Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 5. Februar 1898. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. II.) No. 4. 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).

2. Anorganische Chemie.

Langsame Bildung von krystallisirtem Bicalciumphosphat unter der Glocke[1]).

Von A. Barillé.

Unter einer Glasglocke, welche auf einer matt geschliffenen Glasplatte ruht, stellt man eine mit destillirtem Wasser angefüllte Schüssel auf und bringt in dieselbe eine Krystallisationsschale, welche eine ($\frac{1}{10}$) salzsaure Lösung von calcinirten Knochen enthält. Giesst man nun täglich in das Wasser der Schüssel einige Tropfen Ammoniak, so sieht man nach einer gewissen Zeit, wie sich auf der Oberfläche der Phosphatlösung eine durchscheinende Krystallkruste bildet, welche allmälich an Dicke zunimmt und aus reinem Bicalciumphosphat besteht. Damit die Reaction weiter fortschreitet, ist es unbedingt erforderlich, diese Kruste von Zeit zu Zeit auf den Boden der Krystallisationsschale fallen zu lassen. Nach ca. 20 Tagen ist der Versuch beendet. Die in der Krystallisationsschale bleibende Flüssigkeit enthält nur Spuren von Phosphorsäure und giebt nur die Reactionen von Chlor, Ammoniak und Kalk. Diese ziemlich eigenartige Bildungsart durch langsame Einwirkung sehr diffuser Ammoniakdämpfe könnte industriell verwerthet werden unter praktischen und ökonomischen Bedingungen, wobei das Chlorammonium aus den Mutterlaugen als Ammoniak wiedergewonnen werden kann. Das so erhaltene Bicalciumphosphat enthält 4 Mol. Krystallisationswasser. Es ist durchscheinend und zeigt unter dem Mikroskope monokline Krystalle. (L'Union pharmaceut. *1898*. 39, 3.) *γ*

Ueber die Tellurverbindungen des Platins.

Von C. Roessler.

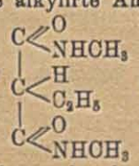
Platin und Tellur, beide fein zertheilt und innig gemischt, vereinigen sich bei gelindem Erhitzen unter lebhaftem Erglühen. Bei Anwendung eines gewissen Ueberschusses von Tellur und Auskochen der Masse mit höchst concentrirter Kalilauge, bis letztere nicht mehr roth gefärbt erscheint, erhält man ein graues krystallinisches Pulver, welches die Zusammensetzung $PtTe_2$ hat. Deutlich krystallisirt wird das Zweifach-Tellurplatin gewonnen, indem man in einem kleinen Tiegel das feinzertheilte Platin mit der etwa 10-fachen Menge Tellur unter einer Boraxdecke bei hoher Temperatur zusammenschmilzt, die Masse langsam erkalten lässt und dann mit verdünnter kalter Salpetersäure behandelt. Concentrirte Salpetersäure greift die Tellurverbindung selbst beim Kochen nur schwierig an. In der Löthrohrflamme erhitzt, schmilzt sie nach Verlust von wenig Tellur anfangs zu einer teigigen Masse, welche in dem Maasse, als diese mehr Tellur verliert, immer dünnflüssiger wird. Später wird die geschmolzene Kugel wieder strengflüssiger, bis sie nach Abgabe des ganzen Tellurs zu reinem Platin erstarrt. Richtet man auf die in ein Kohlengrübchen gebrachte Verbindung so lange die oxydirende Löthrohrflamme, bis sie eben zu einer dünnflüssigen, leicht beweglichen Kugel zusammengeschmolzen ist, welche beim Erkalten polyëdrische Gestaltung annimmt, so entspricht die Zusammensetzung der eines Einfach-Tellurplatins PtTe. (Ztschr. anorgan. Chem. *1897*. 15, 403.) *w*

3. Organische Chemie.

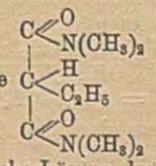
Ueber einige Derivate der Aethylmalonsäure.

Von L. Schey.

Verf. hat einige noch nicht bekannte alkylirte Amide der Aethylmalonsäure erhalten. Das Dimethylamid



wurde aus dem Aethylmalonsäureäthylester durch Einwirkung der berechneten Menge salzsauren Methylamins unter Zusatz einer äquivalenten Menge Kalilauge gewonnen. Das Reactionsproduct wurde mit Salzsäure gesättigt, nach dem Trocknen mit Benzol extrahirt und schliesslich das Dimethylamid aus Chloroform umkrystallisirt. Der neue Körper schmilzt bei 177° und ist in Wasser, Alkohol, Chloroform und Benzol leicht löslich. Zum Tetramethylamid der Aethylmalonsäure

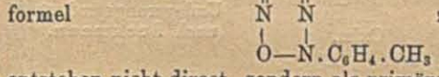


gelangte Verf. in der Weise, dass er durch eine ätherische Lösung des Aethylmalonsäurechlorides unter Kühlung gut getrocknetes Dimethylamin hindurchleitete. Aus dem sich abscheidenden Gemenge von salzsaurem Dimethylamin und dem Aethylmalonsäuretetramethylamid wird letzteres mit Aether ausgezogen, und dasselbe hinterbleibt nach dem Verdunsten des Lösungsmittels als krystallisirter, bei 76,5° schmelzender Körper, der in Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform leicht, in Petroläther jedoch schwer löslich ist. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belge *1897*. 16, 356.) *st*

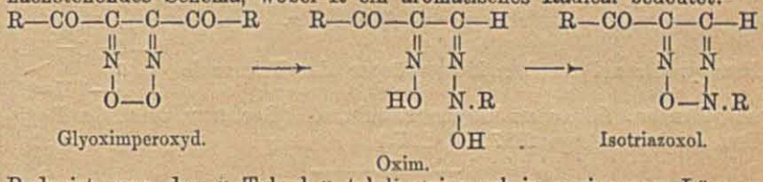
Ueber die Einwirkung von primären Aminen auf Dinitrosacyle.

Von J. Boeseken.

Bei der Einwirkung von primären aromatischen Aminen auf Dinitrosacyle (Glyoximperoxyde) entstehen, wie bereits Holleman beobachtet hat, braune, wenig beständige, krystallisirte Körper, die Verf. mit verschiedenen aromatischen Aminen in genügender Reinheit darstellen konnte, und welche er Isotriazoxole nennt. Besonders gut ist die Ausbeute bei dem *p*-Toluyl-*p*-tolylisotriazoxol, welches durch Wechselwirkung von Di-*p*-toluylglyoximperoxyd mit *p*-Toluidin entsteht, und welchem die Structurformel

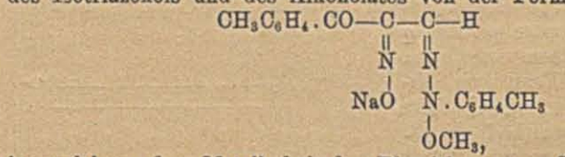


zukommt. Diese Isotriazoxole entstehen nicht direct, sondern als primäres Reactionsproduct bildet sich ein amidooximartiger Körper, dessen alkalische Lösung ammoniakalische Silberlösung, sowie Fehling'sche Lösung reducirt und durch Eisenchlorid blauviolett gefärbt wird. Die Bildung der Isotriazoxole veranschaulicht nachstehendes Schema, wobei R ein aromatisches Radical bedeutet:



Glyoximperoxyd. Oxim. Isotriazoxol.

Reducirt man das *p*-Toluyl-*p*-tolylisotriazoxol in essigsaurer Lösung mit Zinnchlorür oder Zinkstaub, so tritt theilweise Umwandlung in das von Holleman beschriebene Isomere ein; nebenbei entstehen Ammoniak, Methylamin, *p*-Toluidin und Toluylsäure. In alkalischer Lösung bildet sich weder das Isomere, noch Methylamin, dagegen lässt sich Oxalsäure nachweisen. Lässt man auf das Isotriazoxol Natrium in alkoholischer Lösung einwirken, so erhält man ein Additionsproduct des Isotriazoxols und des Alkoholates von der Formel



in welchem das Metall bei der Einwirkung von Kohlensäure durch Wasserstoff ersetzt werden kann. Als Oxydationsproducte des Isotriazoxols bei der Einwirkung von alkalischer Permanganatlösung entstehen *p*-Toluylsäure und Oxalsäure. Aus der Bildung der letzteren Säure geht hervor, dass die Isotriazoxole gerade wie die Dinitrosacyle noch zwei an einander gekettete Kohlenstoffatome enthalten. Wird das *p*-Toluyl-*p*-tolylisotriazoxol mit concentrirter Kalilauge gekocht, so tritt unter Entfärbung der Krystalle theilweise Lösung des Körpers und beim Einleiten von Kohlensäure Abscheidung des schon erwähnten oximartigen Körpers ein. Es ist daher Alkali im Stande, den Isotriazoxolkern zu öffnen. Ausser dem *p*-Toluyl-*p*-tolylisotriazoxol wurden das Benzoylphenyl-, Benzoyltolyl-, Benzoylbenzyl-, Benzoylisobutyl-, sowie das Toluylphenyl- und verschiedene sich von der Ameisensäure ableitende Isotriazoxole erhalten.

Die Isotriazoxole werden, wie schon Holleman beschrieben hat, leicht in farblose krystallisirte Körper, die mit ersteren isomer

[1]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. 21, 325.

sind, und die Verf. Triazoxole nennt, übergeführt. Die beste Ausbeute erhält man durch mehrstündiges Erhitzen der Isotriazoxole mit absolutem Alkohole oder mit Eisessig auf eine Temperatur von ca. 100°. Auf diese Weise wurde das *p*-Toluyl-*p*-tolyltriazoxol als ein bei 208° schmelzender Körper von der Structurformel

$$\begin{array}{l} CH_3.C_6H_4.CO.C-O-N-C_6H_4CH_3 \\ \qquad\qquad\qquad\quad \| \\ \qquad\qquad\qquad\quad N-CH=N \end{array}$$

erhalten. Zum Unterschiede der Isoverbindungen sind die Triazoxole viel beständiger und in den meisten Lösungsmitteln unlöslich. So wird das *p*-Toluyl-*p*-tolyltriazoxol erst bei höherer Temperatur von Chromtrioxyd oxydirt; Zinnchlorür in essigsaurer Lösung wirkt selbst bei mehrstündigem Kochen nicht auf den Körper ein, conc. alkoholisches Ammoniak führt erst bei einer Temperatur von über 150° Zersetzung herbei. Wird das besprochene Triazoxol mit conc. Kalilauge erhitzt, so entsteht neben toluylsaurem Kalium das Kaliumsalz des *p*-Tolyltriazoxols $K.C_2N_3OH.C_6H_4CH_3$ nach der Gleichung:

$$CH_3C_6H_4-CO-C_2N_3OH.C_6H_4CH_3 + 2KOH =$$
$$= CH_3.C_6H_4COOK + K.C_2N_3OHC_6H_4CH_3 + H_2O$$

und durch Ansäuern das freie Tolyltriazoxol von der Structurformel

$$\begin{array}{l} H-C-O-N-C_6H_4CH_3 \\ \quad \| \\ N-CH=N \end{array}$$

, welches sauren Charakter zeigt und beim Kochen mit verdünnten Säuren quantitativ in Kohlensäure, Cyanamid und *p*-Toluidin gespalten wird. Da die als Umsetzungsproducte der Isotriazole auftretenden Triazoxole, welche unter Abspaltung einer sauren Gruppe Säuren liefern, neutrale Körper sind, so muss man annehmen, dass das Säureradical an ein mit Sauerstoff verbundenes Kohlenstoffatom gekettet ist. Auf Grund der Zersetzungsproducte, sowie obiger Annahme kommt daher den Triazoxolen wahrscheinlich die vom Verf. neu vorgeschlagene Structurformel zu. Es ist somit bei der Umlagerung der Isotriazoxole in Triazoxole die aus zwei Kohlenstoffatomen bestehende Kette analog der Beckmann'schen molecularen Umlagerung gesprengt worden. Am leichtesten ist diese Reaction unter Annahme eines als Zwischenproduct sich bildenden Oximes verständlich:

$$\begin{array}{l} R.CO-C-C-H \\ \quad\ \| \quad \| \\ \quad\ N \quad N \\ \quad\ | \quad\ | \\ \quad\ O-N.R \end{array} + H_2O = \begin{array}{l} R.CO-C-C-H \\ \quad\ \| \quad \| \\ \quad\ N \quad N \\ \quad\ | \quad\ | \\ HO \quad N.R \\ \qquad\qquad | \\ \qquad\quad HO \end{array} \qquad \begin{array}{l} OH \qquad OH \\ \ |\qquad\quad | \\ R-CO-C \qquad N.R \\ \qquad \| \qquad\quad | \\ \qquad N-CH=N \end{array}$$

Isotriazoxol. Oxim. Umlagerungsproduct nach Beckmann.

$$\begin{array}{l} R.CO-C-O-N.R \\ \qquad\quad \| \\ \qquad\quad N-CH=N \end{array}$$

Triazoxol.

