Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 1. Januar 1898. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 1.) No. 1. 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.

Festigkeit des Stahles.

W. R. Webster und besonders H. H. Campbell haben eine grosse Menge Versuche angestellt, um den Einfluss der chemischen Zusammensetzung des Stahles auf die Festigkeit desselben zu ermitteln. Campbell stellt für die Zugfestigkeit des gewöhnlichen Stahles mit einem Kohlenstoffgehalte von 0,02—0,35 Proc. zu Constructionszwecken auf Grund seiner Versuche eine Formel auf, in welcher Z die Zugfestigkeit in (engl.) Pfund auf 1 Quadratzoll, C, P und M den Gehalt an Kohlenstoff, Phosphor, Mangan in Tausendstel Procenten bedeuten. Für Bessemerstahl ergiebt sich: $Z = 38600 + 121\,C + 89\,P + R$, für den basischen Stahl: $Z = 37430 + 95\,C + 8{,}5\,M + 105\,P + R$, wobei R einen Zuschlag bedeutet, welcher von der Herstellungsart und dem Querschnitt der Stäbe abhängig ist. A. Cunnigham zieht beide Formeln zusammen, vernachlässigt dabei aber den geringen Einfluss des Mangans und erhält den Ausdruck, welcher für beide Stahlarten annähernd richtig ist: $Z = 40000 + 100\,(C + P)$. Auf metrisches System umgerechnet, erhält man: $Z = 28 + 70\,(C + P)$, wobei Z die Zugfestigkeit in kg pro 1 qmm, C und P den Kohlenstoff- und Phosphorgehalt in Procenten bedeuten. (Industries and Iron *1897.* **23**, 50.) *nn*

Brechungs- und Zerstreuungsvermögen des Siliciums in seinen Verbindungen.

Von G. Abati.

Die Arbeit bezweckt, die Analogien zwischen Kohlenstoff und Silicium von diesem optischen Gesichtspunkte aus zu untersuchen, und betrifft Chlor- und Bromsilicium ($SiCl_4$, $SiBr_4$), Siliciumäthyl [$Si(C_2H_5)_4$], normalen Kieselsäureäthyl- u. Propyläther, Dikieselsäurehexapropyläther $Si_2O(O.C_3H_7)_6$, Quarz, colloidale Kieselsäure. Die Bestimmungen wurden für die Linien $H\alpha$, $H\beta$, $H\gamma$ und D nach der Methode der kleinsten prismatischen Ablenkungen ausgeführt. Es ergab sich, dass die Brechungsconstanten nicht nur von dem Typus der Verbindungen, sondern auch von der Natur der Elemente, die sich mit einander im Molecül ersetzen, beeinflusst werden. In den dem Typus SiX_4 entsprechenden Verbindungen nimmt sowohl das Atom-Brechungsvermögen, als auch die specifische Dispersion allmälich zu vom Chlor zum Brom und von diesem zu dem Aethyl. Auch in den Methyl-, Aethyl-, Propyläthern nehmen das Brechungsvermögen, wie die specifische Zerstreuung mit der Complexität des Molecüls zu. Bemerkenswerth ist es, dass sowohl Brechungsvermögen, wie specifische Zerstreuung bei dem Propyldisilicat kleiner sind als bei dem normalen Silicat. (Gazz. chim. ital. *1897.* **27**, 2. Vol., 437.) ζ

Ueber die Färbung der Ionen.

Von G. Carrara und A. Minozzi.

Aus den mit Lösungen von Kupfersulfat in Methylalkohol ausgeführten Untersuchungen, im Vergleiche mit den wässerigen Lösungen desselben Salzes, lässt sich eine specifische Einwirkung des Lösungsmittels auf die Farbe oder die Farbintensität der Ionen annehmen, wie es für nicht dissociirte Molecüle schon bemerkt worden war. (Gazz. chim. ital. *1897.* **27**, 2. Vol., 455.) ζ

Die Energie einiger Sulfosäuren des Toluols und des Xylols.

Von P. Bonomi Da Monte und A. Zoso.

Die Untersuchungen betreffen Tolyl- und Paratoluolsulfosäure ($C_6H_5{-}CH_2{-}SO_3H$, $C_6H_4{<}^{CH_3}_{SO_3H}$), Paraxylyl- und Paraxylolsulfosäure ($C_6H_4{<}^{CH_3}_{SO_3H}$, $C_6H_3{<}^{CH_3}_{CH_3}{}_{SO_3H}$). Die Energie der Säuren wurde gemessen durch das elektrische Leitungsvermögen der wässerigen Lösungen und durch die Schnelligkeit der Inversion des Rohrzuckers. Es wurde gefunden, dass auch bei nicht grosser Verdünnung die Säuren fast ganz dissociirt und so energisch wie Salzsäure sind. Von der Stellung der Sulfongruppe, sei sie mit dem Benzolkern oder mit einer seitlichen Kette verbunden, scheint die Energie der Säuren nicht beeinflusst zu werden. (Gazz. chim. ital. *1897.* **27**, 2. Vol., 467.) ζ

2. Anorganische Chemie.

Reducirende Eigenschaften des Natriumhyposulfits.

Von Joseph Girard.

Natriumhyposulfit scheint als reducirendes Agens wenig bekannt zu sein. Fast alle Metallsulfate werden durch Natriumhyposulfit bei einer Temperatur zwischen 70—85° reducirt. Der sich bildende Niederschlag ist häufig ein Metallsulfid. Aluminiumsulfat giebt Thonerde und Schwefel, vielleicht auch einige Spuren von Aluminiumsulfid. Kupfersulfat giebt Zwischenproducte: $S_2O_3Cu_2$, $S_2O_3Na_2$, $3\,H_2O$ in der Kälte, bei 50—52° citronengelbe Nadeln des Doppelsalzes $3\,S_2O_3Cu_2$, $2\,S_2O_3Na_2$, $8\,H_2O$. Bei 70—72° erhält man jedoch stets, wie auch die Mengen von Natriumhyposulfit und Kupfersulfat sind, Kupfersulfür Cu_2S. Natriumhyposulfit löst Kupferoxydulhydrat auf unter Bildung einer farblosen Lösung, aus welcher sich sehr schnell Cu_2S abscheidet. Auf Bleisulfat und -acetat wirkt Natriumhyposulfit ein wie auf die Kupfersalze. Wenn man in eine Lösung von Silbernitrat ein Krystall von Natriumhyposulfit bringt, so wird das Silbernitrat reducirt; es entsteht Silber in unendlich feinen Theilchen und Sulfid. Silbernitrat in Lösung wird durch Zinnchlorür gefällt, es bildet sich Silberchlorid, und wenn man zur Flüssigkeit Natriumhyposulfit hinzufügt, bildet sich pulveriges Silber. Auf einem Kupfer- oder Nickelbleche beobachtet man eine vollständige Versilberung. Die Reaction kann durch folgende Gleichung ausgedrückt werden:

$$SnCl_2 + 2\,NO_3Ag + S_2O_3Na_2 = 2\,NaCl + (SO_4)_2Sn + N_2O + Ag_2.$$

Mercurosulfat wird sehr leicht bei 45—50° reducirt zu fein vertheiltem Quecksilber. Mercurisulfat ist beständiger. Verf. geht dann noch auf die Einwirkung von Natriumhyposulfit auf die Metalle näher ein. (Rev. Chim. industr. *1897.* **8**, 361.) γ

Ueber die Farbe des amorphen Quecksilberjodürs.

Von Maurice François.

Verf. giebt zuerst die Darstellung von reinem Quecksilberjodür an: Lösen von trockenem Mercuronitrat in wässeriger Salpetersäure, tropfenweiser Zusatz von Jodkaliumlösung unter Schütteln etc. Auf Grund seiner weiteren Untersuchungen kommt er zu dem Schlusse, dass das Quecksilberjodür von grünlich-gelber oder grüner Farbe stets eine beträchtliche Menge freien Quecksilbers enthält. Hieraus kann man natürlich folgern, dass die Gegenwart des freien Quecksilbers die grüne Färbung hervorruft, und dass die Farbe des reinen amorphen Quecksilberjodürs ein lebhaftes Gelb ist. Verf. führt dann zum Beweise hierfür eine Anzahl sowohl eigener, wie fremder Beobachtungen an. (Journ. Pharm. Chim. *1897.* 6. sér. **6**, 529.) γ

Basische Kaliumorthoantimoniate. Von A. Delacroix. (Journ. Pharm. Chim. *1897.* 6. sér. **6**, 533.)

3. Organische Chemie.

Ueber Derivate des Prozans.

Von Johannes Thiele und Wilhelm Osborne.

Durch Einwirkung von Cyankalium auf Diazoguanidinnitrat entsteht, neben viel Amidotetrazol, ein Körper von der Constitution eines Diazoguanidincyanids $N:C.N:N.NH.C{<}^{NH}_{NH_2}$, welcher, in Wasser schwer löslich, in gelblichen Nädelchen krystallisirt, die sich über 200° unter Bräunung total zersetzen. Diese Verbindung, welche die Gruppe .NH.N:N. enthält und somit der erste Repräsentant der rein aliphatischen Diazoamidoverbindungen ist, lässt sich nun leicht in eine Reihe anderer Diazoamidoverbindungen umwandeln, indem die Cyangruppe schrittweise nach den üblichen Methoden in $CONH_2$, $C{<}^{NH}_{NH_2}$, $C{<}^{NOH}_{NH_2}$, $C{<}^{O}_{OC_2H_5}$ etc. übergeführt wird. Durch Einwirkung von Säuren auf das Diazoguanidincyanid erhält man eine Verbindung

$$NH_2.CO.N:N.NH.C{<}^{NH}_{NH_2},$$

Formamiddiazoamidoformamidin, schön gelbe Nadeln mit 1 Mol. Krystallwasser, die bei 140° verpuffen. Ferner stellte Verf. das Ameisen-

säureäthylesterdiazoamidoformamidin $\begin{matrix} CO.N:N.NH.C:NH \\ OC_2H_5 \qquad NH_2 \end{matrix}$ dar (gelbe Nadeln vom Schmp. 162°). Beim Behandeln mit Bisulfit in der Kälte addiren beide Diazoamidoverbindungen schweflige Säure, und man erhielt schön weisse Krystalle zweier schwer löslicher Sulfosäuren. Diesen kommen die Constitutionsformeln

$$\begin{matrix} NH_2.CO.NH.N.NH.C:NH \\ SO_3H \qquad NH_2 \end{matrix} \quad \text{und} \quad \begin{matrix} C_2H_5O.CO.NH.N.NH.C:NH \\ SO_3H \qquad NH_2 \end{matrix}$$

zu. Diese Sulfosäuren sind zwar ihrer Bildung nach als Derivate des hypothetischen Prozans $NH_2.NH.NH_2$ aufzufassen, aber es gelingt nicht, wie man erwarten sollte, diesen neuen Stickstoffwasserstoff daraus abzuspalten. Durch sehr vorsichtige Reduction lässt sich schliesslich das Formamiddiazoamidoformamidin in eine äusserst zersetzliche Verbindung umwandeln, die nicht isolirbar ist, da ihre Lösung schon wenig über 0° unter Gasentwickelung zerfällt, die aber durch Oxydation sich glatt wieder in das Ausgangsmaterial zurückverwandeln lässt. Es liegt daher wohl nichts Anderes als der Körper $NH_2.CO.NH.NH.NH.C{<}^{NH}_{NH_2}$ vor, der auch durch Spaltung der einen Sulfosäure entstehen sollte. Dies wird auch dadurch wahrscheinlich gemacht, dass die Zersetzung des Reductionsproductes ganz ebenso verläuft, wie die der Sulfosäure. Es scheint daher, als ob die Kette $NH_2.NH.NH_2$ im Gegensatze zu dem so beständigen Hydrazin überhaupt nicht darzustellen sein wird. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2867.) β

Derivate des Urazols und Tetraacetylhydrazids.

