Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 15. October 1898. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 83.) No. 30. 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).

1. Allgemeine und physikalische Chemie.

Ueber die Abscheidung der Begleiter des Argons und über Neon.

Von William Ramsay und Morris W. Travers.

Die vorliegende Arbeit, deren Inhalt theilweise bereits in der „Chemiker-Zeitung"[1]) mitgetheilt ist, behandelt zunächst ausführlich den Gang der von den Verf. ausgeführten Operationen: fractionirte Destillation des verflüssigten Argons. Aus den Beobachtungen ergiebt sich für Neon eine Dichte von 9,6. Weiter kann man schliessen, dass das Gas, wie Helium und Argon, einatomig ist. Das Spectrum des Neons ist charakterisirt durch leuchtende Linien im Roth, Orange und Gelb. Die Linien im Blau und Violett sind wenige und verhältnissmässig unauffällig. Im Grün ist dagegen eine Linie von ungefähr 5030 und eine andere von ca. 5400 Wellenlänge vorhanden. Die letzten Fractionen des verflüssigten Argons weisen die Gegenwart dreier neuer Gase auf, dies sind Krypton, Metargon und ein schwereres, bisher noch nicht beschriebenes Gas, für welches die Verf. den Namen „Xenon" vorschlagen. Xenon wird sehr leicht abgeschieden, denn es besitzt einen weit höheren Siedepunkt und bleibt zurück, nachdem die anderen Gase verdampft sind. Dieses Gas, welches praktisch frei von Krypton, Argon und Metargon erhalten worden ist, besitzt ein dem Argon ähnliches Spectrum, welches sich aber durch die Lage der Linien gänzlich unterscheidet. Xenon scheint nur in äusserst minimaler Menge vorzukommen. Ueberhaupt sind alle diese Gase nur in kleinen Mengen vorhanden. Doch ist es noch nicht möglich, auch nur mit einiger Genauigkeit zu constatiren, in welchen Verhältnissen sie im atmosphärischen Argon vorhanden sind. Mit Sicherheit kann man annehmen, dass 18 l Argon nicht mehr als 50 ccm Neon enthalten; die Menge des Neons in der Luft muss daher ungefähr 1 : 40000 sein, die der schweren Gase ist jedenfalls geringer. (Chem. News *1898*. 78, 154.) γ

Das Polonium. Von A. Brochet. Hierüber ist bereits in der „Chemiker-Zeitung"[2]) Mittheilung gemacht worden. (Rev. Phys. Chim. *1898*. 2, 407.)

Ueber eine bequeme Form der Trockenröhre. Von A. G. Vernon Harcourt. (Chem. News *1898*. 78, 156.)

2. Anorganische Chemie.

Ueber ein Chlorjodür des Zinns.

Von C. Lenormand.

Wenn man in offener Röhre über einem Gasbrenner ein Gemisch von Jod und wasserfreiem Zinnchlorür im Ueberschuss erhitzt, so tritt eine energische Reaction ein. Das Jod verschwindet, und ein Theil der Masse wird flüssig, während reichliche gelbe Dämpfe in die Atmosphäre entweichen. Schliesslich bleibt als Rückstand allein unangegriffenes Chlorür zurück. Wenn man in geschlossenen Röhren bei 100° arbeitet, so ist die Reaction weniger lebhaft und weniger schnell. Nach dem Erkalten findet man in den Röhren eine hellrothe, sehr bewegliche, dichte Flüssigkeit, in welcher sich das überschüssige wasserfreie Zinnchlorür, das man unbedingt anwenden muss, befindet. Sie kann durch Decantiren abgeschieden werden. Die Analyse ergab, dass die so erhaltene Flüssigkeit ein Chlorjodür des Zinns ist und der Formel $SnCl_2J_2$ entspricht. An der Luft raucht diese Verbindung, jedoch weniger als Zinnchlorür. Ihre Dichte bei 15° ist = 3,287. In wenig Wasser gegossen, findet eine beträchtliche Wärmeentwicklung statt unter Bildung eines besonderen Hydrates, welches Verf. noch weiter studiren will. Das Chlorjodür ist löslich in Benzol, Schwefelkohlenstoff und Chloroform. Erhitzt man das Chlorjodür, so beginnt es bei 191° zu destilliren, dann steigt die Temperatur allmälich ohne Aufenthalt, und eine rothe weinartige Flüssigkeit destillirt über. Bei ca. 297° steigt die Temperatur nicht mehr, und die Destillation hört auf. Wenn man den Rückstand und die destillirte Flüssigkeit analysirt, so findet man in der Retorte Zinnjodid und in der Vorlage eine Verbindung der drei Elemente Zinn, Chlor, Jod, welche alles Cl des ursprünglichen Chlorjodürs enthält. Wenn man nun das Destillat einer neuen Destillation unterwirft, so constatirt man, dass die Flüssigkeit bei 140° siedet; die Temperatur steigt weiter, um bei 297° stehen zu bleiben. Bei einer weiteren Rectification dieses Destillates erniedrigt sich der Siedepunkt auf 124°, in der Retorte bleiben immer abnehmende Mengen von SnJ_4. Bei einer fünften Rectification endlich siedet das Product schon bei 116°, man findet in der Retorte kein Zinnjodid mehr, und die schliesslich destillirte Flüssigkeit enthält alles Cl der anfänglichen Verbindung als Zinnchlorid. Die Zersetzung geht also nach folgender Gleichung vor sich: $2\,(SnCl_2J_2) = SnCl_4 + SnJ_4$. Verf. glaubt, dass man hierbei noch die Entstehung eines Zwischenproductes, eines flüchtigen und dissociirbaren Zinnchlorjodids annehmen muss. Er wird diese Frage näher untersuchen. (Journ. Pharm. Chim. *1898*. 6. Sér. 8, 249.) γ

3. Organische Chemie.

Ueber eine Umwandlung von Linalool in Terpineol vom Schmelzp. 35°.

Von K. Stephan.

Durch Behandeln des Terpenalkohols Linalool $C_{10}H_{18}O$ mit Essigsäureanhydrid und Verseifen des erhaltenen Acetats erhielt Barbier ein Product, welches er als „Licarhodol" bezeichnete. Wie Verf. hingegen findet, wird durch Einwirkung von Acetanhydrid auf Linalool stark rechtsdrehendes, krystallisirtes Terpineol gebildet; das sog. „Licarhodol" Barbier's ist lediglich ein Gemenge von Linalool, Geraniol und Terpineol. Eisessig wirkt auf Linalool nur in der Wärme ebenfalls unter Bildung von etwas d-Terpineol ein, und Eisessig-Schwefelsäure bildet reichliche Mengen des Terpineols. Conc. Ameisensäure führt l-Linalool leicht in d-Terpineol, und d-Linalool (Coriandrol) in l-Terpineol über. (Journ. prakt. Chem. *1898*. 58. 109.) w

Beiträge zur Kenntniss des Lemongrasöles.

Von W. Stiehl.

Die Frage nach der noch nicht völlig aufgeklärten Zusammensetzung des Lemongrasöles hat besonderes Interesse gewonnen wegen der Beziehungen der in demselben enthaltenen aliphatischen Aldehyde $C_{10}H_{16}O$ bezw. deren Acetoncondensationsproducte zu den nach Veilchen riechenden Ketonen $C_{13}H_{20}O$. Verf. hat daher unter Berücksichtigung aller in der Literatur enthaltenen Angaben das Lemongrasöl einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Da die Condensation der Gesammtaldehyde des Oeles mit Aceton zu einem Gemische von Aldehyd-Acetoncondensationsproducten führte, in denen Verf. das Tiemann'sche Pseudojonon zwar noch nachweisen, aber nicht rein isoliren konnte, so suchte er die einzelnen Aldehyde zu isoliren, um dann den reinen Körper mit Aceton zu condensiren. In reinem natürlichen Lemongrasöl sind Geraniol und Citronellal nicht enthalten, dagegen beschreibt Verf. drei aus dem Oel isolirte Aldehyde: den Citriodoraldehyd, das Geranial oder Citral und das Links-Licarhodal. Die aus dem Oel mit Natriumbisulfit abgeschiedenen Aldehyde sind mit Unrecht als „Citral" bezeichnet worden; es liegt in denselben ein Aldehydgemisch vor, dessen Zerlegung in die einzelnen Aldehyde mittelst eines eigenartigen, die einzelnen Aldehyde scharf unterscheidenden Verhaltens der Bisulfitverbindungen unter geeigneten Bedingungen gelang. Der Citriodoraldehyd $C_{10}H_{16}O$ siedet unter 760 mm Druck bei 228—229°, hat das spec. Gewicht 0,8883 bei 20° und ist optisch inactiv. Sein Aceton-Condensationsproduct $C_9H_{15}CH = CH.CO.CH_3$ siedet unter 12 mm Druck bei 149—152°. Das aus dem Oele isolirte Citral (Geranial) $C_{10}H_{16}O$ siedet unter 760 mm Druck bei 225—227°, hat das spec. Gewicht 0,8868 bei 20°, ist optisch inactiv und liefert ein mit dem Pseudojonon identisches Aceton-Condensationsproduct. Das Links-Licarhodal oder Allo-Lemonal $C_{10}H_{16}O$ siedet unter 760 mm Druck bei 233—235°, hat bei 20° das spec. Gewicht 0,9017 und ist optisch linksdrehend. Das Allo-Lemonyliden-Aceton $C_{10}H_{16} = CH.CO.CH_3$ siedet unter 12 mm Druck bei 157—159°.

Verf. findet weiter, dass man den Citriodoraldehyd und das Allo-Lemonal durch Behandlung mit Säuren in Geranial umwandeln kann, dass man reines Pseudojonon und Jonon nur aus mit Säuren vollständig umgelagertem Geranial bezw. Citral herstellen kann, und dass also das natürliche Lemongrasöl ganz anders constituirte Aldehyde enthält, als das mit Säuren oder überschüssigem Bisulfit behandelte,

[1]) Chem.-Ztg. *1898*. 22, 768. [2]) Chem.-Ztg. *1898*. 22, 614.

welches in letzter Instanz nur Geranial-Citral geben darf. Ein in ganz anderer Richtung verlaufender Uebergang der drei Lemongrasaldehyde in einander erfolgt, wenn man ganz reines Geranial mit 20 Proc. Natriumacetatlösung mehrere Stunden lang kocht, wobei ein unter 12 mm Druck zwischen 108 und 119° siedendes Oel resultirt, das in seiner untersten Fraction aus Citriodoraldehyd, in seiner mittleren aus noch unverändertem Geranial und in seiner höchstsiedenden aus Allo-Lemonal besteht. Unter Zugrundelegung der vom Verf. entwickelten Constitutionsformeln stellen sich diese Uebergänge wie folgt dar:

$$CH_3 . C(CH_3) = CH . CH_2 . CH_2 . C(CH_3) = CH . COH$$

Citriodoraldehyd,

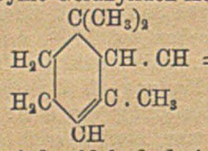
$$CH_3 . C(CH_3) = CH . CH_2 . CH = C(CH_3) . CH_2 . COH$$

Geranial (Citral),

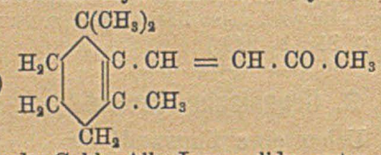
$$CH_3 . C(CH_3) = CH . CH = CH . CH(CH_3) . CH_2 . COH$$

Allo-Lemonal.