Ausser dem *p*-Toluyl-*p*-tolyltriazoxol stellte Verf. das *p*-Toluylphenyl-, *p*-Toluylacetyl-, *p*-Anisoylbenzyltriazoxol, sowie verschiedene Spaltungsproducte unter Einwirkung von Alkali dar. Ein Versuch, von dem Benzoyltriazoxol zu dem Mutterkörper der Triazoxole

$$\begin{array}{l} H-C-O-NH \\ \quad \| \qquad\ \backslash \\ \quad N-CH=N \end{array}$$

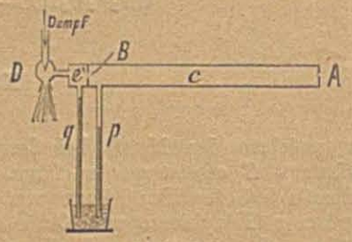
zu gelangen, führte zu keinem Resultate. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas. et de la Belge *1897*. 16, 297.) *st*

4. Analytische Chemie.

Apparat zur fortlaufenden Untersuchung von Rauchgasen.

Von E. A. Uehling.

Der Gascomposimeter, wie ihn der Verf. nennt, beruht auf folgendem Principe: Wenn der Aspirator *D* constant saugt, wird in der Kammer *C'* Unterdruck entstehen, in Folge dessen Gas von *C* durch die enge Oeffnung *B* nach C' und von aussen durch *A* nach *C* eintreten wird. Die beiden Manometer *p* und *q* werden sich auf einen constanten Druck einstellen. Wenn dem Gasstrome in der Kammer *C* dann ständig ein Bestandtheil (z. B. Kohlensäure) entzogen wird, tritt Volumverminderung, damit Verstärkung des Unterdrucks ein. Die Säule des Manometers *p* wird in Folge dessen in die Höhe gehen,

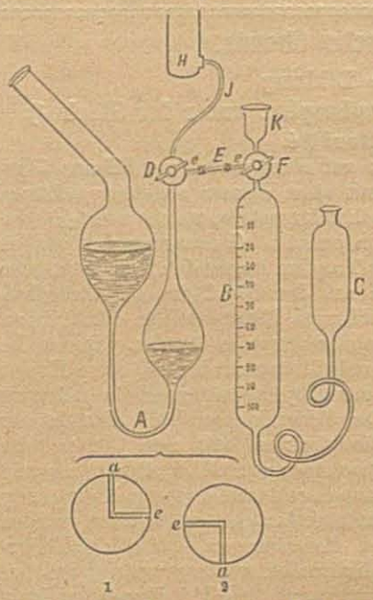


und ihr Steigen soll einen Maassstab für den Procentgehalt abgeben, in dem das absorbirte Gas vorhanden war. Die gute Wirksamkeit des Apparates ist abhängig von folgenden Bedingungen: Das Gas muss immer unter dem gleichen Drucke zu dem Apparate gelangen und stets unter der gleichen Druckdifferenz durch ihn durchgesaugt werden. Die beiden Oeffnungen *A* und *B* müssen gleiche und constante Temperatur haben und gegen Verunreinigungen vollständig geschützt sein. Ferner muss das zu untersuchende Gas getrocknet werden. Verf. beschreibt eine Anordnung, die allen diesen Bedingungen genügen soll. (Gas World *1898*. 28, 92.) *bb*

Ueber die Analyse von Gasen.

Von M. Buisson.

Für die Untersuchung von Rauchgasen empfiehlt Verf. untenstehenden Apparat. Derselbe besteht aus dem graduirten cylindrischen Rohr *B*, das mit dem Niveaurohr *C* verbunden ist. Ersteres trägt an seinem oberen Ende einen mit zwei rechtwinklig angelegten Bohrungen versehenen Hahn *F*, der tubulirt ist. *A* ist die Absorptionspipette, an deren tiefer liegenden Kugel ein 10 — 15 cm langes, enges mit Hahn *D* versehenes Rohr angeschmolzen ist. Hahn *D* ist analog wie Hahn *F* doppelt durchbohrt und tubulirt, und es können Absorptionspipette und Gasmessrohr *B* mittelst Kautschukschlauch und Rohr *e* verbunden werden. Beim Gebrauche wird Niveaurohr *C* mit einer hinreichenden Menge 10-proc. Salzsäure beschickt, das Gasmessrohr, dessen Hahn man Stellung 1 giebt, durch Heben von Rohr *C* mit Flüssigkeit gefüllt, bis einige Tropfen durch den seitlichen Ansatz austreten. Alsdann bringt man Hahn *F* in Stellung 2 und verbindet den Tubus mit der Gasquelle. Nachdem das Gas kurze Zeit durch Bohrung 2 ausgetreten ist, bringt man die Bohrung des Hahnes in Verbindung mit Rohr *B* und lässt bei gesenktem Rohre *C* das Gas eintreten; hierauf wird Hahn *F* wieder geschlossen. Nach erfolgter Messung des Gases bringt man Hahn *D* in Stellung 1 und drückt durch schwaches Blasen die Absorptionsflüssigkeit in das enge Rohr; hat dieselbe den Hahn erreicht, so wird letzterer geschlossen und Absorptionspipette mit Gasmessrohr verbunden. Um die in Rohr *e* vorhandene Luft zu entfernen, lässt man bei entsprechender



Stellung der Hähne *D* und *F* Wasser aus dem Reservoir *H* nach *K* fliessen. Hierauf werden die Hähne in Stellung 1 gedreht und unter Heben des Niveaurohres das Gas aus dem Messrohr in die Absorptionspipette gedrückt. Nach erfolgter Schliessung der Hähne *F* und *D* löst man die Verbindung von *e* und lässt die Absorption des Gases durch Umschütteln in *A* vor sich gehen. Nach erfolgter Absorption drückt man das Gas, nachdem Hähne *D* und *F* in Stellung 1 stehen, wieder in das Messrohr, indem durch sanftes Blasen die Absorptionsflüssigkeit bis an den Hahn *D* getrieben und letzterer dann geschlossen wird. Das noch im Rohre *e* enthaltene Gas wird durch Wasser, welches man bis an den Hahn *F* fliessen lässt und dann sofort Hahn *F* schliesst, aus dem Reservoire in das Gasmessrohr gedrückt. Die Messung des absorbirten Gases geschieht in bekannter Weise. (Rev. Chim. anal. appliq. *1897*. 5, 461.) *st*

Ueber das Verhalten einiger Salze der Platinwasserstoffsäure (Beitrag zur Bestimmung des Kalis als Kaliumplatinchlorid.

Von P. Rohland.

Verf. machte die Beobachtung, dass Methylalkohol dem Baryumchlorid gegenüber eine Ausnahme gegen die folgenden homologen Alkohole bildet. Während das Chlorid in letzteren so gut wie unlöslich ist, wird es von absolutem Methylalkohol vom spec. Gewicht 0,790 bei 15° C. ziemlich leicht und zwar in dem Verhältniss 1:78 Gew.-Th., bei Zimmertemperatur aufgenommen. Weiter constatirte Verf. ein auffallendes Verhalten der Salze der Platinwasserstoffsäure mit K, Na, Mg, Ca, Ba gegen Aether, Methylalkohol 0,790 und Aethylalkohol von 80 Vol.-Proc., wie ihn Fresenius für die Analyse kalihaltiger Mineralien vorschreibt. Gegen Aether verhalten sich diese Salze gleichartig; während sich aber Magnesium- und Calciumplatinchlorid in dem Methyl- und Aethylalkohol glatt auflösen, tritt bei dem Baryumsalze bei Behandlung mit Aethylalkohol eine Dissociation des Salzes in unlösliches Baryumchlorid und lösliches Platinchlorid ein, welcher Vorgang sich bei der Digestion des Salzes mit Methylalkohol wiederholt, nur erfolgt hier in dem Maasse, als das Baryumchlorid löslicher in Methyl- als in Aethylalkohol ist, nach der Zersetzung eine vollständige Auflösung des Salzes. Wahrscheinlich erfolgt bei allen diesen Salzen die mehr oder weniger vollständige Auflösung in dem Grade, als der eine Bestandtheil in Alkohol mehr oder weniger löslich ist.

Aus obigen Verhältnissen ergiebt sich für die Bestimmung des Kalis als Kaliumplatinchlorid (nach Fresenius) in Mineralien, z. B. im Kainit, die einfache Aenderung, dass man die mit einem Ueberschusse an Platinchlorid bis zur Syrupconsistenz eingedampften Salze mit Methylalkohol digerirt und den letzteren dann durch Aether verdrängt. Dadurch wird einmal das durch den Zerfall des Baryumplatinchlorids abgespaltene Baryumchlorid, wie auch ein etwaiger Ueberschuss an

hinzugesetztem Baryumchlorid leicht in Lösung gebracht. In Folge dessen braucht man mit dem Hinzutropfen der Baryumchloridlösung nicht allzu vorsichtig zu sein und kann nicht unbedeutend an Zeit sparen. Da man so reines Kaliumplatinchlorid erhält, so dürfte sowohl theilweises Auflösen des Salzes in siedendem Wasser überflüssig sein, als auch eine Correction der Analyse durch Reduction des Kaliumplatinchlorids unnöthig werden. (Ztschr. anorgan. Chem. *1897*. 15, 412.) *w*

Ueber die Bestimmung der Acidität oder Alkalinität in gefärbten Producten.

Von F. Jean.

Um in sehr stark gefärbten Körpern wie Wichse, Tinte etc. die Acidität oder Alkalinität zu ermitteln, verfährt man in folgender Weise: Bei alkalischer Reaction der zu prüfenden Substanz wird eine bekannte Menge derselben mit einem Ueberschusse von Ammonsulfatlösung destillirt und das entweichende Ammoniak in titrirter Säure aufgefangen. Die Menge des gefundenen Ammoniaks ist der Alkalinität des Körpers äquivalent. Handelt es sich um einen Körper mit saurer Reaction, so destillirt man eine gewogene Menge desselben nach Zusatz einer bekannten überschüssigen Menge Normalalkali ebenfalls mit Ammonsulfat und fängt das entweichende Ammoniak in bekannter Weise auf. Aus der Differenz aus dem angewendeten Normalalkali und dem gefundenen Ammoniak ist die Acidität leicht zu berechnen. (Annal. Chim. anal. appliq. *1897*. 2, 445.) *st*

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Rohfaser in den Futter- und Nahrungsmitteln.

Von J. König.

