Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 27. November 1897. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 95.) No. 34. Jahrgang XXI.

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.

Bemerkung zum Arbeiten mit dem Pyknometer.

Von O. Šulc.

Bei demjenigen Pyknometer, bei welchem ein Thermometer eingesetzt wird und das Wasser durch ein seitliches enges Röhrchen austritt, bekommt man auf 4 Decimalstellen genaue Dichten, wenn man an dem Röhrchen eine Scala anbringt, das Volumen für die Füllung bis zu jedem Theilchen bestimmt, bei der Ermittelung des Substanzgewichtes das Pyknometer bei einer etwas höheren Temperatur füllt und abwischt und dann auf die Normaltemperatur abkühlen lässt, das Volumen abliest und wägt. (Listy chemické *1897*. **21**, 262.) *js*

Löslichkeit des Zuckers in Wasser-Alkohol-Mischungen.

Von Pellet.

Pellet polemisirt eingehend gegen eine ältere (längst widerrufene und corrigirte!) Angabe Scheibler's und theilt dann folgende annähernde Löslichkeitszahlen mit:

Bei Proc. Alkoholgehalt:

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	
Enthalten 100 g Lösung:										
bei 25°	68,0	65,1	62,0	58,3	52,7	45,9	36,5	23,7	9,9	g Zucker
bei 15—16°	66,4	64,0	61,2	57,0	51,6	44,0	34,3	21,0	8,0	g „

Bei 97,5—98 Proc. Alkohol lösen sich noch 2 g Zucker in 1 l, bei 100 Proc. in der Kälte nichts, in der Wärme Spuren. Uebersättigte alkoholische Lösungen sind schwierig darstellbar, halten aber dann den Zucker andauernd und sehr hartnäckig in Lösung ($2^1/_2$ Wochen lang). (Bull. Ass. Chim. *1897*. **15**, 346.) λ

Ueber die Absorption des Stickoxyduls in wässerigen Lösungen verschieden dissociirter Stoffe.

Von Walther Roth.

Die Untersuchungen über die Absorption von Gasen in Salzlösungen hatten zu dem rein empirischen Gesetze geführt, dass die Erniedrigung des Absorptionscoëfficienten einer Lösung (α') gegen den des reinen Wassers (α) der Anzahl der Grammmolecüle gelösten Stoffes in der Volumeinheit (M), zur $^2/_3$ Potenz erhoben, proportional sei, also $\frac{\alpha - \alpha'}{M^{\frac{2}{3}}} = \text{const.}$ Theoretisch hat sich dieses von Jahn aufgefundene Gesetz nicht ableiten lassen. Indessen findet man aus den Planck'schen Gleichungen für Gleichgewichtsbedingungen, wenn man dieselben auf das System anwendet: Wasser, gelöstes Salz, absorbirtes Gas in der flüssigen Phase, Wasserdampf, Gas in der gasförmigen Phase, dass die moleculare Concentration eines Gases in gesättigter, rein wässeriger Lösung und in den verdünnten Auflösungen einer indifferenten Substanz, Gleichheit der Temperatur und des Partialdruckes des zu absorbirenden Gases vorausgesetzt, dieselbe sein muss. Die Concentration der gelösten Substanz fällt aus der Gleichgewichtsbedingung immer heraus. Die bisherigen Arbeiten lassen keine Prüfung dieses Gesetzes zu, da verdünnte Lösungen vorausgesetzt sind und nur für solche die Planck'schen Gleichungen gelten, während die früheren Untersuchungen mit relativ concentrirten Salzlösungen angestellt worden sind. Um das Gesetz zu prüfen, ist es nöthig, die Concentrationen genau zu bestimmen, was nur möglich ist, wenn man die Dichten der Lösungen auch in der Abhängigkeit von der Temperatur und die Absorptionscoëfficienten kennt. Die Stoffe, die gelöst wurden, waren Harnstoff, Glycerin, Oxalsäure, Phosphorsäure, Natriumchlorid. Für Harnstoff bestätigt sich die Theorie, d. h. $\frac{C_1}{C_2} = \text{const.}$ bis zur 6-proc. Lösung ganz scharf. Bei Glycerin nimmt $\frac{C_1}{C_2}$ etwas zu. Oxalsäure schliesst sich wieder ziemlich an, während für Phosphorsäure und Natriumchlorid selbst bei den verdünntesten Lösungen die Gesetzmässigkeit nicht mehr gilt. Es scheinen auch hier sich Elektrolyte und Nichtelektrolyte verschieden zu verhalten. Das zuerst genannte Gesetz $\frac{\alpha - \alpha'}{M^{\frac{2}{3}}} = \text{const.}$ wurde an den Zahlen ebenfalls geprüft, und es zeigte sich, dass es für Lösungen von Elektrolyten ganz streng gilt. (Ztschr. physikal. Chem. *1897*. **26**, 114.) *n*

Ueber die Geschwindigkeit reagirender Gasmolecüle.

Von Mathias Cantor.

Der Druck, den ein Gas auf eine Wand ausübt, rührt nach den Anschauungen der kinetischen Gastheorie von den Stössen der Molecüle her. Wenn die Wand das Gas absorbirt, so muss in Folge dessen der Druck ein geringerer werden. Die Rechnung ergiebt, dass die Druckdifferenz abhängt von der Geschwindigkeit der Gasmolecüle und der in der Secunde von der Flächeneinheit absorbirten Menge des Gases. Die Untersuchungen sind mit Kupfer und Chlor ausgeführt. Die absorbirte Gasmenge wurde durch Wägung in bestimmten Zeitintervallen festgestellt. Um die Druckdifferenz zu ermitteln, wurden auf ein dünnes Deckglas Stücke desselben Kupferblechs, welches zur Absorptionsbestimmung gedient hatte, gekittet und zwar so, dass die Bleche die rechte Hälfte der Vorder- und die linke Hälfte der Hinterseite des Deckglases bedeckten. Dasselbe wurde an einen Quarzfaden aufgehängt und die beiden Lagen bestimmt, die das System annahm, wenn es in der Luft oder in Chlor hing. Die daraus gefundene Druckdifferenz in Verbindung mit der absorbirten Menge liefert die Geschwindigkeit des mit Kupfer reagirenden Gasmolecüls auf rund 70 m. Dieser Versuch spricht sehr zu Gunsten der kinetischen Gastheorie. (Wied. Ann. Phys. Chem. *1897*. **62**, 482.) *n*

Reinigung des Wassers mittelst Destillation. Von O. Šulc. (Listy chemické *1897*. **21**, 235.)

2. Anorganische Chemie.

Ueber die Nichtexistenz des „intermediären Quecksilberjodids" (Quecksilberjodürjodid).

Von Maurice François.

Verf. kommt auf Grund eingehender Untersuchungen zu folgendem Schlusse: Wenn man das intermediäre Jodquecksilber (Quecksilberjodürjodid) nach der Methode von Boullay (Fällen von Mercuronitratlösung mit einer Lösung von Jod in Jodkalium) darzustellen sucht, so erhält man ein Gemisch von Quecksilberjodür und Quecksilberjodid, die sich durch Aether trennen lassen. Die ersten Theile der Fällung sind reines Quecksilberjodür, welchem reines Quecksilberjodid folgt. Das intermediäre Jodid ist also kein einheitlicher chemischer Körper, sondern ein Gemisch, welches um so gelber und an Quecksilberjodür um so reicher ist, je weniger weit man die Fällung treibt. (Journ. Pharm. Chim. *1897*. 6. sér. **6**, 443.) γ

Ammoniumsulfantimonate und Sulfstannate.

Von Vladimir Stanček.

Wird Grauspiessglanzerz mit Schwefelblüthe und rothem Schwefelammonium einige Tage behandelt und die Lösung mit Alkohol überschichtet, so entstehen gelbe Prismen $(NH_4)_3SbS_4$, welche durch verdünnten Weingeist und Umkrystallisiren aus siedendem weissen Schwefelammonium gereinigt, fast weisse, undurchsichtige, schnell sich bräunende Krystalle geben. Ihre Lösung, erhitzt mit Sb_2S_5 auf 150° unter Druck, giebt $(NH_4)_2Sb_2S_7$. Wird weisses Schwefelammonium mit Antimonpentasulfid gesättigt, mit dem gleichen Volumen Schwefelammonium verdünnt, bis zum Trüben mit Alkohol versetzt und dann mit Alkohol überschichtet, so entstehen farblose Krystallfäden $(NH_4)_3SbS_4 . 4 H_2O$. Zinntetrasulfid giebt auf diese Art lange, perlmutterglänzende Nadeln $(NH_4)_2SnS_3 . 5 H_2O$ oder mit $7 H_2O$; wird dagegen mit Alkohol rasch gefällt, so werden gelbliche, an der Luft gelb werdende Schuppen $(NH_4)_2SnS_3 . 3 H_2O$ oder eine schnell erstarrende dunkle Flüssigkeit am Boden ausgeschieden. (Věstník král. české společnost náuk. *1897*. II. Kl., No. 41, 1.) *js*

3. Organische Chemie.

Glyoxalosazon aus Formaldehyd.

