Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 2. April 1898. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 27.) No. 9. Jahrgang XXII.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. G. Krause in Cöthen.

Abdruck dieser Original-Excerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium" gestattet (Gesetz vom 11. Juni 1870).

I. Allgemeine und physikalische Chemie.

Die Neubestimmung des Atomgewichtes von Nickel.

Von Th. W. Richards und A. S. Cushman.

Der Mangel an Uebereinstimmung der bislang für Nickel ermittelten Atomgewichtszahlen gab den Verf. Veranlassung zu einer neuen Bestimmung, wobei sie von dem Nickelbromid ausgingen. Wird fein vertheiltes Nickel zur Rothgluth in einem Strome trockenen Bromdampfes erhitzt, so bildet sich wasserfreies Nickelbromid, das bei heller Rothgluth sublimirt. Am besten wird die Sublimation in einem Gasstrome aus einer Mischung von Stickstoff und Bromwasserstoff vorgenommen. Das sublimirte Bromid, welches das spec. Gewicht 4,64 hat, ist fast unlöslich in kaltem Wasser, löst sich aber allmälich in warmem Wasser. Die warme Lösung des chemisch reinen Bromids wurde mit chemisch reinem Silbernitrat gefällt und das Verhältniss von Silber zu Nickelbromid bestimmt. Den gefundenen Resultaten nach liegt das Atomgewicht des Nickels sehr nahe an 58,69, bezogen auf O = 16, oder an 58,25, bezogen auf O = 15,88. (Ztschr. anorgan. Chem. *1898.* **16**, 167.) *w*

Die Inversion des Zuckers durch Invertzucker und Neutralsalze.

Von Prinsen-Geerligs.

Während Invertzucker allein, auch bei höherer Temperatur, Rohrzucker nicht invertirt, erfolgt dies in Gegenwart von Neutralsalzen, wie folgende Versuchsreihen beweisen: 1. Mengen Zucker, Invertzucker, Wasser constant, Salzmenge wechselnd: 50 ccm einer Lösung mit 50 Proc. Rohrzucker + 20 Proc. Invertzucker nebst 5 g Salzlösung, 0,5, 1, 2, 5 g NaCl enthaltend, 1 Stunde im Wasserbade auf 100° erwärmt: es sind invertirt Proc. Rohrzucker 3,80, 4,37, 4,37, 4,37; nach 3 Stunden (Einfluss der Zeit!) aber schon 8,64, 11,40, 11,78, 12,16 Proc. — 2. Mengen Zucker, Wasser, Salz constant, Invertzuckermenge wechselnd: 50 ccm einer 50-proc. Rohrzuckerlösung + 1 g NaCl + 5, bezw. 10, 20, 30 Proc. Invertzucker, 3 Stunden auf 100° erwärmt: es sind invertirt Proc. Rohrzucker 7,47, 15,05, 21,93, 27,50, und, wenn man statt 1 g NaCl 3 g nimmt, Proc. 5,62, 11,72, 27,25, 27,50. — 3. Mengen Invertzucker, Wasser, Salz constant, Zuckermenge wechselnd: eine Lösung mit 20 Proc. Invertzucker, 3 Proc. NaCl und 5 bezw. 10, 20, 30, 40, 50 Proc. Rohrzucker 3 Stunden auf 100° erwärmt: es sind invertirt Proc. Rohrzucker 5,03, 9,54, 14,80, 19,00 21,46, 27,07; bei 10 bezw. 40 Proc. Invertzucker + 2 Proc. NaCl + 30 Proc. Rohrzucker sind invertirt 15,07 bezw. 22,04 Proc. — 4. Einfluss verschiedener Chloride: 50 ccm einer Lösung mit 40 Proc. Rohrzucker und 25 Proc. Invertzucker + 7 g Salzlösung (enthaltend die 1,75 g Chlor äquivalenten Mengen Chloride nebst Wasser zu 7 g), 2 Stunden auf 100° erwärmt: der Invertzuckergehalt von 24 Proc. stieg mit LiCl auf 39,68, mit KCl auf 33,80, mit NaCl auf 35,46, mit $MgCl_2$ auf 50, mit $CaCl_2$ auf 40,65, mit $BaCl_2$ auf 50, mit $SrCl_2$ auf 47,60 Proc. — 5. Einfluss anderer Salze: 50 ccm einer Lösung mit 40 Proc. Rohrzucker und 10 Proc. Invertzucker nebst 10 g Salzlösung (enthaltend 1,75 g Cl als KCl bezw. die äquivalenten Salzmengen) 2 Stunden auf 100° erwärmt: es sind invertirt Proc. Rohrzucker mit KCl 6,27, KBr 6,27, KJ 4,94, KNO_3 4,94, K_2SO_4 3,80, $KClO_3$ 3,32, Kaliumacetat 0,00, Kaliumoxalat 0,30, Kaliumtartrat 0,07. — 6. Einfluss anderer Zucker. Analog wie Invertzucker wirken Glykose, Fructose, Galaktose (diese schwächer), überhaupt wohl alle Ketosen und Aldosen, sowie die reducirenden Biosen (Milchzucker, Maltose); die nicht reducirenden und die Triosen wirken nicht. Das Wesen der Wirkung ist offenbar eine Dissociation der Neutralsalze, begünstigt durch den Invertzucker, der sich mit den Basen verbindet. Von grossem Einflusse sind daher die Mengen des Invertzuckers und das Verhältniss desselben zur Rohrzuckermenge, die Zeitdauer und die Natur der Salze, da die Inversionsconstante natürlich von der Stärke der in Freiheit gesetzten Säure abhängt; stark dissociirte Salze, z. B. $MgCl_2$, wirken daher kräftig ein und umgekehrt. Die Gegenwart von Calciumcarbonat, Natriumacetat etc. wirkt hindernd und setzt die Inversion auf $^1/_{10}$ und weniger des sonstigen Betrages herab. Ebenso wirkt tiefere Temperatur, daher alle obigen Versuche bei 100° (der Praxis der Fabrikation gemäss) angestellt sind; für diese ergiebt sich, dass die Gefahr der Inversion (für Colonialzucker!) beim Erstproducte nur gering ist, bei den Nachproducten aber in demselben Maasse wächst, wie sich Salze und Invertzucker anhäufen und als öfter und länger gekocht wird. (D. Zuckerind. *1898.* **23**, 291.) λ

Einwirkung der Neutralsalze auf Glykose bei hoher Temperatur

Von Prinsen-Geerligs.

1. 60 ccm einer 25-proc. Glykoselösung + 4,47 g KCl (bezw. äquivalente Mengen anderer Chloride) 3 Stunden auf 100° erwärmt: die Drehung sank nur wenig, nämlich bei KCl um 0,7°, KBr um 0,9°, KNO_3 um 0,8°, K_2SO_4 um 0,8°, $KClO_3$ um 0,1°, Kaliumacetat um 15,3°, Kaliumoxalat um 7,5°, Kaliumtartrat um 11,7°. 2. Einfluss der Concentration. Glykoselösung, 69° polarisirend, mit folgenden Mengen Kaliumacetat (in Proc. der Lösung) 4 Stunden auf 100° erwärmt: die Drehung sank für 0,13, 0,25, 0,50, 1, 1,5, 2, 4, 6, 8, 10 Proc. um 3,3, 5,7, 6,9, 8,3, 10, 11,1, 14, 16, 18,8, 22,5°. 3. Einfluss anderer Salze und Zucker: andere Acetate und neutrale Chloride wirken analog, auch verhält sich Fructose so wie Glykose. Die wechselseitigen Umsetzungen sind nach Romijn's Methode quantitativ verfolgbar, doch ist zu beachten, dass die aus Fructose durch Basen erzeugten Säuren gleichfalls etwas Jod binden, und dass neben Fructose noch andere Ketosen entstehen. Für die Praxis ergiebt sich eine Erklärumg des geringen Drehungsvermögens der reducirenden Zucker in den Colonialmelassen und des Sinkens der Reinheit nach der Kalkscheidung invertzuckerhaltiger Säfte in Folge des Ueberganges von Glykose in linksdrehende oder nur schwach rechtsdrehende Zuckerarten. (D. Zuckerind. *1898.* **23**, 291.) λ

Ueber fluorescirende Körper.

Von Br. Pawlewski.

Abgesehen von den Anthracen-Körpern, wie auch den stickstoff- und schwefelhaltigen Körpern, sollen nach der Richard Meyer'schen Theorie alle fluorescirenden Körper 1. einen zwischen dichteren Atomcomplexen gelegenen Pyronring, 2. den Phthalsäurerest enthalten. Wenn auch diese Theorie für die Körper der Fluoresceïngruppe richtig sein mag, so ist sie doch nicht allgemein gültig. Gegenstand dieser Arbeit ist ein neuer Körper, welcher schön und äusserst stark fluorescirt, aber in keiner Richtung der obigen Theorie Meyer's entspricht. Benzylchlorid giebt so leicht mit Resorcin einen fluorescirenden Körper, dass diese Reaction als Vorlesungsversuch zur Vorweisung der Entstehung fluorescirender Körper dienen kann. Verf. erhielt ein schönes rothes amorphes Pulver, dessen Analysen der Formel $C_{26}H_{18}O_4$ entsprechen. Der Körper ist schwer löslich; alkoholische Lösungen zeichnen sich durch eine prachtvolle grüne Fluorescenz aus. Alkalische Lösungen sind roth und zeigen bei der Verdünnung eine starke grüne Fluorescenz. Alkalisch-alkoholische Lösungen geben in einer 15 cm dicken Schicht eine bei der Verdünnung 1 : 31 250 000 noch sichtbare Fluorescenz. Dieser Körper löst sich beim Erwärmen in conc. Schwefelsäure und giebt hierbei eine gelbe Lösung, die nach dem Verdünnen stark grün fluorescirt. Bei gewöhnlicher Temperatur zeigt der Körper der pflanzlichen Faser und der Wolle gegenüber keine Adhäsionskraft. Im Laufe der Untersuchung zeigte es sich, dass man es mit dem Körper $\begin{matrix} C_6H_5.C:C_6H_3(OH)_2 \\ \vdots \\ C_6H_5.C:C_6H_3(OH)_2 \end{matrix}$, Resorcinbenzeïn, zu thun hat. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* **31**, 310.) β

Ueber gasometrische Apparate. Von Otto Bleier. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* **31**, 236.)

Ueber die Regelmässigkeiten der Siedepunkte der isomeren aliphatischen Verbindungen. Von N. Menschutkin. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* **31**, 313.)

3. Organische Chemie.

Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf die Anhydride zweibasischer Säuren.

Von H. v. Pechmann und Wilhelm Schmitz.

Oxanilid reagirt, wenn es anhaltend mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat gekocht wird, im Sinne der Gleichung:

$$\begin{matrix} CO.NH.C_6H_5 \\ | \\ CO.NH.C_6H_5 \end{matrix} + COOH.CH_3 = \begin{matrix} CO.N(C_6H_5) \\ \vdots \\ CO.N(C_6H_5) \end{matrix}\!\!>\!C:CH_2 + 2H_2O.$$

Die dabei entstehende Verbindung, Vinylidenoxanilid, enthält einen Glyoxalinring, also ein 5-gliedriges Ringsystem mit zwei Stickstoffatomen, eine Auffassung, welche durch das Verhalten der Verbindung in jeder Beziehung bestätigt wurde. Verf. suchte nun zu entscheiden, ob die Anilide anderer zweibasischer Säuren unter den vorgenannten Bedingungen ebenfalls unter Bildung von cyklischen Complexen reagiren. Carbanilid könnte so zu einem 2 N-Atome enthaltenden Vierring, Malonanilid zu einem ebensolchen Sechsring, Succinanilid zu einem Siebenring führen.

Die Versuche ergaben, dass keine der genannten Reactionen eintritt, sondern dass Verseifung unter Bildung von Acetanilid stattfindet; eine Ausnahme bildete Succinanilid, insofern es Succinanil, also keinen Sieben-, sondern einen Fünfring lieferte. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 336.) β

Ueber das Endproduct der Einwirkung von Chlorstickstoff auf Dimethylanilin.

Von W. Hentschel.