Die nach dem Henneberg'schen Verfahren (Behandeln der Pflanzen mit 1,25-proc. Schwefelsäure und 1,25-proc. Kalilauge) ausgeführten Rohfaserbestimmungen liefern durchweg zu hohe Resultate, da bis zu 40 Proc. der in den Pflanzen vorhandenen Pentosane ungelöst bei der Cellulose zurückbleiben. Auch die Methode von Schulze (Einwirkung von chlorsaurem Kalium) lässt bis zu 30 Proc. der Pentosane ungelöst zurück, die als Cellulose berechnet werden. Unter Anwendung von schwefelsäurehaltigem Glycerin ist es Verf. gelungen, gut stimmende Resultate bei Rohfaserbestimmungen zu erhalten. Gearbeitet wird in folgender Weise: 3 g der lufttrockenen Substanz werden in einer Porzellanschale von 500 ccm Inhalt mit 200 ccm Glycerin (von 1,23 spec. Gew.), welches 4 g conc. Schwefelsäure enthält, gemischt und im Dampftopfe bei einem Drucke von 3 Atmosphären, d. h. bei 137° eine Stunde lang erhitzt. Alsdann lässt man den Schaleninhalt auf ca. 100° abkühlen, verdünnt mit 200—250 ccm kochendem Wasser und filtrirt noch heiss durch ein auf einer möglichst weitlochigen Siebplatte hergestelltes Asbestfilter unter Zuhülfenahme der Pumpe. Der Filterrückstand wird erst mit 300—400 ccm kochend heissem Wasser, alsdann mit 50 ccm warmem, ca. 93-proc. Alkohol und schliesslich so lange mit einer warmen Aether-Alkoholmischung gewaschen, bis das Filtrat farblos abfliesst. Filter sammt Inhalt wird jetzt in eine Platinschale gebracht, bis zur Gewichtsconstanz getrocknet und nach dem Wägen verascht. Aus der Differenz der Gewichte vor und nach dem Glühen ergiebt sich der Gehalt an Rohfaser. Verf. bedient sich zur Rohfaserbestimmung eines über einander vier Ringe tragenden, die Porzellanschalen aufnehmenden Gestelles, so dass mit einem Dampftopf von 25 cm lichter Tiefe und 20 cm lichter Weite gleichzeitig 4 Bestimmungen ausgeführt werden können. Die oberste Schale muss behufs Abhaltung des sich an der Decke des Dampftopfes condensirenden Wasserdampfes mit einem Deckel versehen werden. An Stelle des Siebplattenfilters können auch genügend geräumige Gooch'sche Tiegel von ca. 90 ccm Inhalt Verwendung finden; die Filtration geht zwar langsamer vor sich, jedoch fällt hier das quantitative Ablösen des Filters weg. In Ermangelung eines Dampftopfes kann die Rohfaserbestimmung auch in der Weise ausgeführt werden, dass die Substanz mit dem schwefelsäurehaltigen Glycerin in einem 600 ccm-Kolben von Schott'schem Glase 1 Stunde lang am Rückflusskühler auf 131—133° erhitzt, d. h. die Glycerinmischung im Sieden erhalten wird. Der Stopfen des Kolbens ist doppelt durchbohrt, und die eine Bohrung nimmt das zur Temperaturcontrole dienende Thermometer, die zweite Bohrung ein mit dem Kühler nur lose verbundenes Glasrohr auf. Die lockere Verbindung hat den Zweck, ein Umschütteln des Kolbens zu ermöglichen. Nach diesem Glycerin-Schwefelsäure-Verfahren bleiben von Pentosanen der Nahrungs- und Futtermittel im Maximum 6,62 Proc. und 0,1—0,4 Proc. stickstoffhaltige Substanzen zurück. (Ztschr. Untersuch. Nahrungs- u. Genussmittel *1898*. 1, 3.) *st*

Ueber gefärbten Fenchel.

Von Neumann-Wender.

Das Färben des Fenchels wird nach des Verf. Mittheilung in Sadagora, einem zwischen den vorwiegend Fenchel producirenden Ländern Rumänien und Galizien gelegenen Städtchen im grossen Maassstabe betrieben. Das hierbei verwendete Material ist entweder vom ätherischen Oele bereits befreiter Fenchel oder eine durch Feuchtigkeit dunkel gewordene Waare. Die Manipulation geht in der Weise vor sich, dass der Fenchel mit Wasser angefeuchtet, und nachdem er wieder lufttrocken geworden ist, mit dem Farbstoffe (Chromgelb) durchgeschaufelt wird. Damit der Farbstoff besser gebunden wird, setzen die Fälscher etwas Fett hinzu. Den überschüssigen Farbstoff entfernt man schliesslich durch Absieben. Ein in obiger Weise hergestelltes Product, welchem gewöhnlich 30 bis 50 Proc. guter Fenchel hinzugemischt werden, hinterlässt, wenn es mit Wasser aufgeweicht und zwischen Filtrirpapier gepresst wird, auf letzterem gelbe Flecken. Der chemische Nachweis des Farbstoffs gelingt durch Ausziehen der Samen mit Kalilauge und Uebersättigen der abgegossenen alkalischen Lösung, welche in bekannter Weise weiter geprüft wird. (Ztschr. Nahrungsmittel-Unters. u. Hygiene *1897*. 11, 370.) *st*

Neue Analyse des Wassers der heiligen Quelle in Mecca. Von M. Greshoff. (Rev. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belge *1897*. 16, 354.)

8. Physiologische, medicinische Chemie.

Zur Frage von der alkoholischen Gährung ohne lebende Hefezellen.

Von Marie von Manasseïn.

Schon im April 1871 hat Verf. eine Arbeit über die alkoholische Gährung veröffentlicht, deren Hauptresultat er folgendermaassen ausdrückte: Auf Grund aller seiner Versuche halte er sich für berechtigt, zu behaupten, dass lebende Hefezellen zur alkoholischen Gährung nicht nothwendig seien. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass das specifische Ferment der alkoholischen Gährung in der lebenden Hefezelle und in einigen Schimmelarten ebenso wie das Emulsin in den süssen Mandeln gebildet werde. Demgemäss betrachtet Verf. also die alkoholische Gährung nicht als einen physiologischen, sondern als einen chemischen Process. Die Abscheidung des Alkoholfermentes ist vom Verf. nicht versucht worden. Er begnügte sich mit dem Nachweise, dass 1. die bei Ausschluss atmosphärischer Keime im Experiment verwendete Hefe alkoholische Gährung hervorrief, und 2. dass die Hefe, welche diese Gährung hervorbrachte, vollkommen getödtet war. Verf. weist nochmals darauf hin, dass das Wichtigste der ganzen Frage, dass nämlich die alkoholische Gährung kein physiologischer, sondern ein blosser chemischer Process ist, von ihm bereits vor mehr als einem Vierteljahrhundert gefunden sei. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 3061.) *β*

Zur Kenntniss der Gährungserscheinungen. Von A. Stavenhagen. Ist Polemik gegen Ed. Buchner und Rapp. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2963.)

Bermerkungen zu Eduard Buchner's Mittheilungen über „Zymase". Von R. Neumeister. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2963.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Zur Bildung von Rotheisensteinlagern.

Von C. Ochsenius.

In den Thermen von Ikao in Japan kommen im Wasser grosse Mengen Eisenbakterien vor. Das Wasser sondert Schlammschichten ab, die allein aus Eisenbakterien bestehen, wahrscheinlich Septothrix ochracea. Die Bakterien zersetzen das Eisenoxydulbicarbonat des Quellwassers und hinterlassen reine Eisenoxydlagen[2]). Auf diese Weise würde sich nicht nur die Entstehung von Rotheisensteinlagern in Schichtgesteinen, sondern auch das Auftreten von Rotheisen als Versteinerungsmittel für Kammmuscheln und Schachtelhalme erklären können. Dieselben Erscheinungen können jedoch auch durch Salze, z. B. durch Gegenwart von Chlorcalcium oder Chlormagnesium, in einer Lösung von Ferrocarbonat in kohlensaurem Wasser erzeugt werden; der entstehende Niederschlag enthält nur Eisenoxyd neben Spuren von Eisenoxydul. Dagegen besteht der Niederschlag, welcher sich beim Stehen einer Lösung von Kalk- und Ferrocarbonat in kohlensaurem Wasser an der Luft bildet, aus Eisenhydroxyd mit wenig Kalkcarbonat. Im Grossen bestätigt sich dies; aus Süsswasser hervorgegangene Steine, z. B. carbonische Sandsteine, sind gelb durch Eisenhydroxyd, bei den rothen Gesteinen sind salinische Lösungen des Eisens zugegen gewesen. Rotheisenstein ist zwar auch in Hölzern gefunden worden, wobei jedoch wohl auch salinische Einflüsse sich geltend gemacht haben. Gelb- und Brauneisensteine deuten also auf eine Entstehung aus süssem, Rotheisensteine aus salzigem Wasser. Diese Behauptung kann jedoch nicht für alle Fälle gelten, z. B. da nicht, wo Brauneisensteine mit Baryt zusammen vorkommen. (Ztschr. prakt. Geologie *1897*, 412.) *nn*

Gediegenes Eisen.

Von E. T. Allan.

In den Kohlenlagern am Missouri kommt an 3 Punkten gediegenes Eisen vor. Kleine dehnbare Körnchen des Metalles finden sich im Sandstein und Thonschiefer eingeschlossen und sind im Gegensatz zum Meteoreisen vollkommen nickelfrei. (Ztschr. prakt. Geologie *1897*, 429.) *nn*

Das Zinnerzlager von Banca und Billiton.

Von M. Verbeek.

Der Verf. berechnet, dass die Zinnerzlager in absehbarer Zeit abgebaut sein werden. Bis jetzt hat Banca 7 Mill. Piculs (1 Picul = 60,5 kg)

[2]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. 21, 226.

Zinn geliefert. Der Vorrath beträgt aber nur noch ca. 3 Mill. Die Ausfuhr der letzten Jahrzehnte macht durchschnittlich 100000 Piculs aus, also würde in 30 Jahren die gegenwärtige Ausfuhr aufhören, und in 60 Jahren würden die Lager überhaupt erschöpft sein. Schlimmer steht es noch auf Billiton, wo nur noch Lagerstätten von zusammen 300000 Piculs vorhanden sind. Die mittlere Jahresausfuhr beträgt jetzt 80000 Piculs, also muss die Ausbeute auch hier bald zu Ende gehen. (Ztschr. prakt. Geologie *1897*, 428.) *nn*

Graphit in Sibirien.[3]) Von R. Helmhacker. (Eng. and Mining Journ. *1897*. **64**, 757.)

12. Technologie.

Cementprüfung.

Von F. Schott.

In diesem vom Verf. erstatteten Berichte der Commission zur Feststellung einheitlicher Prüfungsapparate des Vereins deutscher Portland-Cementfabrikanten sind die bislang unternommenen Versuche der Commission zusammengestellt. Aus Tabellen, welche die Zug- und Druckfestigkeit der Mischungen 1 Cement:1 Sand bezw 1:3 nach 28 Tagen enthalten, wie sie von den einzelnen 5 Commissionsmitgliedern gefunden wurden, geht hervor, dass die Abweichungen bei dem Mischungsverhältnisse 1:1 viel grösser sind, als bei dem von 1:3; die Zweckmässigkeit der Einführung einer Prüfung 1:1 muss daher vorerst bezweifelt werden. Ausserdem sind die Abweichungen der an den verschiedenen Versuchsstellen erhaltenen Resultate dadurch zu erklären, dass bei Handarbeit die Individualität der die Arbeit ausführenden Personen von grösstem Einfluss ist. Ferner geht aus den Versuchen hervor, dass bei dem grossen Einflusse der verwendeten Wassermenge auf die Festigkeit des Mörtels nach einer genauëren Methode zur Bestimmung derselben zu suchen ist. Bezüglich der Siebe zur Feststellung der Feinheit des Cementes und der Controle des Normalsandes wird vorgeschlagen, nicht die Maschenzahl und Drahtstärke der Siebe, sondern die Grösse der quadratischen Löcher zu normiren. Bezüglich der Amsler-Lafont-Pressen zur Bestimmung der Druckfestigkeit der Probekörper haben die Versuche ergeben, dass die an verschiedenen Orten in Gebrauch befindlichen Pressen in wünschenswerther Weise übereinstimmen. (Nach einges. Separatabdr.) *τ*

Ein neues Verfahren zur Ermittelung der Abbindezeit von Cement.