Von G. Cuneo.

Bei 3-stündigem Erwärmen im Autoklaven auf 120° des zuerst von Pellizzari und Cuneo[1]) erhaltenen Urazols $\begin{matrix} HN—CO \\ | \\ HN—CO \end{matrix}{>}NH$ mit Methyljodid und Kaliumhydrat (in Methylalkohollösung) in äquimolecularen Mengen bilden sich gleichzeitig Mono- und Diacetylurazol. Die zwei Derivate werden von einander durch Chloroform getrennt, worin das Dimethyl-, nicht aber das Monomethylderivat sich löst. Das erstere bildet farblose, sauer reagirende Krystalle, die bei 167° schmelzen. Die Nädelchen des Monomethylderivates reagiren ebenfalls sauer und schmelzen bei 216°. Dimethylurazol kann auch beim Erwärmen einer Mischung Urazol (1 Th.) und Essigsäureanhydrid (6 Th.) in einem mit Rückflusskühler versehenen Ballon während $1\frac{1}{2}$ Stunde erhalten werden. Beim Erwärmen des Diacetylurazols (1 Th.) mit Essigsäureanhydrid während 6 Stunden bildet sich Triacetylurazol. Dieses krystallisirt aus ganz wasserfreiem Benzol in harten, schwach gelben, bei 138° schmelzenden Prismen. Es ist unbeständig; bei der Berührung mit Wasser oder mit nicht ganz wasserfreien Lösungsmitteln bildet es Diacetylurazol unter Freiwerden von Essigsäure. Wird das Urazol mit Essigsäureanhydrid und wasserfreiem Natriumacetat erwärmt, so bildet sich, unter Entwickelung von Kohlendioxyd, Tetraacetylhydrazid $\begin{matrix} CH_3.CO \\ CH_3.CO \end{matrix}{>}N—N{<}\begin{matrix} CO.CH_3 \\ CO.CH_3 \end{matrix}$. Aus der alkoholischen Lösung bildet es bei langsamer Verdampfung grosse, farblose, bei 86° schmelzende, leicht sublimirbare, neutral reagirende Krystalle. Die Lösung reducirt ammoniakalisches Silbernitrat: mit Platinchlorid oder Quecksilberchlorid giebt sie keinen Niederschlag. (Ann. di Chim. e di Farmacol. *1897*. 26, 481.) ζ

Ueber die Zusammensetzung der schottischen Schiefertheeröle, ein Beitrag zur Theorie der Theerbildung.

Von Fr. Heusler.

Man nahm bisher an, dass bei der Verkokung der Steinkohlen zunächst Acetylen gebildet und demnächst zu Benzol, Naphthalin und anderen aromatischen Kohlenwasserstoffen polymerisirt wird. Hiernach kommt man zu der Annahme, dass der Gehalt eines Theers an aromatischen Substanzen eine Function der bei der Theerbildung herrschenden Temperatur sei. Verf. hält diese Anschauung für einseitig, er muss nach seinen Erfahrungen annehmen, dass die aromatischen Kohlenwasserstoffe bei der Destillation bituminöser Substanzen nicht allein durch Synthese aus pyrogenen Zwischenproducten, wie Acetylen u. a., entstehen, sondern zum Theil auch als primäre Destillationsproducte von in den Kohlen vorhandenen, der aromatischen Reihe angehörigen Stoffen anzusprechen sind. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass der Vorlauf des Braunkohlentheers viel Benzol und Homologe, sogar reichlich Naphthalin enthält, dass dagegen der Vorlauf des Schiefertheers wenig Benzol und Homologe und anscheinend gar kein Naphthalin enthält. Die Entstehung der aromatischen Kohlenwasserstoffe erklärt sich ungezwungen, wenn man den fundamentalen Unterschied in der chemischen Zusammensetzung der Rohmaterialien berücksichtigt. Die Braunkohlen sind wesentlich pflanzlichen Ursprungs und enthalten daher fossile Pflanzenharze, welche theils der aromatischen Reihe angehören, theils als polymerisirte Terpene ihr nahe stehen. Ein derartiges Rohmaterial kann bei der Destillation aromatische Kohlenwasserstoffe geben, ohne dass Acetylen oder ähnliche Zwischenproducte entstehen müssen. Im Gegensatze zu den Braunkohlen dürfen die bituminösen Schiefer Schottlands im Wesentlichen als die Reste einer marinen Thierwelt angesprochen werden. Der animalische Ursprung der bituminösen Schiefer ist die Ursache, dass bei deren Destillation aromatische Kohlenwasserstoffe nur in geringer Menge entstehen; derselbe erklärt auch die Bildung reichlicher Mengen Ammoniak, und es ist von Interesse, dass neben Pyridinen und Pyrrolen, deren Anwesenheit im schottischen Schiefertheeröl bereits bekannt war, auch nicht unbeträchtliche Mengen von Fettsäurenitrilen nachgewiesen werden konnten. Die Analogie des Schiefertheers mit dem Knochenöle tritt dadurch klar zu Tage. Von grösstem Interesse ist endlich noch der Nachweis von Naphthenen (Polymethylenen) im Schiefertheer. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2743.) β

[1]) Chem.-Ztg. Repert. *1894*. 18, 177.

4. Analytische Chemie.

Verwendung von Glimmer.

Von P. Janzen.

Verf. plaidirt für die Verwendung von Glimmer in Streifen von etwa 2,5 cm Breite und 10—15 cm Länge, um z. B. die absolute Flüchtigkeit bezw. auch die Feuerbeständigkeit von Stoffen festzustellen. Die geringste Spur feuerbeständiger Antheile ist auf dem Glimmer in Folge der Durchsichtigkeit viel deutlicher sichtbar als auf dem Platinblech. (Apoth.-Ztg. *1897*. 12, 840.) s

Nachträgliche Bemerkung zur vereinfachten Elementaranalyse.

Von M. Dennstedt.

Zu der von ihm kürzlich mitgetheilten[2]) Methode der gleichzeitigen Bestimmung der Halogene und des Schwefels neben Kohlenstoff und Wasserstoff in organischen Substanzen bemerkt Verf., dass die Bestimmung der Halogene bei stickstoffhaltigen Substanzen deswegen stets zu hoch ausfällt, weil schwach erhitztes Silber das bei der Verbrennung im Sauerstoffstrome mit Platinmohr gebildete Stickstoffdioxyd als salpetersaures oder salpetrigsaures Silber theilweise zurückhält. Während der Verbrennung dürfen die Silberschiffchen nicht bis zur Zersetzung dieser Salze erhitzt werden, weil das Halogensilber schmilzt und die Silberschiffchen beim Erkalten am Glasrohre anbacken. Verf. empfiehlt daher, die Silberschiffchen, ehe man sie nach der Verbrennung in die Wägegläschen zurückbringt, vorsichtig mit der Pincette zu fassen und in der Bunsenflamme bis zum Schmelzen des Halogensilbers zu erhitzen; man beobachtet hierbei stets die charakteristische gelblich grüne Färbung der Bunsenflamme, wie sie durch die Oxyde des Stickstoffs hervorgerufen wird. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2861.) β

Bestimmung von Chlor, Brom und Jod in Salzwasser.

Von Percy A. E. Richards.

Verf. hat zu diesem Zwecke folgendes Verfahren mit guten Resultaten angewendet. Zunächst wird das Gesammt-Halogenäquivalent, ausgedrückt in $\frac{n}{10}$-Silbernitratlösung, genau bestimmt. Das vorhandene Jod wurde sodann bestimmt, indem man 250 oder 500 ccm mit Essigsäure und Wasserstoffsuperoxyd ca. $\frac{1}{2}$ Stunde lang behandelte und mit Chloroform extrahirte. Das Gemisch wurde in einem Scheidetrichter nach einander mit kleinen Mengen Chloroform geschüttelt. Die Chloroformlösung wurde dann mit destillirtem Wasser gut gewaschen, um alles H_2O_2 zu entfernen, dann mit $\frac{n}{10}$-Natriumthiosulfatlösung titrirt und der Gehalt an Jod berechnet. Das Brom wurde sodann bestimmt durch Ausschütteln der von Jod befreiten, im Scheidetrichter zurückgebliebenen Flüssigkeit mit Chlorwasser und Chloroform, wobei ein allzu grosser Ueberschuss an ersterem zu vermeiden ist. Das Lösungsmittel wird abgelassen und die wässerige Lösung mehrere Male mit kleinen Mengen Chloroform geschüttelt, die dann zu der ersten Portion zugefügt wurden. Alles vorhandene Chlor wird aus dem Chloroform durch wiederholtes Schütteln mit destillirtem Wasser ausgewaschen, und das Brom wird bestimmt durch Zusatz einiger Krystalle von Jodkalium und Titration mit Natriumthiosulfatlösung. Nachdem nun Jod und Brom bekannt sind, können die Aequivalente in Silbernitrat berechnet und von dem gesammten Halogenäquivalente abgezogen werden, woraus sich das vorhandene Chlor ergiebt. Es kann also auf diese Weise Jod und Brom mit grosser Genauigkeit direct bestimmt werden. (Chem. News *1897*. 76, 293.) γ

Gasvolumetrische Bestimmung der salpetrigen Säure, sowie auch anderer durch Wasserstoffsuperoxyd oxydirbarer Körper.

Von E. Riegler.

Salpetrige Säure und Wasserstoffsuperoxyd setzen sich nach der Gleichung $HNO_2 + H_2O_2 = HNO_3 + H_2O$ um; es ist also 1 Atom Sauerstoff zur Oxydation von 1 Mol. salpetriger Säure (HNO_2) erforderlich, oder 1 ccm Sauerstoff, bei 0° und 760 mm Druck gemessen, entsprechen 0,0034 g N_2O_3. Zur Ausführung der Bestimmung ist es erforderlich, 1. das Vol. Sauerstoff zu kennen, welches ein aliquotes Volumen Wasserstoffsuperoxyd abgeben kann, und 2. das Vol. Sauerstoff zu ermitteln, welches bei der Oxydation der salpetrigen Säure verbraucht wurde. Verf. verwendet hierzu das Knop-Wagner'sche Azotometer mit der Modification, dass als Entwickelungsgefäss ein mit doppelt durchbohrtem Kautschukstopfen verschlossenes Glasgefäss von ca. 100 ccm Inhalt dient. Durch

[2]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. 21, 179; D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 1590.

die eine Bohrung des Stopfens geht ein Glasrohr, dessen in das Gefäss ragendes Ende eine mit seitlicher Oeffnung versehene Kugel darstellt, während das andere Ende mit dem Gasmessrohr in Verbindung ist; in die zweite Bohrung ist ein Glasrohr eingefügt, dessen oberes Ende mit Glashahn versehen ist. In das Entwickelungsgefäss werden 5 ccm einer 1—1,2-proc. Wasserstoffsuperoxydlösung, 30 ccm Wasser und 10 ccm conc. Schwefelsäure, in die kugelförmige Erweiterung ca. 0,1 g Kaliumpermanganat gegeben. Hat man die Temperatur des Apparates durch Einstellen des Entwickelungsgefässes in Wasser ausgeglichen, so wird das Wasserniveau im Messrohr auf 0 eingestellt, der Hahn wieder geschlossen und das Entwickelungsgefäss durchgeschüttelt, bis bleibende Rothfärbung eintritt, worauf man mit dem Schütteln noch ca. 1 Minute fortfährt. Das Entwickelungsgefäss wird wieder in Wasser gestellt, und nach ca. 15 Minuten liest man das Volumen des entwickelten Sauerstoffs ab. In das gereinigte Entwickelungsgefäss werden jetzt 30 ccm der Salpetrigsäure-Lösung, welche höchstens 0,15 Proc. N_2O_3 enthalten darf, ferner 5 ccm des geprüften Wasserstoffsuperoxydes und 1—2 Tropfen Schwefelsäure gebracht, etwas geschüttelt und nach 5 Minuten 10 ccm conc. Schwefelsäure nach und nach hinzugegeben. In den Kugelansatz im Entwickelungsgefässe bringt man hierauf ca. 0,1 g Kaliumpermanganat, stellt das Gefäss wieder in Wasser und verfährt, wie bereits beschrieben. Ist das bei dem Versuche mit Wasserstoffsuperoxyd und Kaliumpermanganat erhaltene Sauerstoffvolumen $= V_1$, das bei der Bestimmung der salpetrigen Säure erhaltene Gasvolumen $= V_0$, so ist die salpetrige Säure $= \frac{V_1 - V_0}{2}$ 0,0034, da Wasserstoffsuperoxyd und Kaliumpermanganat doppelt soviel Sauerstoff abgeben, als Wasserstoffsuperoxyd allein. Mittelst dieses Verfahrens lässt sich auch Eisen in Oxydulsalzen ermitteln. Hierbei kann 1 ccm Sauerstoff 0,005 g Eisen als Oxydul in das Oxydsalz überführen. Die Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds kann, statt mit Kaliumpermanganat und Schwefelsäure, auch mit Silberoxyd ausgeführt werden. (Ztschr. anal. Chem. *1897.* **36**, 665.) *st*

Zur Trennung der Thorerde vom Ceroxyd.