Von H. von Pechmann.

Bisher sind nicht weniger als fünf Verbindungen aus Phenylhydrazin und Formaldehyd gewonnen worden (Wellington und Tollens, sowie Walker), deren definitive Aufklärung zweifellos von grossem Interesse wäre. Verf. hat nun in Gemeinschaft mit A. Nold ein neues, also sechstes Product erhalten, welches sich hauptsächlich zu bilden scheint, wenn Phenylhydrazin und Formaldehyd in essigsaurer Lösung zusammengebracht werden, deren Concentration und Temperatur (60-proc. essigsaure Phenylhydrazinlösung von 70°, 40-proc. Formaldehydlösung von Zimmertemperatur) so gewählt sind, dass die Flüssigkeit anfänglich klar bleibt. Der so erhaltene Körper wurde als Glyoxalosazon identificirt. Das Glyoxal musste aus Formaldehyd entstanden sein.

Dies erklärt sich am einfachsten durch die Annahme, dass der Aldehyd durch das Hydrazin oder durch die Essigsäure die Aldolcondensation erleidet und in Glykolaldehyd übergeht, von welchem E. Fischer gezeigt hat, dass er mit Phenylhydrazin in der Wärme Glyoxalosazon liefert. Diese Reaction hat vielleicht insofern eine allgemeine Bedeutung, als sie möglicher Weise auch bei anderen Aldehyden stattfindet, und deshalb eine gewisse Vorsicht bei der Diagnose eines Aldehydes mittelst Phenylhydrazin geboten sein dürfte. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2459.) *β*

Ueber Formaldehydderivate der mehrwerthigen Alkohole und Säuren der Zuckergruppe.

Von R. Weber und B. Tollens.

Erwärmt man Lösungen von Formaldehyd mit gleichen Raumtheilen Salzsäure (1,19) und etwas Phloroglucin, so tritt sehr bald weissliche Trübung und Abscheidung gelbrother, dicker Flocken ein; dieselbe Erscheinung tritt, nur viel langsamer, ein beim Erwärmen der im Nachstehenden beschriebenen Methylenderivate mit Wasser, Salzsäure (gleiche Volumina von beiden) und Phloroglucin, und sie ist vielleicht zur quantitativen Bestimmung von Formaldehyd oder Methylen brauchbar zu gestalten. Die Reaction ist jedoch mit Methylen-Zuckersäure und Methylen-Weinsäure nicht eingetreten. — Dimethylendulcit $C_6H_{10}(CH_2)_2O_6$ bildet sich beim Zusammenbringen von Dulcit, Formaldehyd und Salzsäure, zwar nicht so leicht, wie die von Schulz und Tollens beschriebenen Methylenderivate, aber doch in genügender Menge. Es sind Nadeln vom Schmelzp. 244—245°, welche polarisirtes Licht nicht drehen. Dulcit nimmt, im Gegensatze zu Mannit und Sorbit, nur 2 Mol. Methylen auf. — Die Verf. stellten ferner folgende Verbindungen her, die beschrieben werden: Dimethylenrhamnit $C_6H_{10}(CH_2)_2O_5$, Schmelzp. 138—139°, $[\alpha]_D = +9°$; Monomethylenrhamnonsäurelacton $C_6H_8(CH_2)O_5$, Schmelzp. 178—180°, $[\alpha]_D = -85{,}4°$; Dimethylengluko-heptonsäurelacton $C_7H_8(CH_2)_2O_7$; Trimethylendisaccharin (?) $C_{12}H_{14}(CH_2)_3O_{10}$; Methylenweinsäure $C_4H_4(CH_2)O_6$. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2510.) *β*

Ueber die lösliche Stärke.

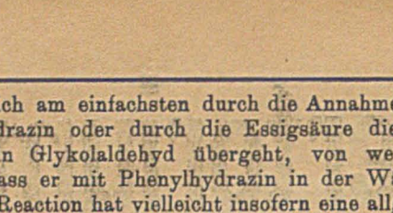
Von Victor Syniewski.

Lösliche Stärke hat Verf. in folgender Weise gewonnen: 50 g käufliches Natriumsuperoxyd wurden vorsichtig und portionenweise in 500 g Wasser, das gut gekühlt wurde, eingetragen. In diese Lösung wurden 50 g Kartoffelstärke, mit 500 g Wasser angerührt, hineingebracht. Die hierbei entstandene Gallerte wurde mit dem Kolben in kaltes Wasser gestellt und zeitweise gerührt. Nach einer Stunde wurde die Masse vollkommen flüssig, die reichlich entwickelten Gasblasen bilden auf der Flüssigkeit einen Schaum. Nach einer Stunde giebt man zur Lösung eine genügende Menge Alkohol von 95° Tr., wodurch eine zähe, klebrige Masse gefällt wird. Diese wird in kaltem Wasser gelöst, die Lösung abgekühlt und dann durch Eintropfenlassen von Essigsäure (auch Salzsäure) neutralisirt. Der aus der neutralen Lösung durch Alkohol gefällte Körper wird von Neuem in Wasser gelöst und angesäuert. Nach mehrmaliger Fällung mit Alkohol und Wiederauflösen erhält man eine Lösung, aus der zuletzt Alkohol einen Körper herausfällt, welcher nur Spuren von Asche enthält. Aus der wässerigen Lösung des so erhaltenen Körpers setzte sich nach einigem Stehen eine geringe Menge gelblicher Flocken ab. Aus der darüber stehenden klaren Lösung wurde die Stärke durch Alkohol von 95° Tr. gefällt, mit Alkohol abgerieben, auf dem Filter gesammelt, mit wasserfreiem Aether gut ausgewaschen und zuletzt im erwärmten Vacuum getrocknet. Auf diese Weise erhält man einen schneeweissen, amorphen Körper ohne Geruch und Geschmack. Die Analyse ergab Zahlen, welche der Formel $C_{18}H_{32}O_{16} = 3\,C_6H_{10}O_5 . H_2O$ oder einem Vielfachen derselben entsprechen. Der so erhaltene Körper ist in kaltem Wasser leicht löslich. In der Wärme scheint er sich in Wasser in jedem Verhältnisse zu lösen. Die wässerigen Lösungen werden von Jod vollkommen rein blau gefärbt und, auf dem Wasserbade längere Zeit erwärmt, nicht verändert; sie zeigen nach der Abkühlung und Hinzugabe von Jod immer reine und intensiv blaue Färbungen. Der Körper reducirt nicht Fehling'sche Lösung; die wässerigen Lösungen drehen das polarisirte Licht nach rechts, jedoch verändert sich die specifische Drehung mit der Concentration. Die Ausbeute an löslicher Stärke beträgt bei der angegebenen Methode 90 Proc. des Ausgangsmateriales. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2415.) *β*

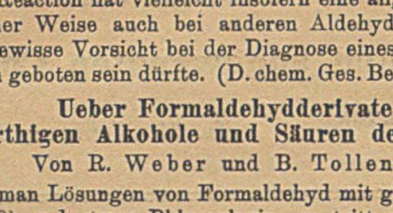
Synthese des Heteroxanthins und Paraxanthins.

Von Emil Fischer.

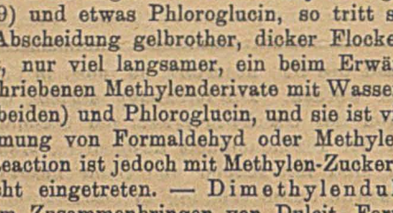
Diese beiden Homologen konnten durch Methylirung des Xanthins bislang nicht gewonnen werden, wohl aber aus dem Theobromin, dessen Synthese ja bekannt ist[1]). Das Theobromin verliert beim Erhitzen mit Phosphoroxychlorid und Pentachlorid, wie früher gezeigt, ein Methyl und sämmtlichen Sauerstoff. Unter gleichzeitiger Chlorirung entsteht daraus das 7-Methyltrichlorpurin. Führt man nun diese Reaction mit Phosphoroxychlorid allein aus, so unterbleibt die Chlorirung der Methingruppe, während das Methyl und die beiden Sauerstoffatome eliminirt werden, und es entsteht ein Methyldichlorpurin von folgender Structur:



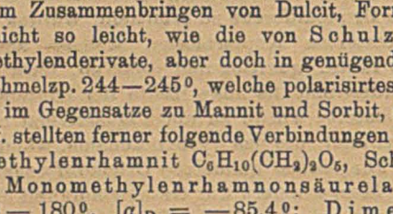
In dieser reactionsfähigen Substanz können dann die beiden Chloratome auf die mannigfachste Weise durch Hydroxyl, Aethoxyl, die Amino- oder Hydrazino-Gruppe ersetzt werden. So erhält man durch Erhitzen mit starker Salzsäure daraus das 7-Methylxanthin



welches identisch mit dem Heteroxanthin ist. — Um ferner das Paraxanthin zu erhalten, wird das obige Chlorid mit verdünntem Alkali gekocht. Es verliert dabei vorzugsweise das in 6 befindliche Halogen und liefert das 7-Methyl-6-oxy-2-chlorpurin



Durch Methylirung geht dieses über in das 1,7-Dimethyl-6-oxy-2-chlorpurin:



und letzteres verwandelt sich beim Erhitzen mit Salzsäure, unter Verlust des letzten Halogens, in das 1,7-Dimethylxanthin, welches alle Eigenschaften des natürlichen Paraxanthins hat. — Die oben erwähnten Chlorverbindungen gestatten auch noch die Darstellung von Methylderivaten des Hypoxanthins und Guanins, auf welche Verf. näher eingeht. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2400.) *β*

[1]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. 21, 245.