Von Mac Harg.

Man benutzt hierzu eine gewöhnliche Schiefertafel, die an den gegenüberliegenden Seiten des Holzrahmens eingekerbt ist, und über die eine biegsame Schnur eingespannt wird. Sodann wird der Cementbrei, der aus reinem Cement mit 25 Proc. Wasser angemacht und gut durchgearbeitet ist, über die Schnur in einer Dicke ausgebreitet, die etwas mehr als den Durchmesser der Schnur beträgt, und glatt gestrichen. Nachdem man an einem Ende des Kuchens die Zeit, nach welcher das Glattstreichen beendet ist, vermerkt hat, wird die Schnur an diesem Ende gelöst und nach Verlauf von je 3 Min. in Abständen von 6—9 mm leicht aus dem Cement herausgehoben, wobei man seitlich die Entfernung und die Zeit markirt. Wenn der Cement abzubinden beginnt, werden die Zeitintervalle auf 6 Min. bei gleichbleibenden Abständen, dann auf 12 Min. und schliesslich auf noch grössere Zwischenräume verlängert, so dass der ganze Process beendet ist, ehe das andere Ende der Tafel erreicht wird. (Thonind.-Ztg. *1897*. **21**, 1085.)

Das Verfahren dürfte nur eine schätzungsweise Beurtheilung zulassen, aber auf der Baustelle für praktische Zwecke einen gewissen Anhalt geben. *τ*

Gewinnung von zinkhaltigen Farbstoffen und Blanc fixe bei Verarbeitung zinkhaltiger Kiesabbrände.

Von W. Stahl.

Bei der Verarbeitung zinkhaltiger Kiesabbrände (mit 7—10 Proc. Zink) durch chlorirende Röstung erhält man Laugen, deren Verarbeitung durch Elektrolyse auf Zink erfolgreich noch nicht durchgeführt ist, und deren Verarbeitung auf Rohproducte (Zinkoxyd, Chlorzink) vielleicht nicht lohnt. Diese Laugen können vortheilhaft auf werthvolle zinkhaltige Farbstoffe verarbeitet werden. Die erwärmten geklärten Laugen versetzt man mit Zinkabfällen, um die kleinen Mengen anderer Metalle (Gold, Silber, Kupfer, Blei etc.) auszufällen. Die abgezogenen Laugen werden mit Schwefelnatrium zur Entfernung der übrigen Metalle behandelt, andernfalls erhalten die entstehenden Zinkfarben einen gelblichen oder grauen Farbenton. Eisen und Mangan werden nachher mit Chlorkalk entfernt. Die gereinigte Lauge ist nun zur Darstellung von Zinkweiss, Zinksulfid, Lithopone und Blanc fixe bester Qualität geeignet. Zinkweiss wird gewonnen durch Ausfällen der erwärmten klaren Laugen mit Soda und Glühen des Niederschlages in Muffelöfen. Kalk und Magnesia haben sich als Fällmittel nicht bewährt. Zinksulfid erhält man durch Fällen der zum Sieden erhitzten Lauge mit Natriumsulfidlösungen; der Niederschlag wird durch Filterpressen abgesaugt, schwach geglüht und gemahlen. Zur Herstellung von Lithopone I. Qualität werden die zinkhaltigen Laugen mit einer dem Zink äquivalenten Menge Baryumsulfid (erhalten durch Glühen von Baryumsulfat mit Kohle) versetzt. Da die Laugen noch Chlorzink, Chlornatrium und Natriumsulfat enthalten, Baryumsulfid aber im Wasser zerfällt, so erfolgt die Bildung nach der Gleichung

$$H_2BaO_2 + H_2BaS_2 + 2ZnCl_2 + 2Na_2SO_4 = 2ZnSBaSO_4 + 4NaCl + 2H_2O.$$

Eine II. Qualität Lithopone stellt man dadurch her, dass man die von der Zinksulfiddarstellung verbleibende Lauge mit Zinkchloridlauge versetzt und mit der entsprechenden Baryumsulfidlösung fällt. Auf 19,71 Zink kommen 70,59 Baryumsulfat. Zur Darstellung von Blanc fixe werden alle Laugen, die von den Filtrationen der dargestellten Verbindungen herrühren, und welche hauptsächlich Natriumsulfat enthalten, mit einem minderwerthigen Schwerspath behandelt. Dabei geht folgende Reaction vor sich:

$$H_2BaO_2.H_2BaS_2 + 2Na_2SO_4\,aq = BaSO_4 + 2(NaOH) + H_2BaS_2 + Na_2SO_4\,aq.$$

Zunächst bleibt unzersetztes Baryumsulfid neben Natriumsulfat bestehen; erst durch Ansäuern mit Salzsäure tritt eine vollkommene Umsetzung ein unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff, welcher in anderer Weise nutzbar gemacht werden kann:

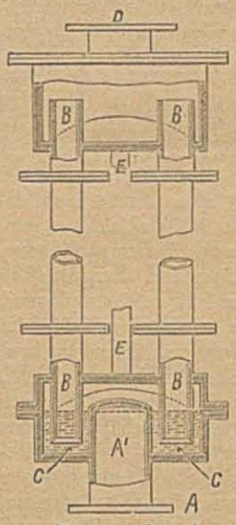
$$H_2BaS_2 + 2(NaOH) + Na_2SO_4 + 4HCl = BaSO_4 + 2H_2S + 4NaCl + 2H_2O.$$

Der Schwefelwasserstoff wird durch Wasserdampf aus den Laugen entfernt, das Blanc fixe abfiltrirt, getrocknet und geglüht. Die rückständige chlornatriumhaltige Lauge wird zum Befeuchten von frischem Erz, also wieder zur Chloration benutzt. (Berg.- u. hüttenmänn. Ztg. *1898*. **57**, 1.) *nn*

Ueber die Mineralstoffe der Steinkohlen.

Von Schlagdenhauffen.

In der Asche von Steinkohlen konnte Verf. nach Behandlung derselben mit Salzsäure sowohl durch Löthrohranalyse, als auch nach der Methode von Piñerúa[4]) Kobalt und Nickel, ferner nach Abscheidung von Kalk und Magnesia Lithium spectroskopisch in abschätzbarer Menge nachweisen. In der Flüssigkeit, welche erhalten wurde durch Behandlung der Steinkohlen mit siedendem Wasser, wurde die Anwesenheit von Salpeter erwiesen. (L'Union pharmaceut. *1898*. 39, 1.) *γ*



Sicherheitsvorrichtung für Theerdestillationsblasen.

Von J. Kirby.

Die Explosion einer Theerdestillationsblase in Hull, welche mehrere Menschenleben kostete, hat den Verf. zur Construction einer Sicherheitsvorrichtung veranlasst. Der Apparat wird mit dem Flansch *A* auf den Deckel der Retorte gesetzt. Entsteht Druck im Apparate, so wird das in *C* stehende Oel durch die Röhren *B* nach oben ausgeworfen, und die Gase und Dämpfe können durch *B* und *D* ins Freie entweichen. Soll der Oelverschluss wieder hergestellt werden, so lässt man das Oel aus dem oberen Behälter durch das mit einem Hahne versehene Rohr *E* wieder in den unteren Behälter zurücklaufen. (Gas World *1898*. 28, 51.) *bb*

Ueber Eiweiss- und Glutintrübungen.

Von O. Reinke.

Es wurde eine Eiweisstrübung bei Anwendung neu verzinnter Filtersiebe beobachtet und als Ursache derselben die Anwesenheit von Zinnsalzen angenommen, welche von der Benutzung von Zinnchlorür beim Verzinnen herstammten und bei der Reinigung der Siebe sich nicht entfernen liessen. Verf. empfiehlt eine sehr sorgfältige Reinigung der Siebe abwechselnd mit Soda und sehr verdünnter Salzsäure und Verkürzung der Einwirkungszeit auf das zu filtrirende Bier. Ferner wird noch auf die Eiweisstrübungen, welche bei Anwendung des Carbonisirens, sowie bei Lagerung besonders nach dem Pasteurisiren zuweilen auftreten, aufmerksam gemacht. (Wochenschr. Brauerei *1897*. **14**, 609.) *ρ*

Rationelle Auslaugung der Rübenschnitte.

Von Scheermesser.

Der Zuckergehalt der ausgelaugten Schnitte liefert fraglos allein keinen Maassstab für die Einhaltung der richtigen Auslaugungsgrenze, vielmehr würde es sich empfehlen, den Salzgehalt des Rohsaftes continuirlich zu bestimmen und die Auslaugung hiernach fortdauernd zu reguliren; die Messungen mittelst des elektrischen Leitungswiderstandes sind leider bisher unausführbar, da die entgegenstehenden Schwierigkeiten noch nicht überwunden werden konnten. (Ztschr. Rübenz. *1897*. **47**, 1068.)

Warum soll nur die Asche und nicht der gesammte Nichtzucker berücksichtigt werden? *λ*

Ueber Schnitzeltrocknung.

Den Referaten von Karst, Nord, Mirow und Meyer ist zu entnehmen, dass die Trocknungen nach Petry-Hecking und Büttner-Meyer sich allerorten gut bewährt haben, jetzt auch billiger in der Anlage sind und einen hohen Gewinn abwerfen, namentlich in Verbindung mit den neueren Schnitzelpressen (welche die Schnitte bis auf 14 Proc. Trockensubstanz

[3]) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. *1896*. 20, 75.

[4]) Chem.-Ztg. *1897*. 21, 354.

abpresssen) und mit der Herstellung von Melasseschnitten, die eine treffliche Verwerthung der Melasse gestatten. (D. Zuckerind. *1898.* 23, 37.)

Vor allzuscharfem Abpressen, namentlich ohne Kalkzusatz, ist zu warnen, da hierbei die Schnitte sehr zerrissen werden und viele Nährstoffe verloren gehen. λ

Peptone in Rübensäften.

Von Rümpler.

Peptone kommen nicht nur in den Rüben selbst vor (besonders in den Köpfen und Keimen ausgewachsener Rüben), sondern auch im Scheidesafte, im Safte von der zweiten Saturation, und, da sie nur sehr allmälich zerstört werden, vermuthlich auch in den weiteren Säften, in denen sie jedenfalls melassebildend wirken müssen. Knochenkohle absorbirt sie vollkommen. (D. Zuckerind. *1898.* 23, 22.) λ

Invertzuckergehalt der Rübensäfte.

Von Dombrowski.

Entgegen Pellet fand Verf., dass, falls die Rüben reducirende Stoffe enthalten, nur ein Theil derselben in den Saft übergeht, der Rest aber nicht in den Schnitten oder im Abflusswasser vorzufinden ist, sondern einer Oxydation unterliegt, also als solcher verschwindet. (Bull. Ass. Chim. *1898.* 15, 654.) λ

Ranson's Verfahren.

Von Manoury.