Bei der Einwirkung von überschüssigem Chlorstickstoff auf Dimethylanilin, beide in Benzollösung, hat Verf. einen indifferenten wohlkrystallisirten Körper erhalten, dessen Schmelzp. bei 117° lag, und der beim Erhitzen seiner Schmelze auf 125° 5 Mol. HCl abspaltet. Verf. fand bei weiterem Studium seine Annahme bestätigt, dass dem Körper die Formel $C_{24}H_{13}Cl_{19}N_2$ entspricht. Als Constitution giebt Verf. folgende an: $\begin{matrix} C_6H_4Cl_4 . N . C_6H_5Cl_6 \\ C_6H_4Cl_4 . N . C_6H_6Cl_5 \end{matrix}$. Nach derselben haben zwei Benzolreste Cl addirt, während zwei andere je 4 Atome Cl substituirt enthalten. — Verf. hat sein Condensationsproduct nun in der Weise dargestellt, dass er eine 30-proc. Dimethylanilin-Benzol-Lösung zuerst mit Chlorwasserstoff, dann mit Chlor sättigte und endlich mit überschüssigem Chlorstickstoff mehrere Stunden im Dunkeln aufbewahrte. Der gebildete Krystallbrei wurde durch Schütteln mit Wasser von den ausgeschiedenen Ammonium-Verbindungen befreit und die von der wässerigen Schicht getrennte Benzollösung durch Stehen an der Luft eingetrocknet. Durch Zerreiben des Rückstandes, wiederholtes Waschen mit kaltem Alkohol und Umkrystallisiren aus Petroläther-Alkohol erhält man den Körper rein. — Beim Zusammengiessen einer alkoholischen Lösung des Productes und alkoholischer Natronlösung findet ein heftiges Aufkochen statt. Aus dem Reactionsproduct isolirte Verf. blendend weisse Nadeln vom Schmelzp. 88—89°. Diese sind Tetrachloranilin $C_6HCl_4 . NH_2$, welches mit dem von Beilstein und Kurbatow beschriebenen unsymmetrischen

$$(NH_2 : Cl_4 = 1:2:3:4:6)$$

vom Schmelzp. 88° identisch sein muss. Bei mehrstündigem Kochen des Condensationsproductes mit absolutem Alkohol entstehen Krystalle von Methylaminchlorhydrat. Aus der Lösung erhielt Verf. ein Gemisch indifferenter Oele und sodalöslicher phenolartiger Körper, aus denen Verf. eine Substanz vom Schmelzp. 66°, wahrscheinlich Trichlorphenol, darstellen konnte. — Bei einem Versuche, das problematische Condensationsproduct mit nascirendem Wasserstoff zu spalten, gelangte Verf. in einem äusserst glatten Process zu Trichlormethylanilin $C_6H_2Cl_3 . NH . CH_3$ vom Schmelzp. 260°. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 246.) β

Ueber die Producte der Einwirkung von Formaldehyd auf Gallussäure.

Von Richard Möhlau und Leopold Kahl.

Die Verf. haben gefunden, dass die Einwirkung von Formaldehyd auf Gallussäure zu vier verschiedenen Methylendigallussäuren $C_{15}H_{12}O_{10}$ führt. 1. Schwer lösliche krystallinische Methylendigallussäure ist ein leichtes Krystallpulver, in heissem Wasser schwer löslich, leichter in verdünntem und absolutem Alkohol, woraus sie in langen weissen Nadeln krystallisirt. Ihre Lösung in Aetzalkali färbt sich an der Luft roth; die Lösung in concentrirter H_2SO_4 ist gelb und färbt sich auf Zusatz von Nitrose kirschroth. Das Anhydrid dieser Säure $C_{15}H_{10}O_9$, kleine, rhombische Krystalle, ist in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich, löst sich in concentrirter H_2SO_4 mit gelblicher Farbe, die durch Nitrose in Erdbeerroth übergeht. 2. Leicht lösliche krystallinische Methylendigallussäure krystallisirt aus heissem Wasser, in dem sie leicht löslich ist, in langen Nadeln; sie löst sich ferner leicht in Alkohol und Aether. Die concentrirte schwefelsaure Lösung ist gelb und wird durch Nitrose kirschroth; die alkalische Lösung färbt sich an der Luft braunroth. Das dieser Säure entsprechende Anhydrid hat die Formel $C_{30}H_{22}O_{19}$; es sind rothe körnige Krystalle, in Wasser unlöslich. Die Lösung in concentrirter H_2SO_4 wird durch Nitrose dunkelroth gefärbt. 3. Leicht lösliche amorphe Methylendigallussäure ist in heissem Wasser ziemlich leicht, in Alkohol sehr leicht löslich. Die rothbraune Lösung in concentrirter Schwefelsäure wird durch Nitrose roth-violett gefärbt. Ihr Anhydrid $C_{15}H_{10}O_8$, kleine prismatische Kryställchen, ist in Wasser und Alkohol unlöslich, in ätzenden Alkalien leicht und etwas schwieriger in kohlensauren Alkalien löslich. Die Lösung in concentrirter H_2SO_4 wird durch Nitrose kirschroth gefärbt. 4. Schwer lösliche amorphe Methylendigallussäure ist ein farbloses amorphes Product, welches in Alkohol, Aceton, Eisessig, Benzol sehr schwer löslich, in Alkalicarbonaten und Alkalien leicht löslich ist. Beim Erhitzen verkohlt sie, ohne zu schmelzen. Ihr Anhydrid entspricht der Formel $C_{30}H_{22}O_{19}$, seine Lösung in concentrirter H_2SO_4 wird durch Nitrose erdbeerroth gefärbt. — Die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen Methylendigallussäuren zeigt folgendes Schema:

Methylendigallussäure

schwer löslich, krystallinisch (1) ⟶ leicht löslich, krystallinisch (2)

leicht löslich, amorph (3)

schwer löslich, amorph (4)

Das Verhalten der Farbkörper, welche aus den vier Methylendigallussäuren durch Einwirkung von Nitrose auf deren Lösungen in concentrirter H_2SO_4 darstellbar sind, ist in nachstehender Weise charakterisirt:

Lösung in	Farbstoff aus Säure 1	aus Säure 2	aus Säure 3	aus Säure 4
conc. H_2SO_4	gelbroth	gelbroth	gelbroth	gelbroth
„ $NaHCO_3$	violett	violett	violett	violett
„ NaOH	grünlich blau, bleibt zunächst unverändert, ist in 24 Stunden hellgelb.	schwarzblau, wird in kurzer Zeit dunkelgrün, ist in 24 Stunden dunkelgelb.	rein blau, bleibt zunächst unverändert, ist in 24 Stunden hellgelb.	rein blau, bleibt zunächst unverändert, ist in 24 Stunden hellgelb.

Hiernach scheint aus Säure 1, 3 und 4 ein (relativ beständiger) Fluoronfarbstoff, aus Säure 2 ein (relativ vergänglicher) vielleicht aurinartiger Farbstoff (Diphenylmethanfarbstoff) zu entstehen. Nach den morphologischen Eigenschaften liegt es nahe, die amorphen Methylendigallussäuren als Polymere der krystallinischen aufzufassen. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 259.) β

Neue Methode zur Darstellung von Tetrazinderivaten.

Von A. Junghahn.

Abkömmlinge des Tetrazins, $C_2H_2N_4$, sind von A. Pinner durch Einwirkung von Hydrazin auf Imidoäther in grosser Anzahl dargestellt worden. Zu den gleichen Körpern gelangte Verf. in bequemer Weise auch durch Einwirkung von Hydrazin auf Thiamide. Die Reaction verläuft in der Hauptsache nach folgender Gleichung:

$$2\,R.CS.NH_2 + 2\,N_2H_4 = 2\,H_2S + 2\,NH_3 + R.C\begin{matrix}<NH.NH>\\<N\!\!-\!\!N>\end{matrix}C.R.$$

So wurden z. B. 2 g Thiobenzamid in 10—12 ccm 96-proc. Alkohol gelöst und nach Zusatz von 3,5 ccm einer 6,5-fach normalen wässerigen Hydrazinlösung 1 Stunde lang am Rückflusskühler gekocht. Beim Erkalten krystallisirte in reichlicher Menge Diphenyldihydrotetrazin, $C_6H_5.C\begin{matrix}<NH.NH>\\<N\!\!-\!\!N>\end{matrix}C.C_6H_5$, aus, blaustichig-rothe, glänzende Prismen. — In ganz analoger Weise gelang es dem Verf., durch Einwirkung von Hydrazin auf Phenylessigsäurethiamid Dibenzyldihydrotetrazin $C_{16}H_{16}N_4$ zu erhalten, welches Pinner kürzlich aus dem Phenylacetimidoäther und Hydrazin dargestellt hat. Es sind weisse Nadeln, die an der Luft, sowie beim Umkrystallisiren sich leicht roth färben. Durch Oxydation geht dieser Körper leicht in Dibenzyltetrazin über, welches aus Aceton in rothvioletten Blättchen vom Schmelzp. 76° erhalten wurde. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 312.) β

Ueber Sulfonale cyklischer Ketone.

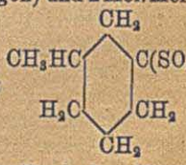
Von O. Wallach und Walther Borsche.

In Anbetracht der grossen Aehnlichkeit, welche die cyklischen Ketone mit dem gewöhnlichen Aceton hinsichtlich ihrer Condensationsneigung aufweisen, lag es nahe anzunehmen, dass sich von cyklischen Verbindungen auch ebenso leicht Mercaptole und Sulfonale würden ableiten lassen, wie von dem einfachsten Keton. Der Versuch hat die Richtigkeit der Annahme vollkommen bestätigt. In eine eiskalte, aus 1 Mol. Pentanon und 2 Mol. Aethylmercaptan hergestellte Mischung wurde bis zur Sättigung trockenes Salzsäuregas eingeleitet. Die Verf. isolirten ein gelbes Oel, aus welchem sie schliesslich (nach Oxydation mit Kaliumpermanganat etc.) Krystalle des erwarteten Pentanon-Sulfonals $\begin{matrix}CH_2.CH_2\\CH_2.CH_2\end{matrix}>C(SO_2C_2H_5)_2$ erhielten. Die Reaction hat sich also in folgender Weise vollzogen:

$$\begin{matrix}CH_2.CH_2\\CH_2.CH_2\end{matrix}>CO + 2\,SH.C_2H_5 = H_2O + \begin{matrix}CH_2.CH_2\\CH_2.CH_2\end{matrix}>C(SC_2H_5)_2$$

$$\begin{matrix}CH_2.CH_2\\CH_2.CH_2\end{matrix}>C(SC_2H_5)_2 + O_4 = \begin{matrix}CH_2.CH_2\\CH_2.CH_2\end{matrix}>C(SO_2C_2H_5)_2.$$

Das Pentanonsulfonal ist in kaltem Wasser fast unlöslich; aus heissem Wasser krystallisirt es in federartig ausgebildeten Krystallen, aus verdünntem Alkohol in perlmutterglänzenden dünnen Tafeln, Schmelzp. 127 bis 128°. — In analoger Weise resultirt aus der Reaction zwischen Methylpentanon (aus Methyladipinsäure) und Mercaptan etc. das Methylpentanon-Sulfonal $\begin{matrix}CH.CH_3.CH_2\\CH_2\text{——}CH_2\end{matrix}>C(SO_2C_2H_5)_2$; dasselbe krystallisirt aus verdünntem Methylalkohol in glänzenden schiefen Prismen, Schmelzpunkt 110,5—111,5°. — Unter denselben Erscheinungen verläuft auch die Condensation von 1 Mol. Methylhexanon (aus Pulegon) und 2 Mol. Mercaptan. Es entsteht das Methylhexanon-Sulfonal:



— Aus Suberon und Mercaptan erhielten die Verf. das Heptanon-Sulfonal: $\begin{matrix}CH_2.CH_2.CH_2\\CH_2.CH_2.CH_2\end{matrix}>C(SO_2C_2H_5)_2$; dasselbe krystallisirt aus heissem Wasser in sternartig vereinigten Krystallen, aus absolutem Alkohol in derben, bei 136—138° schmelzenden Prismen. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 338.) β

Die Einwirkung von Hydroxylaminen auf Imidchloride und zur Kenntniss der Anilidoxime. Von H. Ley. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 240.)