Ueber ein neues Kreatininderivat.

Von William Kramm.

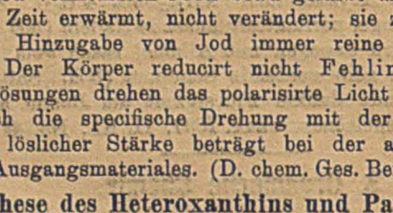
Die neue Verbindung entsteht aus Harn sowie aus reiner Kreatininlösung, wenn man die Weyl'sche Reaction anstellt, also Nitroprussidnatrium und Natronlauge zusetzt, und die anfangs rothe, dann gelb gewordene Lösung, durch Einstellen in Eis möglichst gekühlt, mit Essigsäure ganz schwach ansäuert. Sie scheidet sich dabei in weissglänzenden Wolken ab. In kaltem Wasser ist sie schwer, in kochendem leichter löslich. Getrocknet bildet sie ein weisses, lockeres, krystallinisches Pulver. Beim Verbrennen giebt sie, gleich dem Kreatinin, Spargelgeruch. Sie beginnt bei 120° sich zu zersetzen ohne zu schmelzen. Sie ist löslich in verdünnten Mineralsäuren, Natronlauge und Ueberschuss von Ammoniak, in den sauren Medien farblos, in den alkalischen gelb. Aus den Elementaranalysen berechnet Verf. die Formel eines Nitrosokreatinins $C_4H_6N_4O_2$ *(obwohl die Analysen den C-Gehalt hierfür 0,4 bis 1,09 Proc. zu hoch ergeben)*. Von Verbindungen des neuen Körpers wurde bisher die des Silbers dargestellt, welche krystallinisch, in kaltem Wasser unlöslich, gegen Licht wenig empfindlich ist. (Centralbl. med. Wissensch. *1897*, 785.) *sp*

Ueber isomere Diacetbernsteinsäureester.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Ludwig Knorr.

Verf. hat kürzlich die Wahrnehmung gemacht, dass der Diacetbernsteinsäureester sowohl als Ketoform $\begin{matrix} CH_3 . CO . CH . CO_2C_2H_5 \\ CH_3 . CO . CH . CO_2C_2H_5 \end{matrix}$, als auch als Enolform $\begin{matrix} CH_3 . C(OH) : C . CO_2C_2H_5 \\ CH_3 . C(OH) : C . CO_2C_2H_5 \end{matrix}$ aufzutreten vermag. Bis jetzt konnten drei Enolformen (α_1, α_2 und α_3), welche vermuthlich den Configurationen



entsprechen, und die zwei optisch inactiven Ketoformen (β und γ) isolirt werden. In der folgenden Tabelle sind einige unterscheidende Merkmale dieser 5 Isomeren gegeben:

		Schmelzp.	n_D^{20}	Eisenchlorid-reaction	Löslichkeit in Ligroin (Siedep. 50—60°) bei 20°
Ketoformen	β	89°	—	—	1 : 122,5
	γ	68°	—	—	1 : 15,3
Enolformen	α_1	flüssig	1,5900	braun	1 : 9,7
	α_2	21—22°	1,4530	violett	in jedem Verhältn. mischbar
	α_3	31—32°	1,4392	—	1 : 2,9

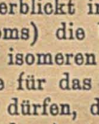
Die Enolformen unterscheiden sich von den Ketoformen durch ihren schwach sauren Charakter. Sie werden von Sodalösung aufgenommen, erleiden aber in dieser Lösung rasch Ketisirung. Bei den bisher studirten

chemischen Umsetzungen lieferten alle 5 Isomere die gleichen Producte, ein Beweis dafür, dass die Constitution derartiger labiler Substanzen nicht mit Hülfe chemischer Umsetzungen sichergestellt werden kann. Alle 5 Diacetbernsteinsäureester sind im flüssigen Zustande (Schmelzfluss) ebenso wie in Lösungen unbeständig. Dabei erleiden die Enolformen Ketisirung, die Ketoformen Enolisirung, und es entstehen je nach der Versuchstemperatur langsamer oder rascher Gemische der isomeren Formen, welche schliesslich einen Gleichgewichtszustand erreichen, ähnlich wie ihn Küster[2]) bei den Hexachlorketopentenen beobachtet hat. Verf. erblickt in der Dissociation (Loslösung des beweglichen Wasserstoffatoms) die Ursache dieser merkwürdigen reciproken Umwandlungen der isomeren Ester. Die Bedeutung dieser hier ermittelten Verhältnisse für das Tautomerieproblem ist leicht verständlich. Man wird annehmen dürfen, dass sich die flüssigen tautomeren Verbindungen, wie z. B. der Acetessigester, die Blausäure, das 3(5)-Methylpyrazol etc., in den meisten Fällen in dem gleichen Zustande befinden, wie er experimentell für die geschmolzenen Diacetbernsteinsäureester nachgewiesen werden konnte, dass diese flüssigen tautomeren Substanzen also Gemische der desmotropen Formen darstellen. Den festen tautomeren Substanzen wird man stets eine bestimmte Constitution zuerkennen müssen. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2387.) β

Ueber Verbindungen, welche einen bis jetzt unbekannten Ring enthalten.

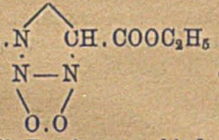
Von M. Z. Jovitschitsch.

Die Constitution der Oxim-Hyperoxyde ist seit einigen Jahren durch die Formel

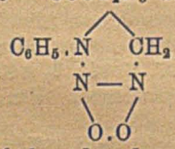


sicher gestellt. Die nachstehend besprochenen Verbindungen unterscheiden sich von diesen Hyperoxyden dadurch, dass die 2 N-Atome mit je einer Valenz unter einander gebunden sind, ferner dadurch, dass ein C-Atom durch ein N-Atom ersetzt ist; sie enthalten folglich den Complex

. — Das zur Darstellung dieser Verbindungen dienende Ausgangsmaterial war das Anilinderivat des Oximidoessigsäureesters $C_6H_5.NH.C(:N.OH).COOC_2H_5$. Wie schon früher dargelegt, verhalten sich die nicht oximirten Körper, demselben Reagens gegenüber ganz anders wie die oximirten. So entstand auch hier aus dem erwähnten Anilinderivate bei der Behandlung mit salpetriger Säure kein Nitrosoderivat, sondern folgende ringförmige Verbindung:



. Wenn man den Umstand berücksichtigt, dass die Isonitrosoverbindungen in verschiedenen Reactionen als tautomere Verbindungen auftreten, so ist auch diese Reaction klar, bei welcher die Gruppe $>C:N.OH$ in $>CH.NO$ umgewandelt ist. Nur kurze Zeit mit Alkalien oder Säuren digerirt, spaltet die obige Verbindung die Gruppe $—COOC_2H_5$ ab und geht in das entsprechende Saponificationsproduct



unter Erhaltung des Ringes über. Ob man hier das einfache oder das mehrfache Moleculargewicht anzunehmen hat, konnte noch nicht entschieden werden.

Durch Einwirkung von Kaliumnitrit auf die ätherische Lösung des Anilinderivates des Oximidoessigsäureesters erhielt Verf. die oben erwähnte ringförmige Verbindung in schönen, orangegelben, glänzenden Schuppen. Dieser Körper löst sich in Alkohol leicht, in Aether schwerer und in Wasser noch viel schwerer. Mit Alkalien färbt er sich intensiv violett. Mit verdünnten Alkalien erwärmt (mit starken Alkalien ohne Erwärmung), entwickelt er Kohlensäure, wobei die tiefviolette Farbe in eine tiefrothe umschlägt. Die rothe Farbe gehört dem Alkalisalze des neuen Saponificationsproductes (s. oben) an, woraus die freie Substanz durch Neutralisiren mit verdünnten Säuren gefällt wird. Dieser voluminöse, hellgelbe Körper krystallisirt aus verdünntem Alkohol in feinen Nadeln mit 1 Mol. Krystallwasser. Er ist, ebenso wie das erste ringförmige Product, sehr beständig (bei längerem Kochen mit verdünnten Alkalien wird keine Spur von NH_3 beobachtet). Erhitzt verliert er von 140° an sein Krystallwasser und seine gelbe Farbe; bei 206° erleidet er totale Zersetzung. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2426.) β

[2]) Ztschr. physikal. Chem. 18, 161.

Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Fenchon.

Von John Addyman Gardner und G. Bertram Cockburn.

Bei der Einwirkung von Phosphorpentachlorid in der Kälte auf Fenchon erhielten die Verf. eine krystallinische Verbindung von der Formel $C_{10}H_{14}ClPO(OH)_2$, welche sie Chlorfenchenphosphonsäure nennen, ein Oel, bestehend aus unverändertem Fenchon, und eine chlorhaltige Substanz, jedenfalls Chlorfenchen. Die Reaction verläuft wahrscheinlich nach folgenden Gleichungen:

$$C_{10}H_{16}O + PCl_5 = C_{10}H_{16}Cl_2 + POCl_3 = C_{10}H_{15}Cl + HCl + POCl_3$$
$$C_{10}H_{15}Cl + PCl_5 = C_{10}H_{14}ClPCl_4 + HCl$$
$$C_{10}H_{14}ClPCl_4 + 3\,H_2O = C_{10}H_{14}ClPO(OH)_2 + 4\,HCl.$$

Durch Umkrystallisiren aus Wasser und dann Aceton erhielten die Verf. die obige Säure in weissen, krystallinischen Platten vom Schmelzp. 196°; sie ist sehr löslich in Aether, Alkohol, Chloroform und Benzol. Das spec. Drehungsvermögen in alkoholischer Lösung ist $[\alpha]_D = 7°56'$. Die Sättigungscapacität der Säure wurde in alkoholischer Lösung bestimmt durch Titration mit Aetznatronlösung unter Verwendung von Phenolphthaleïn als Indicator; 0,5458 g Säure erforderten 9,2 ccm Alkali (1 ccm = 0,011 g Na). Das Blei-, Baryum- und Kupfersalz sind unlöslich. Das Kupfersalz ähnelt in Farbe und Aussehen dem Kupfersulfat. Auch das Silbersalz wurde dargestellt; es ist schwach löslich in heissem Wasser. — Das nach der Extraction der Phosphonsäure zurückbleibende Oel besteht aus einem Gemisch von Fenchon mit einer chlorhaltigen Substanz. (Journ. Chem. Soc. *1897*. 71, 1156.) γ

Ueber die Einwirkung von Chlorschwefel auf aromatische Amine. Von Albert Edinger. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2418.)

Zur Kenntniss der Reaction zwischen Isonitrosoacetessigester und salzsaurem Hydroxylamin. Von M. Z. Jovitschitsch. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2421.)

Ueber einige Phenyltriazole. II. Von Astrid Cleve. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2433.)

Ueber die stickstofffreien Spaltungsproducte des Morphins. Von E. Vongerichten. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2439.)

Ueber einige Derivate des Guajakols. Von Hans Rupe. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2444.)

Ueber Polyaspartsäuren. Von Hugo Schiff. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2449.)

Ueber die Einwirkung von Diazomethan auf Nitrosobenzol. Von H. von Pechmann. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2461.)

Studien über Verkettungen. XVII. Orthotoluidin und Metatoluidin. XVIII. Paratoluidin. XIX. Metaxylidin im Vergleiche mit Anilin und den Toluidinen. Von C. A. Bischoff. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2464, 2469, 2476.)

Ueber die Einwirkung von Basen auf Aposafranin. Von O. Fischer und C. Giesen. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2489.)

Weitere Beobachtungen über die Entwickelung von Sauerstoffgas bei Reductionen. Von K. Frenzel, S. Fritz und Victor Meyer. Hierüber ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“[3]) berichtet worden. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2515.)

Untersuchungen über die Frage der Umwandlung von Buttersäure in Isobuttersäure. Von Rud. Hutzler und Victor Meyer. Ist gleichfalls schon in der „Chemiker-Zeitung“[4]) mitgetheilt worden. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2519.)

Ueber Diazocyanide und Diazoniumcyanid-Doppelsalze. Von A. Hantzsch und K. Danziger. (D. chem. Ges. Ber. *1897*. 30, 2529.)

4. Analytische Chemie.

Welches ist die Reaction des Filtrirpapieres?

Von L. Magnier de la Source.

Verf. hat verschiedene Sorten Filtrirpapier auf ihre Reaction untersucht und gefunden, dass sie zum grossen Theile, namentlich wenn vorher mit Säuren ausgewaschen, sauer reagiren. Die Acidität stieg bei einer Sorte (Berzeliuspapier von Schleicher und Schüll, mit Salzsäure und Fluorwasserstoffsäure gewaschen) bis zu einem Werthe = 0,0014 g H_2SO_4. — Verf. weist darauf hin, wie wichtig es ist, sich vorher zu überzeugen, dass man möglichst neutrales Filtrirpapier unter den Händen hat. Wenn man nur saures Papier hat, so solle man die letzten Spuren Acidität durch längeres Waschen mit siedendem Wasser entfernen. (Journ. Pharm. Chim. *1897*. 6. sér. 6, 438.) γ

Ueber die toxikologische Ermittelung des Arsens nach der Methode von Selmi.

Von A. Oglialoro und O. Forte.

Nach der Methode von Selmi, wonach Arsen ganz frei von organischen Substanzen erhalten wird, werden die zu untersuchenden Gegenstände durch abwechselnde Behandlung mit Salpetersäure und Schwefelsäure zerstört. Die Mischung wird verdampft, mit Wasser extrahirt, die filtrirte wässerige Lösung concentrirt, nochmals mit Schwefelsäure versetzt und bis zum vollständigen Verjagen der stickstoffhaltigen Dämpfe verdampft. Aus der schwefelsäurehaltigen Flüssigkeit wird

[3]) Chem.-Ztg. *1897*. 21, 787. [4]) Chem.-Ztg. *1897*. 21, 799.

endlich das Arsen als Arsentrichlorid durch Destillation abgesondert. Zu diesem Zwecke wird in einen Ballon reines Chlornatrium gebracht, durch ein Trichterrohr die saure Flüssigkeit hinzugefügt und die Mischung abdestillirt. Hierbei wird das Arsen in Arsentrichlorid verwandelt, und dieses wird durch ein gebogenes Rohr in einen in ein Oelbad getauchten, bis auf 130° erwärmten Kolben und aus diesem in eine Wasser enthaltende abgekühlte Woulf'sche Flasche eingeleitet und condensirt. Die Versuche der Verf. haben erwiesen, dass, wenn bei diesem Processe rothe Gummipfropfen angewendet werden, oder die verschiedenen Theile des Apparates mit rothem Gummirohre verbunden werden, Arsen und in grösserer Menge Antimon, welche aus dem Gummi herstammen, ins Destillat übergehen. Gummiverbindungen sollen daher vermieden und Gummipfropfen durch Korkpfropfen ersetzt werden. (Ann. chim. e farmacol. *1897.* 26, 366.) ζ

Ueber die Fehling'sche Lösung.

Von M. Z. Jovitschitsch.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Fehling'sche Lösung auch von Mineralsäuren, Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure, ebenso gut, wie von Traubenzucker, Phenylhydrazin, Hydroxylamin etc. reducirt wird, und zwar besonders, wenn die Reaction so alkalisch ist, dass das Lackmuspapier deutlich blau gefärbt wird. Sehr wahrscheinlich beruht diese Reduction der Fehling'schen Lösung darauf, dass die erwähnten Säuren die Zersetzung der Weinsäure begünstigen; die Weinsäure selbst bewirkt diese Zersetzung. Diese Erklärung wird durch den Umstand noch bekräftigt, dass die Fehling'sche Lösung nach längerer Zeit auch in gut verschlossenen Gefässen zum Theil reducirt wird, was nur auf die Zersetzung der Weinsäure, wenn auch in alkalischer Lösung, zurückgeführt werden kann. (D. chem. Ges. Ber. *1897.* 30, 2431.) β

Trockensubstanz-Bestimmung in Rübensäften.

Von Pellet.

Verf. bedient sich guten, reinen, getrockneten Bimssteinpulvers (das man zur Vorsicht nochmals calciniren kann), und neutralisirt je 50 ccm des Saftes durch Zusatz von einem Tropfen Ammoniak, der quantitativ bedeutungslos ist, aber den Zucker vor Zersetzungen beim Eintrocknen schützt. Das Trocknen erfolgt bei 102—105° binnen zwei Stunden bis zur Gewichtsconstanz. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 358.) λ

Bestimmung des Kalkgehaltes der Dicksäfte.

Von Rydlewski.