Von E. Hintz und H. Weber.

Behufs Feststellung, 1. unter welchen Bedingungen eine kleine Menge Thorerde zunächst allein, 2. bei Gegenwart von kleinen Mengen Ceroxyd und 3. bei einem Mischungsverhältnisse, in welchem Thorerde und Ceroxyd in den Glühkörpern des Handels vorkommen, am vollständigsten abgeschieden bezw. von Cer getrennt werden kann, wurden 3 Versuchsreihen ausgeführt, bei welchen die Thorerde mit Natriumthiosulfat ausgefällt und das Ceroxyd im Filtrate mit Ammoniak abgeschieden wurde[3]). Hierbei ergab sich Folgendes: 1. Die Abscheidung der Thorerde aus ihrer Lösung mit Natriumthiosulfat ist so gut wie vollständig, und der Verdünnungsgrad der Lösung, sowie die angewendete Menge Thiosulfat sind ohne wesentlichen Einfluss. 2. Die Trennung kleiner Mengen Thorerde und Ceroxyd gelingt mit Natriumthiosulfat sehr gut; bei verdünnten Lösungen gehen nur unwägbare Spuren Cer in den Thiosulfatniederschlag, während bei conc. Lösungen etwas mehr Ceroxyd, jedoch immer nur eine innerhalb der zulässigen Fehlerquelle liegende Menge mit dem Thorium niedergerissen wird. 3. Mittelst Natriumthiosulfat ist zwar keine absolute Trennung von Thorerde und Ceroxyd möglich, da minimale Mengen Cer in den Thiosulfatniederschlag übergehen, andererseits eine geringe Menge Thorium gelöst bleibt. Die hierdurch entstehenden, nur unerheblichen Fehler gleichen sich zum Theil gegenseitig aus. — Weitere Versuche, welche mit einer Lösung von oxalsaurem Ammon ausgeführt wurden, zeigten, dass die Trennung der Thorerde von Ceroxyd bei einmaliger Behandlung mit dem Ammoniumoxalat keine vollständige ist. Durch eine wiederholte Behandlung mit dem Oxalat erhält man bessere, jedoch immer noch zu hohe Zahlen für den Cergehalt, trotzdem eine sicher nachweisbare Menge Cer von der oxalsauren Ammonlösung aufgenommen wird. Bei der Gegenwart von nur sehr kleinen Mengen Thorerde scheint schon durch einmalige Behandlung mit der Ammonoxalatlösung vollständige Lösung der Thorerde einzutreten. Auch die von Glaser[4]) modificirte Methode, die Trennung der Thorerde vom Cer durch Behandlung mit einer Lösung von oxalsaurem und essigsaurem Ammonium auszuführen, lieferte kaum bessere Resultate, als das Verfahren mit Ammonoxalat allein. In der abgeschiedenen Thorerde lässt sich immer Cer nachweisen. Nach diesen Versuchen ist der bereits früher von den Verf. befolgte Weg immer noch der beste bei der Analyse von Glühkörpern. (Ztschr. anal. Chem. *1897.* **36**, 676.) *st*

Zur Bestimmung der Quecksilberoxydsalze.

Von L. Vanino und F. Treubert.

Im Anschlusse an ihre Arbeit[5]) betreffend die quantitative Bestimmung von Quecksilberoxydsalzen mittelst unterphosphoriger Säure in Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd haben die Verf. auch die Einwirkung von phosphoriger Säure bei Anwesenheit von H_2O_2 studirt und gefunden, dass auch diese Reaction bei höherer Temperatur in kürzester Zeit quantitativ verläuft. Phosphorige Säure scheidet bekanntlich nach 12-stünd. Stehen in der Kälte aus Quecksilberchloridlösungen Calomel ab; Wärme, die den Process beschleunigen würde, ist wegen Bildung von elementarem Quecksilber zu vermeiden. In Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd ist das ausgeschiedene Quecksilberchlorür selbst bei Wasserbadtemperatur beständig, und die vollständige Abscheidung des Calomels vollzieht sich in wenigen Minuten. — Die Verf. verfahren daher folgendermaassen: Die quecksilberoxydhaltige Flüssigkeit wird mit überschüssigem Wasserstoffsuperoxyd vermischt, mit phosphoriger Säure versetzt und auf dem Wasserbade so lange erwärmt, bis sich der gebildete Niederschlag zusammengeballt und die überstehende Flüssigkeit geklärt hat. Hierauf sammelt man den Niederschlag auf einem bei 105° getrockneten Filter und verfährt nach bekannter Weise. Die kurze Zeitdauer der Ausführung spricht für die Methode. (D. chem. Ges Ber. *1897.* **30**, 2808.) *β*

[3]) Chem.-Ztg. Repert. *1897.* **21**, 18. [4]) Chem.-Ztg. *1896.* **20**, 614. [5]) Chem.-Ztg. Repert. *1897.* **21**, 248.

Elektrolytische Analyse, angewendet für Raffinatkupfer.

Von Erwin S. Sperry.

Zu der gleichnamigen Abhandlung von L. Heath[6]) macht Verf. folgende Bemerkungen. Das Kupfer von Lake Superior ist praktisch frei von Wismuth und Antimon. Durch elektrolytische Ausfällung des Kupfers aus saurer Lösung sind mit Ausnahme des Antimons leicht alle anderen Elemente zu trennen. Die Angaben, ob Antimon sich mit dem Kupfer elektrolytisch niederschlägt, gehen sehr aus einander. Classen glaubt, bei Benutzung einer Lösung mit 10 Proc. freier Salpetersäure und einer Stromstärke von 0,3—0,4 A die Ausscheidung der anderen Metalle gleichzeitig mit dem Kupfer verhindern zu können. Der Verf. bedient sich dieser Methode, findet aber, dass nur eine geringe Menge Salpetersäure vorhanden zu sein braucht, wenn genügend Schwefelsäure anwesend ist. Smith will das Arsen durch Eindampfen der Kupferlösung mit Brom entfernen. Hampe fand, dass Antimon sich mit dem Kupfer zusammen ausscheidet, und dass daher die Elektrolyse zur Trennung beider nicht geeignet ist. Ein Gehalt des Kupfers an Antimon und Wismuth ist aber sehr schädlich bei der Darstellung von Messing, da ein Gehalt von 0,02 Proc. Antimon ein gutes in ein schlechtes Messing verwandelt. Der Verf. empfiehlt daher, nach der Rivot'schen Methode Kupfer mit Rhodankalium zu fällen und die Unreinigkeiten im Filtrate zu bestimmen. Kupfer muss dann durch die Differenz ermittelt werden. Kupfer kann aus schwefelsaurer Lösung elektrolytisch abgeschieden werden; durch Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure wird der Niederschlag ebenso blank, wie aus salpetersaurer Lösung allein. Auch bei der Elektrolyse von Legirungen ist, wie Versuche zeigen, eine grosse Menge Salpetersäure unnütz. Da bei der Elektrolyse salpetersaurer Kupferlösungen Ammoniak gebildet wird, so ist hierauf Rücksicht zu nehmen, wenn Zink nachher mit Soda gefällt werden soll. (Transact. of the Amer. Inst. of Min. Eng. Lake Superior Meeting.) *nn*

Elektrolytische Analyse, angewendet für Raffinatkupfer.

Von Heath.

Auf die Bemerkungen von Sperry (*s. voriges Referat*) erwidert Heath, dass sein Mischungsverhältniss der beiden Säuren von ihm sorgfältig ausprobirt sei. Weiter bestreitet er, dass die Elektrolyse sich nicht für die Bestimmung des Kupfers aus antimonhaltigem Materiale eigne. Wenn Arsen und Antimon nur in geringen Quantitäten vorhanden ist, und wenn der Strom nur so lange einwirkt, als Kupfer ausfällt, so ist eine Trennung sehr wohl zu erzielen. Hampe habe entweder einen zu starken Strom verwendet oder nach der Ausfällung des Kupfers noch weiter elektrolysirt. Ein Versuch, wobei 0,1 g Antimon und 1 g Kupfer gelöst und mit einem Strome von 0,05 A elektrolysirt wurden, bewies das. Das niedergeschlagene Kupfer blieb, bis die Lösung farblos wurde, rosenroth; erst dann fängt es an, sich zu bräunen, wodurch das Gewicht zu hoch ausfällt. Bei Spuren von fremdem Metall genügt es, den Kupferniederschlag einfach zu erhitzen. Ist nur Arsen zugegen, so giebt die Methode von A. H. Low die besten Resultate. Er setzt 2 ccm einer Lösung von 2 g Schwefel in 10 ccm Brom zu einer salzsauren Kupferlösung, kocht, setzt starke Schwefelsäure zu und verdampft zur Trockne. Für Antimon eignet sich dieser Weg nicht. Verf. hat aber auch eine Methode zur Entfernung grösserer Mengen Antimon gefunden. Nach Watts lässt sich Bromantimon ($SbBr_3$) durch Destillation reinigen. Hierauf gründet sich die Methode des Verf. Eine Lösung von 0,1 Antimon und eine salzsaure Kupferlösung werden fast zur Trockne verdampft, mit der oben angegebenen Schwefellösung in Brom versetzt, zur Syrupconsistenz eingedampft und nach weiterem Zusatze von 20 ccm reinem Brom erhitzt, bis keine Dämpfe von Antimonbromür mehr entweichen. Die Versuche ergaben, dass bei dieser Temperatur kein Kupferchlorid flüchtig wird, dass aber im Rückstande nur Spuren von Antimon zurückbleiben. Verfährt man auf diese Weise, so lässt sich sehr wohl die Elektrolyse auch direct für die Analyse von Rohkupfersorten verwenden. (Transact. of the Amer. Inst. of Min. Eng. Lake Superior Meeting *1897.*) *nn*

Ueber Rübenanalyse.

Von Pellet.

Verf. polemisirt gegen Weisberg und erwähnt namentlich, dass man Säfte, besonders die der alkoholischen Extraction, zweifellos zu-

[6]) Chem.-Ztg. Repert. *1897.* **21**, 263.

meist auch ohne Bleiessig polarisiren könne, indem man Alkohol bis zu 75 Proc. Stärke (der ganzen Lösung) oder etwas Eisessig oder schweflige Säure, und ev. noch Kieselguhr zur Klärung zusetze; dem Bleiessig ist die mit Essigsäure neutralisirte Bleizuckerlösung Svoboda's vorzuziehen. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1727.) λ

Ueber Rübenanalyse.