Synthese von Naphthindolderivaten. Von O. Hinsberg und A. Simcoff. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 250.)

Ueber Formaldehydtrioxyfluorondicarbonsäure. Von Rich. Möhlau und Leop. Kahl. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 266.)

Ueber Condensationen des Furfurols und Furfuracroleïns. Von H. Röhmer. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 281.)

Isomerien in der Piperidinreihe. Von A. Ladenburg. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 286.)

Ueber das n-Methylpipecolin. Von A. Ladenburg. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 291.)

Ueber die Einwirkung von Diazomethan auf aromatische Nitrosobasen. Von H. v. Pechmann und Wilhelm Schmitz. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 293.)

Ueber die Beziehungen von Safraninen, Isorosindulinen und Rosindulinen. Von O. Fischer u. E. Hepp. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 296.)

Ueber Azimidoverbindungen der Benzimidazole. Von St. v. Niementowski. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 314.)

4. Analytische Chemie.

Prüfung von Chlor- und Bromnatrium und Bromkalium auf Jod.

Von O. Wentzky.

Das D. A.-B. III lässt obige Salze auf die Anwesenheit von Jodsalz prüfen. An Stelle der dort vorgeschriebenen Methoden empfiehlt Verf. nachstehende als schneller und schärfer: 20 ccm der Chlornatriumlösung (1:20) oder 5 ccm Bromsalzlösung (1:20) werden mit 1 Tropfen verdünnter (1:3) Eisenchloridlösung und mit einigen Tropfen einer frisch bereiteten Stärkelösung versetzt. Dann lässt man aus einer Bürette tropfenweise verdünnte Kaliumpermanganatlösung unter Umrühren hinzufliessen. Tritt nach Zusatz von 1 ccm Permanganatlösung eine Blaufärbung nicht ein, so ist Jod nicht vorhanden. Die Methode ist sehr scharf und zeigt in 5 ccm Bromkaliumlösung noch 0,0001 g Jodkalium gut an. (Apoth.-Ztg. *1898*. 13, 119.) *s*

Bestimmung des Schwefels im Leuchtgase.

Von A. Longi.

Bei dem Gebrauche der für diese Bestimmung von Poleck und Drehschmidt vorgeschlagenen Apparate condensirt sich eine nicht zu vernachlässigende Menge der bei der Verbrennung gebildeten Schwefelsäure in Tröpfchen an den Wänden des Cylinders. Der Verf. wendet einen Apparat an, bei dem die metallischen Theile durch Glas ersetzt werden und der Brenncylinder einen passenden Durchmesser hat, um die Condensation der Schwefelsäure zu verhindern. Da der Schwefel des Leuchtgases bei der Verbrennung nicht nur zu schwefliger, sondern auch zu Schwefelsäure oxydirt wird, und das Leuchtgas manchmal grosse Mengen Schwefel enthält, so weist Verf. auf die Wichtigkeit dieser Bestimmung hin sowohl vom Standpunkte der Hygiene, wie auch um die Beschädigung der Ausschmückungen der Wohnungen zu vermeiden. (Gazz. chim. ital. *1898*. 28, 1 Vol., 1.) *ζ*

Trennung und Bestimmung von Blei, Kupfer und Arsen.

Von Ferdinand Jean.

Man fällt mittelst eines Stromes Schwefelwasserstoff die salzsaure Lösung, welche Blei, Kupfer und Arsen enthält. Der Sulfidniederschlag wird durch Decantiren gewaschen, mit einigen Tropfen conc. Eau de Javel digerirt, um die Sulfide zu oxydiren. Wenn die Lösung entfärbt ist, säuert man mit einigen Tropfen Schwefelsäure an und erhitzt zum Sieden, um das überschüssige Chlor zu vertreiben. Man lässt erkalten, fügt Alkohol hinzu, um das Bleisulfat unlöslich zu machen, und filtrirt; aus dem gefundenen Bleisulfate berechnet sich der Gehalt an Blei. Das Filtrat wird zum Abtreiben des Alkohols erhitzt; dann setzt man Ammoniak hinzu, bis der Niederschlag von Kupferarseniat, welcher sich beim Beginne der Neutralisation bildet, wieder aufgelöst ist. Das in der ammoniakalischen Lösung enthaltene Kupfer wird dann titrirt mittelst einer Lösung von Natriumsulfid. Der Endpunkt der Titrirung wird erkannt, indem man einen Tropfen alkalischer Bleilösung auf weisses Filtrirpapier bringt, neben einem Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit; sobald die Fällung des Kupfersulfides beendet ist, bildet sich an den Berührungspunkten ein brauner Ring. Nach beendeter Titrirung des Kupfers säuert man die Lösung an mittelst verdünnter Salzsäure und scheidet das Kupfersulfid durch Filtriren ab. Das die Arsensäure enthaltende Filtrat wird mit einigen Krystallen von Kaliumchlorat versetzt, dann auf ca. 20 ccm eingeengt; man neutralisirt fast ganz mit NH_3, setzt 5 ccm Natriumacetat hinzu und titrirt die Arsensäure mittelst Uranacetat. Die Methode soll zufriedenstellende Resultate ergeben. (Journ. Pharm. Chim. *1898*. 6. sér. 7, 230.) *γ*

Bemerkung zur Bestimmung der Glukose in gewissen diabetischen Harnen. Von F. Martz. (L'Union pharmaceut. *1898*. 39, 97.)

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Ueber die schweflige Säure im Weine.

Von E. Rieter.

Aus den Untersuchungen des Verf., Bestimmung des Aldehyds und der schwefligen Säure, ergiebt sich Folgendes: Die Mehrzahl der Weine enthält bei mässiger Schwefelung, nachdem sie richtig vergohren sind, die gebundene schweflige Säure an Aldehyd gebunden. In seltenen Fällen ist jedoch die schweflige Säure auch an andere Weinstoffe gebunden. Wie sich aus anderweitigen Untersuchungen ergab, müssen dies Extractstoffe sein, und zwar als specieller Bestandtheil derselben Zucker. Ob auch noch andere Stoffe diese Eigenschaft besitzen, müssen weitere Untersuchungen ergeben. (Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. *1898*. 36, 41.) *s*

Die Entfärbung von Flüssigkeiten durch eisenhaltige Niederschläge.

Von P. Cornette.

Verf. bedient sich mit Vortheil gelatinöser eisenhaltiger Niederschläge zur Entfärbung von Flüssigkeiten, behufs polarimetrischer Untersuchung derselben. Für Substanzen, welche Citronensäure und Aepfelsäure enthalten, wird Ferriphosphat verwendet; in allen anderen Fällen erzeugt man in der Flüssigkeit Eisenhydroxyd durch Einwirkung von Magnesiumoxyd oder Magnesiumcarbonat auf Eisenchlorid. Um beispielsweise den Milchzuckergehalt der Milch zu bestimmen, schüttelt man 100 ccm Milch mit 1 g Magnesiumcarbonat und 10 ccm des auf 1:5 verdünnten officinellen Eisenchlorids (dasselbe enthält 26 Proc. wasserfreies Fe_2Cl_6), filtrirt, polarisirt das Filtrat in der 22 cm-Röhre und multiplicirt mit 0,3297. — Zum Nachweise von Salicylsäure im Bier giebt man zu 100 ccm desselben etwas calcinirte Magnesia oder Magnesiumcarbonat, 10 ccm des auf 1:5 verdünnten officinellen Eisenchlorids, schüttelt, filtrirt, säuert das Filtrat mit Salzsäure an, erschöpft zwei Mal mit Aether, wäscht die ätherischen Lösungen, verdampft und nimmt den Rückstand mit 10 ccm Wasser auf. Nach der Filtration prüft man mit einem Tropfen verdünnten Eisenchlorids auf Salicylsäure. Enthält das Bier nur Spuren der Säure, etwa 0,001 mg auf 100 ccm, so filtrirt man zweckmässig die gefärbte Flüssigkeit behufs Prüfung der Reinheit des Farbtons. — Auch Saccharin wird nicht durch den Eisenniederschlag gefällt; bei einem mit 1 g Saccharin pro 1 hl versetzten Bier konnte Verf. im Rückstande der Aetherextraction den Süssstoff identificiren. Man operirt mit 50—1000 ccm Bier, wie für den Salicylsäure-Nachweis angegeben. (Ann. Pharm. *1898*. 4, 1, 62.) *w*

Eine schnelle polarimetrische Methode zur Bestimmung von Stärke in Mehl etc.

Von Edwin Dowzard.

Diese Methode beruht auf der Umwandlung von Stärke in optisch active Körper durch Einwirkung von Diastase. Verf. beschreibt zunächst die Darstellung von Malzextract. Dann mischt man 1 g Mehl mit einer geringen Menge kalten Wassers, setzt 35 ccm siedenden Wassers hinzu, hält das schleimige Gemisch 30 Secunden lang auf 100 ° C., kühlt auf 48 ° C. ab und behandelt mit 20 ccm (genau) der beschriebenen Malzextractlösung; die Mischung wird 20 Minuten lang auf 48 ° C. gehalten, dann gerade bis zum Sieden erhitzt und filtrirt. Es wird hierzu eine besonders construirte Filtrirvorrichtung kurz skizzirt. Das Filtrat wird abgekühlt, auf 100 ccm aufgefüllt, etwas Kaolin zugefügt und das Ganze auf ein trockenes doppeltes Filter gegeben. Die optische Drehung des klaren Filtrates wird dann im 20 cm-Rohre bestimmt, unter Benutzung eines Laurent'schen Halbschattenapparates. (Verf. bemerkt, dass es bequemer ist, die Zuckertheilungen zu nehmen, als die Winkelgrade, 100 Zuckertheilungen = + 21 ° 40′). — Ferner werden genau 20 ccm der Malzextractlösung mit 50 ccm Wasser verdünnt, gekocht, abgekühlt und auf 100 ccm gebracht; das Ganze wird filtrirt und die optische Drehung wie vorher bestimmt. Die Differenz zwischen beiden Resultaten rührt von der Stärke und einer geringen Menge Dextrin her, die im Mehl enthalten war. Da Mehl verschiedene Mengen Dextrin enthält, so muss man noch eine Correction anbringen, welche Verf. näher beschreibt. Wenn das Malzextract einmal fertig ist, kann eine solche Stärkebestimmung im Mehl etc. innerhalb 2 Stunden vollständig ausgeführt werden. (Chem. News *1898*. 77, 107.) *γ*

6. Agricultur-Chemie.

Das Wiborgh-Phosphat, ein neues Düngemittel.[1])

Von L. F. Nilson.

Der aus dem Magnetiterz zu Gellivara und Grängesberg ausgesonderte Apatit, der durch magnetische Sortirapparate von Magnetit gereinigt ist, enthält noch ca. 20 Proc. seines Gewichtes an Feldspath und kleine Mengen von nicht magnetischen Eisenoxyden. Durch Glühen mit Soda bei ca. 900—1000 ° C. finden folgende Reactionen statt:

$$CaF_2 . 9 CaO . 3 P_2O_5 + 3 Na_2CO_3 = 2 Na_2O . 10 CaO . 3 P_2O_5 + 2 NaF + 3 CO_2$$

und

$$K_2O . Al_2O_3 . 6 SiO_2 + 2 Na_2CO_3 = K_2O . 2 Na_2O . Al_2O_3 . 6 SiO_2 + 2 CO_2.$$

Das erhaltene Reactionsproduct, nach seinem Urheber vom Verf. Wiborgh-Phosphat genannt, hat folgende Zusammensetzung: P_2O_5 27,01 Proc., SiO_2 9,99 Proc., SO_3 0,27 Proc., K_2O 1,54 Proc., Na_2O 14,69 Proc., CaO 38,12 Proc., MgO 2,88 Proc., Fe_2O_3 und Al_2O_3 4,50 Proc., Fluor und Glühverlust 1 Proc. Die geglühte Masse ist zusammengesintert, aber nicht geschmolzen, ist sehr locker und lässt sich leicht in ein feines Pulver von ockergelber Farbe zerdrücken. In Salzsäure ist die Substanz leicht ohne Rückstand löslich, zeigt dagegen grosse Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung von Wasser selbst in der Wärme. Die Citrat-

[1]) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. *1897*. 21, 294.

löslichkeit der Phosphorsäure des Wiborgh-Phosphats lässt sich leicht auf 95 Proc. bringen. Den Optimalwerth der Citratlöslichkeit erhält man, wenn man auf 100 Gew.-Th. Apatit (worin 17 Proc. Feldspath) 30 Gew.-Th. Soda verwendet. Die Gegenwart des Feldspaths wirkt begünstigend auf die Reaction und erhöht die Citratlöslichkeit der Phosphorsäure des Products; der Feldspath selbst wird in ein leicht zersetzliches zeolithartiges Mineral verwandelt, welches den Werth des Düngemittels erhöht. Vergleichende Düngeversuche, angestellt in Gefässen mit Hafer, Erbsen und Zuckerrüben, ergaben, dass der Düngewerth der Wiborgh-Phosphat-Phosphorsäure mit dem der citratlöslichen Phosphorsäure der Thomasschlacke und der wasserlöslichen Superphosphat-Phosphorsäure vollständig gleich zu stellen ist. (Kongl. landtbruks akademiens tidskrift *1898.*) *sn*

7. Pharmacie. Pharmakognosie.

Untersuchungen über ein neues Eisenpräparat.