Nach Manoury kommt dieses Verfahren nur auf die Anwendung von vieler Schwefligsäure hinaus, da man Wasserstoffsuperoxyd gar nicht mehr gebraucht und Zinkpulver nur in minimaler Menge (auf 100 l Syrup 1,1 g!). Dupont glaubt, dass doch hydroschweflige Säure das Wirkende sei, und sagt, dass er auf 100 l Syrup 22 g Zink habe nehmen sehen; Wasserstoffsuperoxyd gelangt nur beim Raffiniren zur Anwendung. (Bull. Ass. Chim. *1898.* 15, 598.) λ

Neues Krystallisationsverfahren.

Von Wulff.

Dieses, mit besonderer Rücksicht auf die Candisfabrikation ausgebildete Verfahren bezweckt die Erzeugung einzelner, wohl ausgebildeter Krystalle und erreicht dies, indem quer zu einer dünnen Schicht in drehender oder schaukelnder Bewegung erhaltener Ansatzkrystalle ein Strom gesättigter und sich allmälich abkühlender Lösung der Substanz langsam hindurchfliesst. Die Durchfluss-Vorrichtung (die für empfindlichere Substanzen, z. B. Borax, Fuchsin, Alaun, Kupfervitriol, Citronensäure, auch mit Filz, Asbest, Gummi oder dergl. ausgekleidet sein kann) besteht am besten in einer waagerechten oder etwas geneigten, quer zur Längsrichtung entsprechend bewegten Rinne oder Röhre; die abfliessende Lauge kann gesättigt und zu den Krystallen zurückgeführt werden. Bei richtigen Arbeitsbedingungen erhält man selbst von den sprödesten Stoffen grosse einschlussfreie, schönst ausgebildete Krystallindividuen. (Neue Ztschr. Rübenz. *1898.* 40, 10.)

Dieses Verfahren steht in einer deutschen Candisfabrik in grösserem versuchsweisen Betriebe und soll hierbei sehr günstige Resultate erzielt haben. λ

Verhalten der Rohzucker beim Raffiniren.

Wie viele andere Raffinerien, so klagen auch die süddeutschen über die geringe Qualität und schmierige Beschaffenheit zahlreicher Rohzucker, die sich schlecht schleudern oder waschen lassen. Die geringe Ausbeute und die Täuschungen, die man gegenüber dem bezahlten Rendement erfährt, beruhen nach Scheffer jedenfalls auf dem in den Rübenzuckerfabriken jetzt üblichen Zurückziehen der Syrupe und Nachproducte in das sogen. Erstproduct. Nach Schöttle und Karcher ist auch der vermehrte Gehalt an Raffinose sehr zu beachten, und es sollen hierüber gründliche Untersuchungen angestellt werden. (D. Zuckerind. *1898.* 23, 21.) λ

Verbesserte Schnitzelmaschine, System Putsch. Von Kiel. (Centralbl. Zuckerind. *1898.* 6, 265.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

Ueber den Schwefelgehalt des Koks.

Von Oskar Simmersbach.

Unter den schädlichen Bestandtheilen des Koks nimmt der Schwefel die erste Stelle ein. Die Höhe des Schwefelgehaltes im Koks hängt ab vom Schwefelgehalte der Steinkohle, von der chemischen Zusammensetzung der Steinkohlenmasse und von dem Löschen des Koks nach der Verkokung. Der Schwefel in der Kohle stammt meist vom Schwefelkies, welcher nach ihrer Ablagerung in sie eingedrungen ist; Sulfate sind bisher nur in geringer Menge gefunden worden. Der Schwefelkies wird im Koksofen zersetzt nach der Gleichung $2\,FeS_2 = Fe_2S_3 + S$. Hierbei würde $^1/_4$ des Schwefels entweichen. Beträgt das Koksausbringen 75 Proc., so ist der Schwefelgehalt im Koks ebenso hoch wie in der Kohle, bei geringerem Ausbringen höher. Geht die Zersetzung des Schwefelkieses etwa nach der Gleichung $7\,FeS_2 = Fe_7S_8 + 6\,S$ oder $FeS_2 = FeS + S$ vor sich, so muss der Schwefelgehalt im fertigen Koks heruntergehen. Je höher die Koksausbeute ist, desto geringer ist der Schwefelgehalt des Koks. Sulfate, namentlich $CaSO_4$, werden zu CaS reducirt. Der aus Schwefelkies und organischen Schwefelverbindungen frei gewordene Schwefel würde sich verflüchtigen, wenn nicht der Gehalt der Asche an Eisenoxyd, Eisencarbonat und -silicat, Calcium- und Magnesiumverbindungen dabei in Frage käme. Die Eisenverbindungen werden nämlich reducirt und bilden mit dem freien Schwefel FeS; in geringerem Maassstabe wirken Calcium- und Magnesiumverbindungen, welche als Schwefelverbindungen zurückbleiben. Eine schwefelarme Steinkohle kann also unter Umständen einen Koks mit mehr Schwefel liefern, als die Kohle besass. Beim Löschen des glühenden Kokskuchens tritt auch eine, jedoch unbedeutende Entschweflung ein. Die Gefährlichkeit des Schwefelgehaltes im Koks beruht beim Hochofenprocess darin, dass der Koks mit dem Schwefel bis vor die Formen heruntergeht, während die Erze schon in höheren Zonen entschwefelt werden; der aus der schwefligen Säure reducirte Schwefel verbindet sich mit dem Eisen zu Schwefeleisen. Bei hoher Hitze und bei Gegenwart von Kieselsäure, Kalk oder Mangan zersetzt sich das Schwefeleisen, es entsteht Eisen und die betreffenden Schwefelmetalle. Hierzu ist aber ausser bedeutender Hitze ein grosser Ueberschuss von Kalk erforderlich, auch um die Schlackenbasicität beizubehalten. Der Schwefelgehalt im Koks bedeutet für den Hochofen einen grossen pecuniären Nachtheil, die Differenz für eine tägliche Erzeugung von 80 t beträgt für Koks mit 1 Proc. und 1,5 Proc. Schwefel M 7800 jährlich. Deutscher Koks enthält durchschnittlich 1 Proc. Schwefel. (Stahl u. Eisen *1898.* 18, 18.) *nn*

Amerikanische Neuerungen an Hochöfen.

Von Lürmann.

Die Wasserzuführung für Rast und Gestell bewirkt Bauman in der Weise, dass er 8 Reihen Kühlkästen einbaut und in dieselben durch waage- und senkrechte Zuleitungsrohre das Wasser einführt. Eine ähnliche Anordnung war zur Kühlung der Rast schon vor 30 Jahren in Deutschland gebräuchlich. Zwischen den Kühlkästen setzt James Scott als Pfeiler, welche das Mauerwerk der Rast tragen helfen, Unterstützungen ein, die gleichzeitig als Kühlkästen dienen. Bei uns sind häufig Reservewindformen für denselben Zweck benutzt worden. Gaines hat eine neue Windform construirt, welche eine in horizontaler Richtung ganz breit gezogene Oeffnung hat. Er hofft hiermit, auch dadurch, dass er statt 8 Formen 16 benutzt, den Wind bis in die Mitte des Ofens zu treiben und so die todten Räume, welche bei der alten Anordnung entstehen sollen, zu vermeiden. Der Sicherheitsgasfang von F. H. Foote besteht darin, dass der Gasfangmantel aus Eisen hergestellt und mit durch Wasser gekühlten Explosionsklappen versehen ist, die sich durch ihr Eigengewicht schliessen, wenn sie sich bei einer Explosion öffnen. Der Querschnitt aller dieser Klappen ist so gross wie die Gichtweite. Die neueren deutschen Hochöfen haben alle ähnliche Einrichtungen, wenn auch ohne Wasserkühlung. (Stahl u. Eisen *1897.* 17, 1060.) *nn*

Das Verfahren von Fry, David und Ledoux zur Behandlung sulfidischer Erze.

Dieses Verfahren dient zur Verhüttung gemischter Sulfide von Zink, Blei, Kupfer, Silber, Gold etc. Das Erz wird zerkleinert, geröstet, wie gewöhnlich. 1 t Erz wird in den Röstofen eingesetzt, nach dem Rösten giebt man $^1/_4$ t Natriumsulfat oder Bisulfat hinzu, was sich leicht mit dem Erz mischt und dasselbe zusammenbäckt. Das Gemisch wird dann in einem Hochofen mit $^1/_8$ t Eisenoxyd (geröstetes Erz) eingeschmolzen. Die Schmelzung geht flott von statten und giebt eine flüssige Schlacke. 90 Proc. des Bleis, alles Silber und Gold werden als silber- und goldhaltiges Blei gewonnen, welches dann in der gewohnten Weise geschieden wird. 90 Proc. des im Erze enthaltenen Zinks gehen in die Schlacke; diese wird in einen Siemens'schen Gasofen abgelassen und mit wenig Staubkohle gemischt. Hierdurch entweicht das Zink sehr rasch in Form eines reichen Zinkoxydes mit 64 Proc. metallischem Zink. Auf diese Weise werden mit wenig Kosten 80 Proc. des in der Schlacke enthaltenen Zinks wiedergewonnen. Die Kosten der Zerkleinerung, Röstung, Schmelzung sind die üblichen, und so sind die Mischerze, welche bisher nur schwer verhüttet werden konnten, in Folge des eigenartigen Flussmittels (von welchem in England 1 t nur ca. M 18 kostet) billig und leicht zu Gute zu bringen. Die Firma hat auf ihren Werken in Swansea bisher 16000 t Broken-Hill-Erz mit 20—35 Proc. Blei, 25—30 Proc. Zink und 30 Unzen Silber und wenig Gold behandelt. Die Werke zu Swansea verarbeiten jetzt regelmässig ca. 400 t wöchentlich. (Eng. and Mining Journ. *1897.* 64, 729.)

Verläuft der Process wirklich so leicht und glatt, so bedeutet das einen grossen Fortschritt für das schwierige Problem der rationellen Verhüttung der berüchtigten Mischerze. *nn*

Die silberhaltigen Sulfiderze von Broken Hill.

The Australian Mining Standard veröffentlicht eine Zusammenstellung der wichtigsten auf das Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung der Sulfide von Broken Hill (Neu-Süd-Wales) bezüglichen Daten. Die Entdeckung des bekannten Broken Hill-Zuges ist einem Deutschen Karl Rasp zu verdanken. Die Frage der besten Verarbeitung der in ausserordentlichen Mengen vorkommenden innigen Gemenge von silberhaltigem Bleiglanz und silberhaltiger Zinkblende ist noch nicht endgültig gelöst. Die Entfernung der Blende durch Auf-

bereitung gelingt nicht vollkommen, man erhält stets blendehaltigen Bleiglanz und bleihaltige Blende, beide Producte sind reich an Silber. Man leitet nun die Aufbereitung so, dass man möglichst viel zinkarmen hochhaltigen Bleiglanz gewinnt. Der grösste Theil der bleireichen Geschicke wird jetzt nach der Röst- und Reductionsmethode zu Gute gemacht. Die erhaltene bleihaltige Blende sollte auf trockenem Wege auf Zink verarbeitet werden. Diese Verarbeitung der bleiarmen und zinkreichen Geschicke auf Zink hat in dieser Weise bis jetzt noch nicht stattgefunden, wird auch vorläufig nicht in Betrieb kommen. Man stapelt augenblicklich diese Geschicke für spätere Verwendung oder zum Verkauf auf. Dagegen soll zur Gewinnung des Zinkes aus diesen bleiärmeren Aufbereitungsproducten der nasse bezw. elektrolytische Process Anwendung finden, und zwar wird zur Zeit eine grossartige Anlage in Cockle-Creek bei New Castle in Neu Süd Wales zur Ausführung des Ashcroft-Verfahrens erbaut. Die Ausführbarkeit dieses Verfahrens ist durch längeren Betrieb einer Versuchsanlage bei Grays, Essex, England, erwiesen. (Berg- u. hüttenmänn. Ztg. *1898.* 57, 9.) *nn*

Die Nebenproducte bei der Goldgewinnung.