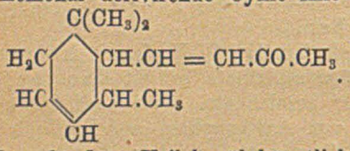
Die Veilchenketone sind nach dem Verf. das von dem Geranial (Citral) sich ableitende Cyklo-Geranyliden-Aceton (Jonon)



das von dem Citriodoraldehyd derivirende Cyklo-Citriodorylidenaceton



(α-Veilchenketon) und das vom Allo-Lemonal derivirende Cyklo-Allo-Lemonylidenaceton (β-Veilchenketon)



. Aus den beiden letzten Ketonen besteht das „Veilchenöl künstlich", welches nach Ziegler's Verfahren von der Firma Franz Fritzsche & Co., Hamburg[3]), dargestellt wird. Das im Geruch beste Veilchenketon ist das Cyklo-Allo-Lemonylidenaceton, während das Jonon in Bezug auf Geruch das minderwerthigste Veilchenketon ist. — Die Resultate der von Doebner unlängst publicirten Arbeit[4]) sind nach Vorstehendem, soweit sie die Aldehyde des Lemongrasöls und das „Veilchenöl künstlich" betreffen, unrichtig. (Journ. prakt. Chem. *1898.* 58, 51.) *w*

4. Analytische Chemie.

Natriumbicarbonat.

Von Skubich.

Verf. schlägt vor, zur Prüfung des Natriumbicarbonats auf einen Gehalt an Monocarbonat folgendes Verfahren in die Neuauflage des D. Arzneibuches aufzunehmen: 1 g trocknes Natriumbicarbonat werde durch vorsichtiges Umschwenken in 20 ccm $\frac{n}{1}$-Kalilauge gelöst und mit 40 ccm einer Chlorbaryumlösung (1 : 10) versetzt. Nach Zutröpfeln von 3 Tropfen Phenolphthaleïnlösung und kurzem Absetzen dürfen höchstens 8,35 ccm $\frac{n}{1}$-Salzsäure bis zur Neutralisation verbraucht werden. Diese Probe lässt einen Höchstgehalt von 2 Proc. Monocarbonat zu. (Apoth.-Ztg. *1898.* 13, 644.) *s*

Wahl eines Indicators bei der Untersuchung eines Borates.

Von Ph. Vadam.

Wenn man bei der Untersuchung eines Alkaliborates nach einander das Alkali und die Borsäure bestimmen will, so muss man zwei verschiedene Indicatoren zu Hülfe nehmen. Bei der Bestimmung des Alkalis muss der Indicator gegen Mineralsäuren empfindlich, gegen Borsäure aber unempfindlich sein, damit letztere, wenn sie durch die titrirte Mineralsäure ersetzt ist, die Resultate nicht beeinträchtigt. Bei der Bestimmung der Borsäure muss der Indicator gegen Borsäure empfindlich sein. Verf. empfiehlt nun als Indicator das Tropäolin oder das Congoroth. Diese beiden Indicatoren sind gegen reine Borsäure unempfindlich (vortheilhaft für die Bestimmung des Alkali) und werden empfindlich nach Bildung der Mannit-Aetherverbindung[5]) (günstig für Bestimmung der Säure). Man kann so beide Bestimmungen mit demselben Indicator ausführen. (L'Union pharmaceut. *1898.* 39, 390.) *γ*

Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen durch Verbrennung.

Von Rózycki.

Das Verfahren, welches die Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen und Stahl in weniger als einer Stunde und im Ferrochrom in ca. 2 Stunden gestattet, besteht darin, dass man 0,250 g gepulvertes Ferrochrom oder 2,3 g Stahl in feinen Spähnen mit 20 g reiner Thonerde mischt, das Gemisch in ein Platin- oder Porzellanschiff giebt, dieses in eine ca. 60 cm lange Glasröhre einführt, durch letztere mit conc. Aetznatronlösung, Barytlösung und Schwefelsäure gewaschenen Sauerstoff leitet und dann das Schiff im Sauerstoffstrome glüht. Die Gase durchstreichen zunächst eine Röhre, in welcher Kupferoxyd mittelst Bunsenbrenners erhitzt wird, und gelangen dann in einen mit Barytlösung beschickten Kugelapparat, in dem die Kohlensäure absorbirt wird. Die Verbrennung ist für Stahl gewöhnlich in 35 Minuten, für Ferrochrom in $1^1/_2$ Stunden beendet. Die Barytlösung giebt man in Wiborgh's Apparat, fügt langsam 10—12 ccm reine Salpetersäure hinzu, erhitzt 1 Minute zum Sieden, ermittelt das Volumen der entwickelten Kohlensäure bei 0° u. 760 mm Druck und berechnet hieraus den Kohlenstoffgehalt. (Monit. scient. *1898.* 4. Sér. 12, 636.) *w*

Chemische Zusammensetzung und technische Analyse von Wassergas.

Von Edward H. Earnshaw.

Die Zusammensetzung von Kohlengas und carburirtem Wassergas ist fast dieselbe, nur die Mengenverhältnisse sind verschieden; sie bestehen durchschnittlich aus Benzol 0,5 bezw. 0,6; schwere Kohlenwasserstoffe 4,25 bezw. 12,8; Kohlenoxyd 8,04 bezw. 30,7; Wasserstoff 47,04 bezw. 32,4; Sumpfgas 36,02 bezw. 13,9; höhere Paraffine 0 bezw. 2,4; Kohlensäure 1,60 bezw. 2,7; Sauerstoff 0,39 bezw. 0,7; Stickstoff 2,16 bezw. 3,8 Proc. Durch das Vorhandensein bemerkenswerther Paraffinmengen ist die gewöhnliche Methode der Analyse nicht ausreichend. Der Verf. verfährt deshalb, wie folgt: Benzol wird durch Schütteln des Gases in einer Explosionspipette mit 1 ccm Alkohol absorbirt, Kohlensäure durch Kalilauge, die schweren Kohlenwasserstoffe durch eine gesättigte Bromlösung, welche rauchender Schwefelsäure vorzuziehen ist. Den Sauerstoff entfernt man am besten durch Phosphor, welcher durch die weissen Dämpfe das Vorhandensein von Sauerstoff und gleichzeitig die vollständige Absorption der schweren Kohlenwasserstoffe sicher anzeigt. Kohlenoxyd wird durch Kupferchlorürlösung entfernt, wobei immer ein Theil frischer Lösung benutzt werden sollte, da trotzdem noch ein Rückhalt von 0,5 Proc. im Gase bleibt. Das rückständige Gasgemisch besteht aus: $H_2 + CO + N_2 + CH_4 + C_2H_6 + C_3H_8$ etc. Sind zunächst keine höheren Homologen als C_2H_6 vorhanden, so nimmt man einen Theil des Gemisches, bringt ihn mit Luft gemischt über Quecksilber zur Explosion, misst die Contraction, absorbirt Kohlensäure und Sauerstoff und bestimmt das Volumen des Stickstoffs (nach Abzug des Luftstickstoffs!). Eine zweite Menge des Gasgemisches mischt man mit Luft und verbrennt über Palladiumschwarz, wobei man die Contraction und die gebildete Kohlensäure misst. Hieraus berechnen sich Wasserstoff und Kohlenoxyd. Hat man gleiche Gasmengen in beiden Fällen abgemessen, so lässt sich aus der Differenz der Contraction bei der Explosion und der Verbrennung, weiter aus der Differenz der dabei gebildeten Kohlensäure der Gehalt an CH_4 und C_2H_6 berechnen. Die einzelnen Formeln können hier nicht wiedergegeben werden, ebenso wenig die Einzelheiten für das Verfahren, wenn höhere Paraffine bestimmt werden sollen. (Journ. Franklin Institute *1898.* 146, 161.) *nn*

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Bestimmung des Zuckers in Chocolade.

Von P. Carles.

Verf. begründet zunächst die von ihm gemachte Beobachtung, dass die gewöhnliche optische Methode zu hohe Resultate giebt. Er schlägt daher folgende Prüfungsverfahren vor: 1. 16,20 g Chocolade, mit einem Messer sehr fein geschabt, werden in einen 100 ccm-Kolben gebracht, mit ca. 80 ccm Wasser übergossen und $^1/_2$ Stunde auf dem siedenden Wasserbade belassen. Dann fügt man 2—3 ccm einer Lösung von basischem Bleiacetat hinzu, schüttelt lebhaft und füllt nun auf 100 ccm auf. Nach dem Erkalten mischt man und filtrirt. Die Flüssigkeit ist sehr klar und farblos. Man prüft im Saccharimeter und erhält aus dem abgelesenen Werthe N das gesuchte Resultat x nach folgender Formel:

$$x = N - \frac{N \times 8{,}10}{100}.$$

2. Wenn man vorzieht, mittelst Auswaschens zu arbeiten, so nimmt man 10 g fein geschabter Chocolade, lässt sie $^1/_2$ Stunde auf dem siedenden Wasserbade in ca. 80 ccm Wasser digeriren, setzt 2 ccm Bleiessig hinzu, lässt vollkommen erkalten und filtrirt durch ein angefeuchtetes Filter ohne Falten. Die Flüssigkeit muss klar und farblos durchgehen. Hierauf nimmt man den Rückstand wieder auf und behandelt ihn in analoger Weise 5 Mal mit 25 ccm Wasser. Wenn man gut gearbeitet hat, so ist die letzte Flüssigkeit stets optisch neutral. Man füllt auf 200 ccm auf und prüft im Saccharimeter. Diese Methode ist weit langwieriger als die vorhergehende. Wegen der dem Cacao eigenen rechtsdrehenden Wirkung müsste sie immer um ca. 0,50 Proc. zu hohe Resultate liefern; aber dieser Ueberschuss wird durch die letzten Spuren Zucker compensirt, welche der Fettrückstand hartnäckig beim Festwerden zurückhält. (Journ. Pharm. Chim. *1898.* 6. Sér. 8, 245.) *γ*

Warum werden entfärbte Rothweine durch die Säuren roth? Von P. Carles. (L'Union pharmaceut. *1898.* 39, 389.)

[3]) Chem.-Ztg. *1898.* 22, 339.
[4]) Chem.-Ztg. Repert. *1898.* 22, 217.
[5]) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. *1898.* 22, 213.

7. Pharmacie. Pharmakognosie.

Vorkommen des Vanillins im Korke.

Von W. Bräutigam.

Zum Nachweise des Vanillins im Korke kocht man 20—25 g fein zerschnittenen Kork kurze Zeit mit verdünnter Schwefelsäure, filtrirt die heisse Flüssigkeit und schüttelt das erkaltete Filtrat mit Aether aus. Beim Verdunsten des letzteren auf einem Uhrglase beobachtet man intensiven Vanillingeruch. Verf. wird demnächst ausführlicher berichten. Die Redaction der betr. Zeitschrift bemerkt in einer Nachschrift, dass ihr bereits vor Jahresfrist mündlich mitgetheilt wurde, dass dieselbe Beobachtung von W. Büttner gemacht worden ist. (Pharm. Central-H. *1898.* 39, 685.) *s*

Orangenschalen-Oel.

Von Josef Koblic.

Von 9 in Böhmen gekauften Oelen hatte nur eins die Dichte zwischen 0,848 und 0,852 bei 15° C. und die Drehung zwischen + 96° und + 98° im 100 mm-Rohre, nämlich 0,8517 und + 97° 50′, die anderen ergaben 0,8352—0,8621 und + 62° bis + 94°. (Časopis pro průmysl chemický *1898.* 8, 223.) *js*

Unveränderliche Lösung von salzsaurem Cocaïn.