Von Aufrecht.

An Stelle des viel verwendeten Gemenges von Eisenoxydulcarbonat und Zucker, das in Folge der leichten Oxydirbarkeit des ersteren schwer zu dosiren ist, setzen Blaud's Pillen[2]) ein Gemenge fester Körper, das erst bei der Auflösung in Eisenoxydulcarbonat übergeht. Sie bestehen aus trockenem Eisenoxydulsulfat und Natriumcarbonat, die durch eine Zuckerhülle gegen den Einfluss der Luftfeuchtigkeit geschützt sind. Selbst bei älteren Präparaten dieser Art ist im Gegensatz zu verschiedenen nach den Angaben der Pharmakopöe in Apotheken hergestellten der Eisenoxydgehalt ein verschwindend geringer. (D. med. Wochenschr. *1898.* **24**, therapeut. Beil. 19.) *sp*

Jodeisen-Leberthran.

Von H. v. Renesse.

Zur Darstellung dieses neuerdings viel gebrauchten Präparates giebt Verf. folgende Vorschrift: 0,6 g Eisenpulver werden in einem Porzellanschälchen mit 2 g Wasser und dann allmälich mit 1,64 g Jod versetzt. Sobald die Bildung des Ferrojodids beendigt ist, dampft man auf dem Wasserbade unter Umrühren zur Trockene ein, verreibt den durch etwas überschüssiges Eisen schwärzlichen Rückstand, giebt in ein trockenes Glas, fügt 98 g Leberthran hinzu und lässt unter öfterem Umschütteln 24 Stunden stehen. Dann wird filtrirt und das Filtrat mit Leberthran auf 1000 g gebracht. Der so dargestellte Jodeisen-Leberthran enthält 0,2 Proc. FeJ_2. (Apoth.-Ztg. *1898.* **13**, 110.) *s*

Differentielle Reaction von Kreosot und Guajakol.

Von H. Fonzes-Diacon.

Kürzlich hat Adrian ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Gehaltes an krystallisirbarem Guajakol in den Handelsguajakolen und -Kreosoten mitgetheilt. Dieses beruht auf der Färbung, welche Lösungen (5 Prom.) dieser verschiedenen Producte annehmen, wenn man sie mit gleichem Volumen von Natriumnitrit und Salpetersäure behandelt. In gleicher Weise kann man eine Farbenscala von orangegelb bis grüngelb erhalten, wenn man in einer Reihe von Röhren von gleichen Dimensionen dasselbe Volumen (10 ccm) von Lösungen der zu untersuchenden Guajakole und Kreosote (10 Tropfen auf 1 l dest. Wasser) mit 2 ccm einer Lösung von Kupfersulfat (0,5 Prom.) und 1 ccm einer Lösung von Kaliumcyanid (4 Prom.) behandelt. Der Färbungsunterschied zwischen den verschiedenen Proben ist sehr scharf, und durch Vergleich mit typischen Lösungen kann man den Gehalt eines Kreosot mit für die klinische oder pharmaceutische Praxis hinreichender Genauigkeit erkennen. Das Kupfersulfat-Cyankaliumreagens gestattet auch, ohne besondere Typen zu erkennen, ob ein gelieferter Product ein Kreosot von 12—25 Proc., ein Guajakol von 65—70 Proc. oder ein Guajakol von 85—90 Proc. ist. Man braucht nur eine Spur des zu prüfenden Productes in dest. Wasser im Reagensglase aufzulösen und 2—3 ccm einer starken (ca. 4 Proc.) Kupfersulfatlösung und 1—2 ccm einer Cyankaliumlösung (4 Prom.) hinzuzusetzen; es bilden sich sofort Streifen eines Niederschlages, welcher bei durchfallendem Lichte smaragdgrün ist bei Kreosot, röthlichgrau bei armem Guajakol und dunkelbraun bis purpurroth bei reichem Guajakol. Der Niederschlag geht sehr schnell in gelb über. Bei einiger Uebung kann man sofort den ungefähren Werth des zu prüfenden Productes erkennen. (Bull. Soc. Chim. *1898.* 3 sér. **19**, 191.) *γ*

Malarin.

Von E. Erdmann.

Dieses mit grosser Reclame als neues Fiebermittel empfohlene Mittel soll nach den Patentangaben (D. R. P. 87897) ein Acetophenonphenetidid sein. Die eingehende Untersuchung Erdmann's führt jedoch zu folgenden Ergebnissen: Malarin ist nicht die chemische Substanz, für welche es durch das Patent ausgegeben wird; es hat mit Acetophenonphenetidid nichts gemein. Es ist vielmehr ein mit etwas Acetophenon parfümirtes saures citronensaures Salz des *p*-Phenetidins von der Formel $C_8H_{11}NO \cdot C_6H_8O_7$. Vor der Anwendung des Malarins als Antinervinum oder Antipyreticum ist wegen seiner schroffen Wirkung und giftigen Nebenwirkungen zu warnen. (Pharm. Ztg. *1898.* **43**, 114.) *s*

Studie über die Rhabarber und eine wahrscheinliche Verfälschung.

Von L. E. Sayre.

Punkt 12 der von der Commission zur Revision der amerikanischen Pharmakopöe für 1900 aufgestellten Aufgaben lautet: „Rheum — Unterscheidung von Rhaponticum und von Rumex hymenosepalus", in pulverisirtem Zustande. Zur Lösung dieser Aufgabe wurde vorliegende Arbeit unternommen. Verf. beschreibt eingehend die von ihm angewendeten mikroskopischen und chemischen Methoden. Aus den erhaltenen Resultaten geht nun Folgendes hervor: Die charakteristischen Elemente des Rhabarbers sind die Stärkekörner, Calciumoxalatkrystalle und massige nadelförmige Krystalle von Chrysophansäure, und diese sind in beiden Formen, Rheum officinale und Rh. rhaponticum, so ähnlich, dass hierdurch kein Unterscheidungsmerkmal geboten wird. Ferner dient die Reaction gegen Ammoniak (dunkle, ziegelrothe Färbung mit chinesischem Rhabarber, deutlich lachsfarben mit Rhaponticum und bräunlich mit Canaigre) wohl als Mittel zum Identificiren von reinen Proben, nicht aber von Mischungen. Schliesslich kann die Verfälschung mit Canaigre (Rumex hymenosepalus) erkannt werden an der Anwesenheit der charakteristischen langen Stärkekörner. Die Arbeit soll noch fortgesetzt werden. (Amer. Journ. Pharm. *1898.* **70**, 129.) *γ*

[2]) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. *1898.* **22**, 38.

Ein Exsudat von Larix occidentalis.

Von Henry Trimble.

Harzige Exsudate von Coniferen sind sehr häufig, aber nur wenige zeigen die physikalischen Eigenschaften der Kohlenhydrate, wie z. B. von Pinus Lambertiana (Pinit) oder von Larix europaea (Briançoner Manna). Verf. hat nun kürzlich eine kleine Probe einer süsslichen Substanz erhalten, die von Larix occidentalis am oberen Columbia in Brittisch-Columbien gesammelt war. Sie war von bräunlich-gelber Farbe, etwas porös und besass nur einen mässig süssen Geschmack mit terpentinartigem Anflug. In Wasser löste sie sich beim Erwärmen. Die Zusammensetzung der Probe war folgende: Reducirender Zucker 19,38, nicht reducirender Zucker 68,69, Feuchtigkeit (bei 100° C.) 5,02, Asche 0,44, Holzfaser etc. (durch Filtration entfernt) 6,47 Proc. Die reducirenden Zucker hatten manche Eigenschaften der Dextrose, gaben aber nur eine schwache Fällung mit Phenylhydrazin. Der nichtreducirende Theil glich sehr Dextrin. (Amer. Journ. Pharm. *1898.* **70**, 152.) *γ*

Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens.

Von Th. Peckolt.

Familie der Capparidaceen: Dactylaena micrantha, eine Staude der Nordstaaten. Die Wurzel wird arzneilich als harntreibendes Mittel gebraucht. — Cleome gigantea. Besonders häufig im Orgelgebirge von Rio de Janeiro. Aus den schleimreichen Samen isolirte Verf. zwei Körper, welche er als Cleomin und Cleometin bezeichnet, die aber noch näher zu untersuchen sind. Die Samen enthalten etwa 10 Proc. rothbräunliches, halbfestes Fett von unangenehmem, kratzendem Geschmack. Die frischen Blätter haben einen scharfen, unangenehmen Geruch und dienen zerstossen als Ersatz des Senfteiges. Ebenso werden die Blätter von Cl. palludosa und Cl. rosea verwendet. — Capparis Yco, ein 4 bis 6 m hohes Bäumchen auf den Waldinseln des Camposgebietes der Staaten Pernambuco und Bahia, ist eines der wenigen phanerogamischen Gewächse, welches in der regenlosen Zeit jener Gegend sein Laub behält. Die Blätter rufen toxische Erscheinungen hervor; jedoch war es dem Verf. noch nicht möglich, Material zu einer eingehenden Untersuchung sich verschaffen zu können. — Capparis flexuosa, Strauch in den Staaten Espirito Santo und Rio de Janeiro. Eine Abkochung der Blätter dient zu Bädern bei Rheumatismus. — Aus der Rinde bereiten die Eingesessenen ein Specificum gegen Epilepsie. (Ber. pharm. Ges. *1898.* **8**, 41.) *s*

Analyse von Lakritzenmasse. Von Alfred Mellor. (Amer. Journ. Pharm. *1898.* **70**, 136.)

Jodoformogen, ein geruchloses Jodoformpräparat. Von Ernst Kromayer. (Berl. klin. Wochenschr. *1898.* **35**, 217.)

Scilla und Saponarien. Pharmakologische Studie von Ponchet. (Bull. gén. de Thérap. *1898.* **135**, 193.)

Ueber die neuen Silbersalze in der Augenheilkunde (Argentamin, Silbersulfophenat, Argonin, Itrol, Actol, Protargol etc.). Von A. Darier. (Bull. gén. de Thérap. *1898.* **135**, 161.)

Beitrag zum Studium der Localanästhetica Cocaïne, Eucaïne, Holocaïne. Hygrine und rechtsdrehende Cocaïne. Eucaïne A und B. Holocaïn. Von Charles Nitzberg. (Les nouv. remèdes *1898.* **14**, 49, 73.)

Medicinische Pflanzen Westindiens. Von A. F. Moller. (Ber. pharm. Ges. *1898.* **8**, 46.)

Ueber Senegawurzel. Von J. Kain. (Pharm. Post *1898.* **31**, 81.)

8. Physiologische, medicinische Chemie.

Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimkraft.

Von W. Kinzel.