Von Charles Butters.

Bei der Goldgewinnung entstehen eine Menge Nebenproducte, auf deren Werth hinzuweisen der Verf. sich angelegen sein lässt, da die Gewinnung des in denselben enthaltenen Goldes für die Oekonomie des Verfahrens von wesentlicher Bedeutung ist. Bei dem Pochen der Erze ist zu beachten, dass die beim Reinigen des Amalgams übrig bleibenden Sande, das verspritzte Quecksilber, die Asche aller zum Reinigen der Kästen gebrauchten Gegenstände, altes Abfalleisen gesammelt werden und durch Aufbereiten und Behandeln mit Schwefelsäure einen Goldgehalt von 1,5—9 kg pro 1 t ergeben können. Die Kupferplatten enthalten nach dem Abkratzen des Amalgams noch mehr Gold, als der Werth der Platte beträgt. Die am Pochtrog benutzten Eisentheile enthalten ebenfalls alle Gold und können als Zuschlagsmaterial für Hochöfen verkauft werden. Bei Cyanidwerken kommen die Verluste weniger bei frischen unoxydirten Erzen vor, als bei sauren, theilweise oxydirten. Bei letzteren ist eine Menge Kalk zur Neutralisation erforderlich. Die dadurch entstehenden unlöslichen Kalksalze setzen sich überall fest und reissen eine Menge Gold mit nieder. Bei der Behandlung mit Zink wird zwar aller Niederschlag auf Gold verarbeitet, aber durch mechanische Suspension, bestehend in complexen Cyaniden, thonigen Substanzen, Hydraten, Humus, wird beim Abfliessen noch ziemlich viel Gold weggeführt, wie Belegzahlen beweisen. Filtration macht sich nicht bezahlt, aber eine Aufarbeitung der abgesetzten Schlämme, namentlich bei sauren Erzen, lohnt sich. Beim Siemens-Halske-Verfahren bestehen die Nebenproducte in den durch Verwendung der Eisenanoden entstehenden Ferrocyaniden; diese, sowie die Asche der die Anoden umhüllenden Säcke, enthalten 0,15—1,5 kg Gold pro 1 t. Bei der Aufarbeitung von Schlämmen sind die Lösungen nicht klar, der Niederschlag vermindert den Werth des Berliner Blaus; der Verf. filtrirt daher vorher durch ein Sandfilter. Beim Einschmelzen der Bleikathoden entstehen ebenfalls Nebenproducte, Glätte und Krätzen, welche weiter aufgearbeitet oder beim Schmelzen wieder zugesetzt werden. Bei Chlorationswerken bestehen die Nebenproducte nur in den Schlämmen, welche sich in den Fällbassins absetzen und für M 1—8 pro 1 t enthalten. Kupfer- und Eisensalze können die Ausfällung des Goldes aus der Lösung verhindern, ein 1—3-tägiges Absetzen führt auch nicht zum Ziele. Verf. schlägt vor, die Lösung längere Zeit erwärmt über Eisenabfällen stehen zu lassen. Bei dem Einschmelzen des Goldschlammes entstehen weitere Verluste. Schlacke, Tiegel, Ofenmauerwerk, Flugstaub etc. werden praktisch wieder verhüttet. Verf. stellt im Schmelzraume ein grosses Wassergefäss auf, in welchem Hände und Werkzeuge gereinigt werden, am Ende von 6 Monaten wurden 6 kg Gold aus dem Gefässe gewonnen. (Eng. and Mining Journ. *1897.* 64, 698, 728.) *nn*

Goldgewinnung aus Kupfer-Böden (Bottoms).

Von W. Hixon.

Auf den Kupferwerken zu Argo bei Denver (Colorado) wird die Entsilberung silber- und goldhaltiger Kupfersteine nach dem Ziervogel-Process ausgeführt. Aus den sulfatisirend gerösteten Steinen wird das Silbersulfat mit Wasser ausgelaugt, das Silber aus der Lauge durch Kupfer gefällt. Der Laugerückstand enthält alles Kupfer und Gold. Dieser wird mit Schwefelkupfer und Schwefeleisen enthaltenden Zuschlägen im Flammofen so verschmolzen, dass Kupferstein und eine geringe Menge sogen. Bottoms entstehen. Letztere enthalten fast das gesammte Gold und werden am besten durch Elektrolyse verarbeitet, wobei das Gold in den Anodenschlamm geht. In Argo besteht nun noch ein anderes, geheim gehaltenes Verfahren, das Gold aus den Bottoms zu gewinnen. Hixon verschmolz Kupferstein und wenig Blei im Flammofen und erhielt concentrirten Kupferstein und Bottoms mit Blei. Letztere wurden nun mit so viel Pyrit verschmolzen, dass fast alles Kupfer in Schwefelmetall verwandelt war und nur ein kleiner Theil als bleihaltiger Bottom fiel, welcher aber fast alles Gold enthielt. Dieser wurde mit Blei verschmolzen und abgetrieben. Hixon hält dieses Verfahren für den in Argo ausgeführten, aber geheim gehaltenen Process. Bedingung ist jedoch die vorherige Entsilberung des Kupfersteines. Verf. hält die Elektrolyse für die Goldgewinnung aus den Bottoms für einfacher und billiger. (Berg.- u. hüttenmänn. Ztg. *1898.* 57, 16.) *nn*

Ueber die Abdörrung von Salzstöcken durch Ueberhitze. Von A. Aigner. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1898.* 46, 4.)

Production des Duquesne-Hochofens. (Eng. a. Mining Journ. *1897.* 64, 638.)

Entwickelung der Flusseisen- und Stahlerzeugung mittelst des Windfrisch- und Martin-Processes in Oesterreich-Ungarn. Von Franz Kupelwieser. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1898.* 46, 13.)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Erzeugung von Sauerstoff und Wasserstoff.

Von D. A. Latschinow.

Der Elektrolyt besteht aus einer 10—15-proc. Lösung von caustischem Natron in Wasser. Das gusseiserne Gefäss dient als Kathode, in seiner Mitte befindet sich die Anode, welche aus Eisenblech hergestellt wird. Oberhalb des Elektrolyseurs sind Kammern zur Aufnahme des Gases angebracht, die die Anode bedeckende besteht aus Pergamentpapier, das über einen Ebonitrahmen gespannt ist. Die nöthige elektromotorische Kraft beträgt für jede Kufe $2^1/_2$ V. Der Preis von 1 cbm Sauerstoff und 2 cbm Wasserstoff stellt sich auf M 2,56, ohne die Amortisationskosten. Anstatt Natron kann man auch Schwefelsäure nehmen, doch muss man alsdann das Gefäss aus Kupfer, die Anoden aus Kohle oder einem platinirten Metalle herstellen. (L'Ind. électro-chim. *1897.* 1, 76.) *d*

Elektrochemisches Bleichen.

Von Stefanow.

Das Verfahren hat mit dem von L'Hermite einige Aehnlichkeit und steht in Russland in mehrfacher Verwendung. Die als Kathoden dienenden Kufen aus Blei sind in Reihen aufgestellt, die Anoden bestehen aus Platin. Der Elektrolyt ist eine Lösung von Kochsalz, welcher etwas Kalk zugefügt ist. Er durchläuft die Kufenreihen mit einer solchen Geschwindigkeit, dass er bei seinem Austritte aus der letzten die gewünschte Menge Chlor enthält. Unter der Einwirkung des Stromes tritt an der Anode Chlor unter Bildung von Calciumhypochlorit auf, welches unter diesen Umständen beständiger ist als Natriumhypochlorit. Die Elektrolyseure liefern eine Bleichflüssigkeit mit 6 g Chlor im Liter ein Chlorgehalt, welcher für den beabsichtigten Zweck ausreicht. (L'Industr. electro-chim. *1897.* 1, 77.) *d*

Die Fortschritte in der elektrolytischen Raffination des Kupfers in den Verein. Staaten von Nordamerika.

Von Titus Ulke.

Die erste elektrolytische Anstalt zur Scheidung von Kupfer und Silber wurde Anfang der 80er Jahre von Balbach zu Newark (N. Y.) errichtet, dann folgte die Baltimore Copper Company, die jetzt 90—108 t täglich verarbeiten. Die Anaconda-Werke verarbeiten jetzt mindestens 100 t täglich. Später folgte noch die Boston & Montana Company und Guggenheim Söhne. 1892 gab es auf der Erde gegen 32 elektrolytische Kupferwerke mit einer Gesammterzeugung von 32 000 t Elektrolytkupfer. 1893 stellten die Verein. Staaten allein 37 500 t, 1894: 57 500 t, 1895: 87 000 t, 1896: 124 000 t Elektrolytkupfer her. Gegenwärtig stehen in Nordamerika 11 Betriebe im Gange, welche täglich 342 t Kupfer und 1110—1150 kg Silber erzeugen; ausserdem gewinnt man jährlich 2040 kg Gold dabei. Die Anodenschlämme werden mit Blei abgetrieben oder nach dem Möbiusverfahren geschieden. Die Stromdichten bei der Raffination schwanken zwischen 7—20 A pro 1 Quadratfuss Kathodenfläche. Die Kosten des Raffinirens sind von M 76—80 pro 1 t i. J. 1892 auf M 32 i. J. 1896 heruntergegangen. In Europa liegen die Kosten zwischen M 42 und 54. (Nach Min.-Ind. V. Berg- u. hüttenmänn. Ztg. *1897.* 57, 6.) *nn*

Ueber die Herstellung des Carborundums an den Niagarafällen.

Von H. Becker.

Die Mischung, deren sich die nach Acheson's Verfahren arbeitende Carborundum Company bedient, besteht aus 34,2 Proc. Koks, 54,2 Proc. Sand, 9,9 Proc. Sägespähnen und 1,7 Proc. gewöhnlichem Kochsalz. Das letztere schmilzt und verflüchtigt sich zuletzt in der Hitze des Ofens und erleichtert die Trennung der sich bildenden und in verschiedener Weise zusammengesetzten Schichten. Diese werden nach Beendigung des 36 Stunden dauernden Processes und folgender 24-stündiger Abkühlung herausgenommen, nachdem der aus Ziegeln ohne jegliches Bindemittel aufgebaute Ofen theilweise abgetragen worden ist. Die oberste Schicht, zu der man alsdann gelangt, enthält 11,19 Proc. in Wasser lösliche Salze (davon 96,57 Proc. Chlornatrium), 55,85 Proc. unlösliche mineralische Bestandtheile (davon 94,28 Proc. Kieselerde) und 32,96 Proc. Kohle. Unter dieser Schicht befindet sich eine härtere von grünlicher Farbe, welche aus amorphem Carborundum, vermengt mit unveränderter Mischung, besteht. Leider ist dieses amorphe Product, welches 40 Proc. der ganzen Ausbeute ausmacht und wie das krystallisirte Carborundum mit einer eisernen Stange losgebrochen werden muss, bis jetzt noch nicht verwendbar. Das letztere, in welchem sich Krystalle bis zu einem Durchmesser von 1,5 cm finden, umgiebt den inneren

am Rande in Graphit verwandelten Kokscylinder in einer Schicht von 30 cm Dicke. Während der theoretischen Zusammensetzung nach das Carborundum (SiC) 30 Proc. Kohle und 70 Proc. Silicium enthält, haben einige Analysen dieser verschiedenen Producte folgende Zusammensetzung ergeben:

	Carborundum des Handels	Carborundum nach der Behandlung mit Säuren etc.	Amorphes Carborundum
Silicium	62,70	69,10	65,42
Kohle	36,26	30,20	27,93
Eisenoxyd u. Thonerde	0,93	0,49	5,09
Kalk	—	0,15	0,33
Magnesia	0,11	—	0,21

Der von der Niagara Power Company gelieferte Wechselstrom wird mit 4 Proc. Verlust von 2200 V auf 165 V transformirt. Ein mit dem Transformator verbundener Regulator erlaubt, die Spannung innerhalb der Grenzen von 220 V und 85 V abzuändern. Zu den Oefen führen zwei Flüssigkeitsunterbrecher den Strom. Die Spannung am Ofen beträgt anfangs 190 V, sinkt aber während des Processes auf 125 V, um diesen Werth bis zu dessen Ende beizubehalten. Unterdessen steigt die Stromstärke von 1700 A auf 6000 A und beharrt dann auf diesem Werthe. Die Beschickung eines Ofens an Mischung wiegt ungefähr 12 t, wovon 3 Proc. auf den ihn durchsetzenden Kokscylinder kommen. (L'Industrie électrochimique *1897*. 1, 73.) *d*

Selbstunterbrecher von Margot.