Nach der schon früher von ihm empfohlenen Methode mittelst alkoholischer Seifenlösung hat Verf. auch neuerdings längere Reihen von Parallelversuchen durchgeführt und fand das Verfahren auch hierbei als rasch und genau durchaus bewährt. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1572.) λ

Die sog. „continuirliche" Polarisationsröhre.

Von Pellet.

Man kann mittelst einer einzigen solchen Röhre, wenn alle Vorkehrungen und Einrichtungen gut getroffen sind, alle im Betriebe vorkommenden Lösungen jeder Concentration ohne Weiteres hinter einander polarisiren; dass die Verdrängung eine vollständige war, erkennt man daran, dass man überhaupt ablesen kann, denn andernfalls ist dies wegen Schlierenbildung unmöglich. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 361.) λ

Rübenanalyse.

Von Traub.

Verf. fand, dass alle Verfahren zur Rübenanalyse bei richtiger Ausführung dieselben Resultate geben, zieht aber persönlich das Pellet'sche allen anderen vor. Bleiessig setzt er bei reifen Rüben 4 ccm zu, bei unreifen und zersetzten 6—7 ccm. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1610.) λ

Zur Rübenanalyse.

Von Weisberg.

Pellet's Vorschlag, bei der Alkoholextraction den Bleiessig ganz wegzulassen, ist unausführbar; „einige Tropfen" (wie schon 1878 Scheibler ausdrücklich angab) sind absolut nothwendig, sowohl um ein klares, polarisirbares Filtrat zu erhalten, als auch um Spuren Pektinstoffe auszufällen, die nachweislich in der alkoholischen Flüssigkeit gelöst bleiben können. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 1609.) λ

Zuckerbestimmung in der Rübe.

Von Pellet.

Der Aufsatz ist polemischen Inhaltes und richtet sich hauptsächlich gegen Le Docte; irgendwelcher principiell neue Punkt ist nicht vorhanden. (Journ. fabr. sucre. *1897.* 38, 44.)

Man kann, um sich eines zuckertechnischen Ausdruckes zu bedienen, versichern, dass das Publicum betreffs dieses Gegenstandes „sursaturé" (übersaturirt) ist. λ

Bestimmung der wahren Reinheit.

Von Buisson.

Verf. berichtet, dass er nach Weisberg's Methode erhebliche Differenzen erhalten habe, und glaubt, diese sei nicht ohne Weiteres für die Producte aller Zuckerfabriken anwendbar. Zahlenangaben macht er nicht. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 441.) λ

Prüfung des Rosenöles.

Von F. Dietze.

Als zuverlässigste Prüfung auf das im Ursprungslande beliebteste Verfälschungsmittel des Rosenöles, auf das Geraniumöl, hat sich dem Verf. die Bestimmung der Verseifungs- bezw. der Esterzahl erwiesen. Dieselbe wurde durch halbstündiges Kochen einer genau gewogenen Menge des Oeles mit alkoholischer $\frac{n}{2}$-Kalilauge und Zurücktitriren mit $\frac{n}{2}$-Schwefelsäure unter Verwendung von Phenolphthaleïn als Indicator bestimmt. Es wurde als Verseifungszahl bestimmt: deutsches Rosenöl 8,6, bulgarisches 9,2, türkisches 8,9; dagegen: französisches Geraniumöl 59,1, afrikanisches 53,1 spanisches 75,3, indisches 32,5. Es macht sich eine Verfälschung also durch Erhöhung der Verseifungszahl deutlich bemerkbar. Auf Grund seiner Untersuchungen stellt Verf. an unverfälschtes Rosenöl folgende Forderungen: 1. Das spec. Gewicht darf 0,870 bei 15° nicht übersteigen. 2. Der Erstarrungspunkt darf nicht unter 15—20° liegen. 3. Das Drehungsvermögen im 100 mm-Rohre betrage bei 20° nicht mehr als —1° 30′. 4. Die Verseifungszahl sei nicht höher als 9,5—10. (Nach einges. Sonderabdruck aus Südd. Apoth.-Ztg. *1897.* No. 89.) s

Bestimmung der „ternären" Stoffe im Harn.

Von Huguet.

Bei einer vollständigen Harnanalyse bleibt die Summe aller analytischen Resultate wesentlich zurück gegen das Gewicht des bei 100° erhaltenen Trockenextractes. Diese Differenz wird bedingt durch die Farbstoffe und die nicht nach bestimmten Verfahren zu analysirenden „ternären" Stoffe. Verf. schlägt nun vor, zunächst durch Quecksilberchlorid den weitaus grössten Theil (92 Proc.) der stickstoffhaltigen Bestandtheile zu entfernen und in der so behandelten Flüssigkeit die ternären Stoffe mittelst Permanganat in alkalischer Lösung zu ermitteln, unter Anlehnung dieser Bestimmung an diejenige der organischen Stoffe im Trinkwasser nach A. Lévy's Verfahren. Für die durch Quecksilberchlorid nicht fällbaren stickstoffhaltigen Substanzen ist den Versuchen nach annähernd 1 ccm der benutzten Permanganatlösung in Rechnung zu stellen. Die verbleibende Anzahl ccm Permanganat ist der Werthmesser für die der Glukose analogen ternären Stoffe, und da 1 ccm $\frac{n}{10}$-Permanganat 1 mg entspricht, so hat man, auf 1 l bezogen, für je 1 ccm Permanganat 1 g ternäre Stoffe zu rechnen.

Man versetzt 5 ccm des Harns mit 20 ccm $\frac{n}{1}$-Quecksilberchloridlösung (135,5 : 1000), schüttelt, fügt 25 ccm $\frac{n}{1}$-Natron (40 : 1000) hinzu und filtrirt. Von dem so behandelten Harn giebt man 5 ccm (entsprechend 0,5 ccm des ursprünglichen Harns) in einen 500 ccm-Kolben, versetzt mit 100 ccm destillirtem Wasser und 20 ccm $\frac{n}{10}$-Permanganat (3,16 : 1000), kocht genau 10 Minuten, lässt erkalten und fügt 10 ccm $\frac{n}{1}$-Schwefelsäure (49 : 1000) und 20 ccm $\frac{n}{10}$-Eisenammoniumsulfatlösung (39,20 : 1000) hinzu. Man erhält so eine völlig entfärbte Flüssigkeit, welche man mit $\frac{n}{10}$-Permanganat bis zur schwachen bleibenden Rosafärbung versetzt. In ganz gleicher Weise verfährt man mit 15 ccm des mit Quecksilberchlorid behandelten Harns (entsprechend 1,5 ccm des ursprünglichen Harns). Sind in beiden Operationen n und N ccm der Permanganatlösung verbraucht worden, so giebt die Differenz $N-(1+n)$ in g die Quantität der ternären Stoffe in 1 l Harn. Für zuckerhaltige Harne ist natürlich diese Bestimmung ohne Werth.

Harnstoff ist auf Permanganat in saurer wie auch alkalischer Lösung selbst bei Siedehitze ohne Wirkung, was wiederum dafür spricht, dass der Harnstoff das Endglied der Oxydation der Eiweissstoffe ist. (Répert. Pharm. *1887.* 3. sér. 9, 488.) w

Qualitativer Nachweis von Spuren von Alkalicarbonaten in Gegenwart eines Ueberschusses von Bicarbonaten oder Borax. Von Alex. Leys. (Journ. Pharm. Chim. *1897.* 6. sér. 6, 440.)

Einfluss des Bleiessig-Niederschlages. Von Pellet. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 354.)

Krüger's Apparat zur Rübenanalyse. Von Oudin. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 357.)

Bestimmung der Sulfite in zuckerhaltigen Lösungen. Von Pellet. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 366.)

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Reagens zur Erkennung der alkalischen Reaction der Trinkwässer.

Von A. Cavalli.

Die der Anwesenheit von Alkalicarbonaten oder derjenigen des Calciums und des Magnesiums zugeschriebene alkalische Reaction der Trinkwässer ist so schwach, dass sie kaum durch die gewöhnlichen Reagentien erkennbar ist, und sie erfordert eine lange Berührung mit Lackmuspapier, um sich zu zeigen. Eine 1-proc. Lösung von Toluylenroth (Dimethyldiamidotoluylphenazinchlorhydrat) ist empfindlich genug, um solche Alkalinität der Trinkwässer anzuzeigen. Werden nämlich 50 ccm gewöhnliches Wasser mit 2—3 Tropfen solcher Lösung versetzt, so geht die rothe Farbe des Reagens in Gelb über. Ein noch einfacheres Mittel ist, nach Prof. Alessandri, rother Wein. Lässt man zwei

Tropfen desselben in ein Wasserglas fallen, so geht die rothe Farbe des Weines beim Mischen in Violett über. (Selmi *1897.* 7, 65.) ζ

Bericht über gefälschte Mehle.
Von Ladislav Baudiš.