Von Jonas.

Die wässerigen Lösungen von Cocaïnchlorhydrat können nicht durch Wärme sterilisirt werden; man erhält aber eine unveränderliche Lösung, wenn man Salicylsäure zufügt, und zwar 1 cg auf 10 g Flüssigkeit. Die neue englische Pharmakopöe schreibt übrigens für die officinelle Cocaïnchlorhydratlösung bereits einen Zusatz von 0,015 g Salicylsäure auf 10 g Flüssigkeit vor. (Répert. Pharm. *1898.* 3. Sér. 10, 394.) *w*

Wirksame Stoffe des Rhabarbers.

Von E. Gilson.

Das Chrysophan, der bittere Bestandtheil des Rhabarbers, schmilzt nach Kubly bei 145° und zersetzt sich durch Kochen mit verdünnten Säuren in Chrysophansäure und Zucker unter gleichzeitiger Bildung von wenig Phäoretin. Da aber die Menge an entstandener Chrysophansäure und Phäoretin nicht der Menge des behandelten Chrysophans entspricht, so suchte Verf. den zersetzenden Einfluss von Säuren auszuschliessen und behandelte Rhabarber mit warmem Aceton. Der beim Erkalten des Acetons erhaltene Niederschlag wurde mit Aceton gewaschen und wiederholt aus Methylalkohol umkrystallisirt, wobei er in gelben, geruch- und geschmacklosen, bei 209—217° schmelzenden Nadeln resultirte, die in Wasser und Alkohol wenig, in Aether gar nicht löslich sind. Der Körper löst sich in Kalilauge mit rother Farbe und wird durch verdünnte Säuren in Chrysophansäure und einen rechtsdrehenden Zucker gespalten, ist also ein Glykosid.

Nach verschiedenen Autoren existiren Emodin und Rheïn im Rhabarber im freien Zustande. Verf. kochte Rhabarber, dem mittelst Aether die genannten Stoffe entzogen waren, mit verdünnter Schwefelsäure und erhielt dann von Neuem und zwar noch stärker die Reactionen auf Emodin und Rheïn. Hiernach ist der grössere Theil dieser Stoffe im Rhabarber chemisch gebunden vorhanden, und zwar in Form von Glykosiden. (Répert. Pharm. *1898.* 3. Sér. 10, 392.) *w*

Die Coagulation der Milchsäfte.

Von R. H. Biffen.

Die Arbeit, zu deren Fertigstellung der Verf. Mexico, Brasilien und Westindien bereiste, verspricht für die Kautschuk-Industrie von weittragender Bedeutung zu werden. Man wusste bisher, dass Milchsäfte durch Berührung mit der Luft oder durch Kochen gerinnen, dass andere durch Säuren, manche durch Alkalien oder auch Kochsalz zur Coagulation gebracht werden können. Parakautschuk wird gewonnen, indem man dünne Schichten des Milchsaftes von Hevea brasiliensis dem Rauche brennender Palmnüsse aussetzt. Verf. beweist nun, dass man sich mit viel besserem Erfolge statt aller dieser Methoden, um Kautschuk aus irgend einem Milchsaft rein abzuscheiden, des Centrifugalapparates bedienen kann. Zu den ersten Versuchen wurde der Milchsaft von Castilloa elastica genommen. Nach einer Rotation von 3—4 Minuten trennten sich die Kautschukkügelchen vollständig als eine dicke, sahnenartige, weisse Schicht von der dunkelbraunen Flüssigkeit, in der sie suspendirt waren. Durch weitere Versuche wird unzweifelhaft bewiesen, dass der Zusatz von Säuren, Alkalien etc. zu einem Milchsaft die in ihm enthaltenen Kautschukmassen chemisch durchaus unverändert lässt. Wenn sie sich dennoch niederschlagen, so geschieht dies nur, weil sie von dem entstehenden Eiweissgerinnsel mitgerissen werden. (Ann. of Botany *1898.* 12, 165.)

Verf. zieht aus seiner Arbeit keine praktischen Schlussfolgerungen, und doch liegen solche sehr nahe und sind von der grössten Bedeutung. Wenn viele Milchsäfte zur Kautschukproduction sich bisher als ungeeignet erwiesen, so liegt dies vielleicht nur an den fremden, in Folge der bis jetzt immer angewendeten Coagulationsmethode im Kautschuk enthaltenen und sich leicht zersetzenden Beimengungen. Bekommt man durch die Centrifuge den Kautschuk wirklich rein, so dürfte die Zahl der Kautschuk liefernden Pflanzen bald mächtig anschwellen. *v*

Sicilianischer Sumach und seine Verfälschung.

Von Friedrich Andreasch.

Während die äusseren Eigenschaften des getrockneten Sumachs mehr oder weniger von der Durchführung der Trockenoperation abhängen, wird sein Gerbstoffgehalt und damit sein Werth für Gerberei, Schwarzfärberei und Pharmacie hauptsächlich bedingt: 1. durch die Ortslage der Culturen, 2. die Witterungsverhältnisse, 3. die Beschaffenheit des Bodens, 4. die Operationen bei der Ernte, Trocknung, Vermahlung und Aufbewahrung. Hügeliges, abschüssiges Terrain, stark der Sonne ausgesetzt, in geringer Entfernung vom Meer, liefert das beste Product. Starker Wechsel in Temperatur und Witterung, bedeutende Regenfälle, besonders kurz vor und während der Ernte und des Trocknens im Freien sind schädlich. Günstig sind vulcanischer, thoniger oder steiniger Kalkboden. — Die Blätter der 1- und 2-jährigen Pflanze haben wenig Gerbstoff, die Ernte beginnt mit dem 3. Jahre. Das Trocknen der abgeschnittenen Zweige am blossen Boden bedingt es, dass das Material oft viel Sand und Erde enthält. Neben dem ursprünglichen, von den Arabern eingeführten Sumach (Rhus coriaria) unterscheidet man eine minderwerthige Varietät „Somacco frimenedda". — Die getrockneten Blätter werden von den Zweigen getrennt (Trebbiatura) und zuweilen schon in dieser grob zerkleinerten Form (als Foglie) exportirt, gewöhnlich aber grob gemahlen, von den Blattstielen durch Separatoren befreit, zu gleichmässigem staubförmigen Mehl vermahlen, von Sand und Erde, die ohne absichtliche Beimengung oft 5 Proc. ausmachen, gereinigt. Bei mangelhafter Lagerung des staubförmigen Productes (Gährung in feuchtem Material) entstehen oft grosse Gerbstoffverluste. Verfälschung des Sumachs findet statt durch Beimischung minderwerthigen Sumachs (Stengel, Blattstiele, verregnete und schon gebrauchte Waare) oder fremder Materialien (Sand, Erde, Blätter anderer Pflanzen, wie Carobbe, Weinlaub, Cistus salvifolius, Ficus carica, Ailanthus glandulosa und besonders Pistacia lentiscus und Tamarix africana). Im Allgemeinen enthält guter sicilianischer Sumach nicht unter 22 Proc., im Mittel 23 bis 24 Proc. Gerbstoff und 16—21 Proc. Nichtgerbstoff. Pistacia enthält bis 17 Proc., Tamarix und Ailanthus bis ca. 10 Proc. Gerbstoff und 20—22,5 bezw. 25—26,5 bezw. 17,5 Proc. Nichtgerbstoff. Zum qualitativen Nachweise von Pistacia dient Formaldehyd, welcher in neutraler Lösung in geringer Menge zugesetzt einen lichtockergelben Niederschlag giebt, und zur Erkennung von Tamarix Cyankalium in ganz kleinen Stücken oder in conc. Lösung, welches beim Umrühren einen starken, schmutziggelben, flockigen, sich rasch absetzenden Niederschlag giebt. Sumach zeigt diese Reaction nicht. Die Lösungen müssen klar sein und dürfen nicht mehr als 0,75 Proc. Gerbstoff in 100 ccm enthalten. Bei der mikroskopischen Untersuchung sind die Erkennungszeichen für Sumach: Die zahlreichen, einfachen und zusammengesetzten Oberhauthaare, die Streifung der Cuticula der oberen Epidermis, die Anlage der Spaltöffnungen, die einfache Pallisadenreihe im Mesophyll, die Krystalle in allen Organen, die harzführenden Luftgänge und Spalten; für Pistacia lentiscus: die doppelte Pallisadenreihe, die Anlage der Spaltöffnungen, die Chlorophyll führenden Stengeltheile (selten vorhanden), die Tracheïden des Stranggewebes, der Hauptnerv; für Tamarix africana: die Papillen der Oberhaut, namentlich im Querschnitt, die Anordnung der Spaltöffnungen, die porösen Gefässe im Stengel, die Idioplasten der Blattnerven, Stengel-Querschnittsfragmente mit anhaftenden Blattscheiden und endlich das vollständige Blatt. (Gerber *1898.* 24, 139, 151, 164, 176, 190, 201, 215.) *π*

Analyse der Rinde von Piscidia erythrina. Von H. Berberich. (Amer. Journ. Pharm. *1898.* 70, 425.)

Normalien für schwarzen und weissen Senfsamen. Von J. U. Lloyd. (Amer. Journ. Pharm. *1898.* 70, 433.)

Ueber Jodeiweisspräparate. Von A. Beddies. (Pharm. Central-H. *1898.* 39, 665.)

8. Physiologische, medicinische Chemie.

Ueber die Assimilation der Nitrate in der Dunkelheit durch Phanerogamen.

Von U. Susuki.

Die Frage, ob Nitrate bei Lichtabschluss assimilirt und Proteïnstoffe gebildet werden können, ist von verschiedenen Forschern entgegengesetzt beantwortet worden. In der Arbeit wird eine bejahende Antwort gegeben, doch mit der Reserve, dass die Assimilation und Proteïnbildung nur dann stattfindet, wenn gleichzeitig genügende Mengen von Glukose vorhanden sind. (Botan. Centralbl. *1898.* 75, 289.) *v*

Stoffwechsel und Structur der Halophyten.

Von L. Diels.

Nach dem Verf. findet innerhalb der Gewebe der Salzpflanzen eine fortwährende Zersetzung der Chloride statt. Cultivirt man sie in destillirtem Wasser, so lässt sich eine stetige Abnahme der Chloride constatiren. Der Chemismus des Stoffwechsels ist noch nicht aufgeklärt. Vielleicht tritt in der dissociirten Chloridbildung zum Theil das Metall an die bei gehindertem Gasverkehr reichlich entstehende Aepfelsäure,

während das Chlor zunächst wohl mit Wasserstoff sich verbindet und durch die sauer reagirenden Wurzelausscheidungen nach aussen gelangt. Inwiefern die Structur der Halophyten mit ihrem Vermögen, Salz anzuspeichern, in Beziehung steht, ist eine Frage, die mehr den Botaniker als den Chemiker interessirt. (Jahrb. wissenschaftl. Botanik. *1898.* **32**, 309.) *v*

Die Resultate der neuesten Forschungen über den Ort und die Bedingungen der Eiweissbildung in der grünen Pflanze.

Von B. Jacobi.

Die Arbeit will nichts Neues bringen, aber sie ist trotzdem werthvoll, da sie in abgerundeter Darstellung die sich widersprechenden Angaben der Literatur sichtet und zusammenfasst, was in der so vielfach behandelten Frage als endgültig festgestellt betrachtet werden darf. (Biolog. Centralbl. *1898.* **18**, 593.) *v*

Bleisuperoxyd zur Erleichterung des Nachweises von Albumin in getrübten Harnen.