Dieser Apparat beruht auf dem Principe der schwingenden Drahtspirale, welches zuerst von Roget angewendet ist, gestattet aber besonders eine Aenderung der Schwingungsdauer innerhalb sehr weiter Grenzen. Innerhalb des oberen Theiles einer frei hängenden Drahtspirale befindet sich ein Bündel Eisenstäbe, welche magnetisch werden, wenn ein elektrischer Strom die Spirale durchfliesst. In Folge dessen zieht sich die vom Strom durchflossene Spirale zusammen, dehnt sich aber sofort wieder aus, sobald der Strom unterbrochen wird. Die Spirale ist in ein Glasrohr eingeschlossen, auf dessen Boden sich Quecksilber befindet. Im stromlosen Zustande taucht die Spirale in das Quecksilber ein, welches mit dem einen Pole der Stromquelle verbunden ist, während das feste Ende der Spirale an den anderen Pol angeschlossen ist. Der zu Anfang die Spirale durchfliessende Strom bewirkt also alsbald ein Zusammenziehen der Spirale, die damit ausser Contact mit dem Quecksilber kommt und den Strom unterbricht, worauf sie wieder in die Anfangslage und zum Stromschluss zurückkehrt etc. Die Unterbrechungsintervalle hängen von den Schwingungszeiten der Spirale in Folge ihrer Elasticität ab. Diese Schwingungszeiten sind abhängig von der Anzahl der Windungen der Spirale, welche die Schwingungen ausführen, und können dementsprechend regulirt werden. Dies geschieht vermittelst eines innerhalb der Spirale befindlichen Glasröhrchens, das an seinem unteren Ende zwei seitliche Ansätze trägt. Diese Ansätze ragen zwischen die Spiralwindungen hinein und geben also nur die darunter liegenden Windungen für die Schwingung frei. Durch Drehen dieses Röhrchens können mehr oder weniger Windungen frei gegeben werden. (Elektrotechn. Ztschr. *1897*. 18, 755.) *ε*

Untersuchungen über Erdleitungen.

Von F. Vesper.

Auf Veranlassung des Reichspostamtes sind umfangreiche Untersuchungen über Erdleitungen angestellt worden. Aus denselben hat sich ergeben, dass rohrförmige Elektroden aus Eisen, Kupfer oder Blei einen wesentlich geringeren Widerstand zeigen, als Platten oder Drahtnetze, wenn sie im Bereiche des Grundwassers verlegt werden. Sie haben ferner noch den Vorzug leichterer Auswechselbarkeit. Ist die Verlegung im Grundwasser nicht ausführbar oder zu kostspielig, so sind die Elektroden in Koks zu betten. Es scheint sich ergeben zu haben, dass eine möglichst grosse Oberfläche der Kokserde in Verbindung mit einer guten und gleichmässig durch dieselbe vertheilten Metallelektrode von genügender Grösse die geringsten Widerstände hat. Dieser Forderung würde die Seilform für die Metallelektroden und eine diese allseitig in nicht zu grosser Stärke umgebende Koksschicht am einfachsten genügen. Eine zweite Frage, die bei den Erdelektroden in Betracht kommt, nämlich der Widerstand der dazu verwendeten Materialien gegen die zersetzenden Einflüsse des Bodens ist bei den Versuchen noch nicht entschieden. In Rücksicht auf die noch fortzuführenden Messungen des elektrischen Widerstandes hat man bisher vermieden, die verlegten Elektroden wieder aufzunehmen. (Elektrotechn. Ztschr. *1897*. 18, 757.) *ε*

Ueber Isolationsprüfungen bei Wechselstromanlagen.

Von K. Wilkens.

Nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen des Verbandes deutscher Elektrotechniker soll jede Anlage bei der Betriebsspannung einen Isolationswiderstand von $\frac{1\,000\,000}{n}\,\Omega$ aufweisen, wenn n die Anzahl der anzuschliessenden Glühlampen bedeutet. Die Präcisionsvoltmeter mit permanentem Magneten leisten bei Prüfung der Gleichstromanlagen sehr gute Dienste. Für Wechselstrom hat die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft in Berlin einen analogen Isolationsprüfer hergestellt, bei dem eine dünndrahtige Spule innerhalb einer festen Spule drehbar gelagert ist. Die dünndrahtige Spule wird zwischen Leitung und Erde, die feste Spule zwischen die beiden Zweige der Betriebsleitung eingeschaltet. Durch die feste Spule wird also ein kräftiges magnetisches Feld erzeugt; sie absorbirt bei 120 V einen Strom von 1 A, welcher bei gewünschter grösserer Empfindlichkeit leicht erhöht werden kann. Wilkens brachte ferner zur Prüfung von Wechselstromanlagen die Wheatstone'sche Brücke in Anwendung. Als Stromquelle dient dabei ebenfalls die Spannung der Betriebsleitung. Den einen Theil des einen Brückenzweiges bildete die zu prüfende Installation, welche isolirt endete, die Erde und eine Erdleitung. An Stelle des Galvanometers wurde in der Brücke ein Telephon verwendet. Es zeigte sich jedoch, dass bei der Netzspannung von 120 V und einer Wechselzahl von nur 100 in der Secunde das Telephon zu unempfindlich war. Die Verwendung eines kleinen Inductionsapparates an Stelle der Netzspannung gab bessere Resultate. (Elektrotechn. Ztschr. *1897*. 18, 748.) *ε*

Die Verwerthung ausgebrannter Glühlampen.

Der niedrige Preis, den jetzt die Glühlampen angenommen haben, hat den Werth der verbrauchten Glühlampen zu einem fühlbaren Procentsatz gehoben. Da aber das Begehren nach niedrigwattigen Glühlampen immer stärker auftritt und der heutige Glühfaden auf eine stärkere Strombelastung mit einer Abnahme der Lebensdauer reagirt, so wird die Elektrotechnik mit einer Verminderung der Gebrauchsdauer der Lampen zu rechnen haben. Dadurch wird aber die Frage nach der Wiederherstellung verbrauchter Lampen um so brennender. Die verschiedenen früher vorgeschlagenen Verfahren, nach Oeffnung der Glasbirne an ihrer Spitze einen neuen Kohlenfaden durch einen Kitt an den Drähten oder den Stümpfen des alten Kohlenfadens zu befestigen, hatten folgende Nachtheile: Die Verfahren waren zu schwierig und daher zu kostspielig; das Kittverfahren giebt im Vergleich zu dem heute üblichen Verfahren des Kohleniederschlagens eine weniger gute Verbindung, und schliesslich wird es schwer sein, dadurch Lampen mit Kohle von bestimmter Länge und Widerstand, wie es erforderlich ist, herzustellen. Ein neues Verfahren von L. Becker-Wien verspricht vielleicht mehr Erfolg. Die Lampe hat eine von den bisher gebräuchlichen etwas abweichende Construction. Sie besteht aus der Birne mit dem Glühfaden, an welche sich ein kurzes, die Metalldrähte enthaltendes Rohr anschliesst. Diese Metalldrähte sind kurz abgeschnitten. Der Glühfaden ist an kurze Drahtstückchen befestigt. Diese Drahtstückchen werden mit den Zuführungsdrähten durch aufgeschobene Hülsen lösbar verbunden. Zum Ersatz verbrauchter Kohlenfäden ist es daher nur erforderlich, den rohrförmigen Theil der Lampe abzusprengen, den Kohlenfaden durch einen neuen, vorher geprüften Faden zu ersetzen und die gesprengte Stelle wieder zu verschmelzen. Nach Evacuirung ist dann die Lampe wieder gebrauchsfähig. (Elektrotechn. Ztschr. *1897*. 18, 778.) *ε*

16. Photographie.

Die photographische Wirkung des Lichtes von Glühwürmchen.

Von H. Muraska.

Der Verf. stellte, in Kyoto (Japan) zahlreiche Versuche mit den gegen Mitte Juni dort massenhaft vorkommenden Glühwürmchen an, indem er von 300 bis zu 1000 Exemplare derselben in einer kleinen flachen Schachtel vereinigte, in welcher sie durch ein Hanfnetz am Wegfliegen verhindert wurden. Die Schachtel enthielt ferner eine photographische Trockenplatte, mit welcher entweder eine Metallplatte, ein Cartonblatt oder dünne Holzbrettchen in Contact gebracht wurden. Die Trockenplatte mit den Schablonen wurde in mehrere Lagen schwarzes Papier eingewickelt und zwei Nächte lang in der Schachtel dem Lichte der Glühwürmchen ausgesetzt. Beim Entwickeln der Platten zeigte sich stets, dass dieselben mehr oder weniger beeinflusst worden waren. Der Verf. zieht aus seinen Versuchen die folgenden Schlüsse: 1. Das Licht der Glühwürmchen in seinem ursprünglichen Zustande verhält sich wie gewöhnliches Licht. 2. Das Licht enthält Strahlen, welche durch Carton, Metallplatten etc. hindurchgehen, und besitzt Eigenschaften, welche denen der Röntgen-Strahlen oder den Becquerel'schen Fluorescenzstrahlen analog sind. 3. Wenn die Trockenplatte mit Cartonscheiben bedeckt war, zeigte dieselbe ein Aussehen, welches an die Durchdringlichkeit von Eisen gegen magnetische Kraftlinien erinnert. 4. Die Eigenschaften dieser „filtrirten" Strahlen scheinen beeinflusst zu werden durch die Materialien, durch welche sie hindurchgedrungen sind, vielleicht durch die Dicke der Materialien. 5. Die unter 2 angeführten Eigenschaften der Strahlen sind scheinbar bis nach ihrer „Filtrirung" nicht vorhanden oder wenigstens nicht entdeckbar. 6. Die „filtrirten" Glühwurmstrahlen lassen sich unzweifelhaft reflectiren. Beugung, Interferenz und Polarisation konnte nicht nachgewiesen werden, aber der Verf. hält es für wahrscheinlich, dass diese Erscheinungen stattfinden. 7. Die „filtrirten" Glühwurmstrahlen scheinen den Becquerel'schen Fluorescenzstrahlen zu ähneln, indem sie Eigenschaften besitzen, welche zwischen den ultravioletten Strahlen und den Röntgen-Strahlen liegen. (Journ. College of Science, Tokio, durch Anthony's Phot. Bull. *1897*. 28, 350.)

Die aktinische Wirksamkeit der Glühwurmstrahlen wurde i. J. 1862 von J. Schnauss nachgewiesen. *f*

Die Entwickelung mit Glycin.

Von A. v. Hübl.