Weil das Auftreten von Brand bei Vegetationsversuchen sehr störend, die Gewinnung völlig brandfreien Getreides aber schwierig ist, wurden auf Anregung von Prof. Ulbricht Versuche angestellt, um die Brauchbarkeit des Formaldehyds als Abtödtungsmittel von Brandpilzsporen im Saatgetreide nachzuweisen. Der Gehalt der angewendeten Lösungen betrug 0,1 Proc., 0,2 Proc. und 0,5 Proc. Formaldehyd, die Dauer der Einwirkung $^1/_2$, 1 und 2 Stunden. Aus den Versuchen geht im Ganzen hervor, dass der praktischen Verwendung von 0,1-proc. Formaldehydlösung zur Abtödtung der Brandpilzsporen im Saatgetreide bei einstündiger Einwirkung nichts entgegenstehen würde. Die Halt-

barkeit, auch der verdünnten Lösungen, scheint übrigens eine bessere zu sein, als zu erwarten stand. Die Lösung von der Stärke 0,1 Proc. zeigte nach 10 Tagen noch ihre volle Wirkung auf die Sporen. Eine Lösung vom Gehalte 40,8 Proc. Formaldehyd zeigte nach 14 Tagen noch einen Gehalt von 38,4 Proc. Der Haltbarkeit der schwächeren Lösungen dürften natürlich bedeutend engere Grenzen gezogen sein. (Landw. Versuchsstat. *1898*. 49, 461.) ω

Weitere Bemerkung über das Zuckerrohramid.

Von Edmund C. Shorey.

Verf. corrigirt einige Irrthümer, die sich in seiner früheren Arbeit[3]) über den gleichen Gegenstand finden, und bringt neues Beweismaterial dafür, dass das im Zuckerrohr vorkommende Amid Amidoessigsäure, und nicht Asparagin ist. (Journ. Amer. Chem. Soc. *1898*. 20, 133.) γ

Die Lecithine des Zuckerrohrs.

Von Edmund C. Shorey.

Das Lecithin des Zuckerrohrs ergab bei der Zersetzung mehr als eine Fettsäure (Oel-, Palmitin- und Stearinsäure). Das Lecithin des Zuckerrohrs ist demnach ein Gemisch verschiedener Lecithine. Der alkaloidartige Körper, der von der Zersetzung des Zuckerrohr-Lecithins durch Baryumhydroxyd resultirt, erwies sich als ein Gemisch von Betaïn und Cholin. Ob diese beiden Verbindungen im Zuckerrohr im freien Zustande vorkommen, oder ob sie gänzlich als Zersetzungsproducte des Lecithins erhalten wurden, konnte Verf. noch nicht feststellen. Die Arbeit wird fortgesetzt. (Journ. Amer. Chem. Soc. *1898*. 20, 113.) γ

Ueber Pellote.

Beiträge zur chem. und pharmakolog. Kenntniss der Cacteen.

Von A. Heffter.

Der chemische Theil der vorliegenden Untersuchung ist grösstentheils bereits früher[4]) veröffentlicht worden. Der echte Pellote (Mescal buttons) besteht nur aus Anhalonium Lewinii und die wesentliche Wirkung, besonders die einzig dastehenden Visionen, sind von den darin enthaltenen Alkaloiden ausschliesslich dem Mescalin zuzuschreiben. Anschliessend daran wurden noch einige andere Cacteen geprüft, und es wurde festgestellt, dass diese Familie durch Reichthum an Alkaloïden hervorragt. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. 40, 385.) *sp*

Trägt der sog. Pflanzenleim seinen Namen mit Recht?

Von Adolf Mayer.

Die Frage nach der constitutionellen Verwandtschaft des sog. Pflanzenleimes mit dem thierischen Leim schliesst in sich eine Frage von eminenter praktischer Bedeutung, nämlich die, ob derjenige grosse Theil des Weizenklebers, welchem dieser Name zuerkannt worden ist, als Nährstoff die hohe Bedeutung und den diesem entsprechenden grossen wirthschaftlichen Werth der Eiweissstoffe hat oder aber die viel geringeren des thierischen Leims, in Folge dessen diesem letzteren nur etwa $^1/_4$ des Nährwerthes von jenem zuerkannt werden kann. Nach den Ausführungen des Verf. ist es keinem Zweifel unterworfen, dass eine Analogie des Pflanzenleimes mit dem thierischen Leime in keiner Weise vorliegt, und er spricht entschieden aus, dass ein leimartiger Körper im Pflanzenreich überhaupt noch nicht gefunden ist. Er hält es daher für besser, den in warmem, mässig concentrirten Alkohol löslichen Eiweissstoff des Weizenklebers ausschliesslich mit dem Namen „Gliadin" zu belegen. Auffallend war dem Verf., dass Gelatine, welche nicht allzustark die Millon'sche Reaction zeigte, doch ungefähr noch 32 Proc. wirkliches Eiweiss, nach Stutzer durch Kupferoxydhydrat abscheidbar, bei einem Gehalte an Stickstoffsubstanzen überhaupt von 87,5 Proc., enthielt. Er empfiehlt daher, zu prüfen, ob diese Stutzer'sche Reaction, welche bei pflanzlichen Stickstoffkörpern das Eiweiss von den Amiden ziemlich glücklich scheidet, für die Abscheidung der Leimkörper im Stiche lässt, was für die Beurtheilung des Futterwerthes von Fleischmehlen schon jetzt von praktischer Bedeutung wäre. (Journ. Landwirthsch. *1898*. 46, 65.) ω

Bemerkungen über Harnsäure und Murexidreaction.

Von D. Vitali.

Es ist bekannt, dass, wenn Stärkekleister enthaltender Harn mit einer kleinen Menge Jodlösung versetzt wird, die blaue Farbe des Jodkleisters nicht erscheint. Versuche des Verf. finden die Erklärung dieser Erscheinung in den reducirenden Eigenschaften der Harnsäure. Das Jod wirkt als indirectes oxydirendes Mittel, indem es, unter Zersetzung des Wassers, sich in Jodwasserstoff verwandelt, während der Sauerstoff des Wassers die Harnsäure zu Alloxan oxydirt. Die Bildung des Jodwasserstoffes ist erkennbar in einer Lösung von harnsaurem Kalium, die man mit einer kleinen Menge Jod versetzt. Die Lösung enthält auch Alloxan, und dieses wird, wenn man die Lösung zur Trockne verdampft, von Jodwasserstoff zu Alloxantin reducirt, so dass der Rückstand, nach vorsichtiger Erwärmung, die Murexidreaction giebt. (Boll. chim. farmac. *1898*. 37, 65.) ζ

Untersuchungen über den Zuckergehalt patholog. Flüssigkeiten.

Von F. Rotmann.

Die Prüfung auf Zucker wurde nach Entfernung des Eiweiss mittelst Fehling'scher Lösung (bei genügender Menge des Untersuchungsmaterials auch quantitativ), Wismuthlösung, Phenylhydrazin und der Gährprobe vorgenommen. Es ergab sich, dass alle serösen Trans- und Exsudate auch bei nicht diabetischen Menschen Zucker enthalten, während derselbe in serös-eitrigen und eitrigen Ergüssen fehlt. (Münchener medicin. Wochenschr. *1898*. 45, 170.) *sp*

[3]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. 21, 299.

[4]) Chem.-Ztg. *1896*. 20, 796. D. chem. Ges. Ber. *1894*. 27, 2975 u. *1896*. 29, 216.

Ueber das Glykokoll als intermediäres Stoffwechselproduct.

Von Hugo Wiener.

Nachdem zuerst der normale Glykokollgehalt bei Kaninchen durch die Menge der Hippursäure, welche nach Einführung von Benzoësäure per os im Harn erscheint, bestimmt und zu nur 0,3276—0,3496 g pro 1 kg gefunden wurde, prüfte Verf. auf das Auftreten von Glykokoll als intermediäres Product nach Einführung verschiedener Substanzen durch die etwaige Entgiftung der gleichzeitig eingeführten letalen Dosis Benzoësäure (über 1,5 g pro 1 kg) und den dann auftretenden Mehrgehalt an gepaarter Benzoësäure im Harn. Alanin und Asparaginsäure bewirkten keine Aenderung des normalen Gehaltes, dagegen ging Leucin in Glykokoll über, welches als Hippursäure austrat. Ebenso zerfiel Harnsäure unter Bildung von Glykokoll, welches demnach als Zwischenproduct bei dem Uebergange des genannten Körpers in Harnstoff anzusehen ist. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. 40, 313.) *sp*

Stoffwechselversuche mit Somatose und Nutrose.

Von Rudolf Neumann.

Somatose wird vom gesunden Organismus mangelhaft ausgenutzt, indem 40—50 Proc. derselben unresorbirt durch den Koth ausgeschieden werden. Ausserdem machen sich Reizerscheinungen dem Darm gegenüber geltend. Die N-Ausscheidung durch den Harn wird wesentlich herabgesetzt; eine geringe Zunahme des Körpergewichts war in Uebereinstimmung mit den Versuchen von Hildebrand zu constatiren. Die günstigen Resultate, über welche von ärztlicher Seite verschiedentlich berichtet wurde, sind weniger auf die Nährkraft als auf eine bisher nur zu vermuthende diätetische Wirkung zurückzuführen. — Nutrose wird gut ausgenutzt, etwa wie Fleisch, die N-Ausscheidung durch den Harn ist zumeist etwas grösser als die Einfuhr, zeigt auch ein einmaliges plötzliches Ansteigen während der Versuchsperiode; doch wird auf diese Differenz in der Bilanz ihrer Kleinheit wegen wenig Werth gelegt. (Münchener medicin. Wochenschr. *1898*. 45, 72, 116.) *sp*

Diastatische Pilze und ihre Verwendung. Von Jokichi Takamine. (Amer. Journ. Pharm. *1898*. 70, 137.)

Eine einfache und genaue Methode zum Nachweise diastatischer Stoffe. Von Jokichi Takamine. (Amer. Journ. Pharm. *1898*. 70, 141.)

Ueber die chemische Zusammensetzung des Hanfes. Von F. Sestini und G. Catani-Pisa. (Landw. Versuchsstat. *1898*. 49, 447.)

Ueber den Kohlenstoffgehalt des Harnes fiebernder Menschen und sein Verhältniss zur Stickstoffausscheidung. Von Wilhelm Scholz. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. 40, 326.)

Ueber die Ausscheidungsstätten des Acetons und die Bestimmung desselben in der Athemluft und den Hautausdünstungen des Menschen. Von Johannes Müller. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. 40, 351.)

Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Zuckerausscheidung bei der Kohlenoxydvergiftung. Von Wilhelm Rosenstein. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. 40, 363.)

Zur Kenntniss des Orexins. Von Fedor Schmey. (Allgem. medicin. Central-Ztg. *1898*. 67, 203.)

Weitere Untersuchungen über Essigbakterien. Von W. Henneberg. (Centralbl. Bakteriol. *1898*. 2. Abth. 4, 14, 67, 138.)

Weitere Mittheilungen über „Seitenketten-Immunität". Von A. Wassermann. (Berl. klin. Wochenschr. *1898*. 35, 209.)

Zwei Fälle von Icterus nach Lactophenin. Von L. Hahn. (D. med. Wochenschr. *1898*. 24, therap. Beil. 17.)

Ueber Hämoglobin-Injectionen. Von v. Starck. (Münchener medicin. Wochenschr. *1898*. 45, 69, 113.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Ueber die durch Fleisch bewirkten Intoxicationen.

Von F. Basenau.

Das Fleisch kranker Thiere kann entweder ausschliesslich Mikroben enthalten, welche bei 70° schnell absterben, oder auch Bakterien und toxische Stoffe, die durch längeres Erhitzen auf 100° unschädlich werden, oder endlich auch Mikroben und Toxine, welche selbst bei mehrstündigem Erhitzen auf 100° ihre Activität nicht verlieren. Da in den beiden ersteren Fällen das Fleisch durch Kochen völlig unschädlich und damit für den Genuss brauchbar gemacht werden kann, so empfiehlt Verf., das Fleisch aller kranken Thiere zu untersuchen und zwar 24 Stunden nach dem Schlachten, zu welcher Zeit im Fleisch etwa vorhandene Bakterien sich vermehrt haben, während andererseits das gesunde Fleisch im Innern während mehrerer Tage steril bleibt. Man prüft ein viel lockeres Gewebe enthaltendes Stück Fleisch mikroskopisch, macht einen Culturversuch auf Gelatineplatten und füttert Mäuse sowohl mit rohem Fleisch als auch mit Fleisch, das 1 Stunde lang gekocht war. Ergiebt das Mikroskop nicht die Gegenwart von Bakterien und zeigen die Platten nach 24 Stunden keine Culturen, so ist das Fleisch geniessbar, haben aber diese Prüfungen ein positives Ergebniss, so ist der Ausgang des Thierversuches maassgebend. Sterben die mit dem rohen Fleische gefütterten Mäuse (was nach 2 bis höchstens 3 Tagen erfolgt), während die mit dem gekochten Fleische gefütterten Thiere nicht zu Grunde gehen, dann kann das Fleisch nach entsprechender

Sterilisation zum Consum kommen. Erliegen aber die mit dem gekochten Fleische gefütterten Mäuse, dann ist das Fleisch natürlich unbedingt zu verwerfen. (La Semaine médicale *1898.* 18, 86.) *w*

Zur Frage von der inneren Structur der Mikroorganismen.