Von Loubiou.

Der Nachweis von Spuren Eiweiss im Harn wird mitunter erschwert durch eine Trübung des letzteren in Folge beginnender Fermentation. Diese Schwierigkeit beseitigt man, indem man 10 ccm des Harns mit einem Tropfen Phenolphthaleïnlösung versetzt, Natron hinzufügt, bis eine Rosafärbung erscheint, dann mit 1—1,50 g Bleisuperoxyd schüttelt und filtrirt. Mittelst Tanret's Reagens lässt sich dann leicht die Gegenwart des Eiweiss erkennen. (Répert. Pharm. *1898.* 3. Sér. **10**, 394.) *w*

Versuche über die sedative und hypnotische Wirkung einiger Arzneimittel.

Von G. Fuchs und E. Koch.

Um den Werth neuer Körper zu ermitteln, wurden dieselben bei Thierversuchen mit bekannten verglichen, wozu für Sedativa Phenacetin, für Hypnotica Chloralhydrat benutzt wurde. Die Temperaturerhöhung zur Prüfung fieberwidriger Wirkungen wurde anfangs durch septische Infection, später, weil bei jener Ungleichmässigkeiten nicht zu vermeiden sind, durch Beibringung von Thermin (β-Tetrahydronaphthylamin) bewirkt. Auf diese Weise wurde zuerst *p*-Acetamidophenoxylacetanilid geprüft und bei normalen Thieren in seiner temperaturerniedrigenden Wirkung etwa gleich Antipyrin, bei fiebernden Thieren aber fast gleich Phenacetin befunden. Wurde dieses Product mit Chloral combinirt, so erwies sich die antipyretische Wirkung bedeutend stärker. Diese Beobachtungen führten zu dem Versuche, ein Hypnoticum aus Chloral und Amylenhydrat herzustellen. Das resultirende Amylenchloral ist eine farblose, ölige Flüssigkeit vom spec. Gewicht 1,24, eigenem, camphorartigem Geruch und kühlend brennendem Geschmacke; in kaltem Wasser unlöslich, löst es sich bei anhaltendem Kochen unter Zersetzung. Mit Alkohol, Aether, Aceton, fetten Oelen etc. ist es in jedem Verhältnisse mischbar. Es ist bedeutend weniger giftig als Chloralhydrat, scheint den Blutdruck weniger herabzusetzen, auch die Temperatur weniger zu erniedrigen. Die hypnotische Wirkung tritt ziemlich prompt ein und hält lange an. Alles dies spricht für die erwartete langsame Zersetzung innerhalb des Organismus. (Münchener medicin. Wochenschr. *1898.* **45**, 1173.) *sp*

Ueber Rheumatismus- und Fieberbehandlung mit Salipyrin.

Von A. Kronfeld.

Verf. bezeichnet auf Grund seiner Erfahrungen das Salipyrin als schmerzstillendes und fieberwidriges Mittel ersten Ranges, von eclatanter Wirkung bei gonorrhöischem und sonstigem chronisch verlaufenden Rheumatismus, dabei ohne unangenehme Nebenwirkungen. (Wiener med. Wochenschr. *1898.* **48**, 1727.) *sp*

Pharmakologisches über einige Morphinderivate.

Von H. Dreser.

Verf. constatirte, dass die therapeutisch brauchbare Eigenschaft des Codeïns, d. i. seine sedirende Wirkung auf die Athmung beim Acetylcodeïn verloren gegangen ist. Ebenso zeigte die von Stolnikow dargestellte Morphinätherschwefelsäure keine Einwirkung auf die Athmung. Um so auffallender ist der Effect der Acetylgruppe, wenn diese den Wasserstoff der beiden Hydroxyle des Morphins ersetzte. Besonders in dem Diessigsäureester des Morphins, dem „Heroin", ist die sedirende Wirkung auf die Athmung noch intensiver vorhanden als bei dem Morphin selbst. Heroin wirkt auch stärker als Codeïn. Nach mässigen Dosen Heroin wird das Volumen jedes einzelnen Athemzuges grösser, als es zuvor im Normalzustande war; oft sind die Athemzüge mehr als doppelt so tief, wie sie vor der Injection des Heroins waren. Weiter hat das Heroin indirect einen schonenden Einfluss auf die Lunge dadurch, dass es grössere Muskelruhe im ganzen Körper herbeiführt. — Nach Floret ist das Heroin ein ausserordentlich brauchbares, prompt und zuverlässig wirkendes Mittel zur Bekämpfung des Hustens und Hustenreizes, sowie von Brustschmerzen. Besonders günstig scheint das Präparat die Beschwerden des Asthma bronchiale zu beeinflussen, während es als allgemein schmerzlinderndes Medicament nicht geeignet scheint. Ungünstige Nebenwirkungen scheinen dem Heroin nicht anzuhaften. Die angewendete Gabe war 0,005—0,01 bis 0,02 drei bis vier Mal täglich in Pulvern mit Sacch. album. (Therapeut. Monatsh. *1898.* **12**, 512.) *w*

Mittlere Zusammensetzung der Frauenmilch. Von Ch. Michel. (L'Union pharmaceut. *1898.* **39**, 385.)

Chemotaxis der Leukocyten in vitro. Von J. Pfoehl. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* **24**, 343.)

Ueber die Eiweissstoffe. Von A. Kossel. (D. med. Wochenschr. *1898.* **24**, 581.)

Ueber die Werthbestimmung der Tuberkulosegift-Präparate. Von v. Lingelsheim. (D. med. Wochenschr. *1898.* **24**, 583.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Ueber die Lebensgrenze und die Variationen der Spiritushefe in Nährsubstraten und im trockenen Zustande.

Von Emil Chr. Hansen.

Unter Vegetationen in 10-proc. Saccharoselösung wurden die ersten ausgestorbenen Vegetationen bei Saccharomyces Ludwigii nach 1 bis 2 Jahren, bei Karlsberger Unterhefe 2 nach 3 Jahren, bei sporennichtbildender Umbildung der letzteren nach 2 Jahren, bei Monilia candida nach 3 Jahren und bei Mucor rhizopodiformis nach 12 Jahren gefunden. Dagegen wurden lebende Vegetationen gefunden unter Vegetationen von

Saccharomyces cerevisiae I	nach 11 Jahren
„ Pastorianus I	„ 16 „
„ Pastorianus II	„ 16 „
„ Pastorianus III	„ 11 „
„ ellipsoideus I	„ 16 „
„ ellipsoideus II	„ 11 „
„ Ludwigii	„ 6 „
„ Marxianus	„ 8 „
„ membranaefaciens	„ 10 „
„ anomalus	„ 5 „
„ exiguus	„ 16 „
11 wilde Hefen	„ 6—17 „
Karlsberger Unterhefe 1	„ 17 „
Karlsberger Unterhefe 2	„ 7 „
10 andere Bierunterhefen	„ 7—12 „
2 Bieroberhefen	„ 8 u. 10 „
3 Spiritushefen	„ 10, 11 u. 16 „
Die Umbildung von S. cerevisiae I	„ 8 „
„ „ „ S. Pastorianus I	„ 8 „
„ „ „ S. Pastorianus II	„ 8 „
„ „ „ S. ellipsoideus I	„ 8 „
„ „ „ Karlsberger Unter-Hefe 2	„ 8 „
Monilia candida	„ 14 „
Saccharomyces apiculatus	„ 10 „
7 Torula-Arten	„ 8—16 „
Mucor spinosus	„ 11 „
„ racemosus	„ 9 „
„ corymbifer	„ 12 „
„ erectus	„ 10 „
„ Mucedo	„ 7 „
„ rhizopodiformis	„ 8 „

Luftdicht geschlossen aufgehobene Culturen waren alle nach 2 Jahren todt.

Unter Vegetationen in 13,8° Balling starker Bierwürze wurden die ersten ausgestorbenen Vegetationen gefunden bei S. cerevisiae I und S. Pastorianus I nach 5 Monaten, S. Pastorianus II und III nach 1 Jahre, S. ellipsoideus II nach 7 Jahren, bei S. Marxianus nach 8 Monaten, bei 11 anderen Bierunterhefenarten nach 1 Jahre, bei einer Spiritushefenart nach 3—5 Monaten, bei Monilia candida nach 1½ Jahren, bei Torulaarten nach 1 Jahre, bei Mucor Mucedo nach 14 Monaten. Dagegen wurden lebende Vegetationen gefunden unter Vegetationen von

Saccharomyces cerevisiae I	nach 10 Jahren
„ Pastorianus I	„ 12 „
„ Pastorianus II	„ 10 „
„ Pastorianus III	„ 10 „
„ ellipsoideus I	„ 10 „
„ ellipsoideus II	„ 11 „
„ Ludwigii	„ 8 „
„ Marxianus	„ 8 „
„ membranaefaciens	„ 7 „
„ anomalus	„ 3 „
„ exiguus	„ 8 „
Karlsberger Unterhefe 1	„ 6 „
Karlsberger Unterhefe 2	„ 6 „
11 andere Bierunterhefearten	„ 6 „
Oben genannte Umbildungen	„ 5—9 „
Monilia candida	„ 2 „
Saccharomyces apiculatus	„ 12 „
Torula-Arten	„ 8 „
Mucor racemosus	„ 1 „
„ stolonifer	„ 2 „

Unter in destillirtem Wasser aufgehobenen Culturen wurden bei

Saccharomyces cerevisiae I	todte nach 4 Monaten,	lebende noch nach 1	Jahre
„ Pastorianus I	„ „ —	„ „	11½ Jahren
„ Pastorianus II	„ „ 4 Jahren	„ „	4 „
„ Pastorianus III	„ „ 2½ „	„ „	10 „
„ ellipsoideus I	„ „ — „	„ „	10 „
„ ellipsoideus II	„ „ 1½ „	„ „	11 „
„ apiculatus	„ „ 3 Monaten	„ „	4 Monaten

gefunden. — Strichculturen auf Würzegelatine wurden bei S. Pastorianus I, II, III, S. ellipsoideus I, II und Karlsberger Unterhefe 1 und 2 nach 2 Jahren lebend befunden.

Auf Filtrirpapier ausgetrocknet war todt

Saccharomyces cerevisiae I	nach	5 Monaten
„ Pastorianus I	„	8 „
„ Pastorianus II	„	11 „
„ Pastorianus III	„	8 „
„ ellipsoideus I	„	18 „
„ ellipsoideus II	„	6 „
„ Ludwigii	„	24 „
4 andere Unterhefearten	„	10 „

Auf Gyps gezüchtete Sporen waren bei

Saccharomyces Pastorianus I	lebend nach	2 Jahren,	todt nach 4 Jahren
„ Pastorianus II	„ „	2 „	„ „ 3 „
„ Pastorianus III	„ „	2 „	„ „ 3 „
„ Ludwigii	„ „	3 „	„ „ 3¼ „
4 vorerwähnte andere Unterhefearten	„ „	fast 2 „	„ „ 2 „

(Časopis pro průmysl chemický *1898*. 8, 245.) *js*

10. Mikroskopie.

Einige Verbesserungen am Mikrotom Reinhold-Giltay.

Von J. W. Moll.

Die Verbesserungen bestehen in einem gusseisernen, zerlegbaren Fuss für den Tisch, in einer abgeänderten Ablesevorrichtung, in der Beigabe eines um die verticale Axe drehbaren Messerträgers und eines Definirapparates. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1898*. 15, 23.) *v*

Ein einfacher Waschapparat für mikroskopische Zwecke.