Ein Weizenmehl enthielt 37,1 Proc. Kochsalz und Roggenmehl bis 40 Proc. Weizenmehl. (Časopis pro průmysl chemický *1897.* 7, 286.) *js*

6. Agricultur-Chemie.

Vertilgung von Nematoden und schädlichen Pilzen.
Von Vanha.

Hierzu schlägt Verf. eine gründliche Austrocknung des Bodens durch entsprechende, zur Zeit der Trockenperioden des Frühjahres oder Herbstes mehrmals wiederholte mechanische Bodenbearbeitung vor, welche die kein Austrocknen vertragenden thierischen und pflanzlichen Rübenfeinde zum Absterben bringen soll. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1897.* 22, 89.) λ

Die pflanzlichen Rübenfeinde.
Von Briem.

Verf. bespricht in kurz zusammenfassender Weise die wichtigsten Rübenkrankheiten, die durch pflanzliche Feinde bedingt sind, und zwar zunächst die bakteriose Gummosis, die Blattfleckenkrankheit, den Pilzbrand, die Gelbfärbung der Blätter, die Herz- und Trockenfäule, die Kleeseiden-Krankheit und den falschen Mehlthau. (Blätter f. Rübenb. *1897.* 4, 305.) λ

Zusammensetzung der Rübe in verschiedenen Vegetationsperioden.
Von Bartos.

Seine früheren Arbeiten fortsetzend, untersuchte Bartos nunmehr die Samenrübe. Es zeigte sich, dass Zuckergehalt und Zuckervertheilung von der Assimilationsfähigkeit und vom Stoffverbrauche abhängen, und zwar vor der Stengelbildung namentlich von ersterer; Menge und Vertheilung des Zuckers schwanken mit ihr in hohem Grade, und es giebt daher keine Stellen bestimmten oder mittleren Zuckergehaltes, wie auch dieser kein genügendes Kriterium zur Werthbeurtheilung der Samenrüben ist. Auch die Vertheilung der Asche ist keine stabile, und die früher (während des ersten Wachsthumsjahres) beobachteten Beziehungen waren vielleicht nur zufällige. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1897.* 22, 99.) λ

Zuckerrohr aus Samen.
Von Harrison.

Als Resultat der fortgesetzten Versuche wird constatirt, dass die regelmässige Zucht erwachsener zuckerreicher Rohre aus Samen immer noch nicht gelungen ist, jedoch hoffentlich bald dauernd und endgiltig gelingen wird; vereinzelte günstige Ergebnisse liegen mehrfach vor. (Sucr. indigène *1897.* 50, 517.) λ

Vergleichende Versuche mit 190 Kartoffelsorten zum Zwecke der Stärkegehaltsbestimmung auf der landwirthschaftlich-botanischen Versuchsstation zu Tábor im Jahre 1896.
Von Fr. Sitenský.

Der Stärkegehalt schwankte zwischen 9,6 und 19 Proc. und der Stärkeertrag pro 1 ha zwischen 1282 und 6386 kg. (Časopis pro průmysl chemický *1897.* 7, 233, 279.) *js*

Ueber Rieselfelder-Anlagen. Von Heitmann. (D. Zuckerind. *1897.* 23, 1600.)

Das Rübenblatt und die Rübenselection. Von Plot. (Blätter f. Rübenb. *1897.* 4, 314.)

Rübenauslese nach dem Blatttypus. Von Doerstling. (Blätter f. Rübenb. *1897.* 4, 331.)

Zuckerrohrcultur in Argentinien. Von Kaerger. (Blätter f. Rübenb. *1897.* 4, 332.)

7. Pharmacie. Pharmakognosie.

Ueber das Gummi aus Ammoniacum.
Von M. Frischmuth.

Die ausführliche Untersuchung des Verf. über das Gummi des officinellen Ammoniakharzes von Peucedanum Ammoniacum haben im Wesentlichen zu folgenden Ergebnissen geführt. Das Gummi ist dem Gummi arabicum sehr ähnlich, es ist völlig stickstofffrei und gab analytische Zahlen, welche auf die Zusammensetzung $2\,C_6H_{10}O_5 . C_6H_8O_4$ hinweisen. Bei der Oxydation des Gummis mit Salpetersäure entstehen Schleimsäure und Galaktose, aber keine Zuckersäure. Bei der Destillation mit verdünnter Salzsäure wird eine einem Gehalte von 16,60 Proc. Arabinose entsprechende Menge von Furfurol entwickelt. Bei der Hydrolyse des Gummis mit verdünnten Säuren treten 3 Zuckerarten auf, von denen eine Galaktose, die andere Arabinose und die dritte vermuthlich Mannose ist, und eine noch nicht genau charakterisirte Säure. (Pharm. Ztschr. Russl. *1897.* 36, 617.) *s*

Extractausbeute von Pflanzen, die kürzlich in die Therapie eingeführt wurden. Von H. Bocquillon. (Bull. gén. de Thérap. *1897.* Pharmacol. etc. 2, 643; Les nouv. remèdes *1897.* 13, 658.)

Prüfung einiger officineller Bleipräparate. Von Frederick W. Haussmann. (Amer. Journ. Pharm. *1897.* 69, 559.)

Die Sojabohne. Von Henry Trimble. (Amer. Journ. Pharm. *1897.* 69, 584.)

Comprimirte Arzneimittel für den Gebrauch der Armee im Felde und im Frieden. Von H. Salzmann. (Apoth.-Ztg. *1897.* 12, 759.)

Eine interessante Sarsaparilla. Von C. Hartwich. (Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. *1897.* 35, 513.)

8. Physiologische, medicinische Chemie.

Zur Kenntniss der Gährungserscheinungen.
Von A. Stavenhagen.

Verf. hat sich nach der Vorschrift Buchner's[5]) Hefepresssaft hergestellt. Er glaubte, denselben dadurch vollkommen steril erhalten zu können, wenn zur Filtration die von Kitasato benutzte poröse Porzellankerze, wie beim Filter nach Chamberland, verwendet würde. Der mit dieser Abweichung hergestellte Presssaft besass genau die von Buchner beschriebenen Eigenschaften, nur das spec. Gewicht wurde etwas höher gefunden. Die bakteriologische Untersuchung ergab vollständige Sterilität des Presssaftes. Als Verf. jedoch die Gährungsversuche mit steriler Rohrzuckerlösung vornehmen wollte, stellte es sich heraus, dass mit dem so hergestellten Presssafte unter keinen Umständen irgend welche Gährungserscheinungen hervorzurufen waren. Sterile Lösungen von Trauben- und Milchzucker zeigten, mit Hefepresssaft in der von Buchner vorgeschriebenen Weise versetzt, selbst nach 14-tägigen Stehen unter Watteverschluss keine Spur von Kohlensäureentwickelung. (D. chem. Ges. Ber. *1897.* 30, 2422.) β

Bestimmung der Acidität des Harnes.
Von Stroebel.

Nach Oliviero schwankt die normale Acidität des Harnes, ausgedrückt in Phosphorsäure, zwischen 1 g und 1,20 g pro 1 l Harn. Verf. hat einen „Urinacidimeter" benannten Apparat construirt; derselbe besteht aus einem 30—35 ccm hohen Cylinder mit Fuss, welcher im unteren Theile einen 5 ccm Harn entsprechenden Theilstrich U trägt. Man fügt zu dem Harn 2—3 Tropfen alkoholische Phenolphthaleïnlösung, füllt mit Wasser bis zu einer Marke 0 auf, mischt und giebt nun $\frac{n}{10}$-Kalilösung (0,56:1000) bis zur Rothfärbung hinzu. Die doppelte Anzahl der verbrauchten ccm Kalilösung giebt, mit 0,0327 multiplicirt, den Säuregrad des Harnes, ausgedrückt in Phosphorsäure. Der Cylinder hat am Theilstrich 15 den Buchstaben P; unterhalb dieses Punktes ist der Harn hypoacid (säurearm). Der Theilstrich 18,50 trägt den Buchstaben R, der anzeigt, dass oberhalb dieses Punktes der Harn hyperacid (säurereich) ist. (Répert. Pharm. *1897.* 3. sér. 9, 492.) *w*

Ueber einige Eigenschaften und Indicationen des Urotropins.
Von Leopold Casper.

Urotropin (Hexamethylentetramin) erscheint im Harn unverändert und lässt sich durch den orangegelben Niederschlag von Dibromurotropin, den es auf Zusatz von Bromwasser liefert, leicht nachweisen. Entgegen den Angaben Nicolaier's konnte ein Einfluss auf das Lösungsvermögen des Harns für Harnsäure nicht nachgewiesen werden. Dagegen zeigte es sich als ausgezeichnetes Mittel gegen Phosphaturie. Die ammoniakalische Gährung des Harns vermag es nicht immer zu verhindern, aber es vermindert die Eiterungen der Harnwege, indem es die Entwickelung der hierfür in Betracht kommenden Mikroorganismen hemmt. (D. med. Wochenschr. *1897.* 23, therapeut. Beil. 75.) *sp*

Ueber die therapeutische Wirkung einiger Rhodanverbindungen.
Von A. Rose.