Von Weisberg.

Verf. verwahrt sich gegen die unsachliche Polemik Pellet's, verwirft dessen Anwendung von Eisessig, Schwefligsäure und Kieselguhr als Klärmittel für alkoholische Rübenextracte, hält auch Bleizucker für nicht empfehlenswerth und befürwortet, den Bleiessig beizubehalten, und zwar in einer Menge von höchstens 1 ccm auf 200 ccm Lösung, die vollständig ausreicht und dabei ganz unschädlich ist. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1792.) λ

Bestimmung reducirender Substanzen in Rübe und Rübensaft.

Von Pellet.

Die differirenden Resultate verschiedener Forscher liegen nach dem Verf. nur an der Anwendung verschiedener Untersuchungsmethoden, und er giebt daher nochmals genau die von ihm selbst benutzten an. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 538.) λ

Ueber Melassenanalyse.

Von Pellet.

Die Abhandlung giebt eine Zusammenstellung der vom Verf. bewährt befundenen Methoden für die verschiedenen Arten der Melassen, enthält jedoch keine neuen Gesichtspunkte. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 523.) λ

Rübenanalyse nach Krüger-Ledocte. Von Pellet. (Sucr. indigène *1897.* 50, 590.)

Acetylenbeleuchtung für Saccharimeter. Von Pellet. (Sucr. indigène *1897.* 50, 602.)

Probenahme von Schnitten und Diffusionssaft. Von Rydlewski. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1695.)

Ueber Diffusionssäfte. Von Traub. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1700.)

Pyknometer für dickflüssige Stoffe. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1698.)

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Zink in Wasser.

Von Percy A. E. Richards.

Aus einer Berkshire-Gegend erhielt Verf. eine Probe Trinkwasser, welches durch ein galvanisirtes Eisenrohr geleitet wurde. Die vorher klare Probe zeigte nach ca. 1-stündigem Stehen an der Luft deutlich Schaum auf der Oberfläche. Bei einer Analyse erhielt Verf. folgende Zahlen in „grains" pro 1 gallon: Freies Ammoniak 0,0042, Eiweissammoniak 0,0028, Stickstoff als Nitrat 0,035, Chlor als Chloride 1,3, feste Bestandtheile (gesammt) 14,35, Zinkbicarbonat 5,12, Eisen Spuren. Die Gegenwart von Zink wurde im nicht conc. Wasser nachgewiesen, sowohl durch Schwefelammon, als auch Kaliumferrocyanid. Beim Kochen des Wassers fand eine Fällung von Zinkcarbonat statt. Die Gesammthärte des Wassers direct aus dem Reservoir war = 4,5 grains $CaCO_3$, und die gesammten festen Bestandtheile betrugen nur 10 grains pro 1 gallon. (Chem. News *1897.* 76, 293.)

Zu Vorstehendem bemerkt im letzten Hefte der „Chemical News"[1] *T. L. Phipson, dass im letzten Jahre in seinem Laboratorium verschiedene Wasserproben von Madeira untersucht wurden, welche auch durch galvanisirte Eisenrohre geleitet waren. Dieselben zeigten denselben Charakter. In einer der Flaschen fand sich ein starker Niederschlag von Zinkoxyd und -carbonat. Abgesehen von dieser Zinkverunreinigung war das Wasser sehr rein. Es sollten daher für Trinkwasserzwecke galvanisirte Eisenrohre nicht mehr verwendet werden.* γ

Ueber den Farbstoff der rothen Trauben.

Von L. Sostegni.

Zur Abscheidung des Farbstoffes wurde rother Wein bis zu einem Drittel seines Volumens eingedampft, dann mit dem gleichen Volumen conc. Salzsäure versetzt. Der Niederschlag wurde auf einem Filter gesammelt und in einer Kohlendioxyd-Atmosphäre gewaschen (um die Wirkung des Sauerstoffs zu vermeiden, welche den Farbstoff schnell unlöslich macht). Dann wurde der Stoff in Alkohol gelöst, und aus der alkoholischen Lösung durch Zusatz von Aether ausgefällt. Die so erhaltene Substanz bildet amorphe rubinrothe Körnchen, die sich leicht in Alkohol, in wässeriger Essigsäure und in conc. Schwefelsäure lösen, aber in Benzol, Petroleumäther, Aceton, Phenol unlöslich sind. Eine Elementaranalyse gab C = 57,12, H = 4,89, O = 37,99 Proc. Bei dem Schmelzen mit Kaliumhydrat entwickelt der Körper Wasserstoff; wird die Schmelze mit Wasser extrahirt, die Lösung mit Schwefelsäure angesäuert und mit Aether geschüttelt, so lässt dieses Lösungsmittel als Rückstand eine harzartige Masse, aus der eine kleine Menge eines krystallisirbaren Bestandtheils isolirt werden kann. Dieser giebt die Reactionen der Phenole, und zwar besonders diejenigen des Pyrocatechins und des Phloroglucins. (Gazz. chim. ital. *1897.* 27, 2. Vol., 475.) ζ

[1] Chem. News *1897.* 76, 313.

7. Pharmacie. Pharmakognosie.

Ein neues Antisepticum, das Hydrargyrol oder Quecksilber-p-phenolsulfonat.

Gautrelet beschreibt unter diesem Namen die Verbindung $C_6H_4<^{OH}_{SO_3Hg}$, welche bei der Einwirkung von Quecksilberoxyd (?) auf *p*-Phenolsulfosäure entstehen soll. Es bildet braunrothe Schuppen von gewürzigem Geruch, neutraler Reaction, spec. Gew. = 1,85, unlöslich in absolutem Alkohol, leicht löslich in Wasser und Glycerin mit schön rubinrother Farbe. Die gewöhnlichen Reagentien auf Quecksilber und Phenol geben weder Niederschläge noch Färbungen. Es fällt Alkaloïde und basische Toxine, nicht aber Eiweiss. Es sterilisirt vollkommen in 0,4-proc. Lösung. Für Verbandstoffe ist 24-stündiges Verweilen in solcher Lösung, die weder caustisch noch reizend wirkt, bei 100° erforderlich (!). Die letale Dosis beträgt pro 1 kg beim Kaninchen 0,81 g, beim Meerschweinchen 0,48 g. (Les nouv. remèdes *1897.* 13, 717.) *sp*

Prüfung des Tannalbins.

Von R. Tambach.

Das seit kurzer Zeit als promptes Mittel bei der Behandlung von Durchfällen aller Art in den Handel gebrachte Tannalbin ist ein bräunliches, geruch- und geschmackloses Pulver, welches ca. 50 Proc. Gerbsäure enthält. Es ist in kaltem Wasser und Alkohol nur spurenweise löslich. Die Ausschüttelung mit kaltem Wasser giebt nach dem Filtriren mit einem Tropfen Eisenchloridlösung eine intensiv blaue Färbung. Beim Schütteln von Tannalbin mit Natronlauge gelatinirt die Mischung; bei nachfolgendem Erhitzen bis zum Sieden und Uebersättigen mit Salzsäure tritt der Geruch nach Schwefelwasserstoff auf. — Gehaltsprüfung: 2 g Tannalbin werden mit 100 ccm Wasser von 40°, 20 Tropfen Salzsäure und 0,25 g Pepsin gut durchgerührt und sodann 3 Stunden bei 40° sich selbst überlassen. Darauf wird der Rückstand auf ein bei 100° getrocknetes und gewogenes Filter gebracht, dreimal mit 10 ccm kaltem Wasser gewaschen, im Filter bei 100° getrocknet und gewogen. Das Gewicht beträgt nicht unter 1 g. (Pharm. Central-H. *1897.* 38, 827.) *s*

Reinigung von Styrax liquidus.

Von H. Krüer.

Die Vorschrift des D. A. B. III ist nicht brauchbar. Zur völligen Entwässerung der Rohwaare ist dieselbe auf schwachem freien Feuer so lange zu kochen, bis der Styrax aufhört zu schäumen und eine klar vom Spatel abfliessende Masse darstellt. Dann lässt man einige Stunden ruhig im Wasserbade stehen, damit sich der Sand absetzt, und colirt dann. Der so erhaltene Styrax mischt sich in jedem Verhältnisse klar mit fetten Oelen. Der Rückstand, welcher aus Sand, Rinden- und Holzstücken mit anhängendem Balsam besteht, wird mit Cascarillrinde gemischt, getrocknet, gepulvert und zu Räucherspecies verwendet. (Pharm. Ztg. *1897.* 42, 882.) *s*

Die ehemaligen Panaceen. III. Das Antimon und die rothe Suppe von de Lorme. Von Cabanès. (Bull. gén. de Thérapeut. *1897,* Thérapeut. 133, 453.)

Ueber die Anfertigung von Oleum phosphoratum. Von F. Miehle. (Apoth.-Ztg. *1897.* 12, 831.)

8. Physiologische, medicinische Chemie.

Ueber den Einfluss des Lichtes auf das Wachsthum der Pflanzen.

Von K. Stameroff.

Vegetative Hyphen von Mucor und Saprolegnia wachsen im Lichte ebenso schnell wie im Dunkeln. Auch auf die Wachsthumsgeschwindigkeit der Pollenschläuche hat das Licht keinen Einfluss, dagegen spielt für diese der Zuckergehalt des Substrats eine grosse Rolle. In der Reproductionssphäre des Mucorpilzes hält das Licht das Wachsthum bedeutend zurück. (Flora *1897.* 83, 135.) *v*

Ueber die Auflösung des Sameneiweisses bei der Dattel.

Von M. Leclerc du Sablon.

Bei der Dattel besteht das im Samen niedergelegte Reservematerial, aus welchem die keimende Pflanze ihre Baustoffe bezieht, fast nur aus reiner, in Form verdickter Zellwände auftretender Cellulose. Diese Cellulose löst sich bei der Keimung weder von selbst auf, noch dringt die vom Keimblatt secernirte gewöhnliche Diastase in das Sameneiweiss tiefer ein. Die Diastasewirkung spielt sich vielmehr ganz allein an der Berührungsfläche zwischen Keimblatt und Eiweiss ab. — Das Keimblatt erzeugt aber noch eine zweite, zur Bildung von Fettsäuren führende Diastase. Diese durchdringt allerdings das Eiweiss und löst die innerhalb der Endospermzellen befindlichen Oeltropfen auf. (Rev. générale de Botan. *1897.* 9, 395.) *v*

Ueber die Oxydation des Acetons und homologer Ketone der Fettsäurereihe.

Von Leo Schwarz.

Aceton ist innerhalb wie ausserhalb des Organismus schwer oxydirbar. Von dem unveränderten wird ein kleiner Theil durch den

Harn, ein weit grösserer durch die Athemluft wieder ausgeschieden. Bei Darreichung von 0,3—0,6 g Aceton pro 1 kg werden ca. 40 Proc. verbrannt; aber auch bei höheren Dosen bleibt der Ueberschuss nicht völlig unangegriffen. Die Oxydationsfähigkeit des Organismus gegen Aceton wird weder durch Hunger noch durch Zufuhr von Kohlenhydraten verändert, ebensowenig durch Pankreasexstirpation; hingegen scheidet das auf letztere Art diabetisch gemachte Thier Acetessigsäure, die im normalen Zustande völlig verbrannt wird, theilweise in Form von Aceton aus. Weder aus Eiweiss noch aus Kohlenhydraten kann man durch Kaliumpermanganat bei 40° Aceton erzeugen. Aus Allem geht hervor, dass dieser Körper nicht in nennenswerther Menge als intermediäres Product im physiologischen Stoffwechsel auftreten kann. Die homologen Ketone sind leichter angreifbar, je mehr Aethylgruppen an Stelle von Methyl treten. (Arch. experiment. Pathol. *1897.* **40**, 168.) *sp*

9. Hygiene. Bakteriologie.

Verfahren zum Versand reiner Hefe-Culturen für Branntweinbrennereien, angewendet in dem zymotechnischen Laboratorium am technologischen Institute zu Charkow.