Von G. Cruz.

In irgend einer Flüssigkeit fixirte Präparate müssen meist vor der Alkoholhärtung gründlich ausgewaschen werden, was bei dem gewöhnlichen Auswaschen in immer wieder erneuerten Wassermengen recht umständlich ist. Es wird nun ein Apparat vorgeschlagen, der das Verfahren sehr vereinfacht. Er besteht aus einem durch eine Klammer aufrecht gehaltenen trichterförmigen Reagirglase. Ueber diesem befindet sich ein umgekehrter, an demselben Halter befestigter Trichter, der in das Reagirglas eintaucht, es aber mit seinen Rändern nicht berührt. Auf diese Weise entsteht ein Waschkasten, dem das Wasser aus einer Leitung durch ein bis auf den Boden reichendes, in das Trichterende eingeführtes Glasrohr zugeführt wird. (Ztschr. wissenschaft. Mikroskop. *1898*. 15, 29.) *v*

Technische Mittheilungen.

Von H. Jordan.

Es wird zunächst die Brauchbarkeit einiger ätherischer Oele in der mikroskopischen Technik abgehandelt und in Tabellenform niedergelegt, wie sie sich mit Alkohol vermischen, wie sie sich zu Celloidin und Anilinfarben verhalten, und ob sie verharzen oder nicht. Ein zweiter Abschnitt bringt eine neue Behandlungsweise von Celloidinschnitten, die mit Orceïn gefärbt sind. Sie besteht darin, dass die Schnitte erst aus Alkohol auf den mit Eiweiss bestrichenen Objectträger mit Seidenpapier übertragen und festgetupft und dann mit einem zweiten Objectträger bedeckt werden. Auf diese Weise kann man durch eine Flamme das Eiweiss zur Coagulation bringen, ohne dass ein Reissen oder Austrocknen stattfindet. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1898*. 15, 50.) *v*

Ueber die Verwendung von Prodigiosin in der botanischen Mikrotechnik.

Von O. Rosenberg.

Prodigiosin, das durch alkoholisches Extract der Kartoffelculturen von Bacterium prodigiosum erhalten wird, färbt Cuticula und verkorkte Membranen, sowie Fettsubstanzen in kurzer Zeit intensiv und dauerhaft roth. Es lässt sich mit verschiedenen Tinctionsmitteln gut mischen, so dass es zu Doppelfärbungen in ein und derselben Flüssigkeit verwendet werden kann. Die mit Prodigiosin gefärbten Membranen behalten ihre Farbe in Glycerin und Canadabalsam, allerdings nur einige Monate. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1898*. 15, 56.) *v*

Ein neues Mikroskopobjectiv für zoologische und andere biologische Untersuchungen unter Wasser. Von H. Harting. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1898*. 15, 1.)

Eine neue Art, absolute Merkzeichen auf mikroskopischen Präparaten zu erhalten. Von N. K. Koltzoff und L. A. Ivanoff. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1898*. 15, 3.)

Neuer Projections-Apparat für wissenschaftliche Zwecke. Von W. Behrens. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1898*. 15, 7.)

Einfache Reinigung von Objectträgern für das Aufkleben der Schnitte mit Wasser. Von J. G. de Groot. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1898*. 15, 62.)

12. Technologie.

Schachtöfen zum Brennen von Cement.

Von E. Cramer.

Dass Schachtöfen zum Brennen von Cement, Kalk u. dergl. mit geringen Wandstärken viele Vorzüge besitzen, haben die Constructionen von Hauenschild, Stein u. A. bewiesen; derartige Oefen, zumal wenn sie nur einen Eisenmantel haben, brennen jedoch leicht durch in den am heissest gehenden Zonen. Um die Reparatur derartiger Oefen zu erleichtern und das leichte Auswechseln einzelner Theile zu ermöglichen, schlägt Verf. vor, diese Oefen aus einzelnen gusseisernen Ringen zusammenzusetzen. Zugleich sind zwischen den einzelnen Ringen waagerechte Schlitze zum Zuführen von Verbrennungsluft gelassen. (Thonind. Ztg. *1898*. 22, 547.) *τ*

Porzellan-Giessmasse.

Das in den letzten Jahren mit besonderem Erfolg angewandte und sich immer mehr ausbreitende Giessverfahren unter Zusatz von Soda setzt für seine erfolgreiche Verwerthbarkeit immer eine je nach der Plasticität der verwendeten Thone wechselnde Menge Soda voraus. Es lässt sich also nicht ein Normalzusatz von Soda von vornherein angeben. Ein ungenannter Autor theilt eine besonders für kleinere Quincaillerie-Waaren geeignete und erprobte Porzellan-Masse mit, die auf 130 kg böhmischen Kaolin, 70 kg Sand von Martinroda und 110 kg Feldspath 0,5—0,6 kg krystallisirte Soda bedarf. (Sprechsaal *1898*. 31, 621.) *τ*

Herstellung gemusterter Platten auf trockenem Wege.

Von F. Müller.

Farbig gemusterte Fliesen nach Mettlacher Art stellt man bekanntlich unter Verwendung von Blechschablonen her, welche aus etwa centimeterhohen Blechstreifen zusammengelöthet sind, und in deren einzelne offene d. h. durch Blechplatten nicht abgedeckte Felder die einzelnen Farbpulver eingetragen werden; der Umstand, dass für jedes Muster immer derartige Blechschablonen besonders angefertigt werden müssen, die z. Th. recht complicirt sind, vertheuert die Anfertigung der Platten wesentlich. Nach dem neuen, vom Verf. erdachten Verfahren, welches in den Mosaikplattenfabriken in Amerika bereits erfolgreich eingeführt ist, wird die Blechschablone durch eine solche ersetzt, welche aus sehr kleinen quadratischen Papierzellen besteht; die Papierzellen haben ebenfalls eine Höhe von etwa 1 cm. Je nachdem gewisse Theile der Platte gelb, roth, schwarz, grün oder sonstwie gefärbt erscheinen sollen, werden auf die in den Formkasten eingesetzten Papierzellen Pappblätter aufgelegt, welche nur diejenigen Stellen frei lassen, in welche die gewünschte Farbe fallen soll. Nachdem die ganze Fläche der Platte mit den verschiedenfarbigen Massen gefüllt ist, wird das bienenzellenartige Papiernetz hervorgezogen, die einfarbige billigere Füllmasse aufgegeben und dann das Ganze hydraulisch gepresst. Hierdurch erübrigt man also die für jedes Muster erforderlichen, mit viel Aufwand von Zeit und Mühe nur von geschickten Schlossern herstellbaren Blecheinsätze; dass die Musterung zickzackförmige Conturen zeigt, ist nur in der Nähe erkennbar, macht aber bei Platten, die zum Schmuck von Façaden dienen sollen, nichts aus. (Sprechsaal *1898*. 31, 715.) *τ*

Gläser mit Metallschimmer.

Gläser, welche auf ihrer ganzen Oberfläche einen blauen, je nach dem reflectirten Licht ins Goldige gehenden Metallschimmer zeigen, aber nicht mit den irisirenden Gläsern zu verwechseln sind, erhält man dadurch, dass der in der Masse mit Kupferoxydul gefärbte Glasgegenstand, welcher auf bekannte Weise mit Kupfersalz roth imprägnirt, d. h. roth geätzt ist, nach sorgfältiger Reinigung in der Muffel in rothglühendem Zustande den Einwirkungen reducirender Gase, Kohlenoxyd- oder Schwefelgase, ausgesetzt wird. Nach langsamem Erkalten und Abwaschen des Belages zeigt das Glas aussen und innen den blauen bezw. goldigen Metallschimmer. Derartige metallisirte Gläser können auch noch mit Farben aus Metallsalzen decorirt werden; man malt z. B. ein Ornament mit Silbersalz auf, brennt dasselbe ein und umrändert es mit Glanzgold. Man erhält auf diese Weise ein grünes Ornament auf dem blau bezw. goldig schimmernden Glase. (Sprechsaal *1898*. 31, 653.) *τ*

Darstellung von Schwefelsäure.

Eine neue und interessante Methode, Schwefelsäure zu gewinnen, hat die chemische Industrie der Verein. Staaten aufzuweisen. In Ventura (Californien) wird auf den Werken der Californischen Asphalt-Compagnie bei der Raffination des Asphaltes als Nebenproduct Schwefelwasserstoff gewonnen, dieser wird jetzt nutzbar gemacht, indem man ihn zu schwefliger Säure verbrennt und diese in bekannter Weise auf Schwefelsäure in Bleikammern verarbeitet. In Folge der Herstellungsweise ist das Gas und somit auch die erzeugte Säure sehr rein. Die Ausbeute beträgt jetzt täglich 10 t. Diese Art der Schwefelsäure-Gewinnung kann für die aufblühende chemische Industrie an der pacifischen Küste von Wichtigkeit werden. (Eng. and Mining Journ. *1898*. 66, 271.) *nn*

Ammoniak und seine Quellen.

Von Bruno Terne.

Eine Hauptquelle für Ammoniak sind die Koksöfen mit Nebenproductgewinnung, welche sich in England und Amerika erst seit einigen Jahren einzubürgern beginnen. Eine Tabelle giebt Auskunft über Kosten der Anlage, des Productes, über Ausbringen, Arbeit etc. der verschiedenen Ofenarten. Eine andere Ammoniakquelle ist durch das Mond'sche Verfahren eröffnet, welches den im Brennstoff enthaltenen (1,2—1,6 Proc.) Stickstoff nutzbar macht, durch Behandeln von 1 t Kohle mit 2½ t überhitztem Dampf, wodurch ca. 70 Proc. des Stickstoffs wieder ge-

wonnen werden, d. i. ca. 50 kg Ammonsulfat pro 1 t Kohle. Sternberg will Ammoniak erzeugen durch Verbrennung von Melasse mit Alkali-Aluminat. Das Problem der Gewinnung des Luftstickstoffs für Ammoniak ist noch ungelöst. Eine neue Quelle zur Ammoniakgewinnung, vorläufig jedoch nur zum Nutzen der Landwirthschaft, liegt in der Nutzbarmachung städtischer Abfallstoffe, welche, anstatt der bisherigen Vernichtung derselben durch Verbrennung, in den Städten New York, Brooklyn, Boston zur Anwendung kommt. In der Hauptsache kann man 3 Arten des Verfahrens unterscheiden: 1. Extraction der Fettstoffe durch Kohlenwasserstoffe oder der Naphthaprocess; 2. der Säureprocess: Behandeln der Masse mit Schwefelsäure, Abscheidung des Fettes und Umwandlung der Masse in Superphosphat; 3. das Dampfverfahren, auch Arnold-Process genannt. Der erste Process hat sich praktisch als zu theuer erwiesen. Erfolgreich ist dagegen der Arnold-Process. Durch Verwendung der Abfallstoffe von New York und Brooklyn werden jährlich der Landwirthschaft über 1 Mill. kg Ammoniak in Form eines Düngemittels zugeführt. (Journ. Franklin Institute *1898*. 146, 127.) *nn*

Ueber das Collin'sche Verkokungs-System.

Von F. Toldt.