Einige der von Edinger auf Grund physiologisch-chemischer Erwägungen dargestellten Rhodanate wurden bei Dermatosen in zusammen etwa 100 Fällen angewendet. Besonders gute Erfolge ergab Chinolinbenzylrhodanat als Aetzmittel zur Beseitigung von Condylomen und Oxychinolinwismuthrhodanat bei Ulcus molle und durum. Chinolinrhodanat in Form von 5- bis 10-proc. Salbe wird gegen Herpes und chronische infiltrirte Ekzeme empfohlen, während es bei Psoriasis vollkommen versagte. Chinolinzinkrhodanat und Oxychinolinzinkrhodanat erwiesen sich weit weniger wirksam und erzeugten heftige Schmerzen. (Nach einges. Separatabzug aus Dermatolog. Centralbl. *1897.* 1, No. 2.) *sp*

Ueber Kryofin.
Von E. Schreiber.

Kryofin, methylglykolsaures *p*-Phenetidin, besitzt antipyretische und antineuralgische Eigenschaften, die es dem Antipyrin an die Seite stellen. Es wirkt bei Mäusen zu etwa 0,2 g, bei einem mittelgrossen Hunde erst zu 13 g letal unter Erscheinungen allgemeiner Lähmung. Von gesunden Menschen wurden Dosen bis zu 5 g ohne subjective Störungen vertragen, während andererseits zuweilen schon bei Dosen über 1 g stundenlange Cyanose mit Herabsetzung der Athemfrequenz, aber ohne Athemnoth eintrat. Die Diurese wird nicht beeinflusst. Im Harn konnte niemals Eiweiss oder Zucker nachgewiesen werden, ebensowenig Gallenfarbstoffe, Aceton und Acetonessigsäure. Der Harn zeigt röthliche, nach grossen Dosen intensiv bordeauxrothe Farbe, die ihm durch Ausschütteln mit den üblichen Lösungsmitteln nicht entzogen werden kann, im Spectroskop keine deutlichen Streifen, vor Allem nicht

[5]) Chem.-Ztg. Repert. *1897.* 21, 46, 158.

den des Methämoglobins. Das Kryofin lässt sich bereits 15—20 Min. nach Einnahme durch die Eisenchloridreaction nachweisen. Es finden sich als Spaltungsproducte desselben sowohl *p*-Phenetidin als *p*-Amidophenol, ausserdem ist der Gehalt an gepaarten Schwefelsäuren, wie zu erwarten war, wesentlich vermehrt. (D. med. Wochenschr. *1897.* 23, therapeut. Beil., 73.) *sp*

Peronin, ein neues Sedativum.

Von M. Eberson.

Das Peronin, das salzsaure Salz des Benzylmorphins $C_{24}H_{25}NO_3.HCl$, ist ein schmutzig weisses, voluminöses, bitter schmeckendes Pulver, das in kaltem Wasser schwer, in heissem in jedem Verhältniss löslich, in Säuren, absolutem Alkohol u. Chloroform unlöslich ist. Nach v. Mering nimmt das Peronin bezüglich seiner Wirkung eine Mittelstellung zwischen Morphium und Codeïn ein; vor letzterem soll es den Vorzug haben, ruhigen Schlaf zu erzeugen, vor ersterem den Vorzug, dass es keine schädlichen Nebenerscheinungen zeigt. Verf. hat eine Versuchsreihe angestellt, wobei die Dosis bei Erwachsenen 0,01—0,02 g drei- bis viermal des Tages betrug. Er kommt zu dem Ergebnisse, dass das Peronin ein sehr brauchbares Husten linderndes Mittel ist, welches das Morphium vollkommen zu ersetzen vermag und bei acuter Bronchitis in kurzer Zeit Heilung bringt. Bei chronischen Bronchitiden und Tuberkulose der Lungen bessert das Peronin den Zustand rasch und sicher; es mildert den Hustenreiz, bringt ruhigen Schlaf und erleichtert die Expectoration. Das Herz und der Verdauungsapparat werden durch das Präparat nicht schädlich beeinflusst, und Intoxicationssymptome kommen nicht vor. Vorzüglich lindernd wirkt das Peronin auch beim Husten Hysterischer u. bei Pertussis. (Therapeut. Monatsh. *1897.* 11, 591.) *w*

Ueber das Methylenblau bei verschiedenen Erkrankungen der Harnwege. Von G. R. d'Aulnay. (Bull. gén. de Thérap. *1897.* Thérapeut. 133, 352.)

Ueber Orthoform. Von H. Neumayer. (Münchener medicin. Wochenschr. *1897.* 44, 1230.)

Die Melanurie, ein Kunstproduct der Chininsalze. Von Below. (Berl. klin. Wochenschr. *1897.* 34, 1007.)

Kalichloricum. Von Künne. (Berl. klin. Wochenschr. *1897.* 34, 1009.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Giftigkeit und immunisirende Wirkung des Aalblutserums.

Von C. Maglieri.

Die Versuche bestätigen die starke Giftigkeit des Blutserums des Aales. Immunisirende Versuche auf subcutanem Wege gelingen sehr schwer, wegen der heftig reizenden Wirkung des Serums, von dem auch sehr kleine Mengen Nekrose der Haut oder Geschwülste erzeugen. Leichter gelingen die immunisirenden Versuche auf intraperitonealem oder endovenösem Wege. Durch das Blutserum der immunisirten Thiere kann die Giftigkeit des Aalserums in neuen Thieren neutralisirt werden. Die antitoxische Wirkung des Blutserums der auf interperitonealem Wege immunisirten Thiere ist 2 Mal stärker als diejenige der auf endovenösem Wege immunisirten. Die Giftigkeit des Aalblutserums wird vermindert, auch wenn dasselbe nur während 24 Stunden einer Temperatur von 37° C. ausgesetzt wird. (Riforma chim. *1897.* 1, 298 durch Ann. d'Igiene sperim. *1897.* 7, 191.) *ζ*

Die Immunität und die Serumtherapie gegen gelbes Fieber.

Von J. Sanarelli.

Das Serum aus dem Herzblut der inficirten und gestorbenen Thiere ist zuweilen röthlich durch gelöstes Hämoglobin, zuweilen gelblich, dann am Licht olivenfarbig werdend, wahrscheinlich in Folge der Anwesenheit von Biliverdin. In Culturen des Bac. icteroïdes erzeugt es Agglutination von wechselnder Stärke. Thieren eingeimpft, zeigt es keine Präventivwirkung gegen Infection mit dem specifischen Bacillus. Transsudat aus der Pericardialhöhle wirkt schwächer agglutinirend. Nur geringe agglutinirende Wirkung zeigt auch das Serum von Reconvalescenten, dagegen zeigt dieses Schutzwirkung, wenn es 24 Stunden vor der Infection eingeimpft wird. Der Bacillus gedeiht in diesem Serum nur schwer, bleibt aber lange am Leben. Uebrigens wird die Agglutination in Icteroïdes-Culturen auch bewirkt durch Antidiphtherieserum sehr schnell, durch Antityphusserum theilweise, nicht aber durch normales Serum. Die Immunisirung von Thieren bietet grosse Schwierigkeit, liefert aber schliesslich ein Serum, das sowohl immunisirend als auch heilend wirkt; doch ist die bisher erzielte Wirkung noch eine sehr schwache. (Ann. de l'Institut Pasteur *1897.* 11, 753.) *sp*

Notiz über die pathogene Bedeutung des Staubes. Von Kelsch und Simonin. (Rev. d'Hygiène *1897.* 19, 868.)

Der Botulismus und die Nahrungsvergiftungen. Von van Ermengem. (Rev. d'Hygiène *1897.* 19, 896.)

Statistik der Pasteur-Station von Tiflis. Von E. J. Frantzius. (Ann. de l'Institut Pasteur *1897.* 11, 790.)

Untersuchungen über die Vernichtung der Mikroben (Choleravibrio und Typhusbacillus) in der Peritonealhöhle der immunisirten Meerschweinchen. Von Marcel Garnier. (Ann. de l'Institut Pasteur *1897.* 11, 767.)

Zur Frage der Züchtung der Smegmabacillen. Von Albert S. Grünbaum. (Münchener medicin. Wochenschr. *1897.* 11, 1254.)

Untersuchungen über den Aleppoknopf. Von Nicolle und Nouri-Bey. (Ann. de l'Institut Pasteur *1897.* 11, 777.)

10. Mikroskopie.

Ein Glas für Immersionsöl und Canadabalsam.

Von Arthur Meyer.