Von Vlad. Růžička.

Zur Darstellung der feineren Bestandtheile von Bakterienzellen fixirt Verf. die noch nicht ganz lufttrockenen Deckglaspräparate mittelst Quecksilberchlorids, färbt dann mit Methylenblau und entfärbt mit angesäuertem Wasser. Die Präparate erscheinen dann nicht, wie bei allen bisher in der Bakteriologie üblichen Methoden, in stark überfärbtem Zustande und lassen in Folge dessen die feinere Structur erkennen. Es zeigten sich in allen Formen von Bakterien, in Schimmelpilzen und Oidien Körnchen, deren Darstellbarkeit indessen nicht immer die gleiche ist, z. Th. vom Alter der Culturen abhängt. Dieselben zeigen je nach der Mikrobenart Verschiedenheit in Zahl und Anordnung, wobei auch bei derselben Art geringe Differenzen vorkommen. Coccen haben zumeist ein centrales, viel seltener zwei peripherisch gelagerte Körnchen, Stäbchen meist je eins an jedem Pole. Bei eintretender Theilung lassen sich auch die dann auftretenden Scheidewände mittelst der Methode darstellen, und es zeigen sich deutliche Beziehungen zwischen den Körnchen und der Theilung. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 305.) *sp*

Untersuchungen über den von Stutzer und Hartleb beschriebenen Salpeterpilz.

Von A. Gaertner.

Untersuchungen über den von Stutzer und Hartleb beschriebenen Salpeterpilz.

Von C. Fraenkel.

Die auffälligen Mittheilungen von Stutzer und Hartleb über einen Pilz, welcher Erreger der Nitrificationsvorgänge sein und mit ausserordentlicher Leichtigkeit in die verschiedenartigsten Formen übergehen sollte, haben die Deutsche Landwirthschaftsgesellschaft veranlasst, eine Nachprüfung dieser Angaben durch die beiden Verff., unabhängig von einander, anzuregen. Diese Nachprüfungen wurden mit Stutzer'schen Originalculturen und theilweise auch mit Originalnährböden, welche derselbe Forscher einsandte, angestellt. Sie führten in gänzlicher Uebereinstimmung zu dem Resultate, dass die Resultate von St. und H. durchaus irrthümlich sind. Die übersandten Culturen waren vielfach in hohem Grade unrein; die daraus rein gezüchteten Arten erwiesen sich bei Weiterzüchtung unter den erforderlichen Cautelen durchaus constant. In einer von Stutzer eingesandten Schalencultur mit moosartigen Colonien und einem Fadenpilz, der nach Stutzer's Ansicht sich aus jenen entwickele, konnte z. B. nachgewiesen werden, dass der Fadenpilz von einem Punkte ausserhalb der Colonien sich entwickelt und von dort aus seine Arme in die Colonien entsandt hatte. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 2. Abth. 4, 1, 52, 109 u. 8, 62.) *sp*

Thermophiler Bacillus aus Zuckerfabriksproducten.

Von Laxa.

Dieser Bacillus wurde, neben einem ähnlichen, noch nicht näher untersuchten, bei der sog. Schaumgährung der Nachproducte beobachtet; er ist jedenfalls durch die Rüben vom Felde in die Fabrik eingeschleppt worden. Die Reincultur bei 37—55° lieferte einen Bacillus (ähnlich Bac. proteus Zenkeri), der sehr leicht Sporen bildet, auf Glycerinagar gelbliche, runzelige, zähe Colonien ergiebt (nach 24 Stunden schon von 2 cm Durchmesser), bei 25° zu wachsen beginnt und bis 58° fortwächst, trockener und feuchter Wärme von 150 bezw. 100° 15 Minuten völlig widersteht, facultativ anaërob ist und Lösungen von Rohrzucker (bis 40-proc.) und fast allen anderen Zuckern (auch Raffinose, Arabinose, Rhamnose) vergährt; hierbei entsteht Kohlensäure, Milchsäure (?), Fettsäuren (?), und der Rohrzucker wird invertirt. Dass der Bacillus die sog. Schaumgährung verursacht, kann jedoch vorerst nicht behauptet werden, da er auch in völlig normalen Producten vorkommt und normale Producte nicht inficirt; ob dies vielleicht bei abnormen, schon veränderten geschieht, bleibt noch zu untersuchen. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898.* 22, 376.) λ

Ueber Orseillegährung.

Von Friedrich Czapek.

Die Bildung des Orseillefarbstoffes beruht ohne Zweifel auf der Abspaltung von Orcin aus den Flechtensäuren, welches ja durch Einwirkung von Ammoniak leicht in Orceïn übergeht. Diese Abspaltung wird offenbar durch Bakterien bewirkt, denn die Farbstoffbildung wird verhindert, wenn das zur Bereitung dienende Gemisch von Roccellaflechten und faulem Harn ½ Stunde auf 100° C. erhitzt wurde. Auf den Flechten fand sich kein entsprechender Gährungserreger; dagegen liess sich ein solcher, der demnach aus dem Harn stammen musste, aus den farbstoffbildenden Gährproben mit Hülfe eines Nährbodens von Zuckerpeptonagar mit 1 Proc. Ammoniumcarbonat isoliren. Er ist ein kurzes Stäbchen vom Ansehen des Heubacillus, aber nicht kettenbildend, bildet auf schwach ammoniakhaltigen Nährböden weisse rundliche Colonien, ist obligat aërob und ausgezeichnet durch seine grosse Widerstandskraft gegen Ammoniumcarbonat. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 2. Abth. 4, 49.) *sp*

Ueber Schleim erzeugende Bakterien.

Von Charrin und Desgrez.

In gewissen Culturen des Bacillus pyocyaneus ist schon häufig die Bildung schleimiger Flocken beobachtet worden. Dieselben sind unlöslich in überschüssiger Essigsäure, löslich in Natron und in Mineralsäuren. Durch Einwirkung verdünnter Säuren auf diese Substanz erhält man ein nicht gährbares Gummi, welches mit Fehling'scher Lösung einen röthlichen Niederschlag giebt und Schwefel enthält, alles Eigenschaften des Mucins. Das Product ist toxisch; in Gaben von 0,10—0,15 cg wirkt es häufig in 2—3 Tagen tödtlich. Interessant ist, dass die Mikrobenzelle einen Stoff zu erzeugen vermag, der in organischen wie in verschiedenen pflanzlichen Zellen entsteht. (La Semaine médicale *1898.* 18, 79.) *w*

Erzeugung des Diphtherie-Toxins. Von L. Martin. (La Semaine médicale *1898.* 18, 82.)

Ueber einen gallertbildenden neuen Bacillus aus Rübendicksaft. Von Poupe. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898.* 22, 341.)

Ergänzungen zu den „Bemerkungen" von Dr. Hartleb und Prof. Dr. Stutzer „Ueber ein Nitrosobacterium mit neuen Wuchsformen". Von W. Ruhlmann. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 2. Abth., 152.)

Ueber die experimentelle Erzeugung der Russel'schen Fuchsinkörperchen. Von F. Sanfelice. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 276, 311.)

Die Mineral- und organischen Säuren, die Alkali, die Alkaloide, das Jodkali und das arsensaure Kali zur Differenzirung der Mikroorganismen. Von Claudio Fermi. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 208, 266.)

Experimentelle Untersuchungen über Zimmerdesinfection mit Formaldehyd. Von A. W. Fairbanks. Mit einem Nachwort von E. Grawitz. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 20, 138.)

Ueber einen aus einem Leprafalle gezüchteten alkohol- und säurefesten Bacillus aus der Tuberkelbacillengruppe. Von Czaplewski. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 97, 189.)

Ein neuer Beitrag zur Syphilisätiologie. Von van Niessen. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 108, 194, 253.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Natürliches Natriumcarbonat.

Von W. P. Blake.

Am Golf von Californien findet sich ein Lager natürlicher „Trona" oder Rohsoda; es ist im nördlichsten Theile des Staates Sonora, Mexico, gelegen. Die Soda findet sich in der Mitte eines Bassins, welches 1 Meile lang und breit ist, und welches als trockener See bezeichnet werden kann. Die Soda ist über eine Fläche von 60 Ackern ausgebreitet und gleicht einer Masse von Schnee und Eis. Bohrungen haben eine Dicke der Schicht von 30—90 cm ergeben, die z. Th. von einer bis 7 cm starken Sandschicht überlagert wird. Die untersten Theile des Lagers sind mit einer gesättigten Sodalösung durchtränkt, ungefähr 60 cm hoch. Die Lösung krystallisirt an der Luft sofort. In dem Thale finden sich mehrere kleine Quellen, auffällig jedoch ist das Vorkommen einer grösseren Quelle in der Mitte des Lagers mit Trinkwasser. Ob diese letztere genug Soda mit sich führt, um die Entstehungsursache des Lagers zu sein, ist nicht untersucht. Die Reinheit der Soda ist bemerkenswerth. Ein grosser Theil kann ganz rein von erdigen Beimengungen erhalten werden. Bei der Gewinnung im Grossen wird jedoch eine Menge unlöslichen Thons und feinen Sandes mit gewonnen, die jedenfalls vom Winde auf die Sodaschichten geblasen worden sind. Ein solches Durchschnittsmuster ergab: Sand und Unlösliches 13, Eisen und Thonerde 2,80, Kalk 1,14, Salz 4,70, Natriumsulfat 4,70, Soda 75,86 Proc. Beim Auslaugen erhielt man 75 Proc. Soda. Das Lager befindet sich ca. 9 m über dem Meeresspiegel, und es ist beabsichtigt, die Soda nach San Francisco zu bringen, um daselbst mit der rohen Borsäure von Nevada Borax zu erzeugen. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 188.) *nn*

Kryolith.

Von C. Henderson.

Das Mineral Kryolith ist ein Doppelfluorid von Aluminium-Natrium $6\,NaF,\ Al_2F_6$, krystallisirt in monoklinem System, ist weiss, durchscheinend mit unebenem Bruch; spec. Gew. 2,95—3,0, Härte 2,5. Er schmilzt bei 900—1000°, löst sich in Wasser 1:2730. Die älteste Notiz stammt von Schumacher 1795. Abildgaard erkannte 1799 die Anwesenheit von Fluor und Aluminium, Klaproth 1800 Natrium. 1811 fand Giesecke in Südwest-Grönland bei Ivigtut ein immenses Lager von Kryolith, das einzige bis jetzt bekannte Lager, welches für den Handel Bedeutung hat. In Grönland ist kein anderes Lager mehr gefunden worden. Kleine Mengen kommen in Miask (Sibirien), in Pikes Peak (Colorado) und im Yellowstone National Park (Wyoming) vor. Gangart ist Quarz, Siderit, Sphalerit, Pyrit, Chalkopyrit und Wolframit. Diese Mineralien sind unregelmässig in der Kryolithmasse zerstreut. Ausser diesen kommen noch einigere seltenere Mineralien mit dem Kryolith vor, von denen einige bisher noch ganz unbekannt waren. Das Vorkommen liegt direct am Meere, von Weitem sichtbar gekennzeichnet durch einen riesigen Kryolithmonolithen. Das Lager liegt nur ca. 10 Fuss über dem Fluthspiegel. Die grösste Ausdehnung ist 400 Fuss, parallel dem Meere, 100 Fuss davon stossen direct an das Meer und fallen steil in unbekannte Tiefe ab; die Breite beträgt 150 Fuss. Die jetzt bearbeitete Fläche ist 300×150 Fuss mit einer Tiefe von 120 Fuss. Ein Bohrloch auf dem Grunde hat bei 120 Fuss das Lager noch nicht durchteuft. Die Gruben gehören dem dänischen Fiscus. 1897 wurden 13000 t gewonnen, von denen 10500 nach Nordamerika, der Rest nach Kopenhagen geht. (Journ. Franklin Institute *1898.* 145, 47.) *nn*

Ein neues Diamantenfeld.