Neben den vielen bekannten Systemen der Verkokung von Steinkohle tritt das des Belgiers Collin auf, welches auf verschiedenen Werken in Deutschland, England, Belgien Eingang gefunden hat. Collin baut seine Oefen mit verticalen und horizontalen Verkokungsräumen; erstere beanspruchen eine Branddauer von 24—48 Stunden, die andern gehen heisser und erzeugen Koks in 20—24 Stunden. Die Oefen können mit oder ohne Nebenproduct-Gewinnung betrieben werden. Im letzteren Falle gehen die Gase in einen Längscanal über dem Ofengewölbe, von da in die Zwischenwände, wo sie mit erwärmter Luft verbrennen. Durch Verstellung der Schieber gehen die Gase zur Condensationsanlage, werden von Theer und Ammoniak befreit und treten unter Druck wieder in die Zwischenwand-Canalisation. Der horizontale Verkokungsofen ist ähnlich eingerichtet. Bei einer Ofenanlage mit 50 Oefen wurden bei einem Jahresconsum von 100000 t Kohle an Nebenproducten gewonnen: 1200 t Ammonsulfat, 3300 t Theer, 550 t Benzol, 77000 t Koks, deren Werthe angeführt werden. Ebenso sind die Herstellungskosten (110000 t Kohle, 1000 t Schwefelsäure, 200 t Kalk, 48 t Oel, Dampf, Wasser, Arbeitslohn etc.) berechnet. Weiter finden sich folgende Angaben von einem westfälischen Werke: Analyse der Kohle: 80,13 Proc. C, 6,04 Proc. Asche, 10,10 Proc. H_2O. Analyse des Koks: 7,45 Proc. Asche, 2,5—3 Proc. H_2O; hart, fest, silbergrau. Charge: 6,23—6,6 t Kohle; Branddauer 33 Stdn.; Ausbringen: 79,5 Proc. Koks, 1,65 Proc. Theer, 150—120 cbm Ammoniakwasser (à 5100—6500 g NH_3); Sulfat 1,07—1,20 Proc. Productionskosten M 122—128 pro 1 t Koks. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1898*. 46, 551.) *nn*

Ueber die Destillation von Kohlentheer.

Von F. Toldt.

Verf. beschreibt einen durch Zeichnungen erläuterten Destillationsapparat für Theer, bestehend aus einem Kessel, den Condensatoren für leichte und schwere Oele und für Ammoniakwasser. Man heizt schwach bis 104°, wobei starkes Aufschäumen stattfindet, erhitzt dann stärker, wobei bis 210° erst Ammoniakwasser und dann leichte Oele übertreten, während die schweren Oele zwischen 210 und 250° entstehen. In Detroit wurden mit dem beschriebenen Apparate aus 22 t Theer erhalten: 18 t Pech, 1,8 t schwere Oele, 0,7 t leichte Oele, 0,4 t Ammoniak. Hierfür waren nöthig 1,25 t Kohle für den 17-stündigen Betrieb des Apparates. (Oester. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1898*. 46, 553.) *nn*

Ueber pyrogene Zersetzung von Gasöl, Phenol und Kreosot.

Von E. Müller.

An Hand der früheren Versuche von Smith, Lewes, Kramers und A. W. v. Hofmann kommt Verf. zu dem Resultat, dass z. Z. die Phenolvergasung selbst unklar ist bezüglich ihrer Ergebnisse, und dass unaufgehellt ist, ob Phenol für sich allein vergast die gleichen Ergebnisse liefert, wie in Verdünnung mit höheren aliphatischen Kohlenwasserstoffen, wie dies beim Gasöl der Fall ist. Aufklärung hierüber ist nur zu erwarten, wenn phenol- und kreosotfreies Gasöl, Phenol und Kreosot für sich allein und in Mischungen zur Vergasung gelangen. Bezügliche eingehende Versuche des Verf. haben u. A. zu folgenden Resultaten geführt: Phenol wird bei einer Temperatur zwischen 700 und 800° vollständig zersetzt. Wie die grossen Mengen von auftretendem Kohlenoxyd, Wasserstoff und Kohle neben dem fast verschwindenden Vorkommen von Olefinen und Methan lehren, erfolgt der Zerfall des Phenolmolecüls wesentlich nach der Gleichung: $C_6H_6O = CO + 6\,H + 5\,C$. Die Benzolbildung tritt in Folge Sprengung des Phenolmolecüls sehr zurück. Neben den Hauptzersetzungsproducten treten noch etwas Aethylen und Methan auf. — Die Versuche mit Kreosot ergaben, dass der Zersetzungsprocess der Kresole bei einer zwischen 700 und 800° liegenden Temperatur dem des Phenols bei derselben Temperatur entspricht. Die Kresolmolecüle zerfallen zum grössten Theile vollständig unter Auflösung in einerseits permanente Gase, Kohlenoxyd, Wasserstoff, Methan, andererseits in russartig abgeschiedenen Kohlenstoff: $C_6H_4.OH.CH_3 = CO + 4\,H + CH_4 + 5\,C$. Die Gegenwart einer Methylgruppe im Molecül befördert die Reconstruirung des Benzolringes nach dem Austritte der Gruppe CO aus dem Ringe der Kresole. Charakteristisch für diesen Process ist eine hohe Ausbeute an Benzol, welche selbst wieder von Temperaturunterschieden abhängig zu sein scheint. — Aus den Versuchen mit Phenol- und Kreosot-Gasölmischung ergab sich Folgendes: 1. Phenol und Kreosot lassen sich mit Gasöl zwischen 700 und 800° und bei einer Vergasung von etwa 0,3—0,5 g pro Minute und 300 qcm Heizfläche gleichmässig neben einander vergasen. Hierbei betheiligt sich Phenol oder Kreosot mit einem solchen Gasvolumen an der Gaserzeugung, dass aus dem Gasöl-Phenolgemische bezw. Gasöl-Kreosotgemische die gleiche Gasausbeute wie aus demselben Gewichte reinen Gasöls gewonnen wird. Die Leuchtkraft ist aber viel geringer, weil das Phenol bezw. Kreosot wesentlich lichtlos brennende Gase liefert. 2. Die Zersetzung der Phenol- bezw. Kreosotmolecüle geht bei diesen Mischungen nicht bis zum vollständigen Zerfall derselben. Es werden nur Kohlenoxyd und ein Theil des Wasserstoffs abgespalten, während der kohlenstoffreiche Rest der Phenol- bezw. Kreosotmolecüle in den Bestandtheilen des Gasöles Aufnahme findet. 3. Bei einer Temperatur wenig unter 700° hört bei ungeänderter Zersetzung des Gasöls die der Phenole auf, es findet lediglich Destillation derselben statt, woraus sich die beobachtete grosse Theerproduction aus phenolhaltigen Gasölen erklärt.

Die Angabe Scheithauer's, nach welcher 100 kg Kreosot 13,9 cbm Gas liefern, ist dahin zu ändern, dass bei den Oelgasverfahren, welche zwischen 700 und 800° arbeiten, die Ausbeute aus 100 kg Kreosot 60 cbm Gas beträgt. Bei etwas geringeren Temperaturen nimmt die Gasproduction rasch ab, die Phenole destilliren meist unzersetzt über. Hiermit hat die den Oelgas-Technikern schon längst bekannte Eigenschaft der Phenole, die Gasöle zu verschlechtern, ihre Erklärung gefunden. Die Bewerthung der Gasöle nach dem Kreosotgehalte behält dadurch ihre Berechtigung, da ein Gehalt von Kreosot im Gasöle eine Verdünnung des Oelgases durch nichtleuchtende Gase hervorruft, eine Erscheinung, welche an dem Leuchtwerthe des Gases bemerkbar ist. (Journ. prakt. Chem. *1898*. 58, 1.) *w*

Selbstentzündung von Fischthran.

Von W. Eitner.

Verf. berichtet, wie mit Thran getränkte baumwollene Lappen vor seinen Augen von selbst in Brand geriethen, und macht auf diese wahrscheinliche Entstehungsursache mancher Brände in Gerbereien aufmerksam. (Gerber *1898*. 24, 141.) *π*

Ueber Essigtrübung.

Von Antonín Bělohoubek.

Die Ursache der Trübung in einem milchtrüben Essige, welcher in gelblicher Flüssigkeit weisse bis grauweisse Flocken verschiedener Grösse hatte, war Bacterium aceti (Hansen) und Bacterium Pasteurianum (Hansen), und zwar besonders deren Zoogloeaform. (Časopis pro průmysl chemický *1898*. 8, 217.) *js*

14. Berg- und Hüttenwesen.

Verbesserungen im Berg- und Hüttenwesen zu Broken Hill.

Von T. J. Greenway.

Vor einigen Jahren noch bestand die Gewinnung der Metalle in Broken Hill im Verschmelzen silberhaltiger Bleicarbonate und anderer oxydischer Erze (17 Proc. Pb, 540 g Ag). Diese Erze waren jedoch bald erschöpft, und die Basis der jetzigen Industrie bilden die tiefer liegenden Sulfide (23 Proc. Pb, 18 Proc. Zn, 450 g Ag). Die oxydischen Erze wurden ohne Weiteres im Wassermantelofen verschmolzen. Von den Sulfiden unterscheidet man derbes und weiches Erz, letzteres ist reicher an Blei und Silber. Zunächst suchte man durch Aufbereitung Bleiglanz und Blende zu scheiden, was in Folge der engen Verwachsung und der Beimengungen nur unvollkommen gelang. Erst in letzter Zeit hat man brauchbare Resultate erzielt und gewinnt durch Aufbereitung jetzt:

Concentrate I mit	. .	60—68	Proc. Blei,	8—10	Proc. Zink,	300—1000 g	Silber
„ II „	. . .	40—60	„ „	10—15	„ „	240—750 g	„
Zink-Mittelproducte mit		8—12	„ „	10—35	„ „	90—300 g	„
Tailings mit	. . . .	4—10	„ „	5—20	„ „	60—300 g	„
Feine Schlämme mit	.	20—30	„ „	15—25	„ „	450—750 g	„

Die Concentrate werden an der Küste verschmolzen oder nach Europa verschifft. Die Mittelproducte mit über 30 Proc. Zink gehen ebenfalls nach Europa. An der Küste von Süd-Australien findet die Verschmelzung der Sulfide ohne Röstung statt, zusammen mit grossen Mengen oxydischer Erze. Dabei fällt eine Menge Stein, welcher geröstet und entweder mit anderen Kupferproducten besonders verschmolzen oder den Erzschmelzen wieder zugesetzt wird. Auf anderen Werken röstet man die Concentrate, doch nicht bis zum Sintern, so dass noch 8—10 Proc. Schwefel im Erz bleiben. Beim Verschmelzen schlägt man noch kieselsäurehaltige Materialien zu; man erhält auf diese Weise fast gar keinen Stein aber eine sehr zinkreiche Schlacke. In den letzten beiden Jahren wurden zu Cockle Creek grosse Anlagen zur Ausführung des Ashcroft-Processes errichtet, nach dem das Zink ausgelaugt und durch Elektrolyse verarbeitet werden sollte. Das Verfahren ist jetzt aufgegeben. (Eng. and Mining Journ. *1898*. 66, 249.) *nn*

Die Mikrostructur von Lagermetallen.

Von Guilliam H. Clamer.