Von J. Shukow.

Das zymotechnische Laboratorium am technologischen Institute zu Charkow versendet die reinen Hefen für Branntweinbrennereien in Form von Reinculturen auf Gelatine, bereitet auf Bierwürze, in gewöhnlichen Probirgläschen, welche mittelst Watte verschlossen werden. Wenn während der Campagne die Hefen aus diesen Culturen bereitet werden sollen, nimmt man ein gewisses Quantum Sauerteig (oder bereitet die Hefenmaische aus Malz von 10° Bal.), verdünnt ihn mit Wasser, filtrirt und giesst etwa 3 l von dem Filtrate in einen Kolben, sodass die Flüssigkeit nicht viel mehr als die Hälfte des Kolbeninhaltes einnimmt. Der Hals des Kolbens wird mit Watte verschlossen und mit einem umgekehrten Glase bedeckt. Alsdann erwärmt man die Flüssigkeit, um alle in der Maische enthaltenen Keime zu tödten, bis zum Sieden und lässt sie 15 Minuten langsam kochen; darauf kühlt man sie bis zur Zimmertemperatur ab. In die so bereitete Maische giesst man den Inhalt eines Probirröhrchens mit Reinculturen, nachdem man vorher das Röhrchen in 25—30° C. warmes Wasser gestellt hat, um den Inhalt des Röhrchens flüssig zu machen, und schliesst sofort den Kolben mit Watte. Der Kolben, welcher jetzt die sterilisirte Maische und die reinen Hefen enthält, wird an einem warmen Orte (20° R.) stehen gelassen und von Zeit zu Zeit vorsichtig geschüttelt. Wenn die Maische nach 24—36 Stunden stark zu gähren beginnt, versetzt man mit derselben ca. 36 l Sauerteig, welcher auf 70° R. erwärmt und bis 20° R. abgekühlt worden war. Nachdem auch dieses Quantum gut in Gährung gekommen, fügt man nach je 1 Stunde 12 l Sauerteig hinzu und fährt auf diese Weise fort, bis man dasjenige Quantum Teig erhält, welches die Fabrik zur Muttermaische bedarf. Dieses Verfahren hat vor den gebräuchlichen den Vortheil, dass sich die reinen Culturen mehrere Monate an einem trockenen, dunklen und kühlen Orte, ohne zu verderben, aufbewahren lassen. (Jswestija jushno-russ. obtschestwa technol. *1897.* **2**, 10.) *Bz*

Nachweis des Bacillus Eberth in den Fäces von Typhuskranken. Von P. Hiss jun. (La Semaine médicale *1897.* **17**, 455.)

11. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Ueber Gersbyit.

Von Igelström.

Das vorliegende Phosphat wurde von Igelström zu Gersby bei Dicksberg in Wermland aufgefunden; es ist blau und krystallisirt vielleicht rhombisch oder hexagonal. Die Analyse ergab: P_2O_5 = 32,22 (32,26), Al_2O_3 = 47,0 (46,68), (CaFeMn)O = 9,43 (6,66), MgO = 2,40 (5,33), H_2O = 7,19 (9,07). Das Mineral soll dem Lazulith ähnlich sein. (Bull. Soc. franç. de Minéral. *1897.* **20**, 202.) *m*

Vorkommen von Zirkon in Tasmanien.

Im Nordosten an der Küste von Tasmanien zwischen der Emu-Bay und Circulac Head ist ein Zirkonvorkommen aufgedeckt worden, welches eine Fläche von 105 acres bedeckt. Nach einer in Melbourne gemachten Analyse enthält das Mineral 63—64 Proc. Zirkon und wechselnde Mengen anderer seltener Erden. Das Mineral ist zerstreut in einer ca. 20 cm dicken Geschiebeschicht, welche 20 oder 30 cm unter der Oberfläche liegt. Die zirkonhaltige Schicht lagert auf einer 60 cm dicken Thonschicht. Die Zirkonerde wird durch Waschen von dem Geschiebe getrennt; die Gewinnung derselben hat bereits begonnen. (Eng. and Mining Journ. *1897.* **64**, 671.) *nn*

Ueber die Bildung von Bauxit und verwandten Mineralien.

Von A. Liebreich.

Im Vergleiche zu der Menge der in der Erdrinde vorkommenden Thonerdesilicate ist die Menge der Thonerde, welche nicht an Kieselsäure gebunden ist, gering. Der gewöhnliche Zerstörungsprocess der Gesteine trennt nicht die Thonerde von der Kieselsäure. Ueber die Entstehung aller aus den Thonerdesilicaten sich bildenden Mineralgruppen ist man noch nicht im Klaren. Freie Thonerde kommt im Primärgestein nur äusserst selten vor. Die Thonerdesulfate verdanken ihren Ursprung der Einwirkung von Schwefelsäure auf Aluminiumsilicate. Ueberall, wo Schwefelkies verwittern kann, oder wo Schwefelwasserstoff auftritt, ist die Gelegenheit zur Sulfatbildung vorhanden. Die Bildung von Thonerdesulfaten geht noch vor unseren Augen vor sich. Die unlöslichen basischen Sulfate, wie Aluminit und Alaunstein, sind Zwischenglieder von Sulfat und Hydrat. Die Hydratbildung kann nur auf besondere chemische Kräfte zurückgeführt werden, wie sie an verhältnissmässig wenigen Orten der Erde vorhanden sind. Das bedeutsamste Hydrat der Thonerde, seiner Menge nach, ist der Bauxit; er findet sich immer im Zusammenhange mit Basalt. Da sich bei anorganischen Oxydationsprocessen nur Schwefelsäure als stark wirkendes chemisches Mittel bilden kann, so muss angenommen werden, dass Schwefelsäure zersetzend auf die Silicate wirkte und aus den Sulfatlösungen die Hydrate niedergeschlagen wurden. Bei sehr schnell verwitternden pyrithaltigen Gesteinen bleibt durch reichliche Schwefelsäurebildung die Lösung sauer, und so bildet sich kein Hydrat. Die arsen-, phosphor- und borsaure, auch die mellithsaure Thonerde ist aus Sulfatlösungen durch die betreffenden Salze ausgefällt. Bei der Bildung von Fluoriden (Kryolith) hat die Schwefelsäure Flusssäure frei gemacht, diese hat die Silicate der Thonerde zersetzt und lösliches Fluorid gebildet, welches weiter Doppelfluoride bilden kann. Das Oxyd des Aluminiums, der Korund, ist jedenfalls durch Glühen einfacher oder basischer Sulfate oder Hydrate entstanden. Für die Entstehung der Aluminate ist es am wahrscheinlichsten, das Sulfat als Zwischenstufe anzunehmen. Freie Schwefelsäure scheint also überall die Ursache zur Bildung kieselsäurefreier Thonerdeverbindungen gewesen zu sein. (Ztschr. f. prakt. Geologie *1897.* 212.) *nn*

12. Technologie.

Hohlziegel und poröse Ziegel.

Von Nussbaum.

Verf. führt aus, dass die Leistungen der Hohlziegel als Schutz gegen die Uebertragung von Feuchtigkeit, Wärme und Schall vielfach überschätzt werden. Es hat sich z. B. ergeben, dass bei Ueberschwemmungen u. dergl. die Backziegel in verhältnissmässig kurzer Zeit wieder austrocknen, während die Austrocknung des Mörtels recht langsam vor sich geht. Letzteres wird aber durch Hohlziegel nicht beschleunigt, da diese meistens in Folge der zu erreichenden Festigkeit schärfer gebrannt werden und daher für Flüssigkeiten ein geringeres Aufsaugungsvermögen besitzen. Aehnlich verhält es sich mit der Fortleitung von Wärme und Schall. Nachtheilig für die Wärmeübertragung wirkt auch die geringere Masse der Hohlziegel, denn Erwärmung wie Abkühlung sonst gleichartiger Körper erfolgen ihrem Gewichte entsprechend; ein Vollziegel ändert daher seinen Wärmegrad weit langsamer als ein Hohlziegel. Anders steht es mit den durch Zusatz von Braunkohlen, Torf u. dergl. künstlich durchlässig gemachten Backsteinen, in denen der Thon keine dicht zusammenhängende Masse mehr, sondern einen zelligen, von Lufträumen durchsetzten Körper bildet. Die Durchlässigkeit dieser Ziegel hängt erstens von der Weite der einzelnen Hohlräume und ihrem Zusammenhange, zweitens von ihrer gleichmässigen Vertheilung und Zahl ab. Je weiter die einzelnen Hohlräume sind, je tiefer sie in unmittelbarem Zusammenhange stehen und je gleichmässiger sie sich über den Stein vertheilen, um so rascher findet die Wasser-Aufnahme und Abgabe statt. Den Schutz gegen Wärmeübertragung durch Leitung kann man als gleichwerthig dem Luftgehalte derartiger Backsteine setzen, falls die Hohlräume in ihnen annähernd gleichmässig vertheilt sind. Die Wärmeübertragung durch Strahlung würde sehr kräftig sein, wenn die rauhe Oberfläche der Ziegel unbekleidet bliebe. Die Schallübertragung ist in der Regel geringer, als bei Voll- oder Hohlziegeln. (Thonind.-Ztg. *1897.* **21**, 1029.) *r*

Plattirte Aluminiumbleche.

Nach Mittheilungen von L. Sattler hat Wachwitz ein Verfahren zum Plattiren von Aluminiumblech gefunden, welches die mit der Verarbeitung des Aluminiums bisher verbundenen Schwierigkeiten völlig beseitigt. Das kupferplattirte Aluminiumblech lässt sich wie Kupferblech verarbeiten, auch löthen, falzen, verzinnen, vernickeln etc., wonach es für den Schiffsbau und die Anfertigung von Militärgegenständen von grosser Wichtigkeit werden wird. Das Kupfer haftet als dünne Haut auf dem Aluminium, so dass kaum eine Gewichtserhöhung stattfindet, und der Zusammenhang beider Metalle ist derart, dass Trennung beim Walzen oder Strecken nicht erfolgt. Durch das Plattiren wird das Aluminium auch widerstandsfähiger gegen Biegung, Schlag und Stoss. Für die Drahtindustrie und die Elektrotechnik werden voraussichtlich kupferplattirte Aluminiumdrähte, die sich leicht versilbern und vergolden lassen, wesentliche Bedeutung erlangen. Für die Elektrotechnik ist hierbei sehr wichtig, dass das Aluminium nicht magnetisch ist und grosse Leitungsfähigkeit für Wärme und Elektricität besitzt. (Dingl. polyt. Journ. *1897.* **306**, 240.) *w*

Gewinnung von Cyankalium aus Hochofengasen.

Von F. W. Paul.