Seit ca. 6 Monaten wird ein neues Diamantenfeld auf der Farm Koornelbog am Vaalflusse etwa 10 Meilen von Christiania (Süd-Afrika) bearbeitet. Das Terrain liegt etwa 900 Yards vom Flusse und zeigt die gewöhnliche Formation des Alluvial-Gerölls, wie sie von alten Diamantgräbereien bekannt ist. Die angewandten Arbeitsmethoden sind sehr primitiv; man arbeitet mit kleinen drehbaren Waschmaschinen oder auch mit Handsieben. Der Werth der Funde beläuft sich durchschnittlich auf £ 1000 pro Woche. Neuerdings wurde ein Diamant von 42 Karat und mehrere von 16—18 Karat gefunden. Der Granit unter dem Alluvialboden ist bisher nicht untersucht worden, obwohl dort vor längerer Zeit ein grosser Stein gefunden wurde. (Süd-Afrikan. Wochenschr. *1898.* 6, 627.) *β*

Vorkommen von Bernstein in Amerika.

Die vorweltlichen Wälder, deren Harz den Bernstein bildet, haben offenbar grössere Ausdehnung gehabt, als man bisher annahm. Auch in Amerika sind an einer Reihe, häufig sehr weit von einander entfernten Stellen, Bernsteinfunde, wenn auch nicht in erheblichen Mengen, gemacht worden. Die ältesten Funde wurden 1821 am Cape Sable, Magothey River in Maryland gemacht. In neuerer Zeit wurde in der Nähe von Cañon Diable in Arizona und in der Gegend der Black Hills in Süd-Dacota, weiter in Trenton und Camden in New Jersey und schliesslich im Cheksapeake- und Delaware-Canale Bernstein gefunden. Die genauere Untersuchung dieser Stellen ergab in geologischer Hinsicht ein verschiedenes Verhalten der amerikanischen Fundorte im Vergleich mit den europäischen. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1898.* 46, 116.) *nn*

12. Technologie.

Verwendung von Hochofenschlacken zu Bauzwecken.

Von Otto Vogel.

Die Verwendung der Hochofenschlacke zu Bauzwecken ist älter, als man allgemein annimmt. Zunächst wurden die Schlacken der Kupfer- und Silberhütten, dann aber auch die der Eisenhütten dazu verwendet, und zwar als Schlackensand, Schlackencement und als Schlackensteine, die mit der heutigen granulirten Hochofenschlacke nicht zu verwechseln sind. Die Heimath der Schlackenbauten ist der Harz, wo das Bauen mit Schlackensteinen schon 1761 gebräuchlich war. Demnach ist die Angabe, dass Rydin (1828) der Erfinder der Bauweise sei, unrichtig. Schlackensand wurde 1761 bereits im Mörtel an Stelle von Sand verwendet, solcher von Eisenschlacken 1756. Die Verwendung von Eisenschlacken zur Cementfabrikation erwähnt zuerst Belidor 1737. Auf die Verwendung von Schlackensteinen macht 1748 Eliander aufmerksam. Cronstedt beschreibt die Fabrikation ausführlicher. Sogar zu Dachziegeln wurde Hochofenschlacke bei Bristol gebraucht. (Stahl u. Eisen *1898.* 18, 178.) *nn*

Verfahren zum Verkoken von Braunkohle.

Von Des. Nagy.

Das Verfahren des Verf. bezweckt, aus Lignit und anderer Braunkohle Koks zu gewinnen, welcher anstatt Holzkohle verwendet werden kann. Die Braunkohle soll in Gefässen oder Meilern unter Zusatz von 0,27—0,65 Proc. Calciumchlorid, 0,5—2 Proc. Magnesiumcarbonat und 0,01—0,5 Proc. Borsäure einer trockenen Destillation unterworfen werden. Hierdurch soll die Braunkohle in einen Stoff umgewandelt werden, der zwischen Holzkohle und Steinkohlenkoks steht. Die Aluminiumverbindungen der Braunkohle sollen mit den Zusätzen zu einem Glase zusammenschmelzen. (Glückauf *1898.* 34, 115.)

Das Verfahren eignet sich voraussichtlich nur für die wenigsten Braunkohlen. nn

Analysen von chinesischem und japanischem Koks.

	Phosphor	Schwefel	Asche + Wasser
Mangau-Shau	0,03	5,0	25 Proc.
Honan	0,07	0,7	18 „
Hunan	0,01	1,2	13 „
Kaiping	0,05	0,8	15 „
Japan. Koks	0,02	2,8	20 „

(Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 222.) *nn*

Zieh- und Lademaschinen mit Handbetrieb.

Von T. Lewis.

Auf einem kleineren Gaswerk hat Verf. Versuche angestellt über die Kosten der Leuchtgaserzeugung in Generatoröfen bei Handarbeit, beim Gebrauche von Zieh- und Lademaschinen mit Handbetrieb und bei schrägen Retorten. Von Hand betriebene Zieh- und Lademaschinen vermindern die Löhne pro t vergaster Kohle um 80—160 Pf und erleichtern die schwere Arbeit wesentlich. Die Ersparnisse sind nicht so gross wie bei mechanisch betriebenen Lade- und Ziehvorrichtungen, aber diese erfordern einen Capitalaufwand, der für manches kleinere Gaswerk zu gross ist. Die Erfahrungen mit den geneigten Retorten waren nicht so günstig, da einmal keine Lohnersparniss erzielt wurde und dann die Gasausbeute etwas herabging. (Gas World *1898.* 28, 317.) *bb*

Erzeugung und Verwendung des Acetylens.

Von Th. Glover.

Die grosse Ausdehnung der Calciumcarbid-Industrie geht schon daraus hervor, dass das in England allein erzeugte Carbid, als Acetylen verbraucht, 450 Mill. Kerzenstunden liefern würde. Bei eigenen Versuchen hat Verf. gefunden, dass 1 Cubikfuss Acetylengas ein Licht von 35 Kerzen liefert. Daraus berechnen sich bei dem gegenwärtigen Preise von M 320 pro 1 t Carbid die Kosten von 1000 Kerzenstunden auf 78 Pf. Bei einem Leuchtgaspreise von 9 Pf pro 1 cbm kostet die gleiche Lichtmenge beim Flachbrenner 80 Pf, Argandbrenner 74 Pf, Auerbrenner 24 Pf, beim elektrischen Glühlicht (60 Watt pro 1 Std) 180 Pf. Es ist auf keinen Fall daran zu denken, dass man das Acetylen ebenso von Centralen aus vertheilt wie das Leuchtgas, wegen der unvermeidlichen Verluste. Verf. beschreibt Apparate zur Erzeugung des Gases und geeignete Brennerconstructionen, bei denen Verstopfungen vermieden werden. Die Vortheile des Acetylenlichtes gegenüber den anderen künstlichen Beleuchtungsquellen sind: die Farbe ist fast genau die des Sonnenlichtes, die Luft wird wenig verunreinigt und nur mässig erwärmt. Es eignet sich nach Allem zur Beleuchtung einzeln gelegener Gasthäuser, Bahnhöfe etc. Die Gefährlichkeit des verdichteten Acetylens lässt sich beheben, wenn man es mit anderen Gasen verdünnt. (Gas World *1898.* 28, 321.) *bb*

Die Fabrikation der Dachfalzziegel. Von P. Buchholz. (Thonind.-Ztg. *1897.* 21, 1083; *1898.* 22, 26.)

Die Maschinen in der keramischen Fabrikation. Von O. Sembach. (Sprechsaal *1898.* 31, 2.)

Gussverfahren von Ellis-May. (Ind. and Iron; Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1898.* 46, 99.)

Fortschritte in Bau und Wirksamkeit der Reiniger. Von Mather. (Amer. Gaslight. Journ. *1898.* 68, 283.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

Einfluss der Höhenlage auf die Schmelzoperation.

Von Herbert Lang.

Es ist eine von verschiedenen Metallurgen beobachtete Thatsache, dass der Brennstoffaufwand bei grosser Höhenlage ein erhöhter ist, z. B. beträgt der Koksverbrauch in Leadville 3—5 Proc. mehr als in dem 5000 Fuss tiefer gelegenen Pueblo. Verschiedene Erklärungen sind dafür aufgestellt. Die Annahme von Hixon, welcher ein Vorwiegen des Stickstoffs in grösseren Höhen als Ursache annimmt, ist offenbar unrichtig. Der Verf. macht folgende Annahme: Durch eine erhöhte Dichte der Atmosphäre wird die calorische Intensität des Brennmaterials wesentlich gesteigert, dies ist mehrfach durch praktische Versuche erwiesen; so gelang es H. Bessemer dadurch, dass er die Gase unter erhöhtem Drucke im Flammofen anwendete, eine um mehrere hundert Grad höhere Temperatur zu erzeugen. Die Gesammt-Wärmemenge bleibt natürlich dieselbe. Bei niedrigeren Spannungen gehen die Gase in verdünnterem Zustande unter Mitnahme einer grösseren Wärmemenge aus dem Ofen. Bei derselben vom Brennmaterial gelieferten Wärmemenge bleibt also bei grösserer Höhe ein kleinerer Theil als nutzbare Wärme im Ofen. In der verdünnten Luft ist also ein erhöhter Brennstoffaufwand erforderlich. Verwendet man weniger grossstückiges Material im Hochofen, so ist der Druck in der Schmelzsäule ein höherer, auch die Temperatur steigt und gleicht einigermaassen die Missstände aus, welche feinkörniges Material hervorbringt. Gelingt es praktisch, die Gase beim Austritt aus dem Ofen zurück zu halten, so dass das Innere des Ofens unter erhöhtem Drucke steht, so müssten beim Hochofenschmelzen bemerkenswerthe Resultate zu erzielen sein. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 131.) *nn*

Zerstörung von Hochofenschachtsteinen durch Kohlenstoff-Ausscheidungen.

Von F. Lürmann.

Als Ursachen für die Zerstörung der Chamottesteine im Hochofen nimmt der Verf. an: vor der Verwendung dieser Steine im Hochofen das Vorkommen von Schwefelkies in dem feuerfesten Thon, aus dem die Steine hergestellt sind, und nach der Verwendung das Eindringen von Hochofengasen in diese Steine, die Berührung dieser Gase mit den Verbindungen des Eisens und die durch Reduction des Eisens veranlasste Kohlenstoff-Ausscheidung. Der Schwefelkies FeS_2 geht beim Brennen in FeS oder Fe_2O_3 über. Die kleinsten Schwefelkies-Ausscheidungen werden beim scharfen Brennen durch Verschlackung oder Sinterung unschädlich gemacht; je nach der Grösse der Körner erscheinen die Sinterungen als schwarze, braune oder gelbe Flecken auf dem Steine. Bei den schwarzen Flecken bleibt häufig in der Mitte ein Rest des Schwefelkieses, des Eisenoxydes oder Oxyduls zurück, den der umgebende Thon nicht hat auflösen können. Diese Reste geben Veranlassung zur Zerstörung, da sich auf denselben Kohlenstoff aus den Gasen ausscheidet. Es ist feststehende Thatsache, dass Kohlenoxyd bei 300—400° mit Eisen oder dem Oxydul oder Oxyd in Berührung, sich in Kohlenstoff und Kohlensäure zersetzt. Der Kohlenstoff umgiebt die eisenhaltigen Theilchen mit einer dünnen Schicht, welche weiter wächst und das Gefüge der feuerfesten Steine zersprengt. Diesen Kohlenstoff-Ausscheidungen kann kein Stein widerstehen, er zerfällt zu Pulver. Die Zerstörung tritt eben dort nicht ein, wo die Temperatur wesentlich niedriger oder höher als 300 bis 400° ist. Rost und Gestell halten sich deshalb ganz gut, während die Schachtsteine zerstört werden. Verbrennen kann der ausgeschiedene Kohlenstoff nicht mehr, da er nur mit Hochofengasen, aber nicht mit Sauerstoff in Berührung kommt. (Stahl u. Eisen *1898.* 18, 168.) *nn*

Verhüttung von Bleiconcentraten.