Die mikroskopische Metallographie hat sich bis jetzt hauptsächlich mit Eisen und Stahl befasst; sie soll neben der chemischen Analyse die Art und Weise der Structur einer Legirung erläutern. Verf. untersuchte daher unter dem Mikroskope verschiedene als Lagermetall dienende Legirungen, weil hier die chemische Analyse für die Beurtheilung der Brauchbarkeit keinen Aufschluss giebt. Je feiner die Granulation einer Legirung, desto geeigneter ist dieselbe als Lagermetall. Homogenität ist eine Hauptbedingung, und diese kann nur unter dem Mikroskope deutlich ermittelt werden. Es werden eine grosse Anzahl Legirungen nach ihrer Zusammensetzung und mit Bezug auf den Einfluss verschiedener Zusätze anderer Metalle besprochen und eine Reihe Bilder mikrophotographischer Aufnahmen wiedergegeben, welche die Brauchbarkeit der Methode auch für praktische Zwecke beweisen. Auf die vielen interessanten Einzelheiten kann nur hingewiesen werden. Dafür, dass Phosphorbronze nach dem Umschmelzen, wie bekannt, von minderwerthiger Qualität ist, erbringt der Verf. den Beweis, dass der Grund nicht im Verbrennen des Phosphors zu suchen ist, sondern darin, dass sich die gebildeten Zinn- und Kupferphosphide in der frisch geschmolzenen Legirung lösen, nach dem Umschmelzen aber als krystallinische Gebilde absondern. Von allen den als Lager- und Antifrictionsmetallen verwendeten Legirungen hält er auf Grund seiner Untersuchung und in Uebereinstimmung mit der Erfahrung diejenige aus Kupfer und Zinn mit einem Bleizusatze für die beste. Da sich Blei mit Kupfer und Zinn nicht legirt und durch sein hohes spec. Gewicht und niedrigen Schmelzpunkt leicht Ausscheidungen verursacht, so ist allerdings eine homogene Legirung dieser Metalle nur schwer herzustellen; zur Prüfung derselben reicht die chemische Analyse aber allein nicht aus. (Journ. Franklin Institute *1898*. 156, 138.)

Vorliegende Arbeit zeigt deutlich, dass die Mikroskopie der Metalle endlich Resultate liefert, welche auch für den Praktiker direct verwerthbar sind. nn

Einfluss von Wismuth auf Messing.

Von Erwin Sperry.

Im Allgemeinen nimmt man in der Messing-Industrie an, dass Wismuth von nachtheiligerem Einfluss für das Messing sei als Antimon. Trotzdem Wismuth im jetzigen Handelskupfer weit seltener anzutreffen ist als früher, hat der Verf. eingehende Versuche angestellt. Das Messing bestand aus 60 Th. Kupfer und 40 Th. Zink. Das Auswalzen geschah kalt. Eine Probe mit 0,5 Proc. Wismuth, auf $^4/_5$ der ursprünglichen Stärke gewalzt, blieb fast ungeändert, beim Anlassen aber entstanden auf beiden Seiten tiefe Risse, so dass das Walzen unmöglich wurde; eine andere Probe mit 0,2 Proc. verhielt sich ganz ähnlich. Ein Stab dieser Legirung hatte bei 40 Proc. Dehnung 44 700 Pfund Zerreissfestigkeit pro Quadratzoll. Der Bruch ist bei beiden Proben fein krystallinisch. Eine weitere Probe mit 0,09 Proc. Wismuth zeigte weder beim Kaltwalzen noch beim Anwärmen Risse, wohl aber beim nachfolgenden Walzen. Betrug der Wismuthzusatz nur 0,05 Proc., so erschienen beim Walzen auf $^1/_3$ der Stärke keine Sprünge, sie entstanden aber, wenn nach dem Anlassen das Walzen fortgesetzt wurde. Eine Legirung mit 0,02 Proc. Wismuth lässt sich walzen wie gewöhnliches Messing; bei 0,02 Proc. scheint also die Grenze zu liegen. Die Bruchfläche weist keine Spur von Krystallisation auf. Die Reissfestigkeit betrug 109000 Pfund in kaltem Zustande, 59000 nach dem Anwärmen. Der Wismuthzusatz scheint eine Ausscheidung von Wismuth oder einer Legirung zu veranlassen, wie es auch Stead bei Kupfer-Wismuth-Legirungen bemerkt hat. Mischungen mit 0,50 und 0,25 Wismuth lassen sich nicht schmieden, solche mit 0,09 und 0,05 brechen beim Biegen, und nur diejenige mit 0,02 Proc. hält alle Versuche aus. Wismuth verursacht also Kaltbruch, macht in Mengen über 0,01 Proc. Messing zum Walzen ungeeignet und erzeugt latente Risse, welche erst beim Anlassen herauskommen. (Transact. Amer. Instit. of Min. Eng., Buffalo Meet. *1898*.) nn

Versuche über die Probenahme von silberhaltigen Bleiblöcken[6]).

Von G. M. Roberts.

Auf den Broken Hill-Werken wird von einer Gruppe Oefen das Blei in Bleikessel abgestochen, abgeschäumt und in die Blockformen gekellt; die andere Gruppe bringt das Blei in einen Wärmofen, reinigt es und sticht es, wenn die nöthige Menge beisammen ist, in die Giessformen, die auf drehbarem Gestell angeordnet sind, ab. Verf. will nun die relative Genauigkeit beider Methoden feststellen. Beim Abstich einer Menge von 150 t wurden Anfangs, in der Mitte und am Ende Schöpfproben entnommen, sie ergaben 475, 472, 466 Unzen Silber pro 1 t, im Mittel 471. Schöpfproben nach Ausfluss von je 10 Blöcken gaben im Mittel 469,8; Aushiebproben an den Blockenden 482,7, Proben von der Mitte der Oberfläche 439,1, vom Boden 471,1; diagonal über die Oberseite von 5 Blöcken 469,1, über die Unterseite 466,5; Sägeproben durch die Mitte 470. Säge- und Schöpfproben stimmen ganz gut überein. Proben von dem Blei aus dem Bleikessel verhielten sich ganz ähnlich: Schöpfprobe 408,7, Aushiebproben an Oberseite und Boden diagonal 403,5, Mitte der Ober- und Unterseite 403,2, Blockenden 407,5, diagonal über die Oberfläche 396, über den Boden 408,9. Die Sägeprobe durch die Mitte des Blockes 409,45. Eine Reihe Proben mit dem Hohlmeissel oder als Aushieb genommen an Oberfläche und Boden gaben durchschnittlich geringere Gehalte als die Schöpf- und Sägeprobe. Diese Erscheinung kann nur durch ungleichmässige Vertheilung des Silbers im Blei erklärt werden. Zu diesem Zwecke hat Verf. die Blöcke nach verschiedenen Richtungen zersägt und untersucht, woraus sich ergab, dass die grössten Silbermengen an die Aussenseiten wandern; Aushiebproben von den Seiten und Enden geben höhere Gehalte als der Durchschnitt, z. B. 475 und 412 gegen 470 bezw. 409 der Schöpfprobe, solche von Ober- und Unterseite niedrigere. Wenn also Aushiebproben genommen werden sollen, so müssten ausser Oberseite und Boden auch die Seiten bei der Probe in Betracht gezogen werden. Genauere Resultate ergeben jedoch die Schöpf- und Sägeprobe. Die Frage, ob beim Einschmelzen ein Bleiverlust, bezw. eine Anreicherung von Silber in der Probe, stattfindet, wird dahin beantwortet, dass bei schnellem Einschmelzen im rothwarmen Tiegel der Verlust nicht nennenswerth ist. (Transact. Amer. Instit. of Min. Engin. Buffalo Meet. *1898*.) nn

[6]) Vergl. Chem.-Ztg. *1897*. 21, 1026.

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Die Berechnung der Leitungsfähigkeit wässeriger Lösungen, welche die Chloride von Natrium und Baryum enthalten.

Von F. C. McKay.

Die Arbeit verfolgt denselben Zweck, wie die von Archibald, über welche wir bereits berichteten[7]), und kommt zu dem analogen Schlusse, dass es mit Hülfe der Dissociationstheorie möglich ist, die Leitungsfähigkeit von Mischungen der Natrium- und Baryumchlorid-Lösungen zu berechnen, wenigstens für Lösungen, deren Concentrationen nicht über 2 g-Aequiv. pro 1 l hinausgehen. (Elektrochem. Ztschr. *1898*. 5, 113.) d

Der Siemens & Halske-Process im Transvaal.

Von H. Pauli.

Trotz der anfangs der Einführung hindernd entgegenstehenden Mc. Arthur-Patente hat der Siemens-Process im Transvaal in den letzten Jahren sehr bedeutende Fortschritte in seiner Anwendung gemacht. Diese günstige Wendung ist einmal dem Umstande zu verdanken, dass jene Patente für ungültig erklärt wurden, dann aber auch dem weitern, dass das Siemens-Verfahren den Uebelstand des Mc. Arthur'schen, den hohen Cyanidgehalt der Laugen bei Unvollkommenheit der Fällung beseitigt. Es eignet sich im Besonderen für das südafrikanische Goldvorkommen, das weder „schwierige" Verbindungen noch fremde Metalle aufweist. Aus den Sanden und Slimes kann also das Gold durch Lösung mit Hülfe von Cyankalium sehr vollständig gewonnen werden, und von nicht weniger als 14 Gesellschaften wird es zur Laugung der beim ausschliesslichen Bestehen des Mc. Arthur-Processes für werthlos gehaltenen Slimes benutzt. Verf. führt sodann die Gesellschaften an, die das Verfahren zur Extraction von Sanden verwenden, und spricht die Erwartung aus, dass in absehbarer Zeit eine bedeutende Vermehrung der Siemens'schen Anlagen zu erwarten ist. (Ztschr. Elektrochem. *1898*. 5, 101.) d

Ueber die elektrolytische Reduction aromatischer Nitrokörper zu Azo- und Hydrazokörpern[8]).

Von K. Elbs und O. Kopp.

Für die in der Ueberschrift angegebenen Reductionen darf man in vielen Fällen weit höhere Stromdichten anwenden, als bisher üblich war. Dazu ist es vortheilhaft, mit Lösungen der Nitrokörper in wässerigem Alkohol bei Siedhitze zu arbeiten und sie durch Zusatz von Natriumacetat leitend zu machen. Füllt man die Lösungen heiss in die Apparate, so gerathen sie durch die Stromwärme bei einer Stromdichte von 8 bis 16 A. auf 1 qdm Kathodenoberfläche bald ins Sieden. Da aber das obere leere Drittel des sie enthaltenden Bechergläses als Kühler wirkt, verdampft nur wenig Alkohol und kann nöthigen Falls leicht wieder ersetzt werden. So verläuft die Umwandlung von Nitrokörpern in Azokörper in 20—40 Minuten, die Beendigung der Reaction bezeichnet das Eintreten von Wasserstoffentwicklung an der Kathode. Es beginnt nun die weitere Reduction vom Hydrazokörper, für welche nur noch 1—4 A. auf 1 qdm zu nehmen sind. Die Verf. führen sodann für einige Substanzen ausführlich die Bedingungen ihrer Darstellung an und geben zum Schlusse eine von Illig erhaltene Zusammenstellung der für die Herstellung der Azokörper bei verschiedener Concentration und Temperatur höchsten zulässigen Stromdichten. (Ztschr. Elektrochem. *1898*. 5, 108.) d

Ueber die elektrolytische Reduction des *m*-Nitro-*p*-toluidins $\underset{(1)}{CH_3}.C_6H_3<\begin{matrix}NH_2\ (4)\\ NO_2\ (2)\end{matrix}$.

Von K. Elbs und B. Schwarz.

Nachdem Elbs und Kopp *(s. vorst.)* gefunden hatten, dass unter geeigneten Bedingungen *m*-Nitranilin sich leicht zu *m*-Diamidoazobenzol und *m*-Diamidohydrazobenzol elektrolytisch reduciren lässt, erschien es wünschenswerth, die nämliche Methode auf andere Nitramine anzuwenden.