Verf. berichtet über eine Reihe von Versuchen, um Cyankalium aus den Hochofengasen zu gewinnen. Rogerson an den Clyde Iron Works versuchte schon, eine Methode ausfindig zu machen. Die Existenz von Cyaniden im Hochofen wurde dadurch bekannt, dass ungefähr 20 cm über den Formen lange Stalaktiten hingen, welche aus Cyankalium bestanden, das in geschmolzenem Zustande durch die Mauerfugen gedrungen war. Die Durchschnittsanalyse ergab: 50,14 Proc. Cyankalium, 42,00 Kaliumcarbonat, 3,06 Kaliumsulfat, 4,70 Rückstand. Für einen Versuch wurde eine Form herausgenommen, durch ein Eisenrohr ersetzt und das Gas in einen Wasserbehälter abgesaugt; das erwärmte Wasser enthielt am Ende rund 1 g Cyankalium in 1 l, das Eindampfen machte Schwierigkeiten. Bei einem weiteren Versuche wurde das Eisenrohr 20 cm über der Form eingesetzt und die abgesaugten Gase in Wasser geleitet, in welchem frisch gefälltes Ferrocarbonat suspendirt war; man erhielt eine Lösung von Ferrocyankalium. Diese wurde zur Trockne verdampft und die Masse im Eisentiegel geschmolzen. Bei der Zersetzung in Eisen, Cyanwasserstoff und Cyankalium erhielt man ein Cyankalium von 40—50 Proc. mit 50—60 Kaliumcarbonat. Addie zu Uddington experimentirte in grossem Maassstabe. Die Versuche wurden in Folge des Preisrückganges des Cyankaliums abgebrochen. Folgende Zahlen beleuchten die im Hochofen vorkommende Menge Cyangas: 30 cm über denFormen enthielt das Hochofengas 0,04035 g in 10 l; geht man höher hinauf, so nimmt die Menge in Folge der Gegenwart von Kohlensäure ab und beträgt bei 3,30 m nur noch 0,002373 g. Zur Gewinnung zieht man am besten das Gas in der Nähe der Wind-Formen ab oder mittelst einer Haube über dem Schlackenloch, und leitet die Gase durch gekühlte Röhren in einen Waschapparat. Die in den Röhren condensirten Gase halten 30—48 Proc. Cyankalium; um verkäuflich zu sein, muss das Product gereinigt und auf 98 Proc. gebracht werden. Aus den Wäschern erhält man durch ein abweichendes Verfahren ebenfalls ein Rohproduct, welches noch gereinigt werden muss. Die Kosten für Gewinnung und Raffination sind aber so hoch, dass heute die Cyanidgewinnung kaum von grosser Bedeutung für die ökonomische Ausnutzung der Kohlen ist. (Eng. and Mining Journ. *1897.* **64**, 664.) *nn*

Die reducirenden Stoffe bei der Diffusion.

Von Pellet.

Die reducirenden Stoffe der Rübe nehmen während der Diffusion weder zu noch ab, sondern finden sich (normale Arbeit vorausgesetzt) in den Säften und den Diffusions-Rückständen wieder; andere Befunde sind auf analytische Differenzen zurückzuführen. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 550.) λ

Neues Scheideverfahren.

Von Rivière.

Saft und Kalkmilch werden in fein zerstäubtem Zustande gemischt und dann sofort mit fein vertheilter Kohlensäure, die etwas Oel mitführt, saturirt; das ganze Verfahren soll nur wenige Secunden dauern und vorzüglich gereinigte und entfärbte Säfte liefern, deren Reinheit um 5 Proc. und mehr durch diese einzige Operation erhöht werde. Statt Kalk (oder Baryt) wird man auch, sobald die Preise dies gestatten, Calcium- (oder Baryum-)Carbid anwenden können; man braucht dann keinen Kalkofen, da man das entwickelte Acetylen verbrennen und mit dem Gase saturiren kann. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 583.) λ

Das Ragot'sche Scheideverfahren in der Fabrik Gonesse.

Von Dureau.

Der kalte Diffusionssaft wird mit Kalkmilch, besser mit Aetzkalkpulver versetzt (200—250 g auf 100 l), so dass eine weitere Zugabe keinen Niederschlag mehr bewirkt; hierauf fügt man auf 100 l 2000 bis 3000 g Kieselguhr zu, wodurch der Saft filtrationsfähig wird. Man drückt durch Filterpressen, was keinerlei Schwierigkeit bietet, trocknet und calcinirt den Kieselguhr-Kalkschlamm im Perret'schen Etagenofen und verwendet ihn immer wieder; der kalt geschiedene, sehr entfärbte und gereinigte Saft, wird kalt oder heiss doppelt saturirt, erfordert nur 1—1,2 Proc. statt 2,4—3 Proc. Kalkanwendung und liefert sehr reine, leicht und gut verkochende Dünnsäfte. (Journ. fabr. sucr. *1897.* 38, 49.)

Weder die kalte Scheidung, noch die kalte Scheidung mit Kalkpulver, noch die Anwendung von Kieselguhr stellen eine neue Erfindung dar, wie der Berichterstatter anzunehmen scheint; Zahlenangaben fehlen bisher vollständig. λ

Saturation in der Centrifuge.

Von Hignette.

Man versetzt den Diffusionssaft mit nur 0,002—0,003 Proc. Kalk (Pulver oder Milch) und schleudert in einer Art Milchcentrifuge ab, unter Einleitung von etwas Kalkofengas; der sehr reine und entfärbte Saft wird nochmals schwach kalt gekalkt und saturirt, dann auf 80° angeheizt und filtrirt. Kalk- und Dampf-Verbrauch sind ganz minimal. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 562.) λ

Das Ranson'sche Verfahren.

Von Dupont.

Dieses Verfahren wird in Crépy, wie folgt, betrieben: Der 20—25° Bé. schwere Dicksaft wird bis zur Neutralität geschwefelt, mechanisch filtrirt, abgekühlt, bis zu einem Gehalte von 1 g SO_2 in 1 l geschwefelt (30—40 Minuten), mit 1 g Zinkstaub pro 1 l versetzt, 20—30 Minuten stark umgerührt, auf 70—75° angewärmt und filtrirt. Die entstehende hydroschweflige Säure wirkt ausserordentlich entfärbend, reducirt die organischen Stoffe unter Bildung von schwefliger und unterschwefliger Säure und ergiebt neutrale oder schwach saure Säfte, die sehr leichtflüssig sind, gut und rasch verkochen und schönen, weissen Krystallzucker liefern. Die Reinheit der Säfte wird um 1—2 Proc. erhöht, Invertzucker ist nur manchmal vorhanden und würde sich bei entsprechender Vorsicht wohl ganz vermeiden lassen. Wasserstoffsuperoxyd anzuwenden, ist nicht nöthig, wenigstens nicht beim Rübensafte; wohl aber ist es bei Verarbeitung der Grünsyrupe empfehlenswerth. Diese werden mit Baryt alkalisch gemacht, geschwefelt, mit Zink behandelt, auf 85° angewärmt, filtrirt, mit Wasserstoffsuperoxyd von 5 Proc. versetzt, wieder filtrirt und in Bassins eingekocht; die Säuren des Schwefels werden hierbei zu unschädlichem Gyps oxydirt. — Die Abläufe vom Krystallzucker lassen sich zum Theil nochmals auf weissen Kornzucker (Blanc No. 3) verkochen. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 565.) λ

Das Ranson'sche Verfahren.

Der (ungenannte) Berichterstatter sieht den Hauptwerth des Verfahrens, wie es jetzt in Crépy ausgeübt wird, in der starken Entfärbung durch die nascirende hydroschweflige Säure, weshalb auf deren Entstehung, also auf genügenden Zusatz und gutes Verrühren des Zinkpulvers, sehr zu achten ist; einen Ueberschuss des Zinks kann man durch Abfiltriren wiedergewinnen, so dass sich dessen Anwendung empfiehlt, um die Zeitdauer abzukürzen. Der geklärte Saft zeigt saure Reaction, die sich während des Einkochens verliert. — Nach dem „alkalischen Verfahren" stellt die Fabrik Beaumont täglich 50 Mtr.-Ctr. Würfel her. Man macht mit Soda alkalisch (nicht mit Baryt) und verwendet auf 100 kg Zucker 1 l selbsthergestelltes 5-proc. Wasserstoffsuperoxyd und 100 g Knochenkohlenstaub; nach 1—1 1/2 Stunden Umrühren wird sauer geschwefelt (0,15 g SO_2 in 1 l), 12—15 g Zinkstaub pro 100 kg Zucker zugesetzt, 1/4—1/2 Stunde gerührt, worauf man mit Barytwasser neutralisirt, den Rest SO_2 mittelst Wasserstoffsuperoxyd zu Schwefelsäure oxydirt, auf 75—80° anwärmt und filtrirt. Dieses Verfahren ist lang, umständlich, kostspielig und schwer zu beaufsichtigen, besonders in grösserem Maassstabe; ob es das Versprochene durchweg leisten kann, erscheint noch fraglich. Die Säfte werden schwach sauer gekocht, da sonst die Würfelplatten leicht grau werden; die Qualität der Würfel ist keine hervorragende. Die Bildung von Invertzucker soll ganz zu vermeiden sein, auch enthalten die Säfte kein Zink gelöst; als Kosten werden für 100 kg Zucker 15 Ct. (für die Chemikalien) angegeben. (Centr. f. Zucker. *1897.* 6, 191 und 211.) λ

Analysen von Producten des Ranson-Verfahrens.

Von Graf.

Der genannte Vertreter des Ranson'schen Verfahrens in Deutschland veröffentlicht Analysen von Producten durch Dr. Creydt-Magdeburg; die Proben sind durch einen vereidigten deutschen Probenehmer gezogen. In Beaumont zeigte die Raffinaden-Kläre vor der Behandlung 99,43 wahre Reinheit, nach der Behandlung 99,48, die Füllmasse 99,58 bei 0,10 Proc. Invertzucker, der Ablauf des 2. Productes 91,36 bei 2,80 Proc. Invertzucker; in Crépy war die wahre Reinheit der Füllmasse I 92,14, der Füllmasse II 73,05 bei 0,32 Proc. Invertzucker, und die des Syrups von I war 80,16. Der „Invertzucker" soll in Beaumont durch Kochen der Syrupe in offenen Pfannen entstanden sein (*auch in Füllmasse I?*), in Crépy aber aus anderen reducirenden Stoffen der Rüben bestehen (also gar kein Invertzucker sein). (Centr. f. Zuckerind. *1897.* 6, 211.)

Aus diesen Zahlen ist nichts Bestimmtes zu entnehmen; die erwarteten strengen Beweise der bisherigen Behauptungen enthalten sie jedenfalls nicht. λ

Ueber Zuckerkalk-Carbonat.

Von Loiseau.

Verdünnte Zuckerlösung, in Gegenwart überschüssigen Aetzkalkes (also kalk-gesättigt) mit Kohlensäure behandelt, giebt die Verbindung $C_{12}H_{16}O_8 . 3\,Ca(OH)_2 + 3\,CaCO_3$, conc. Zuckerlösung mit ziemlich hohem Kalkgehalte die Verbindung $C_{12}H_{18}O_9 . 2\,Ca(OH)_2 + 2\,CaCO_3$; behandelt man diese weiter mit Kohlensäure, oder leitet man Kohlensäure bei 25° in conc., höchstens zur Hälfte mit Kalk gesättigte Zuckerlösung, oder bringt man diese mit krystallwasserhaltigem Calciumcarbonat in Berührung, so entsteht die Verbindung $C_{12}H_{18}O_9 . 2\,Ca(OH)_2 + 4\,CaCO_3$, die bei 20° wieder zerfällt. Sämmtliche Verbindungen geben bei der Saturation mit CO_2 oberhalb 25° $CaCO_3$, bei 0° aber das Pelouze'sche Hydrat $CaCO_3 + 5\,H_2O$; alle diese Stoffe sind mannigfaltiger industrieller Anwendung fähig, wofür verschiedene Beispiele angegeben werden. (Sucr. indigène *1897.* 50, 660.)

Bekanntlich ist die Existenz dieser Zuckerkalk-Carbonate bisher nicht genügend bewiesen, und der vorliegende Aufsatz mit seinen unmöglichen Formeln erbringt diesen Beweis auch nicht. λ

Elektrolyse der Zuckerrohrsäfte.

Von Patureau.

Unter Anwendung des Verfahrens von Maingard, das wesentlich mit dem von Schollmeyer übereinstimmt, konnte auf keine Weise irgend ein positiver und zweifelloser Erfolg erzielt werden. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 490.) λ

Ueber Rohrzuckerfabrikation. Von Patureau. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 473.)

Ueber Bagasse-Verbrennung. Von Patureau. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 493.)

Zuckerindustrie in Portorico. Von Lucchetti. (Journ. fabr. sucre *1897.* 38, 48.)

Die Rohrzuckerfabrikation Egyptens. Von Sch. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1687.)

Regulirvorrichtung für Diffusionssaft-Abzug. Von Cerny und Stolz. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1897.* 22, 185.)

Niederschlag bei der Syrupfiltration. Von Andrlik. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1897.* 22, 214.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

Productionskosten von Roheisen in Europa und Amerika.

Bis vor einigen Jahren stellte England von allen Ländern überhaupt das billigste Roheisen her; das gilt jetzt nur noch für Europa. Die Bedingungen sind überall ungleich und wechseln von Jahr zu Jahr. Amerika producirt billiger als jedes einzelne der europäischen Länder. Nordspanien hätte in Bezug auf Billigkeit der Erze die grössten Chancen, mit Nordamerika in Concurrenz zu treten, es fehlt aber an Brennmaterial, welches jetzt noch meist von England importirt werden muss. Neuerdings liefert allerdings ein Kohlenfeld in Asturien für Bilbao Brennstoffe, so dass die Erzeugungspreise wohl herunter gehen werden. Die Brennstoffpreise sind in den verschiedenen Ländern auch verschieden. Eine Zusammenstellung von Durchschnittspreisen zeigt folgende Tabelle. Die Preise sind Dollar und geben die Kosten an für die Erzeugung einer Tonne Bessemer-Roheisen.

	England Cleveland.	Deutsch'and Westfalen.	Belgien Lüttich.	Frankreich Loire.	Spanien Bilbao.	Verein. Staaten Pittsburg.
Eisenerze . . .	7,20	7,68	7,68	9,12	2,88	6,38
Koks	3,18	3,36	3,48	3,24	5,04	1,44
Kalk	0,48	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Arbeit	0,66	0,72	0,84	0,78	0,90	0,60
Andere Unkosten	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,24
Summe	11,88	12,54	12,72	13,86	9,54	9,00

Diese Preise der Erzeugung ändern sich natürlich noch je nach den Umständen: Contracte, alter Besitz, eigene Gruben. (Eng. and Mining Journ. *1897.* 64, 670.) *nn*

Calciniren der für die Cyanidbehandlung bestimmten Erze.

Im Mercur-District in Utah wurde die Cyanidlaugerei roher Erze zuerst in den Vereinigten Staaten mit Erfolg betrieben. Man hatte wohl bemerkt, dass auch hierbei etwas Gold verloren ging. Die neue De La Mar-Anlage hat Einrichtungen, das Erz zu calciniren und arsenhaltige Producte zu rösten. Versuche mit thonigen La Cigale-Erzen ergaben, dass nach dem Calciniren die Erze in 24 Stunden besser ausgelaugt waren, als ohne Calcination in 5 Tagen. Die gleichen Resultate erzielte man mit Sacramento-, Sunshine- u. a. Erzen. Auch die Mercurgruben werden, trotzdem ihre Erze mehr quarzig und frei von schlammigen Substanzen sind, die Neuerung einführen. Innerhalb eines Jahres werden alle Cyanidanlagen des dortigen Districtes mit Calcinirôfen ausgerüstet sein. Man hofft, so schliesslich auch aus den alten Abgängen durch erneute Aufarbeitung noch etwas herausschlagen zu können. (Eng. and Mining Journ. *1897.* 64, 669.) *nn*

Chloration und Cyanidlaugerei.

Von C. C. Burger.

In dem Artikel: Cyanidlaugerei für sulfidische Golderze, hat Recknagel[8]) einen Vergleich zwischen Chloration und Cyanidlaugerei gezogen, wobei gesagt wird, dass die Cyankaliumbehandlung immer billiger sei. Dieser Vergleich kann nur richtig sein, wenn man eine moderne Cyanidanlage einer veralteten Plattner'schen Chlorationsanlage gegenüberstellt. Nimmt man 2 moderne Anlagen, so besteht der Unterschied nach dem Rösten fast nur in der Menge und dem Werthe der Chemikalien. Die Kosten der Chloration für Chemikalien betragen M 2,40—2,80 pro 1 t, die der Cyanbehandlung M 1,20—1,60. Die Chloration kostet aber nur scheinbar mehr, denn für sie genügt eine Zerkleinerung der Erze bis auf 14—16 Maschen-Grösse (pro Quadr.-Zoll), während die Cyanidlaugerei ein 30—40 Maschen-Erz erfordert. Letztere ergiebt nur schwierig eine Ausbeute von 80—85 Proc. des Goldes; mit Chloration sind leicht 90—95 Proc. zu erzielen. Den höheren Kosten an Chemikalien bei der Chloration steht also ein 10 Proc. höheres Ausbringen und nur halb so hohe Zerkleinerungskosten gegenüber. Durch mechanische Röstung, Benutzung von 5- und 10-Tonnenfässern, Filtration unter Druck und schnelle Ausfällung durch Schwefelwasserstoff oder Kohle ist der Chlorationsprocess sehr einfach und relativ billig geworden.

[8]) Chem.-Ztg. Repert. *1897.* 21, 312.

Beide Processe lassen sich nicht gut vergleichen, jedem gehört ein besonderes ausgedehntes Feld. Der Unterschied besteht nur in der Erzröstung. In den Vereinigten Staaten benutzen einige Anlagen beide Processe; die oxydischen Erze werden durch Cyanidlaugerei verarbeitet, die nicht oxydirten gehen zur Chloration. (Eng. and Mining Journ. *1897.* 64, 663.) *nn*

Einwirkung des Meerwassers auf Gusseisen. Von Le Naour. (Génie civil *1897.* 31, 271; Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1897.* 45, 687.)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Herstellung des Natriumpersulfats.

Nach Löwenherz.

In einem mit einer Mischung von gleichen Theilen Wasser und Schwefelsäure gefüllten Bleigefässe, das als Kathode dient, befindet sich eine poröse Thonzelle mit einem Platindraht oder -blech als Anode. Sie wird mit conc. Natriumcarbonatlösung gefüllt und pulverisirtes Carbonat während des Processes immer wieder zugegeben. Das Persulfat sinkt zu Boden und muss von Zeit zu Zeit mit Vorsicht von dort entnommen werden. Die Stromdichte beträgt etwa 3 A auf 1 qcm, die Spannungsdifferenz 15 V. Der ganze Apparat befindet sich in kaltem Wasser oder wird durch ein kaltes Wasser führendes Schlangenrohr kühl gehalten. (L'Industrie électrochim. *1897.* 1, 70.) *d*

Elektrolytische Herstellung von Soda und Chlor nach dem Process Rhodin.

Das Gefäss, in dem die Elektrolyse vorgenommen wird, besteht aus einem eisernen Trog, auf dessen Boden sich eine Schicht Quecksilber, welche als Kathode dient, befindet. In das Quecksilber ragt ein unten offener Cylinder aus emaillirtem Kupfer, der eine Reihe unten offener Röhren aus Retortenkohle trägt. Er kann in Rotation versetzt werden und bildet die Anode. In den ringförmigen Raum zwischen ihm und dem Troge wird reines Wasser gebracht, während in den innern Raum Kochsalzlösung tritt. Das durch ihre Zersetzung entstehende Chlor entweicht durch die Kohlenröhren, das Natrium bildet mit dem Quecksilber das Amalgam. Da die mit dem Cylinder rotirende Kochsalzlösung dem Quecksilber eine ebensolche Bewegung ertheilt, so wird das Amalgam nach aussen zu dem Wasser getrieben und zersetzt. Das sich dabei bildende Aetznatron wird gelöst, während zugleich das Quecksilber nach der Mitte zurückgeht. Der Trog wird nahezu auf der Temperatur des siedenden Wassers gehalten. Als Vortheile des Verfahrens werden gerühmt, dass nur wenig Chlor gelöst, dass das Amalgam rasch zersetzt, und dass der elektrische Widerstand auf einem geringen Werthe gehalten wird, so dass eine Spannung von 3,3 V ausreicht. (Nach L'éclairage électrique; L'Industr. électro-chim. *1897.* 1, 68.) *d*

Die elektrolytische Behandlung von sulfidischen Erzen nach dem Verfahren von Ashcroft.

Von R. Threlfall.

Das fein gemahlene Erz wird bei niedriger Temperatur in Oefen geröstet, wobei die Sulfide in Oxyd, Sulfat in basisches Sulfat übergeführt wird, während ein Zusammenbacken durch die vorhandenen Silicate nicht stattfinden kann. Das geröstete Erz wird nunmehr in nicht tiefen Bottichen mit einer Lösung von Eisenchlorid mit 10 g Eisen und einem Aequivalent Natriumsulfat in 1 l ausgelaugt und dadurch bewirkt, dass das Zinkoxyd als Chlorzink in Lösung geht, während das Natriumsulfat die Auflösung von Blei verhindert. Dagegen werden etwas Eisen, Mangan und eine Spur von Silber gelöst. Je feiner vertheilt das Zinkoxyd ist, desto rascher geht die Lösung vor sich, da grössere Stückchen sich zunächst mit einem Häutchen von Eisenhydroxyd bedecken. Vorhandenes basisches Zinksulfat wird in lösliches neutrales verwandelt, dann in Zinkoxyd zerlegt und endlich als Chlorzink gelöst. Dies wird so lange fortgesetzt, bis ein Zinkgehalt von 30 g in 1 l erreicht worden ist. Die durch Zusatz von etwas Chlorkalk unter gleichzeitiger Erhitzung vollständig oxydirte Lösung wird nun durch Zufügung einer kleinen Menge von Zinkoxyd ihres Eisengehaltes beraubt, filtrirt, mit Zinkstaub zur Entfernung aller Verunreinigungen ausser Aluminium u. Mangan behandelt, abermals filtrirt und nun der Elektrolyse ausgesetzt, während die ausgelaugten Erze mit den Filterrückständen auf Silber und Blei verarbeitet werden. Die Elektrolyse wird in drei Trögen vorgenommen, welche durch Diaphragmen von Segeltuch in je zwei Kammern getheilt sind. Die Kathoden bestehen aus Platten gewalzten Zinkes von 1 mm Dicke, die Anoden in zwei Kammern aus Gusseisenplatten, in der dritten aus Kohlenplatten. Der in Kautschukschläuchen zugeführte und in ebensolchen von Kammer zu Kammer geleitete Elektrolyt tritt zuerst zu den Kathoden und geht dann an den Anoden so zurück, dass er zuerst die Kammern mit den Eisenplatten, dann die mit der Kohle durchfliesst. Beim Passiren der ersteren löst sich für jedes niedergeschlagene Aequivalent Zink ein Aequivalent Eisen, an den Kohlenanoden nimmt die Lösung Chlor auf. Die zur Auslaugerei zurückgehende Eisenchloridlösung enthält dann noch etwa 12 g Zink in 1 l. Sie verliert nun wieder Eisen und nimmt dafür die äquivalente Menge Zink auf. Das ebenfalls vorhandene Natriumsulfat wirkt auf die Elektrolyse fördernd entweder dadurch, dass die Natrium-Ionen an der Kathode durch Zink-

Ionen ersetzt werden, oder durch Zerlegung des Chlorzinkes in seine Ionen. Aus basischen Lösungen soll die Abscheidung des Zinkes besser vor sich gehen, doch ist es noch nicht möglich gewesen, die genauen Bedingungen für eine gute Abscheidung festzustellen. (Elektrochem. Ztschr. *1897.* 4, 189.) *d*

Ueber die Herstellung von Jodoform auf elektrolytischem Wege.

Von F. Förster und W. Meves.

Das angewendete Verfahren ist das auch von Elbs u. Herz[9]) benutzte, nur wurde die Trennung des Anodenraumes vom Kathodenraume nicht mittelst einer Thonzelle bewirkt, sondern durch Umwickeln der Kathode mit Pergamentpapier hergestellt. Dadurch liess sich der Vortheil erreichen, dass dieselbe Jodoformmenge mit erheblich geringerem Energieaufwande erhalten werden konnte. Bei Stromstärken von 2—3 A genügten (statt 4—6) nunmehr 2—2,5 V Spannung. Doch konnte nicht mehr der Anodenflüssigkeit die für die Bildung des Jodoforms nöthige Alkalität durch Zusatz von Soda bewahrt bleiben, es erwies sich vielmehr zur Ueberführung des Alkali in sein Carbonat Zuleitung von Kohlensäure als zweckmässiger, deren Menge indessen so geregelt werden musste, dass die Lösung während der Elektrolyse eine blassgelbe bis strohgelbe Farbe zeigte. Den Unterschied im Verhalten von kohlensaurem und caustischem Alkali sehen im Einklange mit ihren Versuchen die Verf. in dem Umstande, dass ersteres mit viel grösserer Geschwindigkeit freies Jod in unterjodigsaures Alkali überzuführen vermag, als letzteres. (Ztschr. Elektrochem. *1897.* 4, 268.) *d*

Experimentelle Untersuchungen über den Ursprung der Berührungselektricität.

(Dritte Mittheilung.)

Von C. Christiansen.

Verf. bemerkt, dass beim Quecksilber, wenn es aus einem kleinen Loch oder Rohr strömt, der kleine Strahl sich ziemlich schnell in Tropfen auflöst. Die Länge des zusammenhängenden Strahls richtet sich nach der Ausströmungsschnelligkeit und der Weite des Rohrs. Hat man dagegen mit Amalgamen zu thun, so wird man ganz andere Verhältnisse beobachten. So hat Verf. z. B. gefunden, dass die Gegenwart von Wasserdämpfen die Länge des Strahls ändert. Mittelst eines Apparates, den Verf. selbst construirt hat, und durch welchen man Luft strömen lassen kann, hat er constatirt, dass der Strahl aussehen kann, als ob er zusammenhängend wäre, ohne dass dies indessen der Fall ist. Dass Wasserdampf den Strahl kürzt, liegt darin, dass trockene Luft Zinkoxyd bildet, während die feuchte Luft Hydrat bildet. Kalium, Natrium, Magnesium, Aluminium, Zink, Cadmium, Blei und Zinn geben in Sauerstoff und atmosphärischer Luft einen längeren Strahl; ist eine flüchtige Säure zugegen, so wird der Strahl kurz, selbst ohne Wasserdampf. In Schwefeldioxyd werden Strahlen von Amalgam aus Zink und Cadmium, wahrscheinlich auch Strahlen der anderen Amalgame lang, möglicher Weise gilt diese Regel für alle reinen Luftarten, die auf die Amalgame in derselben Weise wie trockener Sauerstoff einwirken können. Dagegen wird der lange Strahl wieder kurz werden, wenn zwei Luftarten gegenwärtig sind, indem dann eine gesättigte Verbindung, wie z. B. $Zn + O + 2\,ClH = ZnCl_2 + H_2O$ gebildet werden kann. Die angeführten Versuche zeigen alle, dass die chemischen Processe, die an der Amalgam-Oberfläche stattfinden, auf verschiedene Weise, sowohl auf die mechanischen, als auch auf die elektrischen Verhältnisse des Strahles einwirken. Indessen ist es fast unmöglich, die chemischen Wirkungen durch die gewöhnlichen chemischen Methoden zu messen, und Verf. hat deswegen selbst einen Apparat zum Messen der Rauminhaltsveränderung, die stattfinden muss, wenn Amalgam sich mit Luftarten verbindet, construirt und beschreibt denselben. Diesen Apparat nennt er das Oxymeter (da man mit demselben die Sauerstoffabsorption messen soll).

Es geht aus den Versuchen des Verf. hervor, dass die Absorption bei reinem Quecksilber und den gewöhnlichen Luftarten höchst gering ist im Verhältnisse zu der Absorption bei Amalgamen der Metalle, die sich leicht oxydiren. Der Verlauf der Absorption kann sehr unregelmässig sein, namentlich bei starken Amalgamen, und wenn reichliche Mengen von Sauerstoff gegenwärtig sind, indem der Strahl sich mit einem dünnen, festen Häutchen bedeckt, in dessen Innerem das Amalgam strömt. Das Häutchen kann sich bis an das untenstehende Amalgam erstrecken und bewirkt dann, dass alle Absorption aufhört. Die Feuchtigkeit wird den chemischen Process ändern. In trockener Luft muss dieser als $Zn + O = ZnO$ aufgefasst werden, mit Feuchtigkeit dagegen: $Zn + O + H_2O = Zn(OH)_2$. Die Absorption mit abnehmender Feuchtigkeit nähert sich der Unabhängigkeit von der Länge des Strahles. Ist das Amalgam stark, so bekommt man doch recht unregelmässige Resultate. Die Zeit, welche verläuft, ehe das Zinkamalgam mit Sauerstoff gesättigt ist, giebt Verf. zu $^1/_{57}$ Secunde an. Reiner Wasserstoff oder Stickstoff giebt keine erkennbare Wirkung. Der Einfluss des Sauerstoffdruckes ist der, dass die Absorption etwas grösser ist, wenn der Strahl sich in Sauerstoff bildet.

Bei Natriumamalgam ist die Absorption bedeutend grösser in Sauerstoff als in atmosphärischer Luft. Der Einfluss der Wasserdämpfe ist auch hier sehr bedeutend. Wasserstoff und wahrscheinlich auch Stickstoff haben keinen Einfluss. In Bezug auf den Einfluss der Ausströmungsgeschwindigkeit auf die Absorption verhält diese sich umgekehrt wie der Durchmesser der Ausströmungsöffnung. Versuche mit anderen Amalgamen gaben das Resultat, dass die verschiedenen Metalle nicht dieselbe Absorption haben, und Verf. stellte folgende Reihe auf: Na, Mg, Zn, Cd, Pb, Sn, Tl. Die Absorption des Thalliums ist 4 Mal geringer als die Absorption des Zinkamalgams. Die Stelle des Magnesiums und Zinks und des Bleis und Zinns ist doch etwas unsicher. (Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger *1897.* No. 5, 490.) *h*

[9]) Chem.-Ztg. Repert. *1897.* 21, 236.

Ueber die capillarelektrischen Erscheinungen.

Von H. Luggin.

Der als Probevorlesung gehaltene Experimentalvortrag behandelt die capillarelektrischen Erscheinungen und deren Theorien und erläutert sie an neuen Demonstrationsversuchen. (Ztschr. Elektrochem. *1897.* 4, 283.) *d*

Ueber Anlass- und Umkehr-Anlasswiderstände für Nebenschlussmotoren.

Von C. L. R. E. Menges.

Um bei Nebenschlussmotoren die schädlichen Funken, die durch das Ausschalten der Magnetwindungen aus der Leitung entstehen, zu vermeiden und dadurch schnelles Ausschalten dieser Motoren oder Generatoren und Umschalten des Ankers zu ermöglichen, schlägt Menges ein Verfahren vor, bei welchem der aus Magnetwindungen, Anlasswiderstand und Anker gebildete Stromkreis nie unterbrochen wird. Von diesem Stromkreis zweigen sich auf beiden Seiten des Ankers die Leitungen ab. An der Abzweigung zwischen Anlasswiderstand und Anker befindet sich die Ausschaltvorrichtung. Dieselbe Schaltvorrichtung verbindet die gleiche Leitung mit jenem Stromkreise noch an einer Stelle zwischen Magnetwindungen und Anlasswiderstand derartig, dass beim Ausschalten zuerst die erstere Verbindung der Leitung und erst bei weiterer Bewegung des Schalthebels die zweite Verbindung unterbrochen wird. In umgekehrter Reihenfolge vollzieht sich das Einschalten. Beim Ausschalten des Motors kann also der in den Magnetwindungen entstehende Inductionsstrom durch Anlasswiderstand und Anker abfliessen. Beim Anlassen des Motors wird zuerst die Verbindung der Leitung zwischen Magnetwindung und Anlasswiderstand hergestellt, wodurch der Feldmagnet voll erregt wird und der Anker, der durch den Anlasswiderstand Strom erhält, in Bewegung kommt. Bei Weiterbewegung des Schalthebels wird dann in der Betriebsstellung der Anlasswiderstand durch den Schalthebel kurz geschlossen. (Elektrotechn. Ztschr. *1897.* 18, 731.) *e*

Regenerirbare Glühlampe.

Von Ch. Howard.

Die Glasbirne läuft in ein cylindrisches Rohr aus, das auf der Fassung in gewohnter Weise befestigt wird und die eingeschmolzenen Platindrähte enthält. Diese finden ihre Fortsetzung in zwei Nickeldrähten, deren Enden in kleinen Hülsen stecken. Indem an die Hülsen zwei weitere, den Kohlenfaden tragende Nickeldrähte befestigt sind, welche durch eine Glasbrücke in ihrer gegenseitigen Lage gehalten werden, ist es möglich, nach Durchschneiden des Rohres mit dem Diamanten den schadhaft gewordenen Kohlenfaden herauszunehmen und durch einen andern zu ersetzen. Alsdann wird das abgetrennte Röhrenstück wieder angeschmolzen, die Lampe in gewöhnlicher Weise luftleer gemacht. Alle diese Manipulationen sollen nur $3^1/_2$ Kreuzer kosten. (Oesterr. Ztschr. Elektrotechn. *1897.* 15, 678.) *d*

16. Photographie.

Ueber Protalbinpapier.

Von E. Valenta.

Verf. hat mit dem neuen „Protalbinpapier" (Pflanzeneiweisspapier), welches die Firma Dr. Jolles, Lilienfeld & Co., Wien, in den Handel bringt, gute Resultate erhalten. Die Schicht desselben ist sehr widerstandsfähig und besitzt in ihren sonstigen physikalischen Eigenschaften die Vortheile der Schichten der modernen Chlorsilbercollodium-Emulsionspapiere. Es ist $1^1/_2$ Mal so lichtempfindlich, wie frisch gesilbertes Albuminpapier, und die Tonabstufung der auf demselben copirten Bilder entspricht derjenigen, welche den meisten Handelssorten von Chlorsilber-Emulsionspapieren zukommt. Die Copien lassen sich sowohl in getrennten Ton- und Fixirbädern, als auch im combinirten Tonfixirbade fertigstellen. Man erhält mit dem Rhodangold-Tonbade purpurviolettschwarze bis fast schwarze Töne, mit dem Goldrhodanür-Tonbade mit Chlorstrontium bei genügend langer Dauer des Processes fast schwarze Töne. Die besten Resultate erhält man mit schwach alkalischen Goldtonbädern, indem man es dabei in der Hand hat, Albumincopien ähnliche Töne oder bei längerer Dauer purpurbraune dunkle Töne zu erlangen. Stark alkalische Bäder verträgt das Protalbinpapier nicht. Sehr leicht und gleichmässig tonen die Copien in Tonfixirbädern mit Goldgehalt. In solchen ohne Goldgehalt, welche Bleisalze enthalten, tonen sie schlecht. Nach dem Tonen müssen die Copien in allen Fällen sehr gründlich ausgewässert werden, um alle freie Säure zu entfernen. (Atelier des Phot. *1898.* 5, 14.) *f*

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