Das Glas, welches nur durch einige kleine Abbildungen beschrieben wird, besitzt den Vortheil, dass der mit einer Kappe bedeckte Rand nicht leicht beschmutzt werden kann, weil der nach innen gebogene, trichterförmige Rand des Glases den Benutzer zwingt, den Glasstab genau senkrecht herauszuziehen und weil der Rand selbstthätig den Ueberschuss an Flüssigkeit abstreicht. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskopie *1897.* 14, 174.) *v*

Zur Paraffinserientechnik.

Von F. Blochmann.

Die bisher üblichen Methoden, grössere Paraffinserien mit der Absicht aufzubewahren, gelegentlich einen oder den anderen Schnitt davon zu benutzen, sind nicht nur sehr umständlich, sondern beschränken auch die Möglichkeit, nachträglich bequem färben zu können. Die neu vorgeschlagene Methode vermeidet diese Uebelstände in all den Fällen, wo man gute Schnittbänder zur Verfügung hat. Um solche herzustellen, wird eine detaillirte Anweisung gegeben. Ist die Schnittserie auf eine Glasplatte aufgelegt, so entfernt man, wenn es sich um durchgefärbte Objecte handelt, zunächst das Paraffin mit Hülfe von Xylol etc. und führt in Balsam über. Sind die Objecte ungefärbt, so kommt das aus dem Schnittbande mit dem Messer herausgelöste Plättchen der Reihe nach in Xylol, Chloroform $^1/_3$ und Alkohol (95-proc.) $^2/_3$, Alkohol (70-proc.), Wasser, Hämatoxylin oder Boraxcarmin, Wasser, Alkohol (70-proc.) + 1 Proc. Salzsäure, Alkohol (70-proc.), Chloroform $^1/_3$ und Alkohol (95-proc.) $^2/_3$, Xylol, Dammarlack. Das Collodium, welches zum Aufkleben diente, ist hiernach ganz farblos. Bei Anwendung anderer Färbemittel als Hämatoxylin oder Boraxcarmin ist es natürlich nothwendig, das Collodium zu beseitigen. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskopie *1897.* 14, 189.) *v*

Eine neue Doppelfärbung für Gewächse mit theilweise verholzten Geweben.

Von H. Pfeiffer.

Die in Alkohol fixirten Schnitte werden in eine Mischung einer concentrirten wässerigen Lösung von Hämalaun und Naphthylamingelb zu gleichen Theilen gebracht und 30—50 Minuten darin belassen. Ein kurzes Auswaschen in Wasser entfernt darauf den überschüssigen Farbstoff, so dass dann das Präparat sofort auf den Objectträger übergeführt werden kann. Die Entwässerung nimmt man nach dem von Unna vorgeschlagenen Verfahren vor, indem man über dem Bunsenbrenner so lange erwärmt, bis das Präparat sich an den Rändern zu werfen beginnt. Die Einbettung erfolgt in Canadabalsam. — Es erscheinen bei dieser Färbungsmethode alle verholzten Elemente des Schnittes in gelber, die unverholzten, parenchymatischen Partien in violetter Farbe. In letzterer Tinction geben sich auch die Zellkerne, was besonders in der Markstrahlregion scharfe Bilder liefert. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1897.* 14, 202.) *v*

Die beiden Formen des Durchströmungs-Compressoriums. Von H. E. Ziegler. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1897.* 14, 145.)

Die Vorwärmung bei dem Durchströmungs-Compressorium. Von R. Kantorowicz. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1897.* 14, 154.)

Ein neuer Messerhalter und die Aenderung der Neigung des Messers durch Keile. Von St. Apáthy. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1897.* 14, 157.)

Eine neue Methode zur Entkalkung und Entkieselung der Schwämme. Von E. Rousseau. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1897.* 14, 205.)

Ein Schlammsauger. Von J. C. Cori. (Ztschr. wissenschaftl. Mikroskop. *1897.* 14, 184.)

11. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Ueber den Bournonit von Peychagnard.

Von P. Termier und Pisani.

Zu Peychagnard (Départ. Isère) wurde auf einem Quarz, Dolomit und Blende führenden Gange Bournonit gefunden. Pisani-Paris analysirte denselben; er fand: Schwefel 20,2, Antimon 24,7, Arsen Spuren, Blei 40,0, Kupfer 13,7, spec. Gew. 5,78, er enthält weder Silber noch Eisen. Der lebhafte metallische Glanz ist im Bruche halb metallisch und harzartig; der Strich ist schwarz. Es wurden mit Hülfe des Goniometers folgende Flächen bestimmt: die drei Pinakoide 100, 010, 001; die Prismen 110, 310, 210, 950, 380, 140; die Pyramiden 334, 568, 134, 11.3.4; die Brachydomen 034 und 032 und das Makrodoma 203 bezogen auf das Axenverhältniss a:b:c = 0,938:1:0,897; hiervon sind 950, 380, 568, 11.3.4, 034 und 032 neu. (Bull. Soc. franç. de Minéral. *1897.* 20, 101.) *m*

Vesuvian von Friedeberg in Schlesien.

Von V. Graber.

Kretschmar hat flächenreiche Vesuviankrystalle im Contactgebiete von Friedeberg in Schlesien zusammen mit Calcit, Wollastonit, Granat und Fassait gefunden. Die Krystalle sind säulig nach 110 und 100; ausserdem finden sich folgende Flächen: das Pinakoid 001, die Prismen 210, 310, und die Pyramiden 101, 201, 111, 112, 445, 113, 211, 311, 511, 312, 421. Ein Dünnschliff parallel der Basis 001 zeigte sich vollständig optisch normal und nur an wenigen Stellen optische Anomalien. Im convergenten Lichte zeigte sich ein negativer Charakter der Doppelbrechung; als Einschlüsse fanden sich Wollastonit und Calcit. (Tschermak's Mineralog. Mittheil. *1897.* **17**, 384.) *m*

Sylvanit von Kalgoorlie.

Von A. Frentzel.

Der Berg-Ingenieur Maryanski hat bei der Befahrung der Grube im Great Boulder Main Reef bei Kalgoorlie (West-Australien) in einem Luftschacht in der Tiefe von ca. 50 m Tellur-Gold gefunden. Der ca. 1 m mächtige Gang setzt in einen schiefrigen (sic!) Diorit auf und ist gefüllt mit Calcit, Quarz, Talk, goldhaltigem Eisenkies und Tellurgold; man nimmt an, dass dieser Gang in die Tiefe fortsetzt. Das Tellurerz war von silberweisser Farbe, hatte lebhaften Metallglanz und vollkommene Spaltungsfläche nach einer Richtung, die Härte war 2,5, das spec. Gew. 8,14, die Analyse ergab Te = 58,6, Au = 36,6, Ag = 3,82, woraus für (AuAg): Te = 1:2,06 folgt. Auch im chloritischen Schiefer der Lake View Mine findet sich das Tellurgold; als sein Begleiter findet sich hier Gold. (Tschermaks Mineralog. Mitth. *1897.* **17**, 188.) *m*

Ueber das Vorkommen des Lawsonits in den Alpen.

Von Franchi und Stella.

Der rhombische Lawsonit $H_4CaAl_2Si_2O_{10}$ ist zuerst von Ransone in Californien nachgewiesen worden, wo er mit dem Margarit, Epidot, Aklinolith, Glaukophan und rothen Granat Schiefer bildet. In den Alpen fand ihn zuerst Franchi in einem ophitischen Diabas des Val Maira auf; er erscheint als Umwandlungsproduct des triklinen Feldspaths mit Albit zusammen. Bald darauf fand ihn Stella in den Spalten eines natronreichen Amphibolits im Hochthal Chianale auf. (Bull. de la Société franç. de Minéralogie *1897.* **20**, 6.) *m*

In Transbajkalien gewonnenes Kochsalz und Salzlauge aus dem Kirsansee.

Von N. Sokolow.

Dank dem Vorhandensein einer beträchlichen Menge von Soda in der Lösung, enthält das Wasser des Kirsansees gar keine Erdalkalimetalle und kein Eisen. Die Lauge hat ein spec. Gew. von 1,164 bei 18° und besitzt in 1000 Th. 154,5 Th. Kochsalz, 42,42 Th. Soda, 23,48 Th. Glaubersalz und 5,3 Th. organische Substanzen; das daraus gewonnene Salz besteht aus 99,73 Proc. NaCl, 0,10 Proc. Na_2CO_3 und 0,03 Proc. Na_2SO_4. (Zap. imp. russk. techn. obschtsch. *1897.* **31**, Heft 8/9, 10.) *iz*

Ein chilisalpeterähnliches Product aus Südwestafrika.

Von H. Thoms.

Dr. Sander sandte dem Verf. aus Deutsch-Südwestafrika ein Mineral, das den Namen Klipzweet oder Boomester führt und sich als Ausblühung am Gestein findet, und zwar auf der Unterseite überhängender Klippen, namentlich im Nomalande im Charasgebirge und am Orangefluss. Das Mineral wird von den Eingeborenen gegen eine grosse Anzahl verschiedener Leiden benutzt. Die Untersuchung ergab, dass in diesem