Von Henry F. Collins.

Die vom Verf. vorgeschlagene neue Methode, um Bleiglanzconcentrate zu verhütten, besteht darin, $^1/_3$ bis $^3/_5$ des Materiales zu rösten und diesen Rost noch heiss in einen Flammofen einzutragen, mit dem ungerösteten Antheile zu vermischen und nach der Röstreactionsmethode zu verschmelzen. Der Ofen würde etwas abgeänderte Form, ein Stichloch über dem Boden erhalten. Etwa 45—50 t Blei würden sich immer im Ofen befinden, auf welches immer neue Chargen aufgegeben werden, wie auf ein Bad von geschmolzenem Kupferstein im Kupferhochofen. Die Schlacke wird abgezogen und für sich im Schachtofen geschmolzen. Dieses Verfahren soll eine bedeutende Ersparniss an Arbeit und Brennstoff gegenüber der gewöhnlichen Flinshire-Methode versprechen. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 98.) *nn*

Der Garretson-Kupferschmelzofen.

Der von Oliver S. Garretson erfundene Ofen gestattet, die Operation des Röstens, die Umwandlung des theilweise gerösteten Erzes in Kupferstein und die Gewinnung von Metallkupfer aus dem Stein durch Bessemern continuirlich und gleichzeitig in demselben Ofen auszuführen. Der Ofen ist 3 m lang, 1,20 m breit, hat einen Wassermantel von 2,7 m Höhe und kann täglich 300 t Roherze durchsetzen. Der Wind wird für das Pyritschmelzen erhitzt und tritt über der Schlackenlinie ein; der für das Convertiren bestimmte Wind geht unter dem ganzen Boden hin und tritt seitlich in den Kupferstein ein, unterhalb der Schlacke, oberhalb des flüssigen Kupfers. Ein wassergekühlter Damm trennt den reichen von dem armen Steine. Der oben gebildete Stein fliesst über den Damm, wird dort concentrirt und in Metallkupfer verwandelt. Die hierbei vorn gebildeten Schlacken sind natürlich reich, sie fliessen aber rückwärts über den armen Stein, kommen mit dem oben gebildeten Steine zusammen, wodurch sie ihren Metallgehalt abgeben, und gehen als reine Schlacken aus dem Ofen. Zunächst kommen sie in einen geschlossenen Schlackentopf, wo sich mitgerissener armer Stein absetzt, aus diesem werden sie durch den Winddruck im Ofen herausgepresst und granulirt. Durch die 3 Chargiröffnungen giebt man die Erze auf, und zwar durch die Mitte und hinten die gewöhnlichen ungerösteten, vorn, oberhalb der Converterdüsen, sehr kieselsäurereiche Erze. J. D. Peters, der bekannte Kupferhüttenmann, spricht sich sehr günstig über diesen neuen Ofen aus. Er macht besonders aufmerksam auf den Vorgang der continuirlichen Bessemerei und die Vermeidung der Corrosion des Ofenfutters. Brennstoff wird sehr wenig gebraucht. Der Ofen empfiehlt sich also für brennstoffarme Gegenden. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 160.) *nn*

Die Ausnutzung der Hochofengase und Hochofenschlacken. Von Will. Galbraith. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 216.)

Verkokung von Braunkohlen in Ungarn. Von R. Hofmann. (Montan-Ztg.: Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 135.)

Bergbau in den deutschen Schutzgebieten. (Glückauf *1898.* 34, 138.)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Elektroden-Halter.

Von R. Lorenz.

Anstatt besonderer Stative, wie dies sonst üblich ist, verwendet Verf. zwei von einander isolirte Halbcylinder, welche durch eine Schraube zusammengepresst werden und mit Canälen und Klemmen zur Aufnahme der Elektrodenhalter und Zuleitungsdrähte versehen sind. Sie lassen sich in ein jedes chemisches Stativ befestigen und sind viel billiger als die oben genannten Stative. (Ztschr. Elektrochem. *1898.* 4, 359.) *d*

Ueber die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft und des Nutzeffectes des Bleiaccumulators von der Säureconcentration.

Von F. Dolezalek.

Die Arbeit beabsichtigt eine Entscheidung zwischen den Theorien von Liebenow[5]), von Darrieus und Elbs[6]) herbeizuführen. Die zu diesem Zwecke angestellten Versuche haben ergeben, dass der stromliefernde Process im Sammler kein anderer sein kann, als der durch die Formel

$$PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 \rightleftarrows 2PbSO_4 + 2H_2O$$

gegebene, die für die Entladung von links nach rechts, für die Ladung von rechts nach links gelesen werden muss, wenn auch reversibel entstehende und vergehende Zwischenproducte nicht ausgeschlossen sind. Weitere Versuche bezweckten, die mit dieser Gleichung scheinbar im Widerspruche stehende Thatsache, dass die elektromotorische Kraft bei der Ladung immer etwas höher ist, als bei der Entladung, aufzuklären. Sie ergaben, dass die Concentrationsströme, welche die bei der Ladung an beiden Platten frei werdende, in Folge deren schwammiger Beschaffenheit nur langsam sich nach aussen begebende Schwefelsäure hervorruft, jenen Unterschied und den daraus entstehenden Energieverlust bewirken, indem sie Erwärmung verursachen. (Ztschr. Elektrochem. *1898.* 4, 349.) *d*

Hohe elektrische Spannung.

Von John Trowbridge.

Accumulatorbatterien eignen sich besonders dazu, um den Betrag von Energie festzustellen, der zur Erzeugung bestimmter Effecte bei der Entladung durch Gase, z. B. zur Erzeugung von X-Strahlen erforderlich ist. Die für solche Untersuchungen von Trowbridge benutzte Batterie besteht aus 10000 einzelnen Zellen. Jedes Element ist gebildet durch zwei Bleistreifen, die in ein mit verdünnter Schwefelsäure gefülltes Reagensglas eintauchen und alsdann formirt sind. Zur Isolirung sind die Gläser in die Löcher eines Holzblockes eingesetzt, der sorgfältig in Paraffin gekocht ist. Die elektromotorische Kraft des Einzelelementes beträgt 2 V, sein Widerstand $^1/_4$ Ω, so dass die 10000 Elemente zusammen eine Spannung von 20000 V und einen Strom von 8 A geben. Durch Anwendung einer Batterie von 60 Leydener Flaschen, gebildet durch auf beiden Seiten mit Zinnfolie bedeckte Glasplatten (37,5 × 45 cm), die parallel geschaltet geladen, in Reihen aber entladen werden, wird also eine Spannung bis zu 1200000 V erzielt. Es zeigte sich, dass frühere Schätzungen der Spannung, welche zur Erzeugung einer bestimmten Funkenlänge erforderlich ist, unrichtig sind. Die 2,5 cm übersteigenden Funkenlängen sind proportional der elektromotorischen Kraft. Ein Funke von 120—125 cm Länge erfordert also 1200000 V Spannung. Solche starken plötzlichen Entladungen gehen durch Glasröhren, die bis zum sog. Vacuum ausgepumpt sind, während der 20 cm-Funke einer Ruhmkorff-Spule dies nicht thut, sondern um die Röhre herum springt. Eine solche Röhre zeigt X-Strahlen. Die sog. Pinselentladung am positiven Pol der Leydener Flaschen-Batterie erstreckt sich sichtbar bis zu einer Entfernung über 30 cm. (Lond. Electr. Rev. *1898.* 42, 135.) *e*

Beschreibung eines Perpetuum mobile zweiter Art. Von M. Frank. (Elektrochem. Ztschr. *1898.* 4, 228, 240.)

Versuche mit Planté-Tudor-Platten. Von A. Pfaff. (Elektrochem. Ztschr. *1898.* 4, 235.)

16. Photographie.

Das Silber in den Photographien.

Von R. Ed. Liesegang.

Es ist auffallend, dass das Silber, welches beim photographischen Entwickelungsprocesse aus Bromsilber reducirt wurde, in schwarzem Zustande auftritt, während das aus Chlorsilber entstandene metallische Silber meist roth ist. Aber es wäre falsch, hierauf eine chemische Hypothese aufzubauen, da man auch auf Bromsilbergelatine rothe Töne erhalten kann, wenn die Emulsion möglichst wenig gereift war, d. h. das Bromsilber äusserst fein in der Schicht vertheilt ist. Der Farbenunterschied scheint demnach mehr eine physikalische Ursache zu haben. In den schwarzen Bildern ist das Silber immer ziemlich grobkörnig, in den rothen lässt sich dagegen auch auf mikroskopischem Wege kein Korn nachweisen. Dass die rothe Form auftritt, wenn das Silbersalz in der Gelatine sehr fein vertheilt war, insbesondere aber bei Gegenwart eines löslichen Silbersalzes, zeigt sich bei den in der Praxis ständig zur Verwendung kommenden Copirpapieren, die um so rother drucken, je mehr freies Silbernitrat in ihnen vorhanden ist. Bringt man in einen Entwickler für Bromsilberbilder eine Substanz, welche Bromsilber zu lösen vermag, z. B. Ammoniak oder Natriumthiosulfat, so tritt jene Form leicht als Rothschleier auf. (Phot. Almanach *1898.* 18, 79.) *f*

Die wissenschaftlichen Erfordernisse der Farbenphotographie.

Von W. de W. Abney.

Der Verf. unterscheidet zwischen Farbenphotographie und Photographie in den natürlichen Farben. Bei der ersteren baut sich das Resultat mit allen — für das Auge — naturwahren Wirkungen durch die Wirkung der drei Farbestrahlen-Systeme auf, welche ihrerseits controlirt werden durch die heliochromischen Triaden der Diapositive. Das Wesentliche dieser Methode wird eingehend besprochen und die drei Systeme der Farbestrahlung, die bei der Herstellung der drei Bestandtheile der heliochromischen Triade verwendet werden, und welche den Grundfarben-Empfindungen entsprechen, werden durch Spectral-Curven veranschaulicht. Das Wesentliche, welches bei der Triade der zur Controlirung dienenden Positive zu verwirklichen ist, wird, wie folgt, erklärt: „Es kommt darauf an, in jedem Diapositiv eine solche Dichtigkeit oder Undurchsichtigkeit zu erzeugen, dass das Licht, welches durch jeden in den drei Positiven übereinstimmenden Theil hindurchgeht, bei der Mischung die Farbe dieses Theiles ergiebt". — Die Photographie in den natürlichen Farben ist fast so alt wie die Photographie selbst. Der Verf. bespricht die auf diesem Gebiete erlangten Resultate von den Versuchen Becquerel's bis zu der von G. Lippmann erfundenen Methode, welche auf Interferenz-Erscheinungen beruht. Auch das Joly'sche Verfahren der Farbenphotographie, bei welchem die drei Bestandtheile der heliochromischen Triade sämmtlich auf einer Platte angebracht werden, wird genau erklärt. Das Positiv einer solchen auf einer Platte befindlichen Triade muss natürlich von schmalen Streifen der entsprechenden Lichtarten beleuchtet werden. In der Praxis wird eine Rasterplatte verwendet, auf der ein in transparenten Farben ausgeführtes System feiner Linien angebracht ist. (Amat. Phot. *1898.* 27, 126.)

Die zur Ausübung des Joly'schen Verfahrens der Farbenphotographie erforderlichen farbig linirten Glasscheiben werden neuerdings von einer englischen Firma in den Handel gebracht. *f*

Das latente Bild und dessen Entwickelung. Von Ferd. Hurter und Vero C. Driffield. (Phot. Journ. *1898.* 22, 145.)

Die Theorie des Dreifarbendruckes. Von A. v. Hübl. (Phot. Corr. *1898.* 35, 60.)

Negativkorn und Entwickler. Von Victor Schumann. (Phot. Almanach *1898.* 18, 20.)

[5]) Chem.-Ztg. *1896.* 20, 588. [6]) Ztschr. Elektrochem. *1896.* 3, 70.