Der Glycin-Entwickler (das Glycin ist das salzsaure Salz der *p*-Oxyphenylamidoessigsäure) eignet sich für alle Zwecke der photographischen Praxis vorzüglich. Derselbe besitzt grosse Modulationsfähigkeit (allerdings nur bei nicht zu hoher Temperatur), bringt das Bild langsam und stufenweise hervor, arbeitet völlig klar und ist ebenso gut zur Entwickelung von Momentaufnahmen, wie von reichlich belichteten Platten verwendbar. Am besten setzt man den Entwickler in Form einer conc. Vorrathslösung an (25 g Natriumsulfit in 40 ccm heissem Wasser lösen, dann 10 g Glycin zusetzen, bis zum Kochen erhitzen und zuletzt 50 g Kaliumcarbonat zusetzen) und verdünnt bei normaler oder kurzer Exposition 1 Th. dieser Lösung mit 20 Th. Wasser (Temperatur 20—25° C., event. Zusatz von etwas Aetznatronlösung 1:10), beim Entwickeln von Platten von zweifelhaft richtiger Exposition 1 Th. der Lösung mit 20 Th. Wasser und, wenn man über die Richtigkeit der Exposition ganz im Unklaren ist, oder wenn man die Eigenthümlichkeiten der Platte nicht kennt, 1 Th. derselben mit 80 Th. Wasser, setzt auf 1 l der Flüssigkeit 1—2 ccm Kaliumbromidlösung 1 : 10 zu und kühlt den Entwickler durch Eisstückchen auf 10° C. ab. Die Entwickelung dauert dann sehr lange, aber es lassen sich auf diese Weise kaum glaubliche Expositions-Unterschiede ausgleichen. (Wiener phot. Bl. *1898*. 5, 3.) *f*

Ein gallertförmiger Entwickler für Aristopapier.

Von R. Ed. Liesegang.

Giesst man eine Mischung von etwa 50 Th. einer 10-proc. Gelatinelösung mit etwa 25 Th. einer conc. wässerigen Gallussäurelösung in dünner Schicht auf eine Glasplatte, lässt erstarren und legt ein nur schwach ancopirtes Bild auf Chlorsilber-Gelatinepapier (mit Silberüberschuss) unter Vermeidung von Luftblasen darauf, so entwickelt sich das Bild fertig, was von der Glasseite der Platte her gut zu beobachten ist. Wenn das Bild die nöthige Kraft erlangt hat, kann man es abziehen und fixiren. Nach dem Abziehen des Bildes von der Gallertschicht bemerkt man auf der letzteren einen negativen Abdruck des Bildes von blauschwarzer Farbe, der sich in der ersten Zeit gewöhnlich noch etwas kräftigt. Dasselbe ist dadurch entstanden, dass Silbernitrat aus dem Chlorsilber-Gelatine-(Aristo-)Papier in die Gallertschicht hinein diffundirte und dort von der Gallussäure reducirt wurde. Dieses Hinüberwandern erfolgt aber nur an den unbelichteten Stellen, während es an den belichteten unterbleibt. Man kann annehmen, dass an den belichteten Stellen in Folge der photochemischen Reduction nicht mehr so viel Silbernitrat wie ursprünglich vorhanden war, oder aber, dass das unter dem Einflusse der Gallussäure rasch gebildete Häutchen von metallischem Silber die Diffusion verhindert. Vielleicht trifft Beides gleichzeitig zu. Eine dritte Möglichkeit wäre die, dass Silbernitrat auch über den belichteten Stellen in die Gallussäure übertritt, das nascirende Silber aber in die Schicht des Aristobildes wieder zurückwandert. Jedenfalls ergiebt sich aus diesem Versuche, dass die früher ausgesprochene Ansicht nicht zutrifft, wonach das Silbernitrat der unbelichteten Theile des Bildes bei der sogen. physikalischen Entwickelung (durch Anziehung) zur Verstärkung der belichteten Theile mit benutzt wird. (Phot. Corr. *1898*. 35, 9.) *f*

Wabenstructur, welche zuweilen auf Negativen auftritt.

Von R. Ed. Liesegang.

Der Verf. beobachtete, dass eine unterbelichtete Bromsilbergelatine, welche lange Zeit in einem alkoholhaltigen Pyrogallus-Entwickler liegen bleiben musste, auf der ganzen Oberfläche mit einer ziemlich regelmässigen Wabenstructur bedeckt wurde, wenn der Entwickler nicht bewegt worden war. Der Grund dieser merkwürdigen Erscheinung ist auf eine Spaltung der Bestandtheile des Entwicklers zurückzuführen, welche während des Eindringens desselben in die Gelatineschicht erfolgt; die Wände der Waben bestanden aus Alkohol, der Inhalt derselben aus der wässerigen Salzlösung. In der Praxis ist also darauf zu achten, dass ein alkoholhaltiger Entwickler immer gut in Bewegung gehalten wird. Ebenfalls eine wabenartige Structur zeigt sich, wenn man bei der Bereitung von Trockenplatten zu viel Alkohol zur Bromsilbergelatine-Emulsion gefügt hatte. Hier tritt die Erscheinung aber wohl während des Ueberganges der flüssigen Emulsion in die Gallertform auf. Auf Collodionschichten tritt die Wabenbildung auf, wenn die Schicht etwas dick auf Glas aufgegossen wird; besonders leicht erscheint sie beim Zusatz von Oelen und Harzen zum Collodion. (Phot. Corr. *1898*. 35, 7.) *f*

Eine Celloidinpapier-Giessmaschine für Atelierbedarf, sowie Trocken-Emulsion zur Herstellung von Celloidinpapier. Von York Schwartz. (D. Phot.-Ztg. *1898*. 22, 20.)

Zündapparat für Magnesium-Blitzlicht-Folien. Von York Schwartz. (D. Phot.-Ztg. *1898*. 22, 21.)

Charakteristische Reactionen der bekannteren Entwickler-Substanzen. Von M. Andresen. (Phot. Corr. *1898*. 35, 12.)

17. Gewerbliche Mittheilungen.

Desinfections- und Wasserdunst-Glocken.

Nach Dr. Johann Walter-Basel.

Unter vorstehender Bezeichnung bringt die Firma W. Haldenwanger, Sanitäts-Porzellan-Manufactur in Charlottenburg, eine Neuheit in den Handel, welche nicht allein für häusliche Gebrauchszwecke, für welche diese Gegenstände in erster Linie bestimmt sind, sondern auch als Hülfsmittel bei wissenschaftlichen Arbeiten, Interesse erregen. Solche Deckel und Glocken bestehen in ihrer Grundmasse aus porös gebranntem Porzellan, ähnlich den Diaphragmen der galvanischen Elemente, die aussen und für manche Zwecke auch theilweise im Innern (z. B. der untere Rand) mit einer dichten Glasurschicht überzogen sind. Form, Grösse und Ausstattung wird den verschiedenen Verwendungen angepasst. Feuchtet man für den Gebrauch die poröse Innenseite dieser Deckel und Glocken mit Wasser an — sie nehmen bis 15 Proc. davon auf —, so verdunstet dieses, und es bildet sich eine mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre unter der Glocke, die verhindert, dass die darunter gebrachten Gegenstände eintrocknen; die sonst oft verwendeten, so unsauberen nassen Tücher werden damit überflüssig. Um eine Pilzbildung in den Poren der Masse zu verhindern, kann diese für den Gebrauch mit einer Kochsalzlösung oder von Anfang an mit Borsäure, Salicylsäure, oder einer anderen unschädlichen, nicht flüchtigen, desinficirenden Substanz imprägnirt werden oder in berufenen Händen mit Sublimatlösung, deren Wirkung natürlich sehr lange anhält, da nur das Wasser verdunstet. Aber statt mit Wasser kann die Befeuchtung der porösen Innenseite der Glocken auch mit Alkohol, Benzol, Terpentinöl etc. erfolgen, wodurch sich eine mit diesen flüchtigen Substanzen geschwängerte Atmosphäre unter ihnen bildet.

Das Hauptverwendungsgebiet für die in Rede stehenden Deckel und Glocken wird aber sicher sich in Desinfectionszwecken ergeben, wofür die poröse Innenseite mit einem flüchtigen Desinficiens, wie Formalin, getränkt wird, durch dessen Verdunstung man einen mit diesem gesättigten Luftraum erhält, in welchem sich in sehr einfacher und bequemer Weise kleinere Gegenstände von Krankheitskeimen befreien lassen, selbst von solchen Sachen, bei welchen man der Umständlichkeit halber diese oft so nothwendige Vorsichtsmaassregel bis jetzt unterlässt. Für den Gebrauch in diesen Deckeln empfiehlt es sich, das Formalin noch etwas mit Wasser zu verdünnen, etwa in gleichem Volumen oder noch mehr, denn das Formaldehyd übt seine desinficirende Wirkung nur in einer feuchten Atmosphäre aus, wie Hans Strehl[5]) nachgewiesen hat. Ausser verschiedenen Verwendungsarten, die mehr dem gewöhnlichen Leben und Verrichtungen angehören, werden diese Glocken, wie Eingangs erwähnt, Manchem willkommen sein als ein bequemes Hülfsmittel bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten, für Culturen und Keimversuche in dunklem, feuchtem Raume, zur Bestimmung der Aufnahmefähigkeit von Salzen, Farb- und Textilstoffen für Wasser in einer feuchten Atmosphäre, um photographische Platten bei Versuchen längere Zeit feucht zu halten, ohne dass sie in Wasser liegen, um mikroskopische und anatomische Präparate vor dem Eintrocknen zu bewahren oder sie den Dämpfen von Formaldehyd auszusetzen etc. Die durch D. R. G. M. geschützten Glocken haben vor den früheren Einrichtungen (Aufstellen einer Schale mit Formaldehyd unter einer Glasglocke etc.) mannigfaltige Vortheile, die sich beim praktischen Gebrauche bald zeigen. *c*

Ueber elektrische Kochapparate.

Von J. P. Jackson.

Verf. giebt eine Vergleichung der Kosten des Kochens bei directer Heizung mit Kohle und unter Verwendung elektrischer Oefen. Sie fiel zu Gunsten der ersteren aus. Geprüft wurden ein auf 3, 10 und 17 A einstellbarer Backofen, drei kleinere Oefen für 2, 4 und 5 A, ein Röstofen für 12 A und zwei Plätteisen. Alle Apparate waren von der Electrical Heating Comp. für 110 V Spannung gebaut. Ihre Heizplatten bestanden aus runden Eisenscheiben, an deren unterer Seite die Heizdräthe in wärmebeständiger Isolation eingebettet waren. Der Wirkungsgrad der kleineren Oefen wurde mit Hülfe einer gewogenen Menge Wasser, die man bis zum Siedepunkt erhitzte, unter gleichzeitiger Messung der dazu nöthigen Watts bestimmt. Er ergab sich bei dem Ofen für 5 A zu 48,9 Proc., bei dem nächst kleineren zu 43,1 Proc. Durch Versenken des Heizkörpers in das Wasser, besseres Verwahren der der Luft ausgesetzten Theile des Ofens lässt er sich vielleicht noch erhöhen. Längere Zeit hindurch angestellte Versuche über die Kosten der drei täglichen Mahlzeiten einer aus 6 Personen bestehenden Familie ergaben, dass hierzu bei directer Heizung für eine Mahlzeit nur 19 Proc. von den Kosten, welche die elektrische Heizung erforderte, nöthig waren. Auch das Plätten nach alter Art war um etwa die Hälfte billiger als das mittelst der Elektricität. Somit würde nur in solchen Fällen, wo es sich um rasche Wärmeerzeugung für nur kurze Zeit handelt, die Elektricität mit Nutzen für die Heizung verwendbar sein, die indessen in der leichten Reinhaltung, dem Wegfall von Asche und Kohle, der Vermeidung von Rauch und der Beseitigung der Feuersgefahr beachtenswerthe Vortheile böte. (Oesterr. Ztschr. Elektrotechn. *1898*. 16, 23.) *d*

[5]) Centralbl. Bakteriol. *1896*. 19, 785.

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