[7]) Chem.-Ztg. Repert. *1898*. 22, 225. [8]) Vergl. Chem.-Ztg. *1898*. 22, 332.

Die Verf. wählten zu diesem Zwecke das *p*-Methyl-*m*-nitranilin (*m*-Nitro-*p*-toluidin), einmal weil es für diese Körper eine gute Darstellungsmethode giebt, und sodann weil die auf dem beabsichtigten Wege zu erhaltenden, davon abstammenden Körper bereits durch Reduction mit Natriumamalgam dargestellt worden sind. Die Gewinnung der einheitlichen Azokörper stiess aber insofern auf Schwierigkeiten, als man durch Zusatz von Wasser zur Kathodenflüssigkeit drei solcher Körper mit verschiedenen Schmelzpunkten erhalten konnte, von denen die hochschmelzende Form durch Behandlung der beiden andern mit conc. Schwefelsäure dargestellt werden konnte. Diese Verhältnisse bedürfen noch einer eingehenden Untersuchung. (Ztschr. Elektrochem. *1898.* 5, 113.) *d*

Ueber Küpenbildung durch galvanisch abgeschiedenes Zink[9]).

Von A. Binz.

Nachdem Verf. in einer früheren Arbeit[10]) nachgewiesen hatte, dass Zink bei Gegenwart von Alkali Indigblau in Indigweiss überführen kann, ohne dass nascirender Wasserstoff dabei auftritt, untersuchte er, ob nicht eine Lösung von Zinkoxydnatrium als Elektrolyt dazu dienen könne, eine Umsetzung des Farbstoffes durch das abgeschiedene Zink zu bewirken. Die Lösung wurde erhalten, indem eine Lösung von 75 g Zinkacetat in 190 ccm Wasser langsam und unter Abkühlung in eine Lösung von 50 g Aetznatron in 50 ccm Wasser eingetragen wurde. Die Versuche bestätigten zunächst die Ergebnisse der erwähnten Arbeit, ergaben dann aber den theoretischen Unterschied der elektrolytischen Zinkoxydnatriumküpe von der Zinkstaubküpe dahin, dass in diesen zwei Reactionen neben einander und unabhängig von einander verlaufen, nämlich die Einwirkung des Zinks auf das Indigotin und die durch das Alkali begünstigte Wasserzersetzung durch den Zinkstaub, dass in jener aber nur die erstere Reaction stattfindet. Quantitativ ergab sich, dass das Zink rund 15 Mal soviel Indigblau in Indigweiss verwandelte, wie die durch den gleichen Strom abgeschiedene äquivalente Menge Wasserstoff, sowie dass durch die elektrolytische Abscheidung von Zink aus alkalischer Lösung eine vollkommene Ueberführung von Indigblau in Indigweiss in der Kälte stattfindet, während Wasserstoff ohne Wärmezufuhr so gut wie gar nicht einwirkt. Auf Grund seiner Versuche glaubt Verf. die vielfach beobachteten besseren Ausbeuten bei elektrolytischen Reductionen unter Anwendung von Zink- oder Bleikathoden durch die Annahme erklären zu können, dass der zu reducirende Körper unmittelbar mit dem Metall der Kathode in Reaction tritt, dass sich auf diese Weise metallhaltige Producte bilden, welche durch den Elektrolyten sofort gespalten werden, wobei einerseits die Reductionsstufe des betreffenden organischen Körpers, andererseits das Metallsalz entsteht. Wahrscheinlich hat man sich den Uebergang von Indigblau in Indigweiss in derselben Weise zu denken. (Ztschr. Elektrochem. *1898.* 5, 103.) *d*

Ein grosses Aluminium-Leitungs-Kabel.

Durch die Pittsburg Reduction Company ist an den Niagarafällen kürzlich das grösste je hergestellte Kabel aus Aluminium construirt worden. Dieses hat den elektrischen Strom von der Kraftstation am unteren Ende des Tunnels nach einem Gebäude hoch oben auf dem Plateau zu leiten. Es wiegt 11000 kg. Ein Kupferkabel, gross genug, um denselben Strom zu leiten, würde 24000 kg gewogen haben. Das Aluminiumkabel besteht aus einzelnen Stäben, 7,5 m lang und 15 × 1,25 cm dick, von denen je 4 parallel neben einander liegen. Alle 7,5 m sind die einzelnen Barren vernietet. Auf der Höhe des Felsens sind die Aluminiumbarren mit 12 sorgfältig isolirten Aluminiumkabeln von 3 cm Dicke durch Gussstücke verbunden und mit Zinn verlöthet. Die Gewichtsersparniss war wesentlich. Dasselbe Gewicht an Aluminium hat also die doppelte Leitfähigkeit wie die früher benutzten Kupferleiter. Die Aluminiumkabel erfordern aber sorgfältigere Isolation. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 66, 161.) *nn*

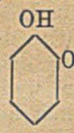
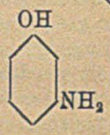
Ueber die Elektrolyse der Natriumsalze halogensubstituirter Fettsäuren. Von J. Troeger u. E. Ewers. (Journ. prakt. Chem. *1898.* 58, 121.)

Ueber die Streuung bei Gleichstrommaschinen. Von W. Hönig. (Oesterr. Ztschr. Elektrotechn. *1898.* 16, 418.)

16. Photographie.

Zur Theorie der Entwicklung des latenten Lichtbildes.

Von M. Andresen[11]).

Der Verf. giebt zunächst von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus eine Zusammenstellung der Erfahrungen über den Zusammenhang des Entwicklungsvermögens gewisser organischer Verbindungen mit ihrer Constitution und geht dann zur Beantwortung der Frage über: Besitzen wir ein Maass für den Reductionswerth der Entwicklersubstanzen? Der Verf. suchte einen Ausdruck für das Reductionsvermögen der Entwicklersubstanzen dadurch zu gewinnen, dass er die Entwicklerlösungen, wie sie in der photographischen Praxis mit Bromsilbergelatine in Gebrauch sind, auf mit Bromkaliumüberschuss frisch gefälltes und gewaschenes Bromsilber einwirken liess. Diese Methode benutzte er zur Ermittelung des relativen Reductionsvermögens für eine grössere Anzahl der bekannten Entwicklersubstanzen. Durch die folgende Zusammenstellung wird der Einfluss der Stellung der wirksamen Gruppen OH und NH_2 veranschaulicht: Brenzcatechin  4,62, Hydrochinon 10,46, Ortho-Amidophenol  1,74, Para-Amidophenol 9,36. (Die Zahlen hinter der Constitutionsformel gelten für das ermittelte relative Reductionsvermögen.) Beim Para- und Ortho-Amidophenol sind die Unterschiede im Reductionsvermögen (Deckung der höchsten Lichter) so gross, dass dieselben durch die obigen Zahlen 9,36 und 1,74 einen der Wirklichkeit entsprechenden Ausdruck finden. Durch Einführung einer Methylgruppe in die Amidogruppe des Ortho-Amidophenols wird dessen relatives Reductionsvermögen gesteigert; Verf. fand für das Methyl-Ortho-Amidophenol die Zahl 5,9. Weiterhin berichtet der Verf. über die Resultate seiner eingehenden Untersuchungen über den Verlauf der chemischen Reaction, welche der alkalischen Entwicklung zu Grunde liegt. Er stellte dabei fest, dass der allgemein übliche Sulfitzusatz nicht blos eine sogenannte conservirende Rolle spielt, sondern direct an der chemischen Reaction betheiligt ist. Um nun über die Frage Aufschluss zu geben, wie die Reaction verläuft, galt es, wenn irgend möglich, die Endproducte der Oxydation alkalischer Lösungen von Entwicklersubstanzen zu fassen. Verf. legte bei dieser Arbeit das Hydrochinon zu Grunde, und es gelang ihm nachzuweisen, dass dasselbe zu einem chinonartigen Körper unter gleichzeitiger Sulfurirung oxydirt wird. Er veranschaulicht den Vorgang durch folgende Gleichung:

$$C_6H_4\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix} + \begin{matrix}NaO\\Na\end{matrix}\!>\!SO_2 + 4Br = C_6H_3\begin{matrix}O\\O\\SO_3Na\end{matrix} + NaBr + 3\,BrH.$$

Hiernach liegt somit das Natronsalz der bisher noch nicht bekannten Chinonsulfosäure vor. Verf. beabsichtigt, den neuen Körper in grösserer Menge darzustellen und namentlich auch in Bezug auf sein chemisches Verhalten genauer zu studiren. (Phot. Corr. *1898.* 35, 445.) *f*

Umwandlung von Negativen in farbige Positive.

Von R. Ed. Liesegang.

Der Verf. hatte schon im vorigen Jahre auf eine eigenthümliche Eigenschaft des Ammoniumpersulfates aufmerksam gemacht, welche darin besteht, dass dieselbe zur Erzeugung directer Reliefs aus Bromsilbergelatine-Negativen oder -Positiven verwendet werden kann. Bringt man nämlich diese Bilder in eine gesättigte Lösung von Ammoniumpersulfat, so bleichen sie darin vollkommen aus, und wenn man sie dann in lauwarmes Wasser taucht oder mit der (natürlich-warmen) Hand überfährt, so lösen sich die ursprünglich schwarzen (aus reducirtem Silbersalze bestehenden) Stellen auf, während die anderen stehen bleiben. Aus einem Negativ entsteht also ein Relief, bei dem die unbelichteten Stellen am höchsten liegen, während die belichteten mehr oder weniger weggefressen sind. Diese Eigenschaft des Aufweichens der silberhaltigen Stellen besitzt das Ammoniumpersulfat aber nur dann, wenn die Lösung desselben längere Zeit offen an der Luft gestanden hat; eine frisch angesetzte Lösung scheint eher die Schicht etwas zu gerben. Das Verfahren lässt sich gut dazu verwenden, um beliebig gefärbte Positive aus Negativen herzustellen. Das Negativ wird in eine gesättigte Lösung von Ammoniumpersulfat, welche 14 Tage lang in offener Flasche gestanden hat, gelegt, bis es völlig ausgebleicht ist; dann wird es oberflächlich mit Wasser abgespült und mit der Hand überfahren. Um das durch diese schwache Erwärmung sich bildende Relief in ein farbiges Positiv umzuwandeln, braucht man es nur in die wässerige Lösung eines Anilinfarbstoffes zu tauchen. Wenn die Haltbarkeit des Farbstoffes von Wichtigkeit ist, so kann man ihn auch durch Doppelzersetzung zweier Salzlösungen innerhalb der Schicht entstehen lassen. (Phot. Corr. *1898.* 35, 561.) *f*

Das Verhalten der Hydrazine zum photographischen Bilde. Von E. Votoček. Ist bereits im Wesentlichen in der „Chemiker-Zeitung"[12]) mitgetheilt worden. (Phot. Corr. *1898.* 35, 458.)

Die Verzögerungsmittel in den alkalischen Entwicklern. Von W. de W. Abney. (Photography *1898.* 10, 633.)

Die Wirkung des Lichtes auf Kobaltsalze. (Brit. Journ. Phot. *1898.* 45, 293, 483, 532.)

[9]) Vergl. auch Chem.-Ztg. *1898.* 22, 789.
[10]) Chem.-Ztg. Repert. *1898.* 22, 208.
[11]) Vergl. Chem.-Ztg. *1898.* 22, 666.
[12]) Chem.-Ztg. *1898.* 22, 671.

Verlag der Chemiker-Zeitung in Cöthen (Anhalt). Druck von August Preuss in Cöthen (Anhalt).