch kastrierter Kühe.* Vf. untersuchte die *Milch* fünf kastrierter Kühe durch längere Zeit systematisch; die „Masterscheinungen", Zunahme des Milchertrages und des Fettgehaltes, waren in allen Fällen mehr oder weniger ausgesprochen, doch äußern sich die Erscheinungen bei verschiedenen Individuen verschieden; bei einigen ist sogar eine Abmagerung zu konstatieren. (Biochem. Ztschr. 16. 164—81. 23/2. [13/1.] Wien. Chem. Inst. d. K. u. K. Tierärztl. Hochschule.) RONA.

Leonor Michaelis, *Elektrische Überführung von Fermenten. 1. Das Invertin.* Elektrische Überführungsverss., bei welchen unpolarisierbare Elektroden angewendet

wurden (bezüglich der Versuchsanordnung vgl. Original) zeigten, daß das *Invertin* unabhängig von der Rk. des Mediums anodisch wandert. In Übereinstimmung mit der Adsorptionsanalyse ergibt sich daraus, daß das Invertin eine ausgesprochene S. ist. (Biochem. Ztschr. **16**. 81—86. 4/2. [9/1.] Berlin. Bakter. Lab. d. städt. Krankenhauses am Urban.) RONA.

T. Kudo, *Über den Einfluß der Elektrizität auf die Fermente. Pepsin, Ptyalin* und *Trypsin* verhalten sich gegen die Faradisation indifferent. Auch gegen Teslaströme scheinen die genannten Fermente unempfindlich zu sein, denn nur in demjenigen Vers., bei dem gleichzeitig eine leichte Temperatursteigerung während des Vers. beobachtet wurde, zeigte sich nachher eine geringe Hemmung. Der galvanische Strom hingegen schädigt Speichel und Magensaft unter allen Umständen bei nur einigermaßen intensiver Einw. und führt beim Pepsin sogar eine vollständige Vernichtung des Ferments herbei. Ptyalin ist im Vergleich von Pepsin dem galvanischen Strom gegenüber resistenter, noch resistenter ist das Trypsin, sowohl im neutralen Pankreasextrakt als auch in stark alkal. reagierendem Pankreassaft. (Biochem. Ztschr. **16**. 233—42. 23/2. [23/1.] Berlin. Exper.-biol. Abt. des K. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

Paul Zegla, *Untersuchungen über das diastatische Ferment der Leber.* Vf. kommt auf Grund seiner Unterss. zu folgenden Ergebnissen. Die *Glykogenabspaltung in der Leber* ist ein rein enzymatischer von der lebenden Zelle loszulösender Vorgang. Das glykogenspaltende Enzym kommt der Leber als solcher zu u. ist nicht als eingewanderte Blut- oder Lymphdiastase anzusehen. — Zum Studium diastatischer Prozesse ist die direkte Methode der quantitativen Fermentbest. von WOHLGEMUTH geeigneter als die indirekten Methoden der Berechnung des Glykogenumsatzes oder der Zuckerproduktion. Die Menge der Diastase nimmt in der bei Zimmertemp. unter Toluol aufbewahrten Leber während der Zeit nach dem Tode ab; die Abnahme tritt in der Regel innerhalb der ersten 24 Stdn. nach dem Tode ein; ein nochmaliger Fermentschwund wurde nicht beobachtet. Sowohl bei Phloricin- wie bei Phloretinglucosurie der Kaninchen tritt eine Vermehrung der Leberdiastase ein. Die Adrenalinglucosurie bei Kaninchen kann mit gesteigerter diastatischer Kraft der Leber einhergehen. Vagusdurchschneidung bewirkt beim Kaninchen starke Vermehrung der Leberdiastase; ebenso wirkt der Nackenschlag beim Kaninchen. — Beim Pankreasdiabetes des Hundes fand sich die Leberdiastase vermindert. Beim Diabetes des Menschen scheint eine Verminderung zu fehlen. (Biochem. Ztschr. **16**. 111—45. 23/2. [5/1.] Berlin. Exper.-biol. Abt. d. pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

Karl Landsteiner und **Rudolf v. Rauchenbichler**, *Über das Verhalten des Staphylolysins beim Erwärmen.* Die Inaktivierung des Staphylolysins bei einer Temp. von z. B. 65° erfolgt zunächst nicht durch Zerstörung des Lysins, sondern durch B. einer unwirksamen Verb. desselben mit anderen in den Kulturfiltraten enthaltenen Stoffen. Durch kurzes Erwärmen auf 100° wird diese Verb. zerlegt, und so wird das Lysin zum Teil reaktiviert. Ähnliche Vorgänge können wahrscheinlich auch bei der Inaktivierung anderer Toxine als des Staphylolysins stattfinden. Erwärmt man dieses Lysin mit einer Menge von n. Serum, die zu gering ist, um das Lysin unwirksam zu machen, so kann beim Erwärmen Inaktivierung des Lysins durch B. einer Verb. mit Bestandteilen des Serums eintreten, welche ebenfalls bei höherer Temp. zerlegbar ist, so daß wieder Lysin frei wird. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. **1**. 439—48. 10/2. [17/1.] Wien. Prosektur des K. K. Wilhelminenspitals.) PROSKAUER.

Paul H. Römer, *Über das Vorkommen von Tetanusantitoxin im Blute normaler Rinder.* Das Blut junger, noch nicht 2-jähriger Rinder ist in der Regel frei von Tetanusantitoxin; wo man dieses findet, dürfte es meist auf Übertragung durch Milch der antitoxisches Blut besitzenden Mutterkuh oder Amme beruhen. Im Blute älterer Rinder findet man in einem großen %-Satz Tetanusantitoxin. Worauf dieses Auftreten von Tetanusantitoxin im n. Tiere zurückzuführen ist, muß dahingestellt bleiben; der Nachweis von Tetanusvirus im Darminhalte der Kühe läßt aber an eine Antitoxinbildung unter dem Reiz des in die Organe eingewanderten Tetanusvirus, bezw. des von ihm gebildeten Giftes denken. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therap. I. Teil. 1. 363—86. 10/2. 1909. [12/12. 1908.] Marburg. Inst. f. Hyg. u. experim. Therap.) PROSKAUER.

Paul H. Römer, *Über die intestinale Resorption von Serumantitoxin und Milchantitoxin.* Durch einen Fohlenvers. weist Vf. nach, daß der Intestineltractus des Versuchstieres durchlässig für Muttermilchantitoxin ist, dagegen nicht für homologes, d. h. artgleiches Serumantitoxin, obwohl von letzterem erheblich größere Mengen verfüttert wurden. Wenn später anzustellende Verss. dieses Ergebnis bestätigen, so ist damit die Behauptung BERTARELLIS als richtig erwiesen, daß ein Unterschied in der quantitativen Resorptionsmöglichkeit zwischen homologem Milchantitoxin u. homologem Serumantitoxin besteht im Sinne einer stärkeren Resorptionsmöglichkeit des Milchantitoxins. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 171—92. 27/1. Marburg. Inst. f. Hyg. u. experim. Therap.) PROSKAUER.

M. Wilenko, *Über Immunisierung mit Kot und über das Verhalten des Inhalts verschiedener Darmpartien gegen Kotpräcipitin und Serumpräcipitin.* Der Inhalt jedes einzelnen menschlichen Darmabschnittes erzeugt spezifische Präcipitine. Die Präcipitinrk. mit Faeces von Darmkranken verhält sich gewöhnlich abweichend von der Rk. mit n. Faeces, ohne jedoch einen einheitlichen Typus aufzuweisen; daher ist die Rk. vorläufig zu diagnostischen Zwecken nicht verwendbar. — Sera, welche vom Menschenkot herrühren, reagieren am stärksten mit Extrakten aus n. Faeces; Spur von Präcipitinrk. tritt auch im Menschenserum auf. Mit dem Inhalte aus den Darmabschnitten (Dünn- und Dickdarm) gibt Kotserum bloß schwache Präcipitinrk. Menschenimmunserum gibt die Präcipitinrk. am stärksten mit dem Inhalte aus dem Dünndarm; in den tieferen Abschnitten wird sie immer schwächer. Mit Faeces reagiert Menschenimmunserum in Spuren. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Abt. 1. 218—23. 27/1. Wien. Staatl. serotherapeut. Inst.) PROSKAUER.

Ferdinando Strada, *Über das Nucleoproteid des Eiters.* Zur Darst. wurden größere Mengen Eiter 2—4 Wochen bei 40° der Autolyse überlassen, und die sich inzwischen bildende untere Schicht nach Verdünnen mit 1—2 Vol. W. mit 2—3%ig. Essigsäure versetzt; der Nd. wurde durch wiederholtes Lösen in verd. Lauge und Fällen mit Essigsäure gereinigt. Die bei 100° getrocknete Substanz ist ein weißgelbliches Pulver, unl. in Essigsäure, wl. in verd. Lauge, zeigt die allgemeinen Eiweißrkk. Zus.: 48,76—49,65% C, 6,98—7,30% H, 15,50—16,0% N, 0,65—1,56% P. — Beim Kochen mit 2 und 5%ig. H_2SO_4 durch 3 Stdn. wurde keine reduzierende Lsg. erhalten. — Vers., Nucleinbasen mit Hilfe der Ag-Fällung nachzuweisen, gab einmal eine zweifelhafte, ein andermal eine deutliche aber sehr geringe Trübung. — Die gewonnenen Ergebnisse bestätigen die Angabe von HAMMARSTEN über das V. von Nucleoproteid im Eiter. Vorläufig dürfte es sich jedoch noch empfehlen, den Namen „Pyin" für den aus Eiterserum durch Essigsäure fällbaren, im Überschuß unl., P-haltigen Körper beizubehalten. Die Frage, ob das „Pyin" bei der amyloiden

Entartung beteiligt ist, führte bis jetzt zu einem negativen Resultat. (Biochem. Ztschr. **16**. 195—202. 23/2. [21/1.] Straßburg. Physiolog.-chem. Inst.) RONA.

I. Traube, *Über Parthenogenese.* Bezugnehmend auf die Mitteilung von J. LOEB über den Zusammenhang von chemischer Konstitution u. physiologischer Wirksamkeit der Säuren (S. 777) weist Vf. auf Grund der von ihm gefundenen Tatsachen auf den innigen Zusammenhang von *Parthenogenese und Oberflächenspannung* hin. Hiernach wirkt ein in W. gel. Stoff, z. B. eine S. in parthenogenetischem Sinne umso günstiger, je mehr der Stoff die Oberflächenspannung vermindert. Maßgebend ist die capillare Druckdifferenz, die infolge des Eindringens (oder der Adsorption) des Stoffes zwischen der Oberfläche des Eies und dem umgebenden wss. Medium sich herausbildet. (Biochem. Ztschr. **16**. 182—86. 23/2. [19/1.] Charlottenburg. Physik.-chem. Inst. der techn. Hochschule.) RONA.

Leo Loeb, *Über die zweite Gerinnung des Blutes von Limulus.* In den Blutzellen von *Limulus* finden sich Substanzen, die die Gerinnung des Limulusplasmas beschleunigen; diese unterscheiden sich durch ihre Widerstandsfähigkeit gegen Wärme von ähnlichen Substanzen in den Hummerblutzellen (vgl. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **9**. 185; C. **1907**. I. 1276). Die in den Hummerblut- und in den Limulusblutzellen vorhandenen gerinnungsbeschleunigenden Substanzen sind wahrscheinlich an ihre Blutplasmen spezifisch adaptiert. In dem Muskel des Limulus sind gerinnungsbeschleunigende Substanzen gegenüber Limulusplasma nicht nachweisbar; dies entspricht der Tatsache, daß bei Limulus die zweite Gerinnung im Vergleich zu Hummerplasma und den Plasmen einiger anderer Arthropoden nur geringfügig ist. (Biochem. Ztschr. **16**. 157—63. 23/2. [8/1.] Marinebiolog. Lab. Woods Hall. Mass. u. Lab. f. exp. Path. d. Univ. of Pennsylvania. Philadelphia.) RONA.

T. Kudo, *Über die Beziehungen zwischen der Menge des Magensaftes und seinem Pepsingehalt.* Mit der Kochsalzverarmung der Nahrung nimmt die Magensaftsekretion (beim Hund) stetig ab, um bei Kochsalzzufuhr wieder im normalen Umfange vor sich zu gehen. Mit Abnahme der Saftmenge steigt die Menge des Schleimes. Ferner ließ sich feststellen, daß mit Kochsalzentziehung sofort die freie HCl aus dem Magen fast vollkommen, resp. gänzlich verschwand, und daß in dem Verhältnis wie die freie HCl abnahm, auch die Werte für die Gesamtacidität zurückgingen. — Was die Pepsinmenge anlangt, so war diese während der Kochsalzentziehung ganz gewaltig angestiegen. Die Verss. zeigen, daß von den Magendrüsen um so mehr Pepsin abgesondert wird, je geringer die Saftmenge ist, u. daß umgekehrt um so weniger Ferment im Saft sich findet, je größer sein abgeschiedenes Quantum ist. (Biochem. Ztschr. **16**. 217—20. 23/2. [23/1.] Berlin. Exper.-biol. Abt. d. K. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

Casimir v. Rzentkowski, *Beitrag zur Physiologie der Galle.* Unters. der von einer Patientin aus dem Ductus hepaticus entnommenen *Galle* ergab als 24-stündige Menge im Mittel ca. 575 ccm (360—870 ccm), D. im Mittel 1005 (1003—1006), Gefrierpunkt —0,52 bis —0,58°, N-Gehalt im Mittel 0,07 %. Was den ClNa-Gehalt anlangt, so ergibt sich, daß dieser in der Hungerperiode geringer ist, als bei voller Ernährung. Die vergrößerte ClNa-Zufuhr steigert den prozentualen und den absoluten Kochsalzgehalt der Galle. Es liegt hier eine Kochsalzzirkulation: Blut der V. Portae — die Leberzellen — Duodenum und zurück vor, deren Sinn ist, überschüssige Kochsalzmengen von dem gesamten Blutkreislauf fernzuhalten. — KJ und salicylsaures Natrium per os gereicht, wurden nicht mit der Galle ausgeschieden. (Biochem. Ztschr. **16**. 146—56. 23/2. [4/1.] Warschau. 2. Abt. d. Wola-Krankenhauses.) RONA.

Carl Oppenheimer, *Über die Beteiligung des elementaren Wasserstoffs an dem Stoffwechsel der Tiere.* Die Verss. des Vfs. zeigen, daß beim Gewebstoffwechsel des Hundes der elementare *Wasserstoff* gerade so wenig eine Rolle spielt, wie der elementare Stickstoff. Über die Erwiderung des Vfs. auf einige Einwände von KROGH (Biochem. Ztschr. **7**. 24; C. **1908**. I. 540) gegen die von ihm angewandte Methodik, vgl. Original. (Biochem. Ztschr. **16**. 45—59. 4/2. 1909. [25/12. 1908.] Berlin Tierphysiolog. Inst. d. landw. Hochschule.) RONA.

Ferdinand Blumenthal und **Ernst Jacoby**, *Über Atoxyl.* 3. Mitteilung. (Vgl. BLUMENTHAL, HERSCHMANN, Biochem. Ztschr. **12**. 248; C. **1908**. II. 1618.) Für das Na-Salz der *p-Aminophenylarsinsäure* (*Atoxyl*) scheint die allgemeine Regel Geltung zu haben, daß Veränderungen in der Aminogruppe für die Giftigkeit von Bedeutung sind, in dem Sinne, daß Einführung von Säureradikalen (Essigsäure) zu erheblicher Verminderung der Giftigkeit beiträgt. Einführung von Methylgruppen vermindert die Giftigkeit nicht; vollständige Ersetzung der NH_2-Gruppe, z. B. durch Jod hat eine Erhöhung der Giftigkeit zur Folge. — Bei den Hg-Verbb. spielen hingegen die Veränderungen in der NH_2-Gruppe anscheinend für die Frage der Giftigkeit keine ausschlaggebende Rolle, sondern vielmehr der Gehalt an Hg-Veränderungen an der Arsengruppe führen zu ganz erheblichen Veränderungen der Giftigkeit. Die Reduktionsprodd. des Atoxyls und Acetatoxyls können unter Umständen um das 20- bis 30-fache die Giftigkeit des Atoxyls übersteigen. Was die Wirkungsart des Atoxyls im Tierkörper anlangt, vgl. die Ausführungen im Original. Zum Schluß zeigen Vff., daß das *Acetylatoxyl* und seine Hg-Verbb. den Organismus unverseift verlassen. (Biochem. Ztschr. **16**. 20—36. 4/2. 1909. [17/12. 1908.] Berlin. Chem. Abt. d. Pathol. Inst.) RONA.

A. Breinl und **M. Nierenstein**, *Zum Mechanismus der Atoxylwirkung.* Das Atoxyl verbindet sich zum Teil durch die Aminogruppe mit den Serumproteiden. Durch einen Oxydationsprozeß, sowohl durch die oxydativen Fermente, als auch wahrscheinlich durch die Trypanosomen selbst, wird das Atoxylserum oxydiert und Arsen frei unter Verbrennung des aromatischen Kernes. Zur selben Zeit geht auch ein Reduktionsprozeß vor sich, bei welchem das Atoxyl in As_2O_3 u. $C_6H_5NH_2$ gespalten und letzteres durch die Faeces ausgeschieden wird. Das, zum Teil durch oxydative, zum Teil durch reduktive Fermente und wahrscheinlich auch durch die Trypanosomen frei gewordene As in statu nascendi übt den zerstörenden Einfluß auf die Parasiten aus. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therap. I. Abt. **1**. 620—32. 11/3. Liverpool. Inst. f. tropische Med.) PROSKAUER.

Benedetto Agazzi, *Über den Einfluß einiger Arsenpräparate auf die Intensität der Bildung von bakteriellen Antikörpern (Agglutininen) beim Kaninchen.* Die Darreichung von As_2O_3, Atoxyl, Arsenophenylglycin, einer Mischung von Atoxyl mit Thioglykolsäure bei mit abgetöteten Typhusbacillen behandelten Kaninchen bewirkt eine bedeutende Steigerung der Agglutininbildung. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therap. I. Abt. **1**. 736—40. 11/3. Berlin. Pharmak. Inst. d. Univ.) PROSK.

Hans Eppinger und **Fritz Tedesko**, *Zur Lehre von der Säurevergiftung.* 3. Mitteilung. In Übereinstimmung mit früheren Ergebnissen der Vff. (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **3**. 530; C. **1907**. I. 55) wird gefunden, daß ein prinzipieller Unterschied zwischen Fleisch- u. Pflanzenfresser in bezug der Säurevergiftung nicht anzunehmen ist, denn sowohl der Hund, wenn er keine Eiweißkost bekommt, ist leicht säurezuvergiften, als auch das Schaf ist säurefest, wenn es Eiweiß zu fressen bekommt. (Biochem. Ztschr. **16**. 207—16. 23/2. [24/1.] Wien. I. Med. Klinik.) RONA.

Julius Pohl, *Verhalten der Phthalsäure im tierischen Organismus.* Entgegen den Angaben von M. C. PORCHER (vgl. S. 205) zeigt Vf. in Übereinstimmung mit früheren Unterss. von E. PRIBRAM (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **51.** 378; C. **1904.** II. 668), daß der Hundeorganismus *o-Phthalsäure* quantitativ unangegriffen ausscheidet. Der prinzipielle Fehler PORCHERS liegt darin, daß er die Phthalsäure oral und nicht subcutan gereicht hat. (Biochem. Ztschr. **16.** 68—70. 4/2. [12/1.] Prag. Pharmak. Inst. d. Deutsch. Univ.) RONA.

T. Kudo, *Beitrag zur Kenntnis des Schicksals der Hefe im Tierkörper.* Die Unterss. führten zu folgenden Ergebnissen. Bei den Verss. in vitro wird die Gärungskraft von Hefe und Hefepräparaten durch Einw. des reinen Magensaftes, welcher dem „kleinen Magen" von PAWLOW entstammt, beträchtlich gehemmt. Diese Hemmung nimmt mit der Dauer der Einw. des Saftes zu. Mit den Zymasoltabletten geht die Vergärung nach vorangegangener ca. 2-stdg. Einw. des Magensaftes am stärksten vor sich. Das Gärungsvermögen der untersuchten Hefepräparate (Zymasoltabletten, Hefepulver „Falk") ist im Vergleich zu dem der frischen Hefe schwächer. Die frische Hefe wirkt am stärksten in neutraler, die Zymasoltabletten hingegen in schwach alkal. Rk. — Hefe und Hefepräparate werden beim Passieren des Verdauungskanals des Tieres in ihrem Gärungsvermögen geschädigt. Die Fütterung von Hefe und Hefepräparaten steigert die Gärungsfähigkeit des Darminhaltes nur wenig, u. zwar am deutlichsten einige Stunden nach der Fütterung. Durch Fütterung von Hefe nimmt das Gärungsvermögen des Blutes u. der Gewebspreßsäfte nicht zu. (Biochem. Ztschr. **16.** 221—32. 23/2. [23/1.] Berlin. Exper.-biol. Abt. d. Kgl. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Th. Gruber, *Über Sauerkrautgärung und ihre Erreger.* Die Arbeit hatte den Zweck, für die Sauerkrautgärung Reinkulturen anzuwenden, weshalb Vf. die für diese Gärung spezifischen Mikroorganismen aus gekauftem, selbst bereitetem Sauerkohl und aus Weißkohl selbst zu isolieren versuchte. — Die isolierten Arten der Gruppe *Pseudomonas coli* stehen wahrscheinlich in kausalem Zusammenhang mit der Fermentation des Weißkohls. Die aus dem selbst eingemachten Weißkohl gezüchtete Coliart bezeichnet Vf. als *Pseudomonas brassicae acidae.* Ein Vers., mit dieser Art, Sauerkrautgärung herbeizuführen, konnte als gelungen angesehen werden. Das Bakterium erzeugt in Peptonlsg. Indol und besitzt denitrifizierende Fähigkeit. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **22.** 555—59. 4/3. Braunschweig. Pharm. Inst. Herzogl. techn. Hochsch.) PROSKAUER.

R. Nakazawa, *Zwei Saccharomyceten aus Sakéhefe.* Die beiden vom Vf. aus Sakéhefe isolierten Saccharomyceten, *Saccharomyces Tokyo u. Yedo*, werden hinsichtlich ihrer morphologischen, kulturellen und biologischen Eigenschaften beschrieben. Zu erwähnen ist, daß Sacch. Tokyo in neutralem Hefewasser mit 5% Saccharose einen rot gefärbten Bodensatz liefert und die Nährfl. in gleicher Weise färbt. Er ist untergärig, rasch angärend, vergärt Dextrose, Saccharose, Galaktose, Maltose; Raffinose wird gespalten, Melibiose ebensowenig wie Lactose vergoren. — Sacch. Yedo verhält sich in Saccharosehefewasser und zu den oben erwähnten Zuckerarten ebenso wie Sacch. Tokyo. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **22.** 529—40. 4/3. 1909. [1/9. 1908.] Tokio. Wissensch. Stat. f. Brauerei in München.) PROSKAUER.

F. Löhnis, *Die Benennung der Milchsäurebakterien. Notiz zu der Arbeit von S. A. Sewerin: „Einige Ergebnisse und Bemerkungen über den sogenannten Bacillus bulgaricus"* (S. 37). Vf. verweist auf seine früheren Ausführungen über die Benennung der Milchsäurebakterien (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **18**. 97; C. **1907**. I. 1346), hält die von SEWERIN beliebte Verwendung der Bezeichnung „Bac. lactis acidi" als „durchaus inkorrekt", spricht dagegen für die von diesem empfohlene Eliminierung des Namens Bac. bulgaricus; die langstäbchenförmigen Milchsäurebakterien aus allen fermentierenden Milchsorten (Kefir, Kumys, Mazun, Leben, Gioddu, Yaourt etc.) gehören mit den acidophilen Magendarmbewohnern u. noch verschiedenen anderen Formen aufs engste zusammen. Existenzberechtigt sind die Namen Bacter. acidi lactici Hueppe, Streptococc. lactis Lister, Bacter. caucasic. (Beijerinck) Lehm. et Neum., Microc. lactis acidi Marpm. (Zentralblatt f. Bakter u. Parasitenk. II. Abt. **22**. 553—55. 4/3.) PROSKAUER.

Hugo Kühl, *Durch Bakterien vergiftetes Korn.* Aus *Weizen*, durch dessen Genuß Hühner eingegangen waren, konnten Diplokokken isoliert werden, die für Tiere virulent waren, sobald sie ins Blut derselben gebracht wurden. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **22**. 559—60. 4/3. Darmstadt.) PROSKAUER.

André Piedallu, *Über einen Schimmelpilz der Ölgerbung, den Monascus purpureus.* Vff. haben auf den im Sämischgerbprozeß liegenden Häuten und aus dem Bodensatz der Japonölflaschen den Schimmelpilz Monascus purpureus isoliert und die Wrkg. desselben auf eine Reihe von Fetten in festen und fl. Nährböden studiert. Es stellte sich heraus, daß dieser Pilz den Ölen eine saure Rk. verleiht, sie verdickt und mehr oder weniger intensiv braun färbt, unter Ausscheidung einer Oxydase. Der Pilz dürfte daher in der Sämischgerberei eine Rolle spielen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 510—13. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Arpád Kříž, *Ein Beitrag zur Verbesserung von Staubschutzrespiratoren.* Nach Besprechung der Anforderungen, welche an einen guten Respirator in bezug auf Verläßlichkeit und Bequemlichkeit gestellt werden müssen, beschreibt Vf. ein von ihm angegebenes, aus Staubfilter u. Nasenschützer bestehendes Respiratorensystem. Angefertigt von O. NEUPERT Nachf., Wien VIII. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **57**. 39—42. 23/1.) HÖHN.

A. Roos, *Kresolseife.* Vf. empfiehlt folgende Herstellungsweise: 60 g KOH werden in einem Gemisch von je 30 g W. und A. gel., 300 g Leinöl hinzugefügt, einige Minuten durchgeschüttelt und einige Stunden an einem mäßig warmen Ort beiseite gestellt. Dann gibt man 120 g W. zu und läßt die Mischung bis zum anderen Tag unter zeitweiligem Umschütteln an einem mäßig warmen Ort stehen und fügt endlich unter Schütteln 500 g Kresol zu. Das resultierende Produkt ist hellgelbbräunlich, löst sich vollkommen klar in W. und hat die D. 1,0298—1,030. (Pharmaz. Ztg. **54**. 118. 10/2. Gemünden.) HEIDUSCHKA.

Jules Courmont und Th. Nogier, *Über die Sterilisation des Trinkwassers mit Hilfe der Quecksilberdampfquarzlampe.* NOGIER und THÉVENOT haben kürzlich konstatiert, daß die KROMAYERsche Lampe baktericide Eigenschaften besitzt. Diese Eigenschaften haben Vff. zur Sterilisation des Trinkwassers zu benutzen versucht, indem sie in die Mitte eines Metallbottichs von 115 l Rauminhalt und 0,60 m

Durchmesser eine 0,30 m lange Quecksilberdampfquarzlampe, die durch 9 Amp. und 135 Volt gespeist wurde, hängten. Die Verss. ergaben, daß die Sterilisation des W. nach 1—2 Minuten, in der Regel bereits nach 1 Minute, eine vollständige war. Das W. muß klar sein. Die Erhitzung übersteigt einige Zehntelgrade nicht. Das so sterilisierte W. ist weder für Pflanzen, noch für Tiere schädlich. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 523—24. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

C. A. Neufeld, *Die Organisation der Lebensmittelkontrolle in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.* Die Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln und Drogen geschieht durch „die Behörde für die Überwachung der Lebensmittel und Drogen" (The Board of Food and Drug Inspection), einer Abteilung des Landwirtschaftsministeriums. Dieser Behörde steht ein Zentralamt für chemisch-technische Unterss. zur Seite (Bureau of Chemistry in Washington), das in verschiedene Speziallaboratorien, unter anderen ein solches für Lebensmittelunters. (Division of foods), zerfällt. Der Vorsteher dieser Abteilung hat zugleich die Einrichtung und Verwaltung der in den verschiedenen Staaten und Territorien (zurzeit in 40) befindlichen Lebensmitteluntersuchungsämter zu überwachen. Hierdurch wird eine wirkungsvolle und einheitliche Durchführung der Lebensmittelkontrolle in den ganzen Vereinigten Staaten gewährleistet. Wegen weiterer Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. (Zirkulare Nr. 14 u. Nr. 16 [vom 27/10. 1908] des Bureau of Chemistry, U. S. Department of Agriculture; Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **17**. 197—202. 15/2. [26/1.] München.) RÜHLE.

C. Gerber, *Koagulierung der rohen Milch durch das Lab des Melonenbaumes (Carica Papaya L.).* Das im Papayotin-Merck enthaltene Lab besitzt hohen Tempp. gegenüber eine ebenso große Widerstandsfähigkeit wie das proteolytische Enzym derselben Pflanze. Diese Widerstandsfähigkeit übertrifft noch die des Labsaftes des chinesischen Maulbeerbaumes und unterscheidet dadurch die Labwrkg. des Papayotins deutlich von derjenigen des HANSENschen Labs und des Pepsins. Im Gegensatz zu den beiden letzteren Enzymen koaguliert das Lab des Melonenbaums Milch bei 0°, ohne daß ein Zusatz von $CaCl_2$ notwendig ist. Bei der Koagulierung durch das Papayotin beobachtet man, gleichgültig, bei welcher Temp. dieselbe erfolgt, für gewöhnlich eine Abweichung von der Regel der umgekehrten Proportionalität. — Bei gekochter Milch verlaufen die Koagulierungen bei niedriger Temp. weit langsamer, als dem SEGELCKE-STORCHschen Gesetz entspricht. Bei mittlerer Temp. ist dagegen das Prod. aus der Labmenge und der Koagulationszeit um so kleiner, je größer die letztere ist. Bei 70—100° bewirkt die fortschreitende Zerstörung des Enzyms in gewissem Sinne eine Anpassung an das Gesetz der Konstanz des Prod. aus der Zeit und der Enzymmenge.

Bei roher Milch gelingen nur rasch verlaufende Koagulierungen, doch weichen dieselben in dem gleichen Sinne von dem SEGELCKE-STORCHschen Gesetz ab wie bei gekochter Milch. Diese Abweichungen sind um so größer, je mehr Zeit zwischen dem Melken und der Koagulierung der Milch verstreicht. Frisch gemolkene Milch verhält sich dem Papayotin gegenüber nahezu normal; nach 4 Stdn. ist das Maximum der Abweichungen erreicht. Heftiges Rühren der Milch, Zusatz von 10 Millemol. HCl, $CaCl_2$ oder NaCl ist ohne Einfluß auf die erwähnten Erscheinungen, so daß nur das Lactalbumin und Lactoglobulin die Ursache der Zunahme der Widerstandsfähigkeit der rohen Milch gegen das Papayotin sein können. In Übereinstimmung hiermit verhielten sich von den gleich nach dem Melken 30 Minuten auf 67, 72, 78 und 100° erhitzten und dann auf 5° abgekühlten Milchproben nur die beiden ersten Papayotin gegenüber wie rohe Milch. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 497—500. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

M. Siegfeld, *Die Zusammensetzung des Butterfettes bei Rübenblattfütterung.* Von seinen früheren Unterss. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt 4. 250; C. 1908. II. 259) ausgehend, hat Vf. 8 Proben Butterfett, die selbst aus Milch einer Herde von 8 altmilchenden Kühen gewonnen worden waren, untersucht, um nochmals den Einfluß der Rübenblattfütterung auf die Zus. des Butterfettes zu studieren. Die Ergebnisse sind, daß die Werte für die REICHERT-MEISSLsche Zahl, die POLENSKEsche Zahl und die VZ., zum Teil sehr erheblich steigen, während die für die Jodzahlen gefundenen Werte fallen. Bei 7 während der Rübenblattfütterung gewonnenen Proben Butterfett schwankten die Werte für die REICHERT-MEISSLsche Zahl von 29,1—40,3, für die POLENSKEsche Zahl von 3,1—6,2, für die VZ. von 234,8—252,1, für die Jodzahl von 21,2—35,4. Nach Beendigung der Rübenblattfütterung wurden für die Werte dieser 4 Konstanten bei einer Probe gefunden entsprechend 24,45 — 2,05 — 222,6 — 34,9. Bei zweien der Proben ist der Einfluß der Rübenblattfütterung nicht so deutlich zu erkennen (REICHERT-MEISSLsche Zahl 30,15—34,5, POLENSKEsche Zahl 3,30—3,10, VZ. 236,0—235,9, Jodzahl 35,4 u. 32,7); als Ursache hierfür ist wohl ein plötzlich eingetretenes Frostwetter direkt und auch indirekt insofern anzusehen, als die infolgedessen gefroren zur Verfütterung gelangten Rübenblätter vielleicht keinen so starken Einfluß auf die Zus. des Butterfettes mehr ausüben. Die mittleren Molekulargewichte der flüchtigen l. und der flüchtigen unl. Fettsäuren sind wenig charakteristisch, dagegen die der nichtflüchtigen Fettsäuren sehr niedrig (243,6—251,7 bei den 7 Proben gegen 259,4 bei der einen Probe nach Beendigung der Rübenblattfütterung). Es ist dies erstens durch den geringen Gehalt an Ölsäure bedingt und zweitens durch die außerordentlich niedrigen mittleren Mol.-Geww. der festen nichtflüchtigen SS. (228,2 bis 235,6 bei den 7 Proben gegen 243,3 bei der einen); sie übersteigen das Mol.-Gew. der Myristinsäure nur um ein Weniges, so daß man bei diesen Proben wohl als sicher annehmen kann, daß die Stearinsäure vollständig fehlt, und auch die Menge der Palmitinsäure sehr gering ist. Auf einen hohen Gehalt an Laurinsäure sind sie nicht zurückzuführen; hiergegen spricht die Art der Trennung der flüchtigen von den nichtflüchtigen SS. (anhaltende Dampfdest.) und die geringe Menge der flüchtigen unl. SS. Indes scheint ein niedriges mittleres Mol.-Gew. der festen nichtflüchtigen Fettsäuren für Rübenbutter nicht charakteristisch zu sein, da Vf. solche Werte auch bei ganz andersartiger Butter gefunden hat; jedoch scheint es für Butter im allgemeinen charakteristisch zu sein und sollte mehr Beachtung verdienen als bisher. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 17. 177—81. 15/2. 1909. [20/12. 1908.] Hameln. Milchwirtschaftl. Inst.) RÜHLE.

X. Rocques und L. Lévy, *Über die Natur der Cyanverbindungen im Kirschwasser.* Vff. haben neues und 2—3 Jahre altes Kirschwasser, sowie Lsgg. von HCN in 50%ig. A. in der Weise untersucht, daß sie die letzteren direkt, die Kirschwässer sowohl direkt als auch nach vorausgegangener einstündiger Verseifung fraktioniert destillierten und in den einzelnen Fraktionen die HCN jodometrisch bestimmten. Je 1 l Lsg. oder Kirschwasser wurde in 9 Fraktionen von je 100 ccm zerlegt. Die Resultate waren folgende: Frische und alte HCN-Lsgg. in 50%ig. A. destillieren rasch in kontinuierlicher Kurve: die HCN geht in den ersten fünf Fraktionen völlig über. Bei den 2—3 Jahre alten Kirschwässern fällt die Destillationskurve fortschreitend bis zur 5. Fraktion, um dann wieder zu steigen und bei der 7. Fraktion ein Maximum zu erreichen. Bei den frischen Kirschwässern weicht die Destillationskurve von derjenigen der alkoh. HCN-Lsgg. in der Weise ab, daß die 9. Fraktion immer noch eine geringe Menge HCN enthält. Nach der Verseifung der Kirschwässer nähert sich die Destillationskurve derjenigen der HCN-Lsgg. — Die letzten Fraktionen der unverseiften Kirschwässer besitzen einen eigenartigen,

an den eines wss. Leinsamenaufgusses erinnernden Geruch, der den verseiften Kirschwässern fehlt; dafür enthalten die letzten Fraktionen der verseiften Kirschwässer Fettkörper. — In 2—3 Jahre alten Kirschwässern ist demnach die HCN nur teilweise in freiem Zustande enthalten; ein beträchtlicher Teil dieser S. ist an Fettkörper von hohem Mol.-Gew. gebunden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 494—96. [22/2.*].) DÜSTERBEHN.

C. Hartwich und Paul A. Du Pasquier, *Beiträge zur Kenntnis des Tees.* 1. Über den mikrochemischen Nachweis und die Verbreitung des Kaffeins in der Teepflanze. Vff. haben versucht, eine Rk. ausfindig zu machen, mit deren Hilfe sich der *Nachweis des Kaffeins in der Zelle* durchführen läßt. Die besten Resultate wurden mit $AuCl_3$ erhalten. Kaffeinkrystalle, mit einem Gemisch von HCl und $AuCl_3$ behandelt, bedeckten sich mit Kryställchen der Doppelverb. In der gleichen Weise behandelte Schnitte von frischen u. trockenen Teeblättern gaben einen braunen Nd. im ganzen Mesophyll, aber nicht, wie es nach SUZUKI (Bull. College of Agric. Tokyo; C. **1901**. II. 892) hätte sein sollen, in den Epidermen. Da der Gerbstoff der Teeblätter ebenfalls einen braunen Nd. gibt, mußte dieser erst entfernt werden. Zu dem Zweck wurden gleich dicke (0,02 mm) Schnitte so lange in W. gelegt, bis $FeCl_3$ keine Schwärzung mehr gab (nach 15—20 Min.). Dann kamen die Schnitte in ein Gemisch von HCl u. $AuCl_3$ u. gaben jetzt einen wenn auch schwächeren, so doch noch deutlichen braunen, amorphen Nd. Der Nd. entstand im Blatt nicht in den Epidermen, sondern in den Palisaden, im Schwammparenchym, im Mittelnerv, in den Markstrahlen und im Phloemparenchym, sowie in den Collenchymbelegen unter der Epidermis. In den Schließzellen der Spaltöffnungen entstand ebenfalls ein sehr schwacher Nd., der aber auch von Gerbstoff verursacht worden sein konnte. Andere Teile der Teepflanze wurden mit weniger gutem Erfolg untersucht. Diese mkr. Resultate werden durch die quantitative Best. des Kaffeins bestätigt. Als Mittel von 19 Teesorten ergab sich 3,95% Kaffein (höchst 4,21, niedrigst 1,78). Junge Blätter aus Pallanza (Lago maggiore) enthielten 3,7, alte 1,35%. Aus gutem Handelstee wurden folgende Werte erhalten: Ganz junge Blättchen 9,2, etwas größere 3,9, größere 3,6, größte 0,8%. Die Zahlen sind mit Hilfe der Methode von C. C. KELLER erhalten. Im Holz des Stammes wurden 0,06 und in der Rinde 0,08, im Holz der Wurzel 0 u. in der Rinde 0,15% Kaffein gefunden. In Blüten von Pallanza fanden sich: Kelch 2,39, Staubblätter 0,44%, in den ganzen Knospen 2,09%. In 2 Sorten Tee aus Cochinchina, der nur aus getrockneten Blütenknospen bestand, 1,17 und 1,25%. Aus Teesamen der Firma HAAGE & SCHMIDT, Erfurt, erhielten Vff.: Aus den Samenschalen 0,059, Keimblättern 0,097 und 0,107% Kaffein.

2. Über die physiologische Rolle des Kaffeins in der Teepflanze. Die Ansicht, daß das Kaffein mit der Zeit von der Pflanze wieder verbraucht werde, ist hauptsächlich entstanden aus der Beobachtung, daß alte Teeblätter weniger Kaffein enthalten, wie junge. Man hat dabei aber nicht berücksichtigt, daß dieselbe Anzahl jüngster Blätter als 4. Blätter viermal so schwer sind. Während also der prozentische Gehalt an Kaffein tatsächlich abnimmt, nimmt der absol. Gehalt zu. Aus Verss. mit keimfähigen Teesamen geht hervor, daß das Kaffein nicht zum Aufbau des Eiweißmoleküls verbraucht wird, sondern daß es vielmehr beim Zerfall desselben entsteht.

3. Die wichtigsten Bestandteile des Teeblattes und ihre Veränderungen bei der Verarbeitung desselben. Für die Ermittlung des Kaffeingehaltes im Tee und anderen Genußmitteln ist die Art und Weise des Trocknens des abgeschiedenen Kaffeins von Wichtigkeit. Nach den Resultaten der ausgeführten Verss. wäre es am rationellsten, über H_2SO_4 zu trocknen. Da es aber den Vff.

nicht gelang, nach dem angewandten KELLERschen Verf. das Kaffein stets gleichmäßig weiß zu erhalten, haben sie den N nach KJELDAHL bestimmt u. das Kaffein daraus berechnet. — Der *Gerbstoff des Tees*, erhalten durch Fällen mit Bleiacetat und Zerlegen mit H_2S, reduzierte FEHLINGsche Lsg. und hat also mindestens zum Teil glucosidischen Charakter, so daß die Ansicht, wonach er Digallussäureanhydrid ist, nicht zutreffen kann. — Die Unterss. über das Verhalten des Kaffeins und des Gerbstoffs durch alle Phasen der Bereitung des schwarzen Tees ergaben, daß die größte Menge Kaffein durch das Welken und Rollen in Freiheit gesetzt wird, und durch das Fermentieren nur noch um 3% steigt. Das Rösten bewirkt dann aber wieder eine Abnahme um 14%. Beim Gerbstoff ist der Verlauf ein etwas anderer. Die beim Welken und Rollen aus der Kaffeingerbstoffverb. abgespaltene erhebliche Menge bleibt zum Teil unzers. und liefert erst beim Fermentieren Phlobaphen, kenntlich an der roten Farbe der Blätter. Durch das Trocknen werden nur noch 8% zers. — Vergleichende Fermentationsverss. zeigten, daß bei der Fermentation der O der Luft nur bei der Zers. des Gerbstoffs eine gewisse Rolle spielt; Mikroorganismen haben keinen Einfluß auf die Fermentation.

4. Untersuchung einer Anzahl seltener Teesorten. Es werden die *Analysen* folgender *Teesorten* mitgeteilt: 1. Eine Kollektion echt chinesischen Tees. — 2. Einige Sorten hinterindischen Tees. — 3. Einige Muster Tees von Blütenknospen des Teestrauches aus Cochinchina. — 4. Zwei Muster schwarzen, in Zürich gekauften Tees. Das Mittel dieser Analysenresultate ist folgendes: W. 7,48%, Asche 6,22%, von diesem Aschengehalt sind 11,26% unl., 53,36% in W. u. 35,38% in HCl l.; Gesamtkaffein 3,1%; freies Kaffein 2,36%; Gerbstoff 16,29%. (Apoth.-Ztg. **24**. 109—10. 10/2. 119—21. 13/2. 130—31. 17/2. 136—37. 20/2.) HEIDUSCHKA.

Medizinische Chemie.

Victor C. Vaughan, *Sensibilisierung des Eiweißes und ihre Beziehung zu einigen Infektionskrankheiten.* Eiweiß läßt sich durch alkoh. Alkalilsgg. in eine „toxophore" und „haptophore" Gruppe zerlegen; erstere tötet Versuchstiere bei subcutaner, intraperitonealer und intravenöser Darreichung, aber nicht per os, unter charakteristischen Symptomen. Die Vergiftung bei Injektion mit Coli, Typhus u. dgl. beruht auf dem Freiwerden dieser toxophoren Gruppen. Sie ist weder antigen, noch erzeugt sie Überempfindlichkeit gegen das Protein, von dem sie stammt. — Das „Residuum" des Eiweißkomplexes nach Abspaltung der toxophoren Gruppe, die „haptophore Gruppe", ist ungiftig und erzeugt Überempfindlichkeit. Durch die Vorbehandlung mit der haptophoren Gruppe (oder mit dem ganzen Eiweißkomplex) wird ein Enzym erzeugt, daß bei der Reininokulation des betreffenden Eiweißes aus diesem dasselbe toxische Prinzip frei macht, welches aus dem Protein durch alkoh. Alkalisg. sich künstlich abspalten läßt. Überempfindlichkeit und Immunität gegenüber Typhus-, Colibakterien etc. sind verschiedene Erscheinungsformen desselben Prozesses; die therapeutische Anwendung der künstlich isolierten haptophoren Gruppe des Typhus- und Tuberkuloseerregers ist zu empfehlen. (Ztschr. f. Immunitätsforschung und experim. Therap. I. Abt. **1**. 251—82. 27/1. Michigan.) PROSKAUER.

Martin H. Fischer, *Über Augenquellung und das Wesen des Glaukoms. 2. Mitteilung.* (Vgl. S. 308.) Die Verss. zeigen, daß die Wasseraufnahme u. -abgabe von dem Augapfel durch Veränderungen der Kolloide, aus denen dieses Organ zusammengesetzt ist, bestimmt werden. — Frisch ausgelöste Augen quellen mehr in irgend einer Säurelsg. als im dest. W., aber der Quellungsgrad ist in äquinormalen SS. bei manchen größer als in anderen. Die Reihenfolge, in welcher die SS. wirk-

sam sind, ist charakteristisch und nicht ausgesprochen verschieden von der, in welcher sie die Quellung von Fibrin beeinflussen. — Je größer die Konzentration einer S. oder des Alkalis in einer Lsg. ist, desto mehr quillt ein Auge darin auf. Werden äquimolekulare Lsgg. von Alkalien oder SS. verglichen, so scheinen letztere das Quellen der Augen bedeutend mehr als die ersteren zu beeinflussen. — Die Ggw. irgend eines Salzes in einer S. oder alkal. Lsg. verringert das Quellungsvermögen des Auges in derselben, und zwar je höher die Konzentration des Salzes ist, um so mehr. Doch sind in dieser Beziehung nicht alle äquimolekularen Lsgg. verschiedener Salze gleich wirksam; die Anordnung der Kationen (begonnen mit dem am wenigsten die Augenquellung in einer Säurelsg. hindernden) ist Li, NH_3, K, N; Ba, Sr, Mg, Ca; Cu, Fe; die Anordnung der Anionen (begonnen mit dem, das am wenigsten eine Reduktion einer Augenquellung in Säurelsg. zustande bringen kann): Chlorid, Bromid, Nitrat, Acetat; Phosphat, Sulfat, Tartrat. (Näheres cf. Original.) Die Wasseraufnahme u. -abgabe durch das Auge stellt im großen Ganzen einen umkehrbaren Prozeß dar. Nichtelektrolyte teilen mit Elektrolyten deren ausgesprochene Eigenschaft, durch ihre Ggw. das Quellungsvolumen, welches ein Auge in einer Salzsäurelsg. erreichen wird, zu reduzieren. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **127**. 1—45. 5/3. California. From the F. B. YOAKUM-Lab. of the Oakland College of Medicine.) RONA.

Martin H. Fischer, *Über Hornhauttrübungen.* Die Ggw. einer vergrößerten oder verringerten Flüssigkeitsmenge ist nicht verantwortlich für das Auftreten einer Verschattung. Eine solche wird hervorgerufen, wenn einige der kolloiden Bestandteile der Hornhaut ausgefällt werden. Näheres vgl. Original. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **127**. 46—56. 5/3. California. FR. B. YOAKUM-Lab. of the Oakland College of Medicine.) RONA.

J. Forschbach, *Zur Pathogenese des Pankreasdiabetes.* Vf. legte sich die Frage vor, in welcher Weise der *Pankreasdiabetes* eines Hundes durch die Parabiose mit einem anderen beeinflußt wird. Zu diesem Zwecke wurden junge, in einem Falle auch ältere Tiere (Hunde) miteinander vereinigt (bezüglich der Methodik vgl. Original), nach vollendeter Heilung einem Tiere das Pankreas exstirpiert. Die Verss. ergaben, daß der Pankreasdiabetes eines Hundes, durch die Parabiose mit einem anderen zeitweilig aufgehoben, jedenfalls aber in seiner Intensität gemindert werden kann, ohne daß sich diese Erscheinungen auf andere bekannte Ursachen zurückführen lassen. Es darf daher die Annahme gemacht werden, daß die Abschwächung des Diabetes auf den Einfluß der Parabiose mit dem gesunden Tier zurückzuführen ist, und zwar kann, wie die Verss. lehren, dieser Einfluß nicht auf nervösem Wege, sondern nur auf dem Wege des Blut- oder Lymphaustausches vor sich gehen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **60**. 131—53. 9/3. Greifswald. Med. Klinik.) RONA.

Pharmazeutische Chemie.

Eduard Hanausek, *Warenkunde (Pharmakognosie).* Bericht über Neuheiten im Jahre 1908. (Chem.-Ztg. **33**. 273—74. 11/3. 282—83. 13/3. 291—92. 16/3. Wien.) BLOCH.

Luftensteiner, *Über physiologisch-aktive Gruppen.* I. Der Vf. beschreibt bei einigen in der Medizin wichtigen Substanzen (Atropin, Cocain, Orthoform und Strychnin) diejenigen Gruppen, resp. Gruppierungen, welche die physiologische Wirksamkeit bedingen. (Pharm. Post **42**. 177—79. 26/2.) BLOCH.

Rudolf Blaschnek, *Über Tabletten.* In W. leicht zerfallende Tabletten kann man am zweckmäßigsten mit 12—15% gut getrockneter Stärke ohne Granulation herstellen. Die so bereiteten Tabletten besitzen alle erforderlichen Eigenschaften guter Tabletten. Unter hinreichendem Drucke bereitet, halten sie gut zusammen, sind zwischen den Fingern zerreibbar, zerfallen nicht während des Liegens u. sind gleichwie im W. auch im Magen ll. (Pharm. Post **42.** 169—71. 23/2. [19/1.] Budapest. Univ.-Apothekenlab. Direktor: Dr. MATOLCSY.) HEIDUSCHKA.

Hermann Serger, *Über Pilulae Ferri carbonici Blaudii.* Um einen Anhalt für den Wert einer Pille zu haben, sind zu bestimmen: 1. Das Gewicht von mindestens 5 Pillen; 2. Wasserverlust durch Trocknen bei 105° während 6 Stdn.; 3. das Aussehen der Schnittfläche; 4. die Zerfallswerte: a) in 25 ccm W. von 15°, b) in 25 ccm W. von 37°, c) in 25 ccm 0,3%ig. HCl von 37°; 5. der Gehalt eines oder mehrere gut charakterisierter Bestandteile. Dazu kann noch eine mikroskopisch-botanische Unters. kommen. — 6 verschiedene Sorten Pilulae Blaudii, die Apotheken als Pharmakopöeware entnommen worden waren, wurden auf diese Weise untersucht. 2 Sorten nur entsprachen den nach Vorschrift des Arzneibuches bereiteten Pillen, während die anderen mehr oder minder sich anders verhielten. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **19.** 128—32. [5/2.] Jena. Inst. f. Pharmazie u. Nahrungsmittelchemie d. Univ. v. H. MATTHES.) HEIDUSCHKA.

F. Zernik, *Die wichtigsten neuen Arzneimittel des Jahres 1908.* Aus dem Bericht des Vfs. seien hier nur diejenigen Arzneimittel erwähnt, über welche im C. a. a. O. noch nicht referiert worden ist. *Autoform* ist ein dem Autan analoges Desinfektionsmittel, bei dem die Entw. von gasförmigem Formaldehyd durch Einw. von $KMnO_4$ auf Festoform, d. i. durch Natronseife in feste Form gebrachte Formaldehydlsg., bewirkt wird. Auf demselben Prinzip beruhen auch die *Formanganate desinfectors,* poröse Briketts aus Zement, die mit Permanganatlsg. getränkt sind, und auf welche Formaldehydlsg. gegossen wird. Die Rk. verläuft am besten, wenn man gleiche Mengen von $KMnO_4$, Festoform und W. aufeinander einwirken läßt. Vgl. hierzu DOERR u. RAUBITSCHEK, Wien. klin. Wchschr. **20.** 719; C. **1907.** II. 829. — Die aus Diphenyloxalsäureester bestehenden *Carbolsäuretabletten* (vgl. SEEL, Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18.** 421; C. **1908.** II. 1892) haben den Namen *Phenostal* erhalten. — *Alcuenta* sind in W. l. Salben, deren Grundlage eine mit A. versetzte Kalinatronseife bildet. — *Radiogen* ist radioaktiver Panzerschlamm, der gegen rheumatische Affektionen teils direkt äußerlich, teils in Form des aus ihm in besonderen Emanatoren gewonnenen radioaktiven Aqua Radiogeni äußerlich u. innerlich angewandt werden soll.

Acoinöl ist eine 1%ig. Lsg. der freien Acoinbase in Arachisöl, welches zuvor durch Behandlung mit A. u. dergl. namentlich von freien Fettsäuren befreit worden ist. *Physostal* ist das analoge Physostigminöl. — *Arterenol* ist das nicht substituierte Aminoäthanolbrenzcatechin, $(OH)_2C_6H_3 \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot NH_2$, das *Homorenon* die dem Äthylhomologen des Suprarenins entsprechende Ketoverb. $(OH)_2C_6H_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot NH \cdot C_2H_5$. Die Darst. des Arterenols, F. 191°, erfolgt nach dem Schema:

$$C_6H_4(OH)_2 + ClCH_2 \cdot COCl \longrightarrow (OH)_2C_6H_3 \cdot CO \cdot CH_2Cl + NH_3 \longrightarrow$$
$$(OH)_2C_6H_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot NH_2 + H_2 \longrightarrow (OH)_2C_6H_3 \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot NH_2,$$

die des Homorenons, F. 185°, nach dem Schema:

$$C_6H_4(OH)_2 + ClCH_2 \cdot COCl \longrightarrow (OH)_2C_6H_3 \cdot CO \cdot CH_2Cl + NH_2C_2H_5 \longrightarrow$$
$$(OH)_2C_6H_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot NH \cdot C_2H_5.$$

Das Arterenolchlorhydrat ist ein weißes, geruchloses Krystallpulver, F. 141°,

ll. in W., schwerer in A., erzeugt mit $FeCl_3$ Grünfärbung, mindestens zwei- bis dreimal weniger giftig als das Adrenalin. Das Homorenonchlorhydrat bildet ein weißes Krystallpulver oder farblose Nadeln, F. unscharf bei 260°, gleicht im übrigen dem vorhergehenden Chlorhydrat, ist 50-mal weniger giftig, als Adrenalin.

Eulatin, angeblich aminobrombenzoesaures Antipyrin, ist, wie Vf. neuerdings (Apoth.-Ztg. **24**. 137—38) in Ergänzung seiner früheren Mitteilung (S. 783) festgestellt hat, in Wirklichkeit ein Gemisch von etwa 2 Tln. Antipyrin + p-Brombenzoesäure in molekularen Mengen mit 1 Tl. Antipyrin + o-Aminobenzoesäure, gleichfalls in molekularen Mengen. — *Digipuratum* ist ein fl. Digitalisextrakt, welches mit Hilfe von Milchzucker in feste Form gebracht worden ist. Es soll die gesamten therapeutisch wertvollen Digitalisbestandteile in ihrem natürlichen Mischungsverhältnis enthalten, von den unwirksamen Bestandteilen der Blätter aber befreit sein. Das Präparat wird von GOTTLIEB physiologisch eingestellt, wobei diejenige Menge als Einheit angesehen wird, die gerade noch bei einer Temporaria von 30 g den systolischen Herzstillstand herbeiführt. — *Guipsine* ist ein französisches Mistelpräparat. — *Diacellose* ist ein aus Agar-Agar bereitetes Hemicellulosepräparat, hellgelbes, neutral reagierendes, aus Galaktan bestehendes Pulver, sll. in k. W. zu einer klebrigen, malzartig riechenden und schmeckenden Fl. Diese Hemicellulose ruft in Mengen von 50—100 g keine Vermehrung des Harnzuckers hervor. — *Abanon*, ein sehr mildes Abführmittel, ist das Mg-Salz einer komplexen Phosphorweinsäure, weißes Pulver mit rund 12% Mg. Entspricht dem Eisensalz *Phosidin*, welches jetzt *Phosiron* genannt wird. — *Tanargan* ist eine Tannin-Silber-Eiweißverb., welche man erhält, wenn man zu wss. Eiweißlsg. wss. Tannin- u. wss. Silbernitratlsg. zusetzt u. die Mischung so lange im diffusen Tageslicht stehen läßt, bis der Nd. eine gleichmäßige grauschwarze Färbung angenommen hat. Enthält etwa 11% Ag. — *Arsacetin*, das Acetylderivat des p-aminophenylarsinsauren Na, ist ein weißes Pulver, l. in k. Wasser bis zu 10%, in h. W. bis zu 30%; die Lsgg. lassen sich sterilisieren. — Identisch mit dem vorhergehenden Präparat ist das *Acetylatoxyl*. — *Soamin* ist ein aus England stammendes, arsanilsaures Na mit 5 Mol. Krystallwasser. — *Kharsin* ist das dem Atoxyl, *Orsudan* das dem Arsacetin entsprechende m-Toluidinderivat, $NH_2 \cdot C_7H_6 \cdot AsO_3Na + 3{,}5\text{-}H_2O$, bezw. $CH_3CO \cdot NH \cdot C_7H_6 \cdot AsO_3Na$. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **19**. 89—116; Apoth.-Ztg. **24**. 137. [4/2.*] Steglitz.) DÜSTERB.

G. Frerichs, *Über Jodeigon und Jodeigon-Natrium*. Vf. erhebt Einspruch gegen die unrichtigen Angaben, unter welchen das Jodeigon und besonders das Jodeigon-Natrium auch heute noch von der Firma HELFENBERG in den Handel gebracht wird. Auf den Originalpackungen wird das Jodeigon als in W. unl. bezeichnet, während es in Wirklichkeit rund zur Hälfte in k. W. l. ist. Folgende Beschreibung würde ungefähr das Richtige treffen: Das Jodeigon enthält ca. 20% Jod als HJ in Form lockerer Verbb., die schon durch k. W. größtenteils unter Freiwerden des HJ gel. werden. Der k. wss. Auszug enthält etwa $^2/_3$ des gesamten Jods als freie HJ und die übrige Menge anscheinend in Form salzartiger Verbb. mit unbekannten Körpern. Etwa 1% Jod sind in dem in W. unl. Anteil des Präparates anscheinend fester gebunden enthalten. — Vom Jodeigon-Natrium heißt es auf der Packung, daß es ca. 15% Jod, an Eiweiß gebunden, enthalte und einen Ersatz für die Jodalkalien bilde. In Wirklichkeit ist das Jod in dem Jodeigon-Natrium nahezu ausschließlich als NaJ enthalten. Ein den Tatsachen Rechnung tragendes Etikett müßte etwa folgende Angaben enthalten: Jodeigon-Natrium = Natriumjodid + Natriumalbuminat. Dieses Präparat enthält ca. 15% Jod als NaJ, gemischt mit l. Na-Verbb. von Eiweißkörpern. Eine unbedeutende Menge Jod ist vielleicht auch in fester gebundenem Zustande in dem Präparat enthalten.

Bei dem Vers., den Gesamtjodgehalt nach CARIUS zu bestimmen, stellte sich

heraus, daß die Jodeigone, vor allem das Na-Salz, *Fluorverbb.* enthielten, und zwar ließen sich im Jodeigon-Natrium nahezu 4% NaF nachweisen. Die Ggw. von Fluorverbb. in den Jodeigonen führt Vf. auf die Verwendung eines Eiweißes zurück, dem zu Konservierungszwecken Fluorverbb. zugesetzt worden waren. Von den vom Vf. untersuchten Jodeigonmustern enthielten 5 Fluoride, während 2 frei von Fluorverbb. waren. (Apoth.-Ztg. **24**. 144—46. 24/2. Bonn.) DÜSTERBEHN.

C. J. **Reichardt**, *Ferramat.* Der Eisengehalt der Ferramatpillen wird in den Annoncen der Tagesblätter zu 0,035 g, in dem der Schachtel beiliegenden Prospekt zu 0,12 g angegeben. Die Nachprüfung ergab, daß das Eisen in den Pillen als metallisches Eisen enthalten ist, und daß der Eisengehalt mit dem auf dem Prospekt angegebenen übereinstimmt. (Pharmaz. Ztg. **54**. 158—59. 24/2.) DÜSTERBEHN.

V. **Gerlach**, *Ein neues Hämoglobinpräparat.* Die „Hämoglobin-Gral-Nahrung" der Cacaocompagie THEODOR REICHARDT in Wandsbeck ist eine fl. Schokolade mit 10% Hämoglobin; ihre Zus. ist: W. 26,80%, Trockensubstanz 73,20%, und zwar 13,38% Eiweiß (N × 6,25), 1,24% Fett (Ätherauszug), 0,90% Rohfaser (WEENDERsches Verf.), 1,63% Mineralstoffe (0,0356 g Fe) und 56,05% N-freie Nährstoffe. Die Trockensubstanz enthält 9,89% in W. unl. und 63,31% in W. l. Stoffe, darunter 18,83% Invertzucker und 31,59% Rohrzucker. Die Gral-Nahrung ist sehr lange haltbar, auch beim Stehen an der Luft. Das Hämoglobin ist als Oxyhämoglobin vorhanden und erleidet auch durch längeres Stehen an der Luft keine chemische Veränderung. Die von derselben Firma hergestellte „Hämoglobin-Gral-Speise" unterscheidet sich von dem ersten Präparat im wesentlichen nur durch einen Mindergehalt an W. (9,16% W. und 90,84% Trockensubstanz). Die nach Genuß von Gral-Nahrung oder Gral-Speise auftretende stark braune oder braunrötliche Färbung des Stuhles ist nicht auf Ggw. von Blut, sondern auf den Kakaofarbstoff zurückzuführen. 1 Dose (60 g) Gral-Nahrung ist hinsichtlich ihres Hämoglobin- und Eisengehaltes der höchsten Tagesgabe von 2 Eßlöffeln Hämatogen überlegen; die Gral-Nahrung übertrifft das Hämatogen calorisch um mehr als das 6fache bei billigerem Preise. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **15**. 61—65. 28/2. [19/2.] Wiesbaden. Hygien. Abt. d. Inst. f. Chemie u. Hygiene.) RÜHLE.

C. **Leuken**, *Veronal und Veronalersatz.* Eine neue Sendung Diäthylbarbitursäure zeigte ein ganz anderes chemisches und physikalisches Verhalten als Veronal und als ein alter Vorrat von Acid. diäthylbarbituric. Der durch NaOH in $HgCl_2$-Lsg. entstandene Nd. löste sich nicht in der alkal. Lsg. dieses Präparates. Mit MILLONs Reagens gab es nur eine gelbbraune Färbung. In schmelzendem KOH entwickelte es unter vorübergehender orangegelber Färbung NH_3, auch trat beim Ansäuern mit verd. H_2SO_4 ein bedeutend unangenehmerer Geruch auf als bei den beiden anderen Prodd., der F. lag bei 82°. (Apoth.-Ztg. **24**. 155. 27/2.) HEIDUSCHKA.

Agrikulturchemie.

O. **Lemmermann**, H. **Fischer**, H. **Kappen** und E. **Blanck**, *Bakteriologisch-chemische Untersuchungen.* Vff. haben in Moor- und Ackerböden, die verschieden gedüngt, bezw. verschieden behandelt waren, neben der Zahl und zum Teil auch den Arten der Bakterien u. Schimmelpilze das Verhalten der *Böden* in der Fäulniskraft, dem Stickstofffestlegungsvermögen, der Nitrifikations- u. der Denitrifikationskraft studiert. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: 1. Die Art und der Verlauf der Umsetzungen im Boden sind am richtigsten nicht in Nährlsgg., sondern

im Boden selbst unter möglichst natürlichen Verhältnissen zu studieren. — 2. Mit Hilfe der benutzten *Sandkulturmethode* (mit Nährlsg. durchfeuchteter Glassand) ließen sich bei den auch in der Organismenflora sehr verschiedenen Bodenarten weder Unterschiede in der Zers. organischer N-Verbb. nachweisen, noch machte sich eine Wrkg. einer verschiedenartigen Düngung bemerkbar. — 3. Bezüglich der *Denitrifikation* ließ sich mit Hilfe der Sandkulturmethode zeigen, daß die Wrkg. der Denitrifikationsbakterien auf den wiederum untereinander verschiedenen *Moorböden* eine geringere war als auf den *Mineralböden*. Durch Kalkzufuhr wurde die salpeterzersetzende Kraft der Moorböden wie der Sandböden bedeutend verstärkt. Die übrigen Düngungen äußerten keinen bestimmten Einfluß. — 4. Böden, die im natürlichen Zustande (Erdkultur) nur ganz geringe Denitrifikation aufwiesen, denitrifizierten in Sandkultur viel stärker. Wurden dieselben Böden in Nährlsgg. eingetragen (Flüssigkeitskulturen), so war nach kurzer Zeit aller Salpeter umgewandelt und zwar bei allen Böden fast gleichmäßig. Zum größten Teil war aus dem Nitrat-N Eiweiß-N geworden. Eine Wrkg. des Stalldüngers ließ sich bei diesen Böden nur mittels der Erdkultur nachweisen.

5. Schwefelsaures Ammoniak, das dem mit Thomasmehl und Kainit gedüngten Moorboden, bezw. Lehmboden zugegeben war (Erdkultur), wurde von den Moorböden in größerem Maße umgewandelt als von den Lehmböden. Von dem umgewandelten NH_3-N wurde die bei weitem größere Menge nitrifiziert und zwar von dem Moorboden mehr als von dem Lehmboden. — 6. Eine Sterilisation veränderte die Menge des N und der N-Formen bei Sand- und Lehmböden nur unwesentlich; bei den Humusböden nahm der durch MgO abspaltbare N zu. Der N der sterilisiert gewesenen Mineralböden wird aber durch Bakterien leichter zers., wie der N der gleichbehandelten Humusböden. — 7. In Erdkulturen verlief die *Nitrifikation* auf Sandböden wesentlich schwächer als auf Lehmböden. — 8. Sterilisierte und mit Aufschwemmungen des gleichen unsterilisierten Bodens wieder beimpfte Böden erlangten innerhalb der Versuchsdauer nicht die ursprüngliche Nitrifikationskraft. Auch stärkeres Austrocknen schädigt die Nitrifikationskraft, während Denitrifikation bei getrockneten Böden noch eintrat. — 9. Sterilisierter u. wieder beimpfter Boden gewann auch seinen Charakter bezüglich der Zers. organischer N-haltiger Stoffe nicht völlig wieder (Anhäufung von NH_3-Verbb.). — 10. Auch Kalkstickstoff wurde von derartigem Boden in 22 Tagen nur sehr wenig zersetzt im Gegensatz zu unsterilisiertem Boden. — 11. NH_3-B. und Nitrifikation können in natürlichem Boden nebeneinander verlaufen. — 12. Die Zersetzung von Knochenmehl ließ bei Erdkulturen den Einfluß verschiedener Bodenarten erkennen, bei Sand- und Flüssigkeitskulturen nicht. — 13. Um die Zersetzungserscheinungen im Boden zutreffend beurteilen zu können, muß man mit naturfrischem Boden arbeiten und den Verlauf der Zersetzung nicht nur zu Beginn u. am Schluß einer Versuchsperiode analytisch verfolgen. (Landw. Jahrbb. **38**. 319—64. 23/2. Berlin. Agrik.-chem. Vers.-Stat. u. Inst. f. Versuchswes. u. Bakteriol. d. Landw. Hochsch.) MACH.

Rohland, *Über einige physikalisch-chemische Vorgänge bei der Entstehung der Ackererde II.* EHRENBERG (Mitt. d. Landw. Inst. d. Univ. Breslau **4**. 445; C. **1908**. I. 2197) hat einigen Ausführungen, die Vf. bezüglich der Plastizität der Tone, der Koagulation etc. in einer früheren Arbeit (Landw. Jahrbb. **36**. 473; C. **1907**. II. 724) gemacht hat, mißverständliche Auslegungen gegeben, die Vf. auf Grund seiner am angegebenen Orte und in anderen Arbeiten (s. Original) niedergelegten Unterss. richtig stellt. (Landw. Jahrbb. **38**. 273—78. 23/2. Stuttgart. Techn. Hochschule.) MACH.

H. Briem, *Der Zuckergehalt der Rüben bei Anwendung von Stickstoffdüngern.* Vf. bespricht, die von SCHNEIDEWIND (Arb. d. Dtsch. landw. Gesellsch. Heft 146.

1908) ausgeführten Verss. über den *Einfluß von Stickstoffdüngung auf den Zuckergehalt*, aus denen hervorgeht, daß eine Salpeterkopfdüngung, die während einer Vegetationsperiode bis zum 20. Juni gegeben wird, den Zuckergehalt der Rüben nicht erniedrigt. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 391—94. März. Rübenzuchtstation WOHANKA & Co.) BRAHM.

V. **Bartoš**, *Je zuckerreicher die Rübensorte, desto geringer der Samenertrag.* Auf Grund seiner Unterss. über die Beziehungen zwischen *Leistungsfähigkeit und Fruchtbarkeit der Zuckerrüben* konnte Vf. feststellen, daß der Zuckergehalt der Mutterrüben einen Einfluß auf den Samenertrag oder deren Fruchtbarkeit hat. Bei steigendem Zuckergehalt geht der Samenertrag zurück. Vf. hält den Schluß, aus kleineren Samenerträgen auf eine zuckerreichere Sorte zu schließen, für unrichtig. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 361—67. März. Dobrovic.) BRAHM.

K. **Andrlik**, V. **Bartoš** und J. **Urban**, *Wie sich die Vererbung des Zuckergehaltes bei der Zuckerrübe äußert.* Auf Grund eigner Unterss. teilen Vff. ihre Beobachtungen über die *Vererbung des Zuckergehaltes* mit. Die Resultate sind in Form von Kurven graphisch wiedergegeben. Durch diese Kurven wird die Vererbung verschiedener Versuchsmutterrüben zum Ausdruck gebracht. Auf Grund ihrer Erfahrungen glauben Vff. annehmen zu dürfen, daß die Erblichkeit des Zuckergehaltes sich nach dem *Galtonschen Gesetz* richtet u. sich durch binomiale Kurven darstellen läßt. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 345—57. März. Prag. Versuchsstat. f. Zuckerind.) BRAHM.

H. **Uzel**, *Mitteilung über Krankheiten und Feinde der Zuckerrübe in Böhmen im Jahre 1907 und der mit derselben abwechselnd kultivierten Pflanzen.* Im Anschluß an frühere Arbeiten (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **32**. 575 u. 621; C. **1908**. II. 437 und 1061) gibt Vf. eine ausführliche Zusammenstellung der bei *Rüben und anderen Kulturpflanzen* beobachteten *Krankheiten* und deren *Erreger*. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 357—60. März. Prag. Versuchsstation f. Zuckerindustrie.) BRAHM.

Mineralogische und geologische Chemie.

H. E. **Boeke**, *Über die Entstehung der Mineralien.* Vf. erörtert die Gesetze, nach denen die Mineralbildung aus Schmelzflüssen, wss. Lsgg. und Dämpfen erfolgt, dann bespricht er die Umwandlungsprozesse, welche zur Entstehung der krystallinischen Schiefer einerseits, der Verwitterungserde andererseits führen, schließlich charakterisiert er mit wenig Worten die Meteoriten. (Naturw. Rundsch. **24**. 105—8. 4/3. Königsberg.) ETZOLD.

O. **Mügge**, *Radioaktivität und pleochroitische Höfe.* Pleochroitische Höfe wurden bis jetzt in folgenden Mineralien beobachtet: Cordierit, Andalusit, Biotit, Muskovit, Lithionit, Chlorit, Ottrelith, gemeine Hornblende, Strahlstein, Glaukophan und Turmalin, und zwar um Zirkon, Rutil, Zinnstein, Topas, Pleonast, Dumortierit, Allanit-Orthit, Apatit, Titanit, Biotit, Erze. Vf. prüfte folgende Mineralien, indem er mkr. kleine Stückchen von Radiumbromid direkt auf sie legte: 1. Steinsalz. Auf demselben entstanden innerhalb von 14 Tagen kräftig gelbbraune Flecken, die bei ununterbrochenem Erhitzen ihre Färbung änderten und schließlich einbüßten. — 2. Cordierit färbt sich schon nach 5 Tagen, während nach 14 Tagen die Doppelbrechung merklich schwächer ist. Nach längerer Zeit ist die Färbung so wie in den stärkst gefärbten natürlichen Höfen. Platten von Bodenmais nahmen nach

8 Monaten nur schwache, solche senkrecht zur negativen Bisektrix noch nach 10 Monaten überhaupt keine Farbe an, änderten auch ihre Doppelbrechung nicht. Krystalle aus Auswürflingen des Asama Yama wurden 10 Monate lang ohne Erfolg belichtet. — 3. Biotit ist viel unempfindlicher als Cordierit, solcher aus Granit von der neuen Post in Karlsbad zeigte nach 4 Monaten die ersten Spuren, nach 9 Monaten war die Färbung kräftig, die Verstärkung der Doppelbrechung beträchtlich. Biotit aus Cordieritgneis von Arendal, in dem die natürlichen Höfe fehlen, ließ nach 9 Monaten noch kaum Spuren von solchen erkennen. Im Biotit aus Kersantit vom Bärenstein bei Lehesten ließ sich nach 8 Monaten keine Spur von Färbung bemerken, wohl aber verstärkte sich die Doppelbrechung sehr merklich. — 4. Auf Muskovit zeigte sich nach 4 Monaten noch keine Wirkung. — 5. Chlorit zeigte je nach dem Fundort nach 19—34 Tagen Spuren von Höfen, bei den optisch-positiven Varietäten wurde die Doppelbrechung merklich vermindert. — 6. In Hornblende waren nach 6 Monaten die künstlichen Höfe sowohl in Längs- wie in Querschnitten fast den natürlichen gleich. — 7. Im Strahlstein wurde nach 3 Wochen bis 2 Monaten Farbe u. Doppelbrechung verändert. — 8. Glaukophan wurde nach 32 Tagen verfärbt u. stärker doppeltbrechend. — Keine Veränderung bei Bestrahlung bis zu 10 Monaten zeigten Turmalin, Andalusit, Augit (Hedenbergit von Nordmarken), roter Granat (selbst wo er an Zirkon grenzte oder solchen enthielt), Flußspat, Quarz (wie beim Granat), Anhydrit, Cölestin, Kryolith, Cyanit. Vivianit färbte sich dunkler ohne Änderung der Doppelbrechung.

Die natürlichen Höfe untersuchte Vf. beim Cordierit, Biotit, Chlorit, Ottrelith, Muskovit, Lithionglimmer u. der Hornblende. Es ergab sich dabei, daß dieselben stets radioaktiver Entstehung sind, u. meist um Zirkon, aber auch um Erz, Spinell, Apatit u. Titanit zu beobachten sind. Ihr nicht seltenes Fehlen läßt mitunter die Erklärung zu, daß vielleicht die Einw. der radioaktiven Substanz nicht hinreichend lange gedauert hat. Beim Biotit scheint die Hofbildung oft erst nach erfolgter Chloritisierung vor sich zu gehen. Zum Schluß suchte Vf. die Radioaktivität des Zirkons mit der anderer radioaktiver Minerale zu vergleichen. Uranpecherz liefert nach 48 Stdn. ein stark überlichtetes Bild, da die Aktivitäten desselben und des Zirkons sich nach STRUTT und BOLTWOOD etwa wie 100 : 1 verhalten, so müßte letzterer nach 200 Tagen eine kräftige Einw. verursachen. Wurden aus dem Granitit von der neuen Post in Karlsbad die Teilchen mit D. über 3,32 (im ganzen 0,15%) isoliert und auf photographische Platten gestreut, so zeigte sich nach einer Einw. von 25—128 Tagen, daß die entstandenen schwarzen Fleckchen keine Beziehung zum Zirkon, sondern eine solche zu trüben, gelblichen, noch deutlich doppeltbrechenden Körnchen ohne bestimmte Form hatten, die dem Zirkon beigemengt geblieben waren. Auch bei Zirkonen anderer Herkunft zeigte sich, daß nicht gerade die klaren Splitterchen die wirksamen Teile waren. Gleich intensiv wie jene trüben Körnchen wirkte das Pulver von Thorianit und Thorit. Hieraus drängt sich der Schluß auf, daß nicht das reine $ZrSiO_4$ radioaktiv ist, sondern die dasselbe begleitenden, vielleicht durch Verwitterung oder Zers. aus ihm freigewordenen trüben, vermutlich thoritähnlichen Teilchen. Da aber auch größere Zirkone im Gestein allseitig von einem Hof umgeben sind, „müßte man annehmen, daß die etwaige Thoritbeimischung im Zirkon erst bei beginnender Zers. desselben wirksam wird, und diese wirksame Rinde sich bei der Isolierung der Zirkone aus dem Gestein von letzterem löst, so daß diese unwirksam erscheinen". (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1909**. 65—71. 1/2. 113—20. 15/2. 142—48. 1/3. Göttingen.) ETZOLD.

H. Ungemach, *Notiz über Whewellitkrystalle aus einem elsässischen Erzgang.* In der Mine Saint-Sylvestre zu Urbeis setzen in lichtem oder durch Graphitimprägnation dunkel gefärbtem Glimmerschiefer Gänge mit silberhaltigem Tetraedrit

auf, welche von metallarmen Quarztrümern begleitet werden. In Drusen der letzteren wurden wiederholt Whewellitkrystalle gefunden, vergesellschaftet mit Quarz, Dolomit, Calcit, Chalkopyrit, Linneit und Millerit. Vf. beschreibt die Whewellitkrystalle eingehend (D. 2,46, 0,8620 : 1 : 1,3666, $\beta = 73^0\ 2'$) und weist auf deren Ähnlichkeit mit denen von Burgk hin. An einen organischen Ursprung des Minerals zu denken, scheint im vorliegenden Falle nicht angängig, infolgedessen denkt Vf. an eine natürliche, rein mineralische Synthese. Wenn im Laboratorium die Rk. $Ca + 2CO_2$ möglich ist, so könnte wohl in der Natur CO zu $CaCO_3$ treten. (Bull. Soc. franç. Minéral. **32**. 20—34. Januar.) ETZOLD.

L. J. **Spencer**, *Hopeit, Parahopeit und Tarbuttit.* *Hopeit* war seither spärlich nur von Moresnet bekannt, wurde aber jetzt in großer Menge in Neu-Rhodesia gefunden. Die dortigen schönen Krystalle zerfallen bei gleicher chemischer Zus. auf Grund im Original nachzulesender optischer Differenzen u. abweichender Wasserabgabe bei der Erwärmung in zwei Modifikationen (Hopeit α u. β). — Der *Parahopeit* hat die chemische Zus. des Hopeits. Seine triklinen Krystalle mit schlechten Flächen ähneln denen des Calamins, sind durchsichtig, glasglänzend und nach der Fläche der Spaltbarkeit (010) abgeplattet. Der Parahopeit (Formel $Zn_3P_2O_8,4H_2O$) unterscheidet sich vom Hopeit dadurch, daß er (statt 3) nur eine Spaltbarkeit besitzt, optisch positiv, viel härter ist und einen höheren Index (1,62 statt 1,60) aufweist. — *Tarbuttit* bildet schöne, farblose, durchsichtige, bisweilen aber auch durch Kupfer oder Eisenoxyd gefärbte Krystalle. D. 4,12—4,15, Härte 3,75, triklin (0,9583 : 1 : 1,3204, $\alpha = 102^0\ 37'$, $\beta = 123^0\ 52'$, $\gamma = 87^0\ 25'$), vollkommene basische Spaltbarkeit, Zus. 66,6 ZnO, 29,2 P_2O_5, 3,8H_2O, danach Formel $Zn_3P_2O_8 \cdot Zn(OH)_2 = Zn_2(OH)PO_4 = 4ZnO,P_2O_5,H_2O$. Dieselbe Formel besitzt der Adamin, doch ist der Tarbuttit nicht isomorph mit demselben, bildet aber Pseudomorphosen nach ihm. (Mineralogical Magazine **15**. 1; Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 356—58. Dez. 1908. Ref. GAUBERT.) ETZOLD.

W. **Hotz**, *Die Lagerstätten nutzbarer Mineralien in der Schweiz.* Unter Beigabe einer Karte werden ihrem Auftreten u. ihrer chemischen Beschaffenheit nach beschrieben: Eisenerze, Manganerze, Blei- und Zinkerze, Kupfererze, zum Teil mit Silber-, Kobalt- u. Nickelerzen, reine Nickelerze, goldhaltige Kiese, Asbest, Asphalt, Erdöl, Steinsalz, Salinen, Kohle. Volkswirtschaftliche Bedeutung hat nur die Gewinnung von Salz u. Asphalt, die übrigen Lagerstätten besitzen meist nur geringe Ausdehnung, sind vielfach gestört und lohnen die Ausbeutung kaum. (Ztschr. f. prakt. Geologie **17**. 29—42. Jan.-Febr.) ETZOLD.

A. **Lacroix**, *Zwei Eruptivgesteine von Madagaskar.* Der *Pyroxensyenit* von Sabotsy nimmt durch seine reichlichen, parallel gestellten Feldspateinsprenglinge (Orthoklas, durch unzählige Magnetitpünktchen veilchenblau gefärbt) u. durch das vollständige Fehlen von Kalknatronfeldspat eine Sonderstellung ein und kommt vielleicht dem Pulaskit noch am nächsten. — Der *Forellenstein* von Mahafaly fällt durch die zahlreichen, parallel gestellten, verlängerten Pleonasteinschlüsse im Feldspat auf. Eine Bauschanalyse von PISANI ist beigegeben. (Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 318—23. Dez. 1908.) ETZOLD.

H. **Stremme**, *Das natürliche System der brennbaren organogenen Gesteine (Kaustobiolithe).* Eine gedrängte Darstellung des von POTONIÉ aufgestellten Systems, bezüglich dessen auf Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **17**. 180; Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1908**. 154; C. **1907**. II. 555; **1908**. I. 885 u. auf GOTHAN (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1908**. 221; C. **1908**. I. 1322) verwiesen sei. (Ztschr. f. prakt. Geologie **17**. 4—12. Jan.-Febr.) ETZOLD.

A. K. Dambergis, *Über einige Schwefelquellen, Solquellen und alkalischen Quellen von Griechenland.* Der Vf. gibt die Analysen der Schwefelquellen der Thermopylen, von Kaïafa, Kounoupeli, Gargaliani, Platistomon, Murstianon, Hiraia, Heraklia, Katsarou, Tryphou, der Solquellen von Dimas Methana und von Paxous, sowie der alkalischen Quellen von Karastamati, Oropos und Naupactos. (Pharm. Post **42**. 157. 19/2. 1909. [Nov. 1908.] Pharmazeut. Lab. Athen.) BLOCH.

W. Knoche, *Einige Bestimmungen der aktiven Emanation des Meerwassers auf dem Atlantischen Ozean.* Der Vf. arbeitet mit dem Fontanoskop u. bestimmt den Spannungsverlust in Volt pro Stunde für 1 l Meerwasser. Da die mit dem Meerwasser in innige Berührung getretene Luft fast stets eine erhebliche Leitfähigkeit hat, muß das Meerwasser des durchfahrenen Gebiets (Europa—Kap Horn) gewöhnlich eine Spur Emanation enthalten. Der Mittelwert ist 0,1 Macheeinheiten (etwa $^1/_{20}$ von der Aktivität einer schwachen Quelle). In der Nähe der vulkanischen Insel Fernando Noronha wird der Maximalwert beobachtet (0,3 Macheeinheiten). Es wäre von Interesse, die Aktivität des W. in verschiedenen Tiefen in der Nähe von erloschenen vulkanischen Gebieten zu bestimmen. (Physikal. Ztschr. **10**. 157 bis 158. 1/3. [22/1.].) W. A. ROTH-Greifswald.

A. Lacroix, *Der Tridymit des Vesuvs und seine Bildung aus dem Schmelzfluß.* Vf. fand unter den Auswürflingen feinkörnige gelbliche Sandsteine mit kalkigem Zement, die nach ihrem Fossilinhalt dem Pleistocän angehören und nur spärlichen Feldspat, Glimmer, Augit und Hornblende, sowie Foraminiferenschalen führen. Besondere gestreifte Varietäten enthalten rein quarzitische Lagen. Diese Sandsteine haben als Einschlüsse im Leucittephrit mancherlei Veränderungen erlitten, welche Vf. beschreibt, und die im wesentlichen auf Neubildung von Wollastonit, farblosem Diopsid u. Tridymit hinauslaufen. Letzteres Mineral sah Vf. in dicken Krystallen aus dem Schmelzfluß entstehen, es bildete sich aber auch auf pneumatolytischem Wege als Anhäufung dünnster Lamellen. Haufen von Tridymitlamellen, die einem Hohlraum nahe lagen, gingen andererseits wiederum durch Pneumatolyse in einen einheitlichen Quarzkrystall über, so daß die Umwandlungsstadien u. Mk. verfolgt werden konnten. (Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 323—38. Dez. 1908.) ETZOLD.

Analytische Chemie.

Fred Eugene Wright, *Praktische Methode, monochromatisches Licht darzustellen.* Ein kleiner Platintiegel, von dem ein Bündel feinster Platindrähte ausläuft, wird mittels eines starken Platindrahtes schräg so über den Bunsenbrenner gehalten, daß ihn dessen Flamme seitlich trifft, und mit dem Na-, Li- oder Th-Salze beschickt. Das durch die Flamme geschmolzene Salz läuft in das Drahtbüschel u. liefert die gewünschte Flammenfärbung. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **27**. 195—96. Februar. Sep. v. Vf.) ETZOLD.

Fred Eugene Wright, *Das Doppel-Schrauben-Mikrometer-Okular und seine Anwendung zur Messung des Winkels der optischen Achsen von Krystalldurchschnitten unter dem Mikroskop.* Das Okular ähnelt dem gebräuchlichen Schraubenmikrometerokular, nur sind statt der einfachen zwei Bewegungen senkrecht zueinander möglich. An einer Reihe von Beispielen wird gezeigt, daß dasselbe wie der BECKEsche Zeichentisch gebraucht werden kann, in wesentlich kürzerer Zeit aber etwas genauere Werte liefert. (TSCHERMAKS min. u. petr. Mitt. **27**. 293—314. Geographical Laboratory of Carnegie Institution. Washington. Sep. v. Vf.) ETZOLD.

Fred Eugene Wright, *Eine neue Goniometerlampe.* Vf. fand, daß Acetylenlicht für die Messung kleiner Krystalle am bequemsten ist, u. empfiehlt, die GOLDSCHMIDTsche Goniometerlampe für dasselbe einzurichten. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **27**. 194—95. Febr. Sep. v. Vf.) ETZOLD.

J. A. Fries, *Die Bestimmung von Kohlenstoff mittels der Calorimeterbombe.* Vf. hat schon früher Verss. ausgeführt, das *Kohlendioxyd* zu bestimmen, das nach Ermittlung der Verbrennungswärme von Nahrungsmitteln, Exkreten u. anderer Materialien in der Bombe eingeschlossen ist. Bei Verwendung einer gewöhnlichen ATWATER-HEMPELschen Bombe gaben diese Verss. keine befriedigenden Resultate. Dagegen kann der C-Gehalt organischer Verbb. mit Hilfe der in Fig. 32 abgebildeten Bombe in kürzerer Zeit u. mit geringeren Kosten bestimmt werden, als nach der gewöhnlichen Kupferoxydmethode. Die erstere Methode ist besonders dann angebracht, wenn bei demselben Material Energieinhalt und C-Gehalt bestimmt werden soll, ist aber auch für C-Bestst. allein zu empfehlen.

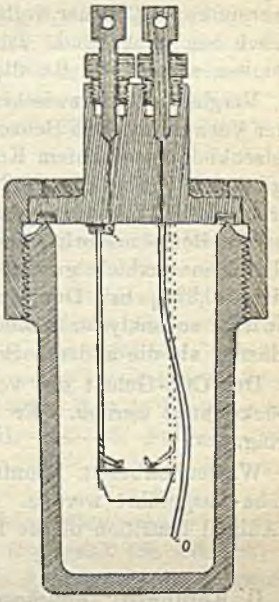


Fig. 32.

Das Oberteil der verwendeten Bombe hat zwei besondere Öffnungen und Ventile, eine Einlaßöffnung, die an der Unterseite des Deckels endet, u. eine mit Hilfe eines feinen Platinrohrs bis ca. $^5/_8$ Zoll über den Boden weitergeführte Auslaßöffnung. Die Ein- u. Auslaßöffnung enden außerhalb des Deckels in entgegengesetzten Richtungen, so daß sie leicht mit den Absorptionsgefäßen verbunden werden können.

Zur Ausführung der C-Best. wägt man eine zur Erzeugung von 4000—5000 Calorien ausreichende Menge des Materials, in der Platinkapsel ab (wenn es voluminös oder pulverförmig ist, in Form einer Tablette), befestigt die Kapsel an einem der Platinleitungsdrähte für die elektrische Zündung, so daß das Material mit dem Schmelzdraht in direkte Berührung kommt, und füllt die Bombe mit 0 bis zu 20 Atm. Druck. Gleich nach dem Füllen taucht man die Bombe in Wasser, um zu sehen, ob keine Undichtigkeit vorhanden ist, eine Vorsichtsmaßregel, die bei C-Bestimmungen nicht außer acht gelassen werden darf. Dann wird die Substanz entzündet. Es ist vorteilhaft, wenn die Bombe während der Zündung u. ca. 1 Min. lang nachher in k. W. steht, weil sich dann W. u. SS. schneller an den Bombenwänden niederschlagen. Die Bombe wird nun aus dem W. entfernt, sorgfältig abgetrocknet, in der eisernen Klammer befestigt und mit den Absorptionsgefäßen verbunden. Zur Absorption des CO_2 benutzt man 4—5 Zoll lange, mit Glasstopfen versehene U-Röhren von ca. $^5/_8$ Zoll Durchmesser. Die erste und letzte dieser Röhren werden mit Bimssteinstücken gefüllt, die mit H_2SO_4 getränkt sind, die beiden mittleren Röhren dagegen mit fein granuliertem Natronkalk. Das eine der Säurerohre verbindet man mit der Bombe, das andere mit einer kleinen Vorlageflasche, die zur Kontrolle des Gasstroms mit etwas W. beschickt ist, und die Vorlageflasche mit einem großen, mit W. gefüllten, als Aspirator dienenden Gefäß. Wenn das System zusammengesetzt ist, setzt man zunächst den Aspirator in Gang und prüft, ob alle Verbb. bis zur Bombe dicht sind. Das System muß der Saugwrkg. einer Wasser-

säule von einigen Fuß Höhe widerstehen, ohne daß Luft eintritt. Ist dies der Fall, so öffnet man, während der Auslaß des Aspirators und die Hähne der U-Röhren vollkommen geöffnet sind, langsam das Ventil der Bombe und reguliert mit Hilfe des Ventils und des Ausflusses der Saugflasche den Gasstrom so, daß in der Min. ca. $^1/_2$ Liter Gas die Absorptionsgefäße durchstreicht. Wenn der Druck in der Bombe auf normalen zurückgegangen ist, leitet man bei 400 ccm Fassungsvermögen der Bombe ca. 9 l trockene, CO_2-freie Luft durch und wägt nach dem Abkühlen auf Zimmertemp. die Absorptionsgefäße. Die Gewichtszunahme der beiden Natronkalkrohre u. des letzten Säurerohres gibt das Gewicht von CO_2. Bei einer Durchgangsgeschwindigkeit der Luft von 0,25—0,5 l in der Minute werden Anteile der HNO_3 u. der anderen bei der Verbrennung gebildeten SS. von den ersten 9 l nicht mitgenommen, während größere Mengen Luft kleine Mengen SS. mitführen. Die Verbrennung ist immer vollständig, wenn kein unverbrannter C und kein starker Geruch bemerkbar sind. Ist dagegen ein benzol- oder rauchartiger Geruch wahrnehmbar, so sind die Resultate ungewiß.

Vergleichsverss. zwischen Kupferoxyd- und Bombenmethode wurden ausgeführt unter Verwendung von Benzoesäure, Naphthalin, Heu, Dung, Roggenmehl, Leinmehl, Weizenkleie, gemischtem Korn und Haar. Bei Benzoesäuren und dem C-reichen Naphthalin betrug die größte Abweichung von der theoretischen Menge 0,054%. Nur bei zwei Proben anderer Materialien war die Differenz zwischen einer einzelnen Best. im Bombencalorimeter und dem Durchschnitt von 3—4 Beststt. nach der gewöhnlichen Methode größer, als der für solche Beststt. zulässigen Fehlergrenze entspricht (0,22% bei Dung u. 0,20% bei Haar). Da derartige Substanzen immer schwierig zu analysieren sind, ist das in der Bombe erhaltene Resultat ebenso zuverlässig, als die anderen Beststt.

Der CO_2-Gehalt des verwendeten Sauerstoffs muß vorher ermittelt und muß berücksichtigt werden. Er war bei dem vom Vf. benutzten O aus fl. Luft nur gering.

Wasserstoffbeststt. konnten noch nicht mit Erfolg mit Hilfe der Calorimeterbombe ausgeführt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 272—78. Febr. Inst. of Animal Nutrition of the Pennsylvania State Coll.) ALEXANDER.

C. Reinhardt, *Rauchgasanalysen.* (Vgl. VOIGT, SCHMITZ, BINDER, Chem.-Ztg. **32**. 1082; C. **1908**. II. 1829.) Der *CO_2-Rückgang* der Rauchgase ist nicht auf W. als Sperrfl. zurückzuführen, da wenig CO_2-gesättigtes W. und reichlich Paraffinöl zum Absperren benutzt wird. Eher ist nach BINDER eine Schichtenbildung infolge ungenügender Mischung anzunehmen, u. das Resultat dieser Schichtenbildung zeigt sich in schwankendem CO_2-Gehalt. Nach G. Bachmann (Freiburg i. B.) könnte das Zurückgehen der CO_2 auf den Gehalt der Rauchgase an SO_2, empyreumatischen Stoffen, Halbverbrennungsprodd. (Ruß) etc. zurückzuführen sein, die bei der baldigen Best. im ersten Absorptionsgefäß des Orsatapp. absorbiert werden und so als CO_2 erscheinen, bei späteren Unterss. des gleichen Gases aber nicht mehr in Erscheinung treten. Wahrscheinlich ist aber der Grund der, daß das Nachdringen von Rauchgasen unterbunden war, und nur CO und Luft nachkam, worauf Schichtenbildung stattfand. — Für einwandfreie Rauchgasanalysen hat die Entnahme einige Meter hinter dem Fuchs, aber vor dem Schieber stattzufinden (Ruß und Teer lagern sich dabei ab, u. falsche Luft wird vermieden), man filtriert die Gase durch ein Wattefilter, leitet sie durch eine wasserentziehende M. und läßt sie mit tangentialer Tendenz in den Sammler eintreten, damit durch Rotation Schichtenbildung vermieden wird. Der Gassammler sei in einem Raum von gleichmäßiger, normaler Temp. Als Sperrfl. benutzt man $^1/_4$ Paraffinöl und $^3/_4$ Wasser und überläßt vor

der Analyse zwecks Absorption von SO_2 etc. den Inhalt des Sammlers einige Zeit der Ruhe. (Chem.-Ztg. **33**. 206—7. 25/2. Lüneburg.) BLOCH.

J. F. Sacher, *Zur Bestimmung der Schwefelsäure als Bariumsulfat.* Der Vf. hat entgegen RUPPIN (S. 577) bei Schwefelsäurebest. in Kaliumsulfatlsgg. bei stark überwiegendem Chloridgehalt eine Beeinträchtigung der Ergebnisse infolge unvollständiger Ausfällung der Schwefelsäure nicht wahrgenommen. Er verdünnt auf etwa 0,1 g K_2SO_4 und 3 g KCl in 100 ccm W., setzt 1% HCl zu, fällt in der Siedehitze mit 3%ig. $BaCl_2$-Lsg. in geringem Überschusse tropfenweise unter Umschwenken, läßt $^1/_2$ Stde. auf dem Wasserbad, dann 16 Stdn. bei gewöhnlicher Temp. stehen u. filtriert. Er erhält so bei 0,5 g $BaSO_4$-Gewicht eine Genauigkeit auf 0,15—0,2%. Bei größeren Einwagen an Sulfat fallen die Resultate zu hoch aus, da sich die mitgerissenen Salze, K_2SO_4, $NaNO_3$, $MgCl_2$, $BaCl_2$, $Ba(NO_3)_2$ und Salze der Schwermetalle, dann nur schwierig aus dem Nd. herauslösen lassen. Die Verdünnung wird so gewählt, daß auf je 0,1 g $BaSO_4$ 100 ccm Lsg. kommen. — Ein höherer Salpetersäuregehalt beeinflußt die Analysenresultate merklich im Gegensatz zu RUPPINs Angaben. (Chem.-Ztg. **33**. 218—19. 27/2.) BLOCH.

Otto Folin, *Über die Bestimmung des Gesamtschwefels im Harn.* Gegenüber GILL u. GRINDLEY (S. 1039) bemerkt der Vf., daß nach seiner Methode der Anwendung eines Überschusses von *Natriumperoxyd* beim Ansäuern der Peroxydlsg. kein H_2S abgegeben werden kann. Die neue Methode mit rauchender HNO_3 ist auf einem zweifelhaften Prinzip begründet, ihre Genauigkeit steht noch nicht fest. Trotz des Verlustes an Schwefelsäure bei ihr sind die S-Resultate höher wegen der Verunreinigung des $BaSO_4$ mit niedergeschlagenen Nitraten und Silicaten. In den vom Vf. seinerzeit bekannt gegebenen Resultaten sind wenig Anzeichen für einen H_2S-Verlust, dagegen zeigen sich nach HAMMARSTEN bei der S-Best. in Proteinen mit HNO_3 H_2S-Verluste. (Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 284—85. Februar. [9/1.] HARVARD Univ. Boston. Mass.) BLOCH.

Emil Abderhalden und **Casimir Funk**, *Die Schwefelbestimmung im Urin.* Nachtrag zu S. 944. Bereits MODRAKOWSKI (Ztschr. f. physiol. Ch. **38**. 562; C. **1903**. II. 261) hat Natriumperoxyd angewandt und die Ausführung der Schwefelbest. im *Harn* abgekürzt. Die Methode der Vff. dürfte jedoch vorzuziehen sein. (Ztschr. f. physiol. Ch. **59**. 121. 13/3. [19/2.].) BLOCH.

Eilhard Alfred Mitscherlich und **Paul Herz**, *Eine quantitative Stickstoffbestimmung für sehr geringe Mengen.* In Verfolgung früherer Unterss. (Landw. Jahrbb. **36**. 309; C. **1907**. II. 841) haben Vff. eine Methode ausgearbeitet, mittels der es möglich ist, den N in verd. Lsgg. bis auf Mengen von $\pm$0,01 mg genau zu bestimmen, und die eine sichere Grundlage für Unterss. bakterieller Vorgänge und quantitativer Umsetzungen im Boden geben dürfte. Man bringt eine abgemessene Menge der verd. N-haltigen Lsg. in einen KJELDAHLschen Kolben (höchstens 200 ccm in einen $^1/_2$ l-Kolben und 800 ccm in einen 1 l-Kolben), gibt 3 g DEVARDAscher Legierung zu und verschließt mit einem HUGERSHOFFschen Destillationsaufsatz, dessen freies, zweimal rechtwinklig gebogenes Rohrende bis auf den Boden eines 2. mit 10 ccm n. H_2SO_4 und etwas W. beschickten KJELDAHLschen Kolben reicht. Nach Zugabe von 50 ccm konz. NaOH in den 1. Kolben destilliert man (am Anfang und zum Schluß mit sehr kleiner Flamme) möglichst weit ab, wobei man die Fl. der Vorlage gleichzeitig auf 200 ccm abdampft. Den Rückstand im 1. Kolben versetzt man vor dem Erkalten mit 50 ccm W., sodann mit 60 ccm konz. H_2SO_4 und erhitzt, bis die Masse blau geworden ist, löscht nach dem Erkalten mit dem

1. Destillat ab und kocht auf, bis sich alles von den Glaswandungen gel. hat. In dem den Gesamt-N enthaltenden Kolben gibt man etwas geraspeltes Zn und verschließt mit einem Destillationsaufsatz, an dessen umgebogenes Rohr mittels eines kleinen Schlauches ein bis auf den Boden eines $^1/_4$ l-KJELDAHLschen Kolbens reichendes Rohr angehängt wird. Das Rohr geht durch einen doppelt durchbohrten, den kleinen Kolben verschließenden Gummistopfen, durch dessen 2. Bohrung ein Destillationsrohr aus Quarzglas führt, welches mit dem freien Ende bis auf den Boden eines ca. 200 ccm fassenden ERLENMEYERschen Kolben reicht. Man destilliert nach Einführung von 120 ccm konz. NaOH in den 1. KJELDAHLschen Kolben 20 Minuten lang in den mit 10 oder 25 ccm oder mehr $^1/_{50}$-n. H_2SO_4 beschickten Erlenmeyer ab und titriert nach dem Erkalten gegen $^1/_{50}$-n. NaOH (CO_2-frei) mit Kongorot als Indicator zurück. Der Beschreibung des Verf. ist eine Erörterung der möglichen Fehler und sehr umfangreiche Unterss. über die einzelnen Fehlerquellen, die zu der geschilderten Methode geführt haben, angeschlossen. Einzelheiten s. Original. (Landw. Jahrbb. **38**. 279—318. Königsberg i. Pr. Landw. Inst. d. Univ. Abt. f. Pflanzenbau.) MACH.

Pfeiffer, *Bestimmung des Chlormagnesiums im Wasser.* Das Verf. beruht auf dem Umstande, daß $MgCl_2$ bei mäßigem Erhitzen (400—450° während 1 Stde.) mit dem Krystallwasser alles Cl in Form von HCl abspaltet, während alle anderen Chloride bestehen bleiben. Aus dem Unterschied des Chlorgehalts des ursprünglichen W. u. des Erhitzungsrückstands, also dem Chlorverlust, läßt sich der Gehalt des W. an $MgCl_2$ berechnen. (Ztschr. f. angew. Ch. **22**. 435—36. 5/3. [1/2.] Magdeburg. Städt. Gas- u. Wasserwerke.) RÜHLE.

A. Richaud und **Bidot**, *Über eine neue Farbenreaktion der Oxydulsalze des Eisens und über einige Anwendungen dieser Reaktion.* Bei dem Vers., ein Gemisch von Albumosen u. Peptonen im Harn durch Ammoniumsulfat u. Phosphorwolframsäure zu trennen, entdeckten Vff. folgende für Ferrosalze charakteristische Rk. Versetzt man die Lsg. eines Ferrosalzes mit einigen Tropfen Phosphorwolframsäurereagens (25 g Natriumphosphorwolframat, 5 ccm HCl, 250 ccm W.) und macht die Fl. darauf mit Natronlauge deutlich alkal., so erscheint eine der FEHLINGschen Lsg. ähnliche Blaufärbung, die beim Ansäuern der Fl. wieder verschwindet. Ferrisalze geben diese Rk. nicht. Die Empfindlichkeit der Rk. ist mindestens diejenige der Rhodanfärbung der Ferrisalze. Alle bis jetzt untersuchten *Harne* gaben diese Rk. mit der größten Deutlichkeit, u. zwar noch in einer Verdünnung von 1 Tropfen Harn in 5 ccm destilliertem W. Mit Hilfe dieser Rk. lassen sich *Harnflecke in Leinwand* sehr leicht nachweisen. Es genügt, den Flecken zuerst mit dem Phosphorwolframsäurereagens und darauf mit Natronlauge zu betupfen, um augenblicklich eine schöne blaue Färbung zu erzeugen. — Auch bei *Milch* und *Magensaft* fällt die Rk. positiv, bei Blutserum dagegen negativ aus.

Man könnte annehmen, daß das Fe im Harn locker an eine organische Substanz gebunden ist, und zwar in der Oxydulform, indessen geben Vff. diese Ansicht unter allem Vorbehalt wieder, weil es möglich ist, daß diese Rk. in organischen Fll. von irgend einer sehr leicht oxydierbaren, in dieser Beziehung den Ferrosalzen ähnlichen Substanz hervorgerufen wird. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **29**. 230—34. 1/3.) DÜSTERBEHN.

A. Thiel und **H. Ohl**, *Über die Ausscheidung des Nickelsulfids aus wässerigen Lösungen.* (Vgl. THIEL, Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 201; C. **1908**. I. 1906.) Kleine Mengen Nickelsalz sind mit Schwefelammonium unter Umständen nicht mehr nachweisbar, größere geben die charakteristische Braunfärbung zum Teil erst nach

längerem Stehen, die Ausscheidung des NiS ist daher eine Zeitrk. Die speziell auf diese Erscheinungen gerichteten Verss. der Vff. hatten nachstehendes Ergebnis: In ammoniakalischer und in saurer Lsg. tritt die Ausscheidung von NiS unter geeigneten Bedingungen verspätet ein. Die Verspätung hängt in bestimmter Weise von der Konzentration der reagierenden Stoffe ab und wird durch NH_3, wie durch Säuren verlängert, durch Temperaturerhöhung verkürzt. Die hierbei auftretenden braunen Lsgg. sehen die Vff. als *kolloidale Lsgg. von NiS* an. Die Geschwindigkeit der Ausscheidung unterliegt gleichsinnig denselben Konzentrationseinflüssen wie die Konzentration des primär gebildeten, nicht gespaltenen NiS. Andere Rkk. auf Nickelsalze, wie die mit Dimethylglyoxim u. Kaliumthiocarbonat, zeigen keine Verspätung, sondern normales Verhalten. Die verspätete Ausscheidung erklären die Vff. durch Annahme einer *Polymerisation* des primär gebildeten einfachen Sulfids, NiS, von größerer Löslichkeit zu einem schwerer l. Sulfide $(NiS)_x$.

Aus der Abhandlung sei noch erwähnt: Nach den Verss. der Vff. würde schon 1 mg *Nickel* in 150 ccm Lsg. durch 3 Tropfen *Schwefelammonium* nicht mehr sofort nachweisbar sein (durch Braunfärbung), sobald 10 ccm $^5/_1$-n. NH_3 zugegen sind; die Rk. braucht bei 50° $^1/_2$ Min., bei Zimmertemp. mehrere Minuten, tritt aber, wenn auch verspätet, mit Sicherheit ein. — Die Empfindlichkeitsgrenze der *Rk. mit Dimethylglyoxim* ist bei 0,1 mg Ni und 50 oder mehr ccm NH_3, bei 0,01 mg Ni auch schon ohne NH_3-Zusatz unterschritten; Dimethylglyoxim scheint ein Reagens auf Nickelion, nicht auf den Nickelammoniakkomplex oder Nickelverbb. überhaupt zu sein. Dagegen reagiert *Kaliumthiocarbonat* vermutlich auch mit dem Ammoniakkomplex des Ni; als Reagens auf Nickelion müßte es von einer beispiellosen Empfindlichkeit sein; die Empfindlichkeitsgrenze ist für 0,01 mg Ni und 100 ccm NH_3 noch nicht unterschritten. Der Umschlag der Färbung in Gelb und Farblos wird offenbar durch sekundäre Rkk. bewirkt. (Ztschr. f. anorg. Ch. **61**. 396—412. 27/2. [12/1.] Chem. Inst. d. Univ. Münster.) BLOCH.

Henrik Wegelius und **Sulo Kilpi**, *Eine Methode der Quecksilberbestimmung in jodidhaltigen Lösungen.* Etwas frisch gefälltes, mit h. W. gewaschenes AgCl wurde feucht in die Kaliumjodid-Quecksilberjodidlsg. gebracht. Unter Umrührung wurde gelinde erwärmt, bis die Lsg. klar war. Der filtrierte Nd. wurde gewaschen. Daß Filtrat wurde schwach salzsauer gemacht, mit H_2S gesättigt. Dann wurden 30—40 ccm HCl hinzugegeben, durch Goochtiegel filtriert. Der Nd. wurde mit ganz schwach salzsaurem W. gewaschen und bei ca. 110° getrocknet. Beim Erwärmen nach Zugabe des AgCl wird die zunächst kanariengelbe Färbung blutrot, um allmählich dem hellgelben AgJ zu weichen. Wenn die Lsg. abgekühlt wird, wandelt sich das rote wieder in gelbes um. Wird so wenig AgCl hinzugesetzt, daß die Lsg. nach B. der kanariengelben Verb. noch erheblich HgJ_2 enthält, so kann die Umwandlung beliebig oft wiederholt werden, ohne daß sich festes Jodid bildet. Der Umwandlungspunkt liegt anscheinend bei 50° und ist der Verb. Ag_2HgJ_4 zuzuschreiben. (Ztschr. f. anorg. Ch. **61**. 413—16. 27/2. [11/1.] Helsingfors. Hygien. Inst. d. Univ.) MEUSSER.

F. M. Litterscheid, *Zur maßanalytischen Bestimmung des Kupfers mit Jodkalium.* Das Verf. beruht auf der Abscheidung von Jod bei Einw. eines Kupferoxydsalzes in essigsaurer Lsg. auf KJ unter B. von Cu_2J_2 u. der sofortigen Oxydation von im Überschusse bereits vor Zusatz des KJ vorhandener arseniger S. durch das Jod. Der Überschuß an arseniger S. wird in einem filtrierten Anteile des Reaktionsgemisches bestimmt. (Chem.-Ztg. **33**. 263—64. 9/3. Hamm [Westf.]. Städt. Unters.-Amt.) RÜHLE.

G. Denigès, *Theorie der Farbenreaktionen des Dioxyacetons in schwefelsaurer Flüssigkeit. Ihre Verallgemeinerung.* Die wirksame Substanz der kürzlich (S. 946. 1042) beschriebenen Farbenrkk. des Dioxyacetons ist das *Methylglyoxal.* Letzteres gibt in Ggw. von H_2SO_4 mit Kodein, Morphin, Oxydimorphin und Apomorphin direkt, mit Salicylsäure und Guajacol nach Zusatz von KBr die l. c. genannten Farbenrkk. — Analoge Rkk. erhält man mit den α-Ketonderivaten der Polyalkohole, welche mehr als 3 OH-Gruppen enthalten. Man kann daher annehmen, daß alle Verbb. von der allgemeinen Formel $CH_2OH \cdots CO \cdot CH_2OH$ in Ggw. von H_2SO_4 einer besonderen Wasserabspaltung anheimfallen, welche auf Kosten der primären endständigen Alkoholgruppen erfolgt u. zu Verbb. von der Formel $CH_3 \cdots CO \cdot CHO$ führt. Wenn die Zwischenglieder O-haltig sind, kann außerdem innere Anhydridbildung mit oder ohne Ringschluß eintreten. Letzteres ist der Fall bei der Fructose, welche unter anderem das Methyloxyfurfurol von DÜLL und KIERMAYER, $CH_3 \cdot \overline{C : CH \cdot COH : CO} \cdot CHO$, bildet, dessen Rolle bei der PETTENKOFERschen Rk. kürzlich von VILLE u. DERRIEN klargelegt worden ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148.** 422—24. [15/2.*].) DÜSTERBEHN.

G. Guérin und **L. Gonet**, *Die Methode von Buignet zur Bestimmung der Cyanwasserstoffsäure und Titration des Kirschlorbeerwassers; Verbesserung und Abänderung.* Die Best. der HCN nach BUIGNET mit Hilfe einer eingestellten Kupfersulfatlsg. in Ggw. von NH_3 ist des unscharfen Farbenumschlages wegen längst verlassen. Dieser Übelstand wird, wie Vff. gefunden haben, vermieden, wenn man der zu titrierenden, ammoniakalischen Fl. zuvor etwas Natriumsulfit zusetzt; der Endpunkt der Titration gibt sich alsdann durch eine reine himmelblaue Färbung zu erkennen. Weiter haben Vff. festgestellt, daß die von BUIGNET der Best. zugrunde gelegte Rk. wie folgt modifiziert werden muß:

$$CuSO_4 + 3\,NH_4CN = (NH_4)_2SO_4 + Cu(CN)_2 \cdot NH_4CN,$$

daß also die Kupferlsg. nicht 23,09 g, sondern 30,81 g krystallisiertes Kupfersulfat im l enthalten muß. 1 ccm dieser Fl. entspricht dann 10 mg HCN. — Man verdünnt 25 ccm Kirschlorbeerwasser mit 75 ccm W., setzt 10 ccm NH_3 u. 20 Tropfen Natronlauge hinzu, löst in dem Gemisch 0,5 g Natriumsulfit auf und titriert mit der Kupferlsg. bis zum Auftreten einer bleibenden blauen Färbung. Der Zusatz der Natronlauge hat den Zweck, die B. von Hydrobenzamid zu vermeiden. Bei der Titration von wss. HCN-Lsgg. kann dieser Zusatz unterbleiben. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **29.** 234—36. 1/3.) DÜSTERBEHN.

Wilh. Vaubel, *Die Stickstoffzahl des Caseins.* Vf. schlägt vor, bei Berechnung der N-Substanz von Handelscasein den Stickstoffaktor auf 6,99 zu erhöhen, entsprechend dem Vorgehen BONNEMAS (Pharmaceutisch Weekblad **45.** 1254; Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4.** 28; C. **1908.** II. 1540) bei der Best. des Eiweißgehalts von Milch. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **15.** 53—54. 15/2. [19/1.].) RÜHLE.

Max Bleibtreu, *Zur mikrochemischen Jodreaktion auf Glykogen.* Aus dem negativen mikrochemischen Befund allein darf man keineswegs auf das Nichtvorhandensein von *Glykogen* in einem Gewebe schließen. Trotz Anwendung gewisser Vorsichtsmaßregeln (vgl. Original) kann mit den bisher üblichen mkr. Methoden ein Glykogengehalt von mehreren % unentdeckt bleiben. Möglicherweise erschwert in den untersuchten Geweben eine besondere Beschaffenheit der „Trägersubstanz" ein Eindringen von Jod in den glykogenhaltigen Teil des Zellinhaltes, und dieses bildet, neben hoher Wasserlöslichkeit, die Ursache des Versagens der Jodreaktion.

Wiederholtes Gefrieren und Wiederauftauenlassen gestattet jedoch auch in diesen Fällen den histologischen Nachweis des Glykogens, bei welchem die Jodfärbemethode von KATO (s. folgendes Ref.) anzuwenden ist. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **127**. 118—24. 5/3. Greifswald. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

Kan Kato, *Beitrag zur Frage des mikrochemischen Nachweises des Glykogens.* Obgleich Gewebe, wie Eierstock des Frosches, einen mehrere % betragenden Gehalt an *Glykogen* besitzen, gelingt es nicht, diesen mit der üblichen Jodrk. mkr. nachzuweisen (vgl. vorsteh. Ref.). Vf. gibt eine neue Ferricyankalium-Jodkaliummethode an, die eine viel empfindlichere Rk. auf das Vorhandensein von Glykogen ist als die bisher gebräuchlichen Methoden der Jodrk. Die Methode besteht im folgenden: Aufbringen eines großen Tropfen W. oder oft besser W., das bis zu 20% A. enthält, neben den auf den Objektträger gelegten Schnitt (Celloidinschnitt oder Gefriermikrotomschnitt); Bewegen eines mit der Pinzette (nicht aus Metall) zu fassenden Ferricyankaliumkrystalls in diesem Tropfen bis zur Gelbfärbung; Einlegen einiger KJ-Kryställchen in den Tropfen, dann sofort durch Neigen des Objektträgers die Fl. des Tropfens über das Präparat fließen lassen; Prüfen des Erfolges u. Mk. (zunächst ohne Deckglas); möglichst vollständiges Absaugen der Fl. mit Fließpapier; Einschließen in Lävulosesirup oder Achroodextrinsirup. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **127**. 125—42. 5/3. Greifswald. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

Erich Opfermann, *Zur Harzbestimmung in Sulfitzellstoffen.* Für die Best. von Harz u. harzähnlichen Körpern in Sulfitzellstoffen kommt nur Extraktion mit Äther in Frage. Alkohol ist nicht verwendbar, da die durch Alkoholextraktion gewonnenen Werte beträchtlich höher sind als die durch Ätherextraktion erhaltenen. (Ztschr. f. angew. Ch. **22**. 436. 5/3. [11/2.] Aschaffenburg.) HÖHN.

F. Schwarz und **O. Weber**, *Zur quantitativen Bestimmung der Ameisensäure in Fruchtsäften.* Mit Ameisensäure konservierte Fruchtsäfte enthalten daran 0,1 bis 0,2%. Zur Best. der Ameisensäure benutzten Vff. das bereits von OTTO und TOLMACZ (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **7**. 78; C. **1904**. I. 829) verwendete Verf. der Berechnung der Menge der Ameisensäure aus dem Unterschiede der gebrauchten ccm n. Lauge vor und nach der Oxydierung der Ameisensäure nach MACNAIR (Ztschr. f. anal. Ch. **27**. 398 [1888]) nach dem Abdestillieren mit Wasserdampf. Es werden 25 oder 50 ccm Saft mit überhitztem Wasserdampf destilliert bis etwa 250 ccm übergegangen sind. Dann wird das Destillat mit $^1/_{10}$-n. Lauge titriert, zur Entfernung etwa vorhandenen A. zur Trockne verdampft, mit 20 ccm W. gel. und nach Zusatz von 30 ccm der Oxydationslsg. (12 Tle. Kaliumdichromat gel. in 30 ccm konz. H_2SO_4 u. 100 ccm W.) 10 Min. am Rückflußkühler gekocht. Nach dem Abkühlen werden abermals 250 ccm abdestilliert und das Destillat titriert. Der Unterschied in den verbrauchten ccm n. Lauge entspricht der Menge der vorhandenen Ameisensäure. Steht überhitzter Wasserdampf nicht zur Verfügung, so sind jedesmal 400 ccm überzutreiben. Es ist darauf zu achten, daß bei beiden Destst. dieselbe Menge Destillat erhalten wird und daß bei der zweiten Dest. nicht Spuren des Kolbeninhalts mit fortgerissen werden. Das Verf. ist, wie durch Verss. dargetan wird, für die Praxis genügend genau; der Verlust an Ameisensäure kann infolge der in Betracht kommenden geringen Mengen Ameisensäure bis zu 10% der vorhandenen Menge betragen. Das Verf. der Best. der Ameisensäure durch Reduktion von $HgCl_2$ zu Hg_2Cl_2 ist weniger schnell und einfach. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **17**. 194—97. 15/2. [12/1.] Hannover. Chem. Unters.-Amt der Stadt.) RÜHLE.

E. Feder, *Zur Prüfung von Fleischaschen bei Zusatz von Eiweißpräparaten zu Fleischwaren.* Verschiedene Eiweißbindemittel, die wahrscheinlich aus Magermilch hergestellt worden waren, enthielten neben etwa 70% N-Substanz, 8% Asche und in der Asche im Mittel 1,95% CaO, 0,12% MgO und 2,19—3,00% P_2O_5. In einer Reihe von Fleischsorten und sonstigen Fleischteilen, die vorwiegend zur Wurstfabrikation Verwendung finden, hat Vf., bezogen auf fettfreie Trockensubstanz, gefunden 0,058—0,226% CaO. Der Kalkgehalt von Fleisch ist demnach sehr erheblich geringer als in den oben genannten Bindemitteln, während der Gehalt an MgO und P_2O_5 nicht erheblich davon abweicht. Ein Zusatz eines solchen Bindemittels zu Hackfleisch oder Wurstgehäck ist demnach, wie Vf. durch einige Verss. nachweist, ohne weiteres durch Best. des Gehalts an CaO zu ermitteln, und zwar werden sich Zusätze von mehr als 1% stets zu erkennen geben. Unter Umständen gestattet der CaO-Gehalt der Asche sogar einen Schluß auf die Größe des Zusatzes. Da ferner derartige Eiweißpräparate fast stets einen Zusatz von Alkali erhalten, um ihr Quellungs- und Wasserbindevermögen zu erhöhen, so empfiehlt sich auch, die Alkalität der Asche zu bestimmen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **17**. 191—94. 15/2. [5/1.] Aachen. Chem. Unters.-Amt d. Stadt.) RÜHLE.

K. Fischer und K. Alpers, *Über den Nachweis einiger tierischen Fette in Gemischen mit anderen tierischen Fetten nach dem Verfahren von Polenske.* Die von POLENSKE (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **26**. 444; Ztschr. f. Unters. Nahrgs. u. Genußmittel **14**. 758; C. **1907**. II. 1120) zur Best. des F. und E. von Fetten gegebenen Vorschriften sind sehr brauchbar. I. Bei der Unters. von 17 Proben Talg (darunter 1 Ziegen- und 1 Hirschtalg) ergaben sich Differenzzahlen (DZ), die, mit Ausnahme von zweien, (14,75 u. 15,30), innerhalb der von POLENSKE (l. c.) für Rindertalg angegebenen Grenzen (12,8—14,7) lagen. Von den untersuchten 17 Proben Schmalz zeigten 3 außerhalb der von POLENSKE hierfür angegebenen Grenzen (19—21) liegende DZZ. (18,90 — 18,72 — 18,16). Bei selbsthergestellten Mischungen aus selbstausgeschmolzenem Schmalz u. Talg konnten Talgzusätze einmal von 15%, ein anderes Mal von 20% an festgestellt werden. Es scheint demnach das POLENSKEsche Verf. zum Nachweise gröberer Verfälschungen von Schmalz mit Talg wohl geeignet zu sein. Indes scheinen die von POLENSKE angegebenen Grenzen für die DZZ. noch erweitert werden zu müssen. Bei Oleomargarin empfiehlt es sich bei Best. des E. Kühlwasser von 16°, statt 18°, zu verwenden, wodurch bessere Übereinstimmung der Werte erzielt wird.

II. Bei der Unters. von *Butter* haben Vff. nicht unerhebliche Abweichungen von den von POLENSKE (l. c.) für reine Butter (11,8—14,3) u. mit 25% Talg gemischte Butter (14,0—14,7) für die DZZ. angegebenen Grenzen gefunden. Bei 10, zum Teil selbst dargestellten, reinen Butterproben schwankten die DZZ. zwischen 11,13 u. 14,3; bei Mischungen dieser Proben mit 25% Talg zwischen 13,93 u. 15,30. Bei 24 holländischen Butterfetten (davon 23 mit Kontrollmarke) schwankten die Werte zwischen 12,93 und 16,41 für reine Butter und bei Gemischen mit Talg zwischen 13,98 u. 15,63. Zum Nachweise fremder tierischer Fette in Butter ist das POLENSKEsche Verf. in seiner jetzigen Gestalt somit nicht zu verwenden. An Stelle des von POLENSKE zur Herst. des Butter-Talggemisches vorgeschriebenen Talges, der schwer erhältlich ist, haben Vff. ein Gemisch aus 1 Teil Preßtalg (F. 54,23°, DZ. 13,16) und 6 Teilen Rindernierentalg (F. 47,98, DZ. 14,58) verwendet, dessen F. bei 49,8° u. dessen DZ. bei 14,58 lag, also den Anforderungen POLENSKEs genügte. Bemerkenswert ist die in 2 Fällen gemachte Beobachtung eines Umschlages des E. ganz frischen Butterfettes. Derselbe lag bei Fett aus 2 Tage alter Butter bei 18,4—18,4—18,35 u. nach weiteren 2 Tagen bei 22,4 u. 22,35. In dem zweiten Falle stieg der E. von 18,60° auf im Mittel 22,38°. Es scheint sich hier um

eine plötzliche Veränderung des Butterfettes durch das Abschmelzen und Erhitzen zu handeln. Auch nach längerem Stehen von Butter- und andern Fettproben scheinen sich die FF. u. EE. etwas zu verändern. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **17**. 181—90. 15/2. [1/1.] Bentheim. Chem. Lab. der Auslandsfleischbeschaustelle.) RÜHLE.

F. Repiton, *Bestimmung von Mineralsäuren im Essig.* Es wird zunächst der Essig direkt titriert und hierauf eine größere Menge nach Übersättigen mit NaOH und Ansäuern mit H_3PO_4 im Wasserdampfstrom abdestilliert und das Destillat titriert. Besteht zwischen beiden Titrationen ein Unterschied, so sind Mineralsäuren, von denen Vf. stets nur HCl u. HNO_3 gefunden hat, zugegen, deren Best. nach den üblichen Verff. vorzunehmen ist. Das Verf. ist einfacher als das von RICHARDSON u. BOWEN (Journ. Soc. Chem. Ind. **25**. 836; C. **1906**. II. 1361) empfohlene. (Moniteur scient. [4] **23**. I. 172—73. März.) RÜHLE.

F. Utz, *Untersuchung des Harns.* Bericht über Fortschritte im Jahre 1908. (Pharm. Post **42**. 189—91. 2/3. 197—200. 5/3. 209—12. 9/3. Chem. Abt. d. hyg.-chem. Unters.-Stat. München.) BLOCH.

Hille, *Über die Bestimmung der Oxydationszahlen des Harnes mittels Kaliumpermanganat.* Die Oxydationszahl eines Harnes ist diejenige Anzahl mg O, die 1 g Harn zur Oxydation verbraucht. Die Best. wird folgendermaßen ausgeführt: 10 ccm einer Verdünnung von 10 g Harn auf 100 ccm werden mit ca. 50 ccm W. und mit 25 ccm H_2SO_4 (1 = 2) versetzt und zum Sieden erhitzt. Dann fügt man $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$-Lsg. bis zur starken Rötung zu und hält die Fl. noch 10 Min. bei Siedetemp. Zu der noch deutlich rötlich gefärbten Fl. werden nun 10 ccm $^1/_{10}$-n. Oxalsäurelsg. gegeben und wieder mit $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ titriert bis eine auch noch nach 10 Min. langem Kochen bleibende Rotfärbung entsteht. Das Verf. entspricht vollkommen der KUBELschen Methode zur Best. der organischen Substanz in W. Die Oxydationszahlen der normalen Harne scheinen zwischen 4 und 11 zu liegen, Oxydationszahlen über 11 sind zweifellos pathologisch und solche über 13 wurden nur bei Diabetikerharnen gefunden. Die höchste Oxydationszahl 40 hatte ein Harn, der 6% Zucker, Aceton, Acetessigsäure, viel Harnsäure und sehr viele Mikroorganismen und Leukocyten enthielt. (Apoth.-Ztg. **24**. 146—47. 24/2. Holzminden.) HEIDUSCHKA.

Technische Chemie.

Oskar Nagel, *Bemerkungen zur Methodik der chemischen Technologie.* Der Vf. gibt seine Ansicht wieder, wie technische Probleme gelöst werden sollen durch methodisches Arbeiten in Laboratorien. Z. B. sollte für die elektrolytische Darst. des Zinks dessen Stellung in der Spannungsreihe mehr beachtet werden. Ferner erwähnt der Vf. noch Verff. zur Darst. von Chlor u. zur ökonomischen Verwertung der Brennstoffe. Näheres siehe im Original. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **12**. 48. 15/2. New-York.) BLOCH.

Hjalmar Ljungh, *Zur Bestimmung des SO_3-Verlustes in den Abgasen einer Kontaktschwefelsäurefabrik.* Man saugt von den abgehenden, trockenen Gasen einen langsamen Strom (1000—1500 l) durch einen Absorptionsapp., der mit 600 ccm $^1/_2$-n. NaOH gefüllt ist, spült die Lsg. in einen Meßkolben, verd. auf 1 l, führt mittels Pipette 30 ccm ($^1/_{20}$ des ursprünglichen Volumens) in einen 300-ccm-Meßkolben und titriert mit S. (HCl) und Methylorange. Ist so n g „freies" NaOH ge-

funden, so finden sich in der gesamten Absorptionslsg. 20n g. Man füllt nach Zusatz von noch zwei Tropfen S. den Kolben mit W. bis auf die Marke und läßt von dieser Lsg. in 100 ccm mit Stärke versetzte $^1/_{100}$-n. Jodlsg. unter Umrühren so lange eintropfen, bis die Jodstärke völlig entfärbt ist. Verbrauch der Lsg. = c ccm, z. B. entsprechend 0,032 g SO_2, so war die SO_2-Menge der gesamten Absorptionslsg. $\frac{192}{c}$ g SO_2. Das anfangs normale Sulfit wird bei der ersten Titration mit S. und Methylorange in $NaHSO_3$ umgewandelt. — Der Verlust F, ausgedrückt in Prozenten vom Quantum SO_2, das aus dem verbrannten Schwefel theoretisch erhalten werden kann, beträgt $F = \frac{(100 - k)\left(\frac{100}{p} - 0{,}015\,u\right)s}{3{,}6\,V}$ %, worin k = % SO_2 beim Austritt aus den Öfen als S. verdichtet (in Kühlern, Filtern usw.), gewissermaßen eine Konstante, p = Vol.-% SO_2 im reinen und trockenen Röstgas, u = % SO_2 durch die Kontaktmasse in SO_3 umgewandelt, V = Lit. Gas aus den Abgasen angesaugt und auf 0° u. 760 mm reduziert, s = g SO_3 im Gasquantum V Liter bedeutet. — Von der $^1/_2$-n. NaOH (600 ccm) sind $\frac{192}{c}$ g SO_2 + s g SO_3 absorbiert worden. 1 g SO_2 = 0,35 l Gas und 1 g SO_3 = 0,28 l bei 0° u. 760 mm. Die Volumina der absorbierten Gase betragen also rund $\frac{66}{c}$ + 0,3 s Liter. — Der Vf. gibt dann an, wie bei einer genauen Best. des SO_2-Gehaltes in den Röstgasen mittels des REICHschen App., also unter Berücksichtigung der Temperatur- und Barometerverhältnisse eine unter gewissen Umständen erforderliche, aber schwer berechenbare Druckkorrektion in einfacher Weise ausführbar ist. (Chem.-Ztg. **33**. 143—44. 9/2.) BLOCH.

K. Reusch, *Mineralsäuren und Chlorkalk.* Jahresbericht über die betreffenden Industrien (von Säuren Schwefelsäure, Sulfat, Salzsäure, Salpetersäure). (Chem.-Ztg. **33**. 189—91. 20/2. 198—200. 23/2. 207—8. 25/2.) BLOCH.

A. Bernthsen, *Die industrielle Verwertung des atmosphärischen Stickstoffs.* Vortrag über die *Darst. von Luftsalpeter* (Norge-Salpeter, salpetersauren Kalk). Das leicht darstellbare und in seiner Düngewrkg. von Calciumnitrat und Chilesalpeter sich nicht unterscheidende *Calciumnitrit* könnte vielleicht das Düngemittel der Zukunft werden. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **12**. 46—47. 15/2. [6/2.*] Mannheim-Wien.) BLOCH.

André Brochet, *Über die Theorie des Glockenverfahrens.* Vf. wendet sich gegen die Einwendungen CHANCELS (S. 796) u. weist nach, daß seine Behauptung, die Konzentration der den App. verlassenden Fl. hänge von dem Leitvermögen der Lsg. und der Beweglichkeit des OH′ ab, richtig ist. CHANCELS Schluß, daß die Konzentration der abfließenden Lauge, falls man größtmögliche Konzentration mit bester Ausbeute erzielen will, nur eine Funktion der Leitfähigkeit der Lsg. sei, vernachlässigt das FARADAYsche Gesetz. Vf. ergänzt die früheren Mitteilungen (S. 227 und C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 674; C. **1908**. II. 1789) dahin, daß, wenn die Strömungsgeschwindigkeit der Fl. größer ist, als die Wanderungsgeschwindigkeit des OH′, die Ausbeute immer die theoretische ist, aber die Konzentration abnimmt. Bezüglich der Diskussion über die einzelnen strittigen Formeln sei auf das Original verwiesen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **5**. 202—7. 5/3.) LÖB.

H. von Feilitzen, *Eine Beobachtung an Calciumcyanamid.* Vf. bestätigt die Angabe von AEBY (S. 878), daß mancher *Kalkstickstoff* beträchtliche Mengen *Carbid*

enthält, auf welche bei der Unters. Rücksicht zu nehmen ist. Kalkstickstoff von Westeregeln enthielt 0,295% Carbid, solcher von Monsbo 0,089%, solcher von Odde hatte 19,39% N und 5,455% Carbid und zeigte an der Luft penetranten Acetylengeruch. (Chem.-Ztg. **33**. 264. 9/3. Flahult.) BLOCH.

Warlimont, *Ein Verfahren zur Verhüttung kupfer- und nickelführender Magnetkiese.* I. Das Eisen hat bei der Röstung als Sauerstoffüberträger so günstigen Einfluß, daß man fast das gesamte Kupfer mit W. auslaugen, andererseits aber auch den Eisengehalt der Laugen so weit herabdrücken kann, daß er einer Weiterverarbeitung derselben nicht hinderlich im Wege steht. Das Verf. wird folgendermaßen skizziert:

Schmelzerz, wird geröstet und gelaugt

- Laugereirückstand, wird auf Rohstein verschmolzen
  - Nickelrohstein, wird auf Konzentrationsstein verblasen
    - Nickelkonzentrationsstein, wird elektrolysiert
      - Reinnickel
- Lauge, wird mit Eisen zementiert
  - Zementkupfer
  - Lauge, wird auf Nickel u. Kobalt verarbeitet

Bei geeignetem Rösten läßt sich bei Anwesenheit hinreichend großer Mengen von Schwefeleisen die Röstung so führen, daß nahezu 97% des Kupfers in l. Sulfat übergehen, vom Nickel aber kaum 10% lösbar werden. Etwa gebildete Sulfate des Eisens, Ferro- und Ferrisulfat, lassen sich zum größten Teil in Oxyde überführen, und man erhält eine weiter verarbeitbare Lauge, während der Rückstand den größten Teil des Ni enthält und nur den 100. Teil des Ni oder noch weniger an Cu. Dieses Prod. kann noch weiter entkupfert werden auf 0,2—0,25% Cu.

Aus der Abhandlung sei noch folgendes angeführt: Der Vf. bestimmte die *Bildungstemperatur der Sulfate von Eisen*, *Kupfer und Nickel* bei oxydierender Röstung ihrer Sulfide und die zur *Zersetzung der Sulfate* notwendigen Tempp. Er schob in das Tonrohr eines HERAEUSschen Ofens eine schwer schmelzbare Glasröhre, welche das Schiffchen mit der Substanz und das Thermoelement aufnahm, saugte getrocknete (mit H_2SO_4 und P_2O_5) und vorgewärmte Luft in geregeltem Strome durch und bestimmte die Zers. aus der Differenz in der Substanz. — *Schwefeleisen* (63,5% Fe und 36,0% S) oxydierte sich bei etwa 400°; bei 420—430° wurden in 3 Stdn. 11%, in 5 Stdn. 20,2% oxydiert. — *Eisensulfat*, $FeSO_4$ (36,57% Fe, 62,47% SO_4), zers. sich allmählich bei 470°. Die Rkk. der Zers. bei Luftzutritt sind:

$$6FeSO_4 + 3O = Fe_2O_3 + 2Fe_2(SO_4)_3;\ Fe_2(SO_4)_3 = Fe_2O_3 + 3SO_3;\ SO_3 = O + SO_2.$$

Die Analyse wurde durch Lösen der gerösteten Substanz in verd. HCl und Fällen als $BaSO_4$ ausgeführt; zersetzte Menge $FeSO_4$: bei 475° 3%, 490° 7%, 500° 12%, 510° 20%, 520° 40%, 530° 80%, 550° 100%. — *Schwefelkupfer*, Cu_2S (76,2% Cu); oxydiert wurden zu $CuSO_4$ bei 420—440° in 3 Stdn. 34,00%, in 4 Stdn. 42,04%. — *Kupfersulfat* (39,81% Cu, 59,87% SO_4); nach dreistündigem Rösten waren zers. bei 620° 2%, 630° 4,8%, 640° 11,3%, 650° 100%. — *Schwefelnickel* (Ni = 69,9%, Sulfid also zwischen NiS und Ni_3S_2 stehend). Die Bildungstemp. des Nickelsulfats liegt nicht weit von seiner Zersetzungstemp. — *Nickelsulfat* (mit 64,1% SO_4), zers. sich nach dreistündigem Erhitzen auf 500° zu 2,3%, auf 600° zu 2,7%, 625° zu 8,7%, 650° zu 33,0%, 670° zu 88,0%. — *Gemenge von Schwefelkupfer u. Schwefeleisen:* 1 Tl. Cu_2S u. 1 Tl. FeS; nach dreistündiger Röstung bei etwa 450° dann bei 530—550° waren 83% des Cu u. 3,1% des Fe in Sulfat übergegangen, Sulfidschwefel war im Rückstand nur in Spuren nachweisbar. — 1 Tl. Cu_2S u. 2 Tle.

FeS; unter gleichen Bedingungen waren 92,25% Cu u. 4,87% Fe in Sulfat übergeführt. — 1 Tl. Cu_2S und 5 Tle. FeS; 95,4% Cu als Sulfat. — 1 Tl. Cu_2S und 10 Tle. FeS; 97,7% Cu als Sulfat. — *Gemenge von Schwefelnickel u. Schwefeleisen:* 1 Tl. Nickelsulfid u. 2 Tle. FeS; 3 Stdn. u. 450°: 12,86% Ni in Sulfat übergeführt. Das gleiche 9 Stdn. bei 450°, dann 3 Stdn. bei 550° erhitzt: 5,9% Ni als Sulfat. — 1 Tl. Nickelsulfid und 5 Tle. FeS; 9 Stdn. 450° und 3 Stdn. 550°; 7,3% Ni als Sulfat. — 1 Tl. Nickelsulfid und 10 Tle. FeS; 9 Stdn. 450° und 3 Stdn. 550°; 9,1% Ni als Sulfat.

Zur Durchführung einer guten sulfatisierenden Röstung eines Cu u. Ni führenden Magnetkieses sind vor allem folgende Bedingungen nötig: Einhalten einer zwischen 450 und 480° liegenden Temp., Steigern derselben während der letzten Röstperiode auf ca. 550° u. geregelte Luftzufuhr, um Überhitzung zu vermeiden. (Metallurgie **6**. 83—92. 8/2. 127—34. 22/2. Inst. für Metallhüttenwesen u. Elektrometallurgie der techn. Hochschule Aachen.) BLOCH.

C. Fehling, *Alizarinrot auf ungeölter Ware.* Das übliche Druckverf. von Dampfalizarinrot bedingt eine sorgfältige Vorbehandlung des zu bedruckenden Stoffs mit Sulforicinat oder Sulfoleat. Es hat sich nun gezeigt, daß auch auf ungeölter Ware ein schönes Alizarinrot erzeugt werden kann, wenn man zur Druckfarbe Ricinsäure oder Polyricinsäuren hinzufügt; das Rot wird um so lebhafter, je höher der Gehalt an Polyricinsäuren ist. (Ztschr. f. Farbenindustrie **8**. 73—74. 1/3.) HENLE.

A. Kertesz, *Zur Frage der Echtfärberei.* Noch jetzt ist vielfach die Ansicht verbreitet, daß unter den organischen Farbstoffen die natürlichen den künstlichen an Lichtechtheit überlegen seien. Diese Ansicht ist irrig. Wie Fachleuten schon lange bekannt ist, und wie durch eine Reihe vergleichender Belichtungsverss. sich neuerdings wieder hat nachweisen lassen, gelingt es, sowohl die pflanzliche wie auch die tierische Faser mit künstlichen organischen Farbstoffen in einer Lichtechtheit zu färben, wie sie mit natürlichen Farbstoffen auch nicht annähernd erreicht werden kann. (Färber-Ztg. **20**. 73—75. 1/3.) HENLE.

S. Culp, *Entfärben von Farbstofflösungen mittels Tierkohle.* Durch Erwärmen mit Tierkohle auf dem Wasserbade werden viele Farbstofflsgg. vollständig entfärbt; wird die den Farbstoff enthaltende Kohle abfiltriert und mit h. W. ausgewaschen, so wird ihr kein Farbstoff entzogen. Schwach sauer gemachtes W. nimmt dagegen beim Kochen mit der Kohle geringe Farbstoffmengen auf; immerhin scheint die Färbung der Tierkohle echter zu sein als die Färbung einer mit demselben Farbstoff gefärbten Faser. Das zur völligen Entfärbung einer Farbstofflsg. erforderliche Quantum Tierkohle hängt von der Natur des Farbstoffs ab; zur Entfärbung einer Lsg. von 0,004 g Benzopurpurin 4B in 100 ccm W. genügten 10 g, zur Entfärbung einer Lsg. von Diaminogen extra gleicher Konzentration waren 25 g erforderlich. — Lsgg. der folgenden Farbstoffe ließen sich mit Hilfe von Tierkohle völlig entfärben: Rhodamin B, Safranin, Fuchsin, Tartrazin, Chinolingelb, Methylenblau, Benzopurpurin 4B, Diamingelb CP, Dianilorange N, Diaminechtbraun R, Diaminreinblau, Dianilgrün B, Diaminogen extra, Naphthyalminschwarz. (Färber-Ztg. **20**. 78—79. 1/3.) HENLE.

P. Heermann, *Seidenentschwerung und Seidenenteisenung.* Durch Mischen gleicher Volumina reinen Glycerins u. $^1/_1$-n. Kalilauge erhält man eine Lsg., welche dadurch ausgezeichnet ist, daß sie unerschwerte Seide beim Aufkochen fast gar nicht angreift, wogegen sie gewisse Beschwerungsmittel und insbesondere auch Berlinerblau von der Faser zu lösen vermag. Man erhält eine farblose, alkal-

Berlinerblau-Glycerinlsg., aus welcher sich durch Ansäuern das Berlinerblau als solches ausfällen läßt. Als Eisenoxyd auf der Seidenfaser fixiertes Eisen wird dagegen durch Glycerin-Kalilauge nicht abgezogen. (Färber-Ztg. **20.** 75—78. 1/3.)

HENLE.

Patente.

Kl. 6b. Nr. **208027** vom 16/12. 1906. [19/3. 1909].

Aktiebolaget Tourbière company limited, Karlavägen b. Stockholm, *Verfahren zum Vergären von aus Torf oder ähnlichen pflanzlichen Stoffen bereiteten Maischen.* Das Verf. bezweckt, der zum *Vergären zuckerhaltiger, durch Kochen von Torf oder ähnlichen pflanzlichen Stoffen mittels Schwefelsäure hergestellter Maischen* erforderlichen *Hefe* die zum Wachstum derselben nötigen mineralischen Nährstoffe in einer Form zuzuführen, daß zugleich die zum Verzuckern benutzte Mineralsäure neutralisiert wird. Hierzu dient der vielfach unter der Torfschicht und unter dem Meeresboden vorkommende *Wiesenkalk*, welcher der Hefe auch gleichzeitig den zu ihrem Wachstum erforderlichen, gebundenen Stickstoff zuführt.

Kl. 8m. Nr. **207574** vom 19/5. 1907. [4/3. 1909].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a/M., *Verfahren zur Erzeugung roter Färbungen auf der Faser.* Durch Einw. kräftiger Oxydationsmittel, z. B. konz. Salpetersäure, Chromsäure usw., auf Thioindigo entsteht ein *Oxydationsprodukt des Thioindigos*, welches ein Atom Sauerstoff mehr enthält als der letztere und sich durch Löslichkeit in Alkalien und Sulfitlsgg. auszeichnet; alkal. wirkende Reduktionsmittel, z. B. Hydrosulfite, Alkalisulfite, alkal. Zinnoxydullsgg., reduzieren dieses Prod. zu einem Leukokörper, dessen alkal. Lsgg. an der Luft überraschenderweise nicht wieder den ursprünglichen, alkalil. Farbstoff, sondern einen roten, in Alkalien unl. Farbkörper ausscheiden. Dieses Verhalten benutzt das vorliegende Verf., um rote Färbungen auf der Faser zu erzeugen, welche im Farbton und in Echtheitseigenschaften mit Thioindigofärbungen übereinstimmen, indem man das fragliche Oxydationsprod mittels alkal. Reduktionsmittel verküpt, die so entstehende Leukolsg. auf die Faser bringt und durch Verhängen an der Luft oxydiert.

Kl. 10c. Nr. **207583** vom 25/7. 1905. [8/3. 1909].

Joseph Byron Bessey, London, *Verfahren zur Behandlung vorentwässerten Torfs mit Wechselstrom unter Vermeidung einer starken Erhitzung der Masse.* Bei diesem Verf. soll eine Erhitzung des vorentwässerten Torfs über 100° während des Stromdurchgangs dadurch vermieden werden, daß die Einw. des *Wechselstroms* (von etwa 200 Volt und 1900 Amp. pro Tonne fester, im Rohtorf enthaltener Bestandteile) in mehreren Zeitabschnitten, zwischen welchen das jeweils durch die Wrkg. des elektrischen Stromes in bekannter Weise freigelegte W. auf mechanischem Wege (z. B. mittels einer Presse oder einer Zentrifuge) entfernt wird, erfolgt. Die Weiterbehandlung des Torfs, bezw. die Fertigstellung des *Brennstoffs* erfolgt durch Kneten u. Fertigtrocknen durch Lagern an der Luft, wobei er unter starker Zusammenziehung erhärtet.

Kl. 12a. Nr. **208038** vom 21/3. 1907. [18/3. 1909].

Österreichische Chemische Werke, Akt.-Ges. und **Leo Löwenstein**, Wien, *Verfahren zur fraktionierten Kondensation von Dämpfen durch Kühlung der Dampfgemische mittels siedender Kühlflüssigkeiten.* Zur Kühlung der einzelnen Fraktionen

werden in bekannter Weise sd. Fll. verwandt, die bei gleicher oder entsprechend höherer Temp. sieden als der durch jene zu kondensierende Dampf. Diese Kühlflüssigkeiten sieden aber nicht, wie bei dem bekannten Verf., unter dem atmosphärischen oder einem sonstigen Druck getrennt für sich, sondern sind pneumatisch mit den zu kondensierenden Dämpfen verbunden. Praktisch wird dies etwa dadurch erzielt, daß man z. B. bei einer Dest. im Vakuum das destillierende Flüssigkeitsgemisch und die Kühlflüssigkeiten unter dem gleichen Vakuum sieden läßt. Fällt oder steigt jetzt der Druck im Vakuum, so ändern sich die Kondensationstempp. in derselben Weise und ebenso schnell wie die Siedetempp. der Kühlflüssigkeiten. In analoger Weise wird bei fraktionierter Kühlung unter höherem als dem atmosphärischen Druck verfahren. Beschrieben ist beispielsweise die Konzentration verd. *Wasserstoffsuperoxyd*lsgg., doch können auch z. B. im Vakuum oder bei höherem Druck *Schwefelsäure-*, *Glycerin-*, *Salpeter-* usw. *-dämpfe*, die bei höherer Temp. als das W. kondensieren, von Wasserdämpfen durch Kühlung mit bei gleichem Druck sd. W. getrennt werden. Im umgekehrten Fall, z. B. bei der *Alkoholdestillation*, wird als sd. Kühlflüssigkeit A. benutzt. Bei der *Petroleumdestillation* im Vakuum oder bei erhöhtem Druck werden als *Kühlflüssigkeiten* die entsprechenden *Fraktionen des Petroleums* verwandt. Natürlich können genannten Kühlflüssigkeiten durch beliebige andere von gleichem Kp. ersetzt werden.

Kl. 12g. Nr. 208187 vom 6/6. 1907. [18/3. 1909].

Carl Diederichs, Hamburg, *Gasentwickler*. Bei vorliegendem, aus Säurebehälter und darunter befindlichem Chemikalienbehälter bestehenden Gasentwickler kann die S. durch eine oder mehrere in dem die Säureleitung verschließenden Hahn vorgesehene Durchlaßöffnungen in ein oder mehrere im Chemikalienbehälter angeordnete Rohre gelangen, so daß je nach der beabsichtigten Steigerung der Gasentw. eine größere, aber gleichmäßig bleibende Verteilung der vermehrten Säuremenge stattfindet, wobei die Feinheit der Säurestrahlen und der Austrittsdruck unverändert bleiben.

Kl. 12i. Nr. 207580 vom 12/2. 1905. [4/3. 1909].
(Zus.-Pat. zu Nr. 193559 vom 15/6. 1904; vgl. C. **1908**. I. 907.)
(Der diesem Patent zugrunde liegenden Patentanmeldung ist die Priorität der französischen Patentanmeldung vom 12/2. 1904 gewährt.)

Georges François Jaubert, Paris, *Verfahren zur Darstellung eines aktiven Sauerstoff enthaltenden Produktes*. Um den Gehalt des gemäß dem Hauptpatent erhältlichen Prod. an aktivem Sauerstoff zu erhöhen, läßt man gemäß dem vorliegenden Verf. gleichzeitig *Borsäure* und eine *Mineralsäure*, wie Schwefelsäure, Salzsäure u. dgl., auf das *Alkalisuperoxyd* einwirken. Auch kann man die Mineralsäure durch *Wasserstoffsuperoxyd* ersetzen. Das hiernach erhältliche Prod. ist mit dem von TANATAR gewonnenen Natriumperborat (Ztschr. f. physik. Ch. **26**. 132 u. 133) identisch. Der Reaktionsverlauf erfolgt gemäß den Gleichungen:

$$1.\ 2B(OH)_3 + 2Na_2O_2 + H_2SO_4 + aq = 2(NaBO_3 + 4H_2O) + Na_2SO_4 + (aq - 4H_2O);$$
$$2.\ 2B(OH)_3 + Na_2O_2 + H_2O_2 + aq = 2(NaBO_3 + 4H_2O) + (aq - 4H_2O).$$

Kl. 12i. Nr. 207593 vom 6/11. 1907. [6/3. 1909].
(Zus.-Pat. zu Nr. 200291 vom 16/11. 1906; vgl. C. **1908**. II. 356.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung haltbarer wasserfreier Hydrosulfite*. Es wurde gefunden, daß es mit Leichtigkeit und ohne irgend welche besonderen Vorsichtsmaßregeln und Apparaturen gelingt, das wasserhaltige Hydrosulfit, bezw. den bei der Darst. des

letzteren erhaltenen, durch Abpressen der Mutterlauge von dieser möglichst befreiten Krystallbrei in wasserfreies *Hydrosulfit* überzuführen, indem man denselben, bezw. die Hydrosulfitsalzlsgg. unter Durchleiten eines *Ammoniakstromes* in einem gelinden Vakuum zur Trocknung abdampft. Die Entwässerung des Hydrosulfits verläuft demnach bei Gegenwart von Ammoniak wie die eines beliebigen anderen, nicht zersetzlichen Salzes.

Kl. 12i. Nr. 207760 vom 2/11. 1907. [6/3. 1909].
(Zus.-Pat. zu Nr. 112483 vom 24/5. 1899; vgl. C. **1900**. II. 614.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von festen Hydrosulfiten.* Feste Hydrosulfite, wie *Natriumhydrosulfit* etc., werden nun in einfacherer Weise wie nach dem Hauptpat. und dessen Zusätzen 125303 und 144632 (vgl. C. **1901**. II. 1100 u. **1903**. II. 694) erhalten, wenn man in die in üblicher Weise erhältlichen wss. Lsgg. der Hydrosulfite gasförmiges *Ammoniak* einleitet.

Kl. 12i. Nr. 207700 vom 28/6. 1908. [4/3. 1909].

R. Gartenmeister, Elberfeld, *Verfahren zur Reinigung von Chloraten.* Zur Entfernung der von GARTENMEISTER (vgl. C. **1907**. I. 1565 u. **1908**. II. 827) im *Elektrolyt-Chlorat* festgestellten *Verunreinigung*, welche das Kaliumsalz einer Chlorsauerstoffsäure ist, aus welcher sich in saurer Lsg. in der Kälte sehr langsam, schneller beim Erhitzen jene zuerst von GARTENMEISTER gefundene jodfreimachenden Chlorsauerstoffsäuren entwickeln, wird nach vorliegendem Verf. die Lsg. der Chlorate mit einer den Verunreinigungen entsprechenden Menge *Salzsäure*, zweckmäßig nach Zusatz von *Alkohol* oder einem anderen gleich wirkenden *Reduktionsmittel*, gekocht.

Kl. 12i. Nr. 207761 vom 29/1. 1908. [10/3. 1909].

Hermann Hilbert, Lüttich, *Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäureanhydrid unter gleichzeitiger Gewinnung von Glas aus den Sulfaten der Alkalien und Erdalkalien.* Als Glassatz wird bei diesem Verf. ein Gemisch von Kieselsäure, Alkalisulfat und Gips oder Schwerspat verwendet und derselbe ohne Zusatz von Kohle in einem eine Verunreinigung der Röstgase durch Heizgase ausschließenden Ofen, z. B. einem elektrischen, heruntergeschmolzen. Infolge dessen bestehen die Röstgase nur aus Schwefelsäureanhydrid u. Zersetzungsprodd. derselben, welch letztere, da sie in einem molekularen Verhältnis vorhanden sind, sich leicht unter Benutzung bekannter Kontaktsubstanzen wieder vereinigen lassen. Als Gips verwendet man vorteilhaft den *natürlichen Gips* mit einem hohen Kieselsäuregehalt, welcher die Verarbeitung des Gipses zu Stuckateurarbeit unmöglich macht und für den es bisher keine Verwendung gab; ferner den *Abfallgips der Oxalsäure- und Leblanc-Sodafabriken.*

Kl. 12o. Nr. 207702 vom 29/8. 1905. [10/3. 1909].

Franz Fritzsche & Co., Hamburg, und **Verona Chemical Co.**, Newark, New-Jersey, *Verfahren zur Vervollkommnung der Oxydation von aromatischen Verbindungen, welche die Propenylgruppe enthalten, sowie der Borneole.* Es wurde gefunden, daß ein Zusatz von *Sulfanilsäure* oder ähnlichen Körpern und Salzen und Verbb. bei der Oxydation von Körpern mit Propenylgruppe zu Aldehyden sowie der Borneole zu Campher eine wesentliche Vervollkommnung der Rk. ohne B. von Kondensationsprodd. herbeiführt. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *Acetvanillin* aus *Acetisoeugenol*, von *Heliotropin* aus *Isosafrol* u. von *Campher* aus *Borneol* oder *Isoborneol*, wobei als Oxydationsmittel Chromsäure, bezw. Bichromat

u. Schwefelsäure verwendet werden. Die als Zusatz verwendeten Aminosulfosäuren sind nach Beendigung der Rk. nur noch in Spuren im Oxydationsgemisch vorhanden.

Kl. 12o. Nr. 207888 vom 23/6. 1908. [10/3. 1909].

Gustav Wendt, Steglitz, *Verfahren zur Darstellung von Camphen und von Isoborneolestern aus Pinenchlorhydrat.* Das Verf. zur Darst. von *Camphen* u. von *Isoborneolestern* aus *Pinenchlorhydrat* ist dadurch gekennzeichnet, daß man Pinenchlorhydrat mit glasiger Phosphorsäure, zweckmäßig in Ggw. einer organischen S., erhitzt.

Kl. 12o. Nr. 207743 vom 24/4. 1907. [10/3. 1909].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten aus Naphthalin und Formaldehyd.* Das Verf. zur Darst. von Kondensationsprodd. aus *Naphthalin* u. *Formaldehyd* besteht darin, daß man auf 1 Mol. Naphthalin bei Ggw. von S. mehr als $^1/_2$, zweckmäßig nicht viel weniger als ein Molekül oder mehr Formaldehyd oder Formaldehyd abspaltender Substanzen einwirken läßt. Man erhält auf diese Weise Prodd., die erst bei höheren Tempp. schmelzen, in ihren Eigenschaften sehr an natürliche *Harze* erinnern und zur Darst. von Strich- oder Siegellacken, Imprägnierungsmitteln etc. vielseitige Verwendung finden können. Man kann die Prodd. entweder direkt oder nach vorgenommener Reinigung verwenden.

Kl. 12o. Nr. 207846 vom 1/10. 1905. [13/3. 1909].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Ketonsulfoxylaten.* Das Verf. zur Darst. von *Ketonsulfoxylaten* besteht darin, daß man die Verbb. oder Gemenge von *Aceton* oder *Methyläthylketon* mit *Bisulfiten, Hydrosulfiten* oder *schwefliger Säure* bei mäßiger Temp. oder in der Kälte mit Reduktionsmitteln behandelt. Die so erhältlichen Ketonsulfoxylate unterscheiden sich von den Formaldehydsulfoxylaten dadurch, daß sie unbeständiger sind und Indigosulfosäurelsg. schon in der Kälte, wenn auch langsamer als Hydrosulfit, reduzieren. Praktisch von großer Bedeutung ist ihre Eigenschaft, daß sie im Gegensatz zu Formaldehydsulfoxylaten zum Ätzen von *Naphthylaminbordeaux* verwendbar sind. Das Natriumsalz des Acetonsulfoxylates scheidet sich beim Konzentrieren der wss. Lsg. im Vakuum in farblosen Blättchen aus; es ist sll. in W., zwl. in A. Sein Reduktionsvermögen entspricht der Formel $C_3H_6O, HNaSO_2 + H_2O$. Wennschon unbeständiger als Formaldehydsulfoxylat, ist es doch beständiger als Hydrosulfit. Während eine Hydrosulfitlsg. ohne Alkali auch bei Luftabschluß in kurzer Zeit vollständig zers. ist, bleibt eine Acetonsulfoxylatlsg. im geschlossenen Gefäß unverändert. Bei Luftzutritt geht eine mit etwas Alkali versetzte Acetonsulfoxylatlsg. in ihrem Reduktionsvermögen in 24 Tagen nicht ganz auf die Hälfte zurück, während eine alkal. Hydrosulfitlsg. unter denselben Bedingungen bereits in 24 Stdn. ihr Reduktionsvermögen vollständig verliert.

Kl. 12p. Nr. 207935 vom 11/9. 1907. [13/3. 1909].

Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a/M., *Verfahren zur Darstellung eines farblosen, nicht diazotierbaren Reduktionsprodukts des Farbstoffs Benzaldehyd-m-azo-2-naphthylamin-5,7-disulfosäure.* Behandelt man den in neutraler oder schwach essigsaurer Lsg. gebildeten gelben Farbstoff aus *m-Diazobenzaldehyd* und *2-Naphthylamin-5,7-disulfosäure* mit Mineralsäuren, so beobachtet man eine Veränderung der Nuance nach Rot und B. eines Körpers von anderen Eigenschaften. Reduktionsmittel verwandeln dieses Prod. in eine farblose, nicht diazotierbare S., deren Konstitution noch nicht ermittelt werden konnte. Eine Spaltung des Mole-

küls, wie dies sonst in der Regel bei Azofarbstoffen der Fall ist, tritt nicht ein Die Reduktion kann mit Zinkstaub, Zinnsalz, Hydrosulfit und anderen Mitteln ausgeführt werden. Von besonderem Vorteil ist dabei die Ggw. von Bisulfit. —. Das Prod. ist ein weißes, amorphes Pulver, das sich auch in heißem W. sehr wenig löst. Zur Neutralisation sind zwei Äquivalente Alkali notwendig, es entstehen dann gelbgefärbte Lsgg. Die Alkalisalze sind sll. und krystallisieren bei starkem Eindampfen ihrer Lsgg. in Blättchen, die sich zu kugeligen Gebilden vereinigen. Die S. soll zur Herst. von Ausgangsstoffen für Azofarbstoffe Verwendung finden. Insbesondere läßt sie sich leicht durch Verschmelzen mit Ätzalkalien in ein wertvolles hydroxyliertes Derivat überführen.

Kl. 22a. Nr. 206698 vom 27/7. 1907. [9/2. 1909].

Basler Chemische Fabrik, Basel, *Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer o-Oxyazofarbstoffe.* Zur Darst. nachchromierbarer o-Oxyazofarbstofoffe werden nach diesem Verf. *1-Diazo-2-oxynaphthalin-3-carbonsäure* oder *Nitro-1-diazo-2-oxynaphthalin-3-carbonsäure* mit den für nachchromierbare o-Oxyazofarbstoffe gebräuchlichen Chromogenen kombiniert. Die Nitro-1-diazo-2-oxynaphthalin-3-carbonsäure erhält man durch Nitrieren der Diazooxynaphthalinnaphthalincarbonsäure, aus Holzgeist auf Zusatz von Essigäther in hellgelben Nädelchen, die bei 212—213° verpuffen. Die mit den neuen Farbstoffen erhaltenen Färbungen sind rotbraun bis violett, die chromierten mehr oder weniger schwarz.

Kl. 22a. Nr. 206954 vom 11/8. 1906. [12/2. 1909].
(Zus.-Pat. zu Nr. 205251 vom 13/3. 1906; vgl. S. 481.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von schwarzen Polyazofarbstoffen.* Gemäß dieser Abänderung des Verf. des Hauptpatents werden die schwarzen, den *Glycinrest*, $NH \cdot CH_2 \cdot COOH$, enthaltenden Polyazofarbstoffe dadurch erhalten, daß man an Stelle der Tetrazoverb. des Farbstoffs p-Aminobenzol-azo-γ-aminonaphtholsulfosäure hier die Tetrazoverb. des Farbstoffs *p-Aminobenzolazo-2,5-aminonaphthol-7-sulfosäure* mit 2 Mol. einer den Glycinrest enthaltenden Komponente oder in beliebiger Reihenfolge mit einem Molekül dieser Verbb. und einem Molekül einer anderen Komponente vereinigt, oder den Disazofarbstoff, p-Phenylen$<^{\text{azo-2,5-aminonaphthol-7-sulfosäure}}_{\text{azo-X}}$, wobei X eine beliebige oder eine den Glycinrest enthaltende Komponente bedeutet, nach erfolgter Monodiazotierung entweder mit einer ebenfalls den Glycinrest enthaltenden Komponente oder, falls der Disazofarbstoff diesen Rest schon enthält, mit einer beliebigen Komponente vereinigt.

Kl. 22b. Nr. 206717 vom 3/3. 1908. [9/2. 1909].
(Zus.-Pat. zu Nr. 184905 vom 19/4. 1906; vgl. C. **1907**. II. 767.)

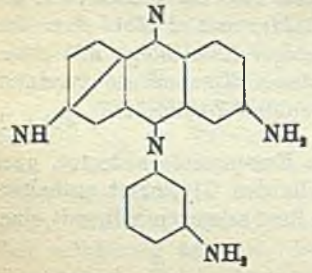
Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von roten Küpenfarbstoffen.* Ebenfalls zu roten Küpenfarbstoffen, und zwar zu solchen von stark gelbroter bis blauroter Nuance gelangt man nach dieser Abänderung des Verf. des Hauptpatents, wenn man *1-Amino-6-halogenanthrachinone*, bezw. *1-Amino-7-halogenanthrachinone* mit sich selbst oder Gemische derselben unter sich, oder wenn man die genannten Aminohalogenanthrachinone mit *α,α-Diaminoanthrachinonen* oder mit *β,β-Dihalogenanthrachinonen* kondensiert. Die Kondensation wird zweckmäßig ausgeführt in Ggw. eines Lösungs- oder Suspensionsmittels, wie Nitrobenzol, Naphthalin oder dergl., unter Zusatz von Halogenwasserstoffsäure bindenden Mitteln, wie Natriumcarbonat, Natriumacetat, Kalkhydrat, Natriumbicarbonat etc. und einem Kondensationsmittel.

Kl. 22b. Nr. 206645 vom 22/10. 1907. [10/2. 1909].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß sich die *Halogenanthrachinonsulfosäuren* des franz. Pat. 384 471 durch Erhitzen mit Ammoniak oder primären und sekundären Aminoverbb. der aliphatischen oder der aromatischen Reihe in überraschend leichter und glatter Weise in wertvolle, wasserlösliche Farbstoffe überführen lassen. Als besonders geeignet haben sich die *1,4-Dichloranthrachinon-β-sulfosäure* des Beispiels I. und die *Chloranthrachinon-α-sulfosäure* des Beispiels III. des franz. Pat. erwiesen. Je nach den angewandten Reaktionsbedingungen gelingt es bei Dihalogenderivaten, beispielsweise bei der 1,4-Dichloranthrachinon-β-sulfosäure, entweder nur das eine oder auch beide Chloratome durch Aminoreste zu ersetzen. Es lassen sich sonach auch die beiden Halogenatome durch verschiedene Aminoreste substituieren; so kann z. B. zunächst das eine Halogenatom durch einen Arylaminorest und alsdann das zweite durch einen anderen substituierten Aminorest oder auch durch eine NH_2-Gruppe ersetzt werden. Es können auch verschiedene Aminoverbb. gleichzeitig zur Einw. gebracht werden. Dieser Mannigfaltigkeit der verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten entspricht eine große Verschiedenheit der zu erzielenden Farbstoffe auch bezüglich ihrer Nuancen. Es lassen sich so Farbstoffe von roter, blauer, grüner u. sogar schwarzer Nuance auf diese Weise darstellen.

Kl. 22d. Nr. 207096 vom 15/5. 1907. [16/2. 1909].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Treptow b. Berlin, *Verfahren zur Darstellung bordeauxfärbender Schwefelfarbstoffe aus Safraninen.* Wertvolle Schwefelfarbstoffe, welche in schwefelnatrium- und salzhaltiger Flotte bordeauxfarbene Töne von bemerkenswerter Intensität und Echtheit erzeugen, werden nach diesem Verf. erhalten, wenn man Polysulfid bei Ggw. von Kupfer oder Kupfersalzen einwirken läßt auf das durch nebenstehende wahrscheinliche Konstitutionsformel gekennzeichnete *Safranin*, bezw. dessen Homologe und Halogensubstitutionsprodd., welche erhalten werden, indem man 1 Mol. p-Phenylendiamin mit 1 Mol. Anilin oder dessen Homologen, bezw. Halogenderivaten mit freier Parastellung zu Indaminen oxydiert und diese durch Oxydation mit 1 Mol. m-Phenyldiamin, Chlor-m-phenylendiamin oder m-Toluylendiamin zum Azin oxydiert. Bisher wurden in analoger Weise nur hydroxylierte Derivate der Azinreihe verwendet, welche entweder überhaupt keine Aminogruppe, sondern nur sauerstoffhaltige Substituenten enthalten, oder welche Aminooxyderivate sind oder die wenigstens in den mit den azinstickstoffverbundenen Benzolkernen keine Aminogruppe enthalten. Infolge dessen werden nach dem neuen Verf. Farbstoffe erhalten, welche eine wesentlich größere Affinität zur Faser besitzen, so daß die Farbbäder besser erschöpft werden, und bedeutend stärker sind als die bekannten Farbstoffe; auch zeichnen sie sich durch eine sehr intensive und mehr nach Rot gehende Nuance vor diesen aus.



Kl. 22e. Nr. 206647 vom 2/7. 1907. [10/2. 1909.]
(Zus.-Pat. zu Nr. 205377 vom 17/1. 1907; vgl. S. 605.)

Basler chemische Fabrik, Basel, *Verfahren zur Darstellung eines violetten Farbstoffs.* Das Verf. des Hauptpat. wird zwecks Gewinnung eines violetten Farbstoffs dahin abgeändert, daß *Acenaphthenchinon* anstatt mit 3-Oxy(1)thionaphthen

hier mit *Indoxyl* in wss.-alkoh. Lsg., bezw. Suspension unter Zusatz einer geringen Menge eines Kondensationsmittels, wie Soda, oder einer schwachen Base erhitzt wird. Der in violetten Krystallschuppen abgeschiedene Farbstoff löst sich in konz. Schwefelsäure mit grüner Farbe, woraus er durch W. in violetten Flocken ausfällt. In h. A. ist er swl. mit blauviolettor, in h. Bzl. leichter mit rotvioletter Farbe. Aus letzterem kann der Farbstoff umkrystallisiert u. so von einer geringen Menge Indigo, die sich etwa gleichzeitig gebildet hat, getrennt werden. Mit alkalischer Natriumhydrosulfitlsg. gibt der Farbstoff eine rötlich grauviolette Küpe, aus welcher ungebeizte Baumwolle in violetten Tönen angefärbt wird.

Kl. 22a. Nr. 207097 vom 9/1. 1908. [19/2. 1909].

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung indigoider Farbstoffe.* Dem Indigo in chemischer Beziehung nahestehende Farbstoffe werden erhalten, wenn man die reaktionsfähigen *α-Isatinderivate*, $C_6H_4<^{CO}_{N}>CX$ (a) mit molekularen Mengen substituierter *Phenole* oder *Naphthole* kondensiert, in welchen eine Orthostellung zu einem Hydroxyl frei ist. Einfache, unsubstituierte Phenole, wie Phenol, Resorcin, Naphthol lassen sich nicht verwenden, da sie nur alkaliunechte Farbstoffe geben. Die neuen Farbstoffe sind durchgängig wl. in den gebräuchlichen, niedrig sd. Lösungsmitteln, besitzen ein hervorragendes Krystallisationsvermögen, sind sublimierbar, lassen sich durch alkal. Reduktionsmittel in l. Leukoverbb. überführen, die eine für die praktischen Anforderungen genügende Verwandtschaft zur Faser haben. Man erzielt mit ihnen rotviolette bis tiefblaue, bezw. tiefgrüne Färbungen. So färbt der Farbstoff aus *1,4-Dioxynaphthalinmonomethyläther* und *α-Isatinanilid* (aus Bzl. dunkelblaue Nadeln) Baumwolle aus der Küpe in echten, blauen Farbtönen.

Kl. 22e. Nr. 207487 vom 14/11. 1907. [27/2. 1909].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Herstellung von Bromsubstitutionsprodukten des β-Naphthindigos.* Entgegen den bisherigen Angaben (Pat. 193970 vgl. C. **1908**. I. 1015) gelingt die *Bromierung des β-Naphthindigos*, wenn man ihn, zweckmäßig mit einem indifferenten Verdünnungsmittel verdünnt, vorsichtig mit Brom behandelt; die mit den bromierten Prodd. erhaltenen Färbungen zeichnen sich vor den mit β-Naphthindigo selbst erhaltenen durch größere Echtheit und Klarheit der Nuance aus. Die Patentschrift beschreibt drei mit verschiedenen Mengen Brom erhaltene *Brom-β-naphthindigos.*

Kl. 22e. Nr. 207465 vom 11/9. 1907. [27/2. 1909].

Karl Sünder, Legnano, Mailand, *Verfahren zur Darstellung eines braunen Farbstoffes.* Ein von dem von Kopp und Grandmougin durch Anteigen von Dinitroresorcin mit Ammoniakflüssigkeit wesentlich verschiedenes Prod. wird gemäß vorliegendem Verf. erhalten, wenn man *Dinitroresorcin* in *Ammoniakflüssigkeit* einträgt; man erhält eine konz. Lsg., die mehr oder weniger rasch eine reichliche Menge prachtvoll glänzender Blättchen abscheidet, welche durch Filtrieren von der Mutterlauge getrennt werden und in trockenem Zustande kein freies Ammoniak enthalten. Die Mutterlaugen können ausgesalzen werden. Die neue Verb., deren B. bis jetzt nicht bekannt ist, löst sich in k. W., leichter jedoch in h. Beim Erkalten der warmgesättigten, wss. Lsg. erfolgt Auskrystallisieren der charakteristischen Blättchen. Mit kaustischem Alkali versetzt, erfolgt schon in der Kälte Ammoniakentw., die in der Wärme verstärkt wird. Die wss. Lsg. gibt beim Versetzen mit einem Tropfen Salzsäure einen apfelgrünen Nd., der sich jedoch in überschüssiger Säure vollkommen löst. Es spricht diese Tatsache gegen das Vorhandensein eines

Diammoniumsalzes des Dinitrosoresorcins, da das resultierende Dinitrosoresorcin in S. unl. wäre. Das Ammoniak kann auch durch andere Alkalien ersetzt werden, was aber das Erzielen einer krystallinischen Verb. erschwert. In W. gelöst und verdickt aufgedruckt, ohne jede Ggw. von Beize, entstehen nach den Dämpfen braune Töne von hervorragender Seifen- und Lichtechtheit. Das Prod. kann auch in Ggw. von Essigsäure aufgedruckt werden, wobei dieselben Nuancen entstehen. Mit Dampffarben vermischt und gedämpft, werden zahlreiche Nuancen von vorzüglicher Echtheit erzielt, was einen wesentlichen Vorteil des neuen Prod. bedeutet; mit Metallbeizen erhält man sehr echte Lacke.

Kl. 22f. Nr. 206881 vom 2/6. 1906. [11/2. 1909].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Körperfarben.* Orangerote bis scharlachfarbene Körperfarben werden gemäß vorliegendem Verf. erhalten, indem man die *Farbstoffkombinationen* aus diazotiertem *o-* oder *p-Nitranilin* und *2-Naphthol-6-sulfosäure* in üblicher Weise auf Farblacke verarbeitet.

Kl. 26a. Nr. 206507 vom 12/2. 1907. [8/2. 1909].

Hans Ries, München, *Verfahren, die in der ersten Gasungsperiode entstehenden kohlenstoffreichen Bestandteile des Leuchtgases durch Einleiten eines Schutzgases vor Zersetzung zu bewahren.* Man hat bereits die Zersetzung der in der ersten Gasungsperiode entstehenden wertvollen Bestandteile des Leuchtgases durch Einwrkg. von Wassergas zu verhindern gesucht; nach vorliegendem Verf. wird hierzu das kohlenstoffarme Gas aus bereits in der letztzten Periode der Vergasung befindlichen Retorten verwendet. Demgemäß wird in eine oder mehrere in der ersten Gasungsperiode sich befindende Destillationskammern die armen Gase aus einer oder mehreren in der zweiten Gasungsperiode sich befindenden Destillationskammern eingeleitet.

Kl. 26a. Nr. 207098 vom 6/3. 1908. [16/2. 1909].

Heinrich Koppers, Essen, Ruhr, *Verfahren zur Leuchtgasherstellung durch Destillation von Steinkohlen und Beimengung eines billigeren Gases zu dem Steinkohlengas.* Das bereits bekannte Verf. zur Leuchtgasherstellung durch Dest. von Steinkohlen und Beimengung eines billigeren Gases zu dem Steinkohlengas wird gemäß der Erfindung derart ausgeführt, daß jüngere Brennstoffe (Braunkohle, Lignite, Torf) in einer gesonderten Destillationsanlage entgast u. die erhaltenen Gase nach erfolgter Kondensation (zwecks Abscheidung des W., Teers oder Schwefelwasserstoffs) zur Reduzierung der Kohlensäure in bekannter Weise durch einen Koksgenerator geleitet werden, wonach sie mit dem Steinkohlengas gemengt werden. Dabei kann mit der Kondensation der Destillationsgase der jüngeren Brennstoffe ein Teil Kohlensäure abgeschieden werden, um den Gehalt des fertigen Gases an Kohlenoxyd herabzusetzen.

Kl. 28a. Nr. 206957 vom 30/4. 1907. [18/2. 1909].

L. Meunier und **A. Seyewetz**, Lyon, Frankr., *Verfahren zum Gerben von Häuten.* Das neue Gerbverfahren beruht auf folgender Beobachtung. Setzt man tierische Häute der Wrkg. wss., neutraler oder saurer Lsgg. *mehrwertiger Phenole* bekannter Zus., wie *Hydrochinon*, *Brenzcatechin*, *Pyrogallol*, *Gallussäure* etc., bei Abwesenheit von Luft aus, so erfährt die Hautfaser keinerlei Änderung und behält im besonderen die Eigenschaft bei, sich, mit W. gekocht, zu gelatinieren. Läßt man hingegen obige, jedoch alkal. gemachten Lsgg. bei genügendem Luftzutritt, bezw. unter Bedingungen, unter denen die genannten mehrwertigen

Phenole eine Oxydation erfahren, auf die tierischen Häute einwirken, so werden diese gegerbt und verlieren die erwähnte Eigenschaft, mit kochendem W. zu gelatinieren. Nicht allen mehrwertigen Phenolen kommt diese Eigenschaft in demselben Grade zu, und ist im allgemeinen gefunden worden, daß, je leichter sich diese mehrwertigen Phenole, wie z. B. das *Hydrochinon* oxydieren, desto schneller und vollkommener die Gerbung erfolgt, während solche mehrwertigen Phenole, die sich, wie beispielsweise das Resorcin, nur sehr schwer, bezw. nur langsam oxydieren lassen, nur in einem minderwertigen Grade oder gar nicht die Gerbung der Häute herbeiführen. Da die gerbende Wrkg. der mehrwertigen Phenole durch die Oxydationsprodukte derselben herbeigeführt wird, erfolgt die Gerbung der Häute bei direkter Anwendung der Oxydationsprodd. derselben viel schneller. So werden beispielsweise die tierischen Häute durch Lsgg. der *Chinone*, der *Chinhydrone* und der *Chinonchlorimide*, welche zwei Hydroxylgruppen in der Ortho- u. insbesondere in der Parastellung enthalten, sehr rasch gegerbt. Es genügen bereits geringe Mengen der letzteren Körper, um die Häute vollständig in Leder überzuführen, und es hat sich herausgestellt, daß man durch Anwendung eines Gewichtsteiles des gewöhnlichen Chinons auf 100 Teile abgehaarter tierischer Haut dieselbe Wirkung erzielt wie unter Anwendung von 35—40 Gewichtsteilen von Tannin.

Kl. 29b. Nr. 206883 vom 27/8. 1907. [12/2. 1909].

Ph. Friedrich, Charlottenburg, *Verfahren zur Herstellung von Cellulosegebilden mittels Kupferoxydammoniakcelluloselösungen.* Dieses Vf. benutzt als Koagulierflüssigkeit für die Gebilde (Faden) aus *Kupferoxydammoniakcellulose* an Stelle der bisher üblichen Alkalilaugen, -chlorid- und -carbonatlsgg. mit *Ätzalkalien versetzte Alkalichloridbäder*, infolgedessen die *Koagulationszeit* wesentlich abgekürzt wird und Gebilde erhalten werden, welche ohne weiteres eine ausgezeichnete Elastizität und bereits vor dem Trocknen eine hohe Festigkeit besitzen, außerdem glasartig durchsichtig und von hohem Glanz sind. Dabei kann man mit großer Abzugsgeschwindigkeit arbeiten; die Fäden können sofort aufgewickelt, gewaschen, gesäuert, nochmals gewaschen und dann getrocknet werden. Sie können außerdem schon vor dem ersten Trocknen gefärbt und gebleicht werden, ohne daß ihr Wert beeinträchtigt wird. Um ihnen einen möglichst hohen *Seidenglanz* zu verleihen, muß man, wie immer in ähnlichen Fällen, dafür Sorge tragen, daß mindestens ihre ursprüngliche Länge bis nach dem ersten Trocknen erhalten bleibt, d. h. die Trocknung muß unter Spannung erfolgen.

Kl. 29b. Nr. 207133 vom 7/12. 1906. [19/2. 1909].

Gebr. Schmid, Basel, *Verfahren zum Verstärken von natürlicher Seide.* Die mit Formaldehyd gehärtete Seide bleibt selbst nach der Abkochung mit Seifenlauge nicht genügend geschmeidig und zeigt ein stumpfes Aussehen, indem sie ihres Glanzes verlustig ging. Zur Beseitigung dieser Übelstände wird gemäß vorliegendem Verf. die *Sericinumhüllung* der natürlichen Rohseide unter an sich bekannter Benutzung von *Formaldehyd* zu ihrer Erhärtung in ihren Oberflächenschichten, die bei Erhärtung mittels Formaldehyd besonders schwammig werden und infolgedessen beim Färben die Erzielung glänzender Nuancen verhindern, losgelöst und dadurch gleichzeitig dünner gemacht, so daß die so behandelte Seide trotz der mittels Formaldehyd erhaltenen Festigung geschmeidig bleibt und gefärbt ein seidenglänzendes Aussehen aufweist. Es wird also die Sericinumhüllung der natürlichen Seide mittels Formaldehyd nicht nur an der Oberfläche, sondern bis tief hinein erhärtet und die Seide dann dem Entbastungsverf. gemäß Pat. 179229 unterworfen, d. h. mit Seifenschaum in Ggw. von Wasserdampf und Luft während einer mehr oder weniger

langen Zeit derart behandelt, daß die erhärtete Sericinumhüllung mehr oder weniger tief erweicht u. l. gemacht wird, ohne jedoch die Erweichung oder Löslichmachung der der *Fibroinseele* nächstliegenden inneren Sericinschichten herbeizuführen, worauf die so behandelte Seide behufs Entfernung der l. gemachten äußeren Sericinschicht oder Sericinschichten gewaschen wird. Dieses Verf. kann auch dahin abgeändert werden, daß die natürliche Rohseide gemäß Pat. 179229 derart teilweise entbastet wird, daß nur die Oberflächenschichten der Sericinumhüllung entfernt werden, worauf sie mit Formaldehyd behandelt wird, um die in dünner Schicht übriggebliebene, an der Fibroinseele haftende Sericinhülle zu erhärten; gegebenenfalls kann dann die so behandelte Seide von neuem der Behandlung gemäß Pat. 179229 unterworfen werden, um die erhärtete Sericinschicht noch dünner zu gestalten. Mag in der einen oder anderen Weise verfahren werden, man erhält immer eine gefestigte und *verstärkte natürliche Seide*, deren Sericinumhüllung in der Schichtdicke verringert auftritt u. erhärtet ist, indem hierbei die auf der Fibroinseele bleibende, erhärtete Sericinumhüllung gewissermaßen zu einer fibroinähnlichen M. verdichtet erscheint, die gefärbt ein glänzendes Aussehen aufweist. Ferner zeigt derartige Seide eine erhöhte Affinität zu den üblichen Beschwerungsstoffen, so daß sie stärker beschwert werden kann. Endlich wird die erhärtete und gewissermaßen zu Seidensubstanz verdichtete Sericinumhüllung beim Färben eine Schutzhülle für die Fibroinseele bilden, so daß der Nerv der Seide geschont wird und diese überhaupt ein weniger flaumiges Aussehen zeigt.

Kl. 29b. Nr. 207362 vom 25/6. 1907. [26/2. 1909].

Antonin Blachon und **Jean Peretmère**, Paris, *Verfahren zum Degummieren und Aufschließen pflanzlicher Gespinstfaserstoffe mittels alkalischer Chlorid- und Hypochloritlösungen.* Dieses Verf. ist dadurch gekennzeichnet, daß die Rohstoffe in einem einzigen Bade, *Degummier- und Aufschlußbade*, gekocht werden, das aus einer Lsg. von *Natriumhypochlorit*, die durch völlige Umsetzung von Chlorkalk mit Soda gewonnen ist, mit einem Zusatz von Rohseesalz, Kaliumchlorid und Natronlauge besteht.

Kl. 30i Nr. 206802 vom 2/12. 1906. [11/2. 1909].

Franz Pampe, Halle a. S., *Verfahren und Apparat zum Keimfreimachen von mit Watte beschickten Filtern für Luft und andere Gase.* Als *Sterilisiermittel* dient *hocherhitzte* (200—300°) *Kohlensäure.* Hierdurch wird nicht nur das Filtermaterial sowie der ganze Innenraum des Behälters vollkommen keimfrei, ohne daß ein Verbrennen des leicht entzündlichen Filterstoffes selbst bei den in Betracht kommenden hohen Tempp. eintritt, sondern es werden auch, was von besonderer Bedeutung ist, die Baumwollfasern der Watte oberflächlich verkohlt. Auf diese Weise wird gleichzeitig ein neues *Filtermaterial* gebildet, das noch mehr als die Watte selbst fähig ist, die Keime der hindurchzuleitenden Luft aufzunehmen. Eine Erneuerung des Filtermaterials ist in wesentlich geringerem Umfange als bei dem sonst üblichen Verf. erforderlich.

Kl. 38h. Nr. 206626 vom 30/1. 1907. [8/2. 1909].

Vereinigte Chemische Fabriken zu Leopoldshall, A.-G., Leopoldshall-Staßfurt, *Verfahren zur Herstellung eines fäulniswidrigen, feuerfesten Anstriches für Holz und dergleichen.* Zur Herst. dieses Anstriches wird *Asbest* mit konz. *Chlormagnesiumlösung* zu einer homogenen Emulsion angerührt; nach Zusatz von *Magnesiumoxyd* und Sand wird sodann die M. auf die feuersicher zu machenden Gegenstände aufgetragen.

Kl. 40a. Nr. 207019 vom 21/6. 1907. [17/2. 1909].

Delfo Coda, Spezia, Ital., *Verfahren zur Gewinnung von Zink aus zinkhaltigem Blei und aus anderen zinkarmen Metallegierungen.* Um das Zink in einem destillierbaren, technisch silberfreien Schaum zu konzentrieren, benutzt das neue Verf. eine *Legierung von Kupfer oder Kupferaluminium mit Blei*, welche dem geschmolzenen Metall zugesetzt wird und die Fähigkeit besitzt, ca. 10% ihres Gewichts mit sich zu ziehen u. einen Schaum zu bilden, welcher durch Dest. viel metallisches Zink ergibt. Das im Tiegel zurückbleibende *Bleikupfer* kann wieder anderem zinkhaltigen Blei zugesetzt werden u. diesem Zink entziehen, und es kann außerordentlich oft den gleichen Zweck erfüllen. Diese Eigenschaft beruht vielleicht auf der Anwesenheit kleiner Mengen von *Radium.* Den durch Hinzuschmelzen der Kupferbleilegierung mit dem zinkhaltigen Blei gebildeten *Schaum* unterwirft man einem Saigerungsprozeß, ehe man ihn destilliert. Destillationsrückstand u. Saigermetalle setzt man alles zusammen einem frischen Kessel bereits geschmolzenen zinkhaltigen Bleies zu.

Kl. 40c. Nr. 206588 vom 15/2. 1908. [9/2. 1909].

Ottokar Serpek, Niedermorschweiler bei Dornach i. Els., *Verfahren zur Reduktion von Tonerde.* Dieses Verf. ist dadurch gekennzeichnet, daß man eine Mischung von Tonerde, Kohle und Verbb. des *Bariums* oder *Strontiums*, oder des Bariums und Strontiums mittels des elektrischen Lichtbogens erhitzt.

Kl. 40c. Nr. 206589 vom 10/6. 1908. [9/2. 1909].

Henry Kasper Hess, Philadelphia, *Verfahren zur Gewinnung des Kupfers aus Erzen und anderen kupferhaltigen Materialien.* Gemäß diesem Verf. wird das kupferhaltige Erz oder Material zunächst durch eine *Chromsäurelösung* ausgelaugt und die so gewonnene Kupferlsg. alsdann derart der Elektrolyse unterworfen, daß an der einen Elektrode Kupfer niedergeschlagen, an der anderen wieder Chromsäure zurückgebildet wird.

Kl. 40c. Nr. 206808 vom 26/10. 1906. [11/2. 1909].
(Zus.-Pat. zu Nr. 198221 vom 26/10. 1906; vgl. C. **1908.** I. 1911.)

Albert Johan Petersson, Alby, Schweden, *Verfahren zur Reduktion oxydischer Erze o. dgl. mit Hilfe von reduzierenden Gasen unter ständiger Verbrennung des gebildeten Gasüberschusses.* Bei dem Verf. des Hauptpat. werden in dem Maße, wie die Reduktion fortläuft, brennbare Gase gebildet, welche den Gasdruck im Ofen bald wachsen lassen würden, wenn sie nicht aus dem Zirkulationssystem entfernt würden. Gemäß dem vorliegenden Verf. sollen diese Gase derart ausgenutzt werden, daß sie in dem Maße, wie sie gebildet werden, dem Kreislauf in Form eines brennbaren Gemisches von Kohlenoxyd und Kohlensäure durch die Erzsäulen hindurch entzogen und ohne Aufspeicherung sofort in diesen letzteren durch oberhalb der Reduktionszone zugeführte Luft verbrannt werden.

Kl. 42i. Nr. 207177 vom 8/2. 1906. [19/2. 1909].
(Zus.-Pat. zu Nr. 205235 vom 17/3. 1905; vgl. S. 609.)

W. Graaff & Compagnie, G. m. b. H., Berlin und **Hans Mikorey**, Schöneberg, *Vorrichtung zur Bestimmung der Zähigkeit flüssiger Körper.* Bei der Vorrichtung des Hauptpat. bedingte die Lagerung der Turbine selbst, als auch die Gleitführung für die Meßschraubenwelle in der Turbinenachse eine nicht unbeträchtliche Reibung, durch welche die Meßvorrichtung an Empfindlichkeit Einbuße erleiden konnte. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird nun die Turbine in ihrem Gehäuse so gelagert und auf der Welle der Meßschraube befestigt, daß sie in der Arbeitsstellung frei schwebt. Auf diese Weise tritt eine Reibung nur in den Zapfen der Welle für die Meßschraube ein. Diese Reibung läßt sich jedoch

auf ein Mindestmaß beschränken, da die Welle der Meßschraube keineswegs dicht schließend in ihren Lagern geführt zu sein braucht.

Kl. 42l. Nr. 207178 vom 1/5. 1906. [18/2. 1909].
(Zus.-Pat. zu Nr. 205235 vom 17/3. 1905; vgl. vorstehend.)

W. Graaff & Compagnie, G. m. b. H., Berlin und **Hans Mikorey**, Schöneberg, *Vorrichtung zur Bestimmung der Zähigkeit flüssiger Körper.* In dem vorstehenden Zusatzpatent zu Nr. 205235 ist eine Lagerung der Meßschraubenwelle und der Antriebsturbine beschrieben worden. Diese Lagerung der Meßschrauben welle soll im vorliegenden Falle beibehalten werden, jedoch wird als Antrieb ein Elektromotor benutzt, wodurch die Verwendung einer Gegenfeder o. dgl. vermieden wird. Der Anker dieses Elektromotors wird in ähnlicher Weise fest mit der während des Betriebes frei schwebenden Schraubenwelle verbunden wie das Turbinenrad gemäß Pat. 205235. Das Kraftliniensystem des Elektromotors ist bestrebt, ständig den Anker zu zentrieren und ihn in eine mittlere Lage in das Magnetgestell hineinzuziehen. Durch die Arbeitsleistung der Meßschraube in der zu untersuchenden Fl. wird der Anker in axialer Richtung zwischen dem Magnetgestell verschoben. Die Kraftlinien des Elektromotors wirken dabei ähnlich wie Federn und suchen der Arbeit der Schraube entgegenzuwirken. Je nach dem Zähigkeitsgrade der zu messenden Fl. wird die Meßschraube den Anker mehr oder weniger entgegen der Wrkg. der Kraftlinien aus seiner mittleren Lage zwischen dem Magnetgestell hinausdrängen, und in dem Maße, wie der Anker verschoben wird, fällt auch der Zeigerausschlag größer oder geringer aus.

Kl. 48a. Nr. 207290 vom 11/2. 1908. [24/2. 1909].

Alexander Gerbing, Bodenbach a. E., *Verfahren zum Überziehen von Gegenständen aus nichtleitendem Stoffe mit Metall auf elektrolytischem Wege.* Dieses Verfahren zum Überziehen von Gegenständen aus nichtleitendem Stoffe mit Metall auf elektrolytischem Wege unter Benutzung einer auf die Gegenstände aufgebrachten leitenden Schicht aus feinverteiltem Graphit, Kohle oder Metall ist dadurch gekennzeichnet, daß die leitenden Stoffe mit gelösten kieselsauren Alkalien gemischt u. dieses Gemisch auf die zu galvanisierenden Gegenstände aufgebracht wird.

Kl. 89d. Nr. 207742 vom 7/9. 1907. [9/3. 1909].

Maschinenfabrik Grevenbroich, Grevenbroich, Rheinpreußen, *Verfahren zur Herstellung von trockenem, feinem Zucker.* Das vorliegende Verf. ist ein *Ausfällungsverf.* u. besteht darin, daß die aus Zuckerlsgg. von hoher Reinheit in üblicher Weise blank gekochte, *übersättigte Füllmasse* bei abwechselnder Verdunstung unter Luftleere, die bei den aufeinanderfolgenden Verdunstungsperioden gesteigert werden kann, u. Erwärmen der M. auf eine der vorhergehende Luftleere annähernd entsprechende Temp. eingetrocknet und hierbei durch Rührvorrichtungen durchgeknetet wird. Durch diese abwechselnde Zuführung von Wärme mit darauffolgendem Abdunsten unter Luftleere hat man es nun in der Hand, die Beschaffenheit des fertigen Zuckers beliebig zu verändern. Wird durch die Einstellung der Luftleere die Verdunstung sehr schnell vorgenommen, so wird das Prod. mehlartig, je langsamer die Verdunstung vor sich geht, um so gröber wird der Zucker. Das abwechselnde Heizen und Abdampfen hat weiter den Vorteil, daß man die ursprüngliche Lsg. auf keine so hohe Temp. einzudampfen, bezw. zu erhitzen braucht, wie sie notwendig ist, um durch die der M. innewohnende Wärme die Verdampfung des W. hervorzurufen, so daß also *Inversion* möglichst vermieden wird.

Schluß der Redaktion: den 22. März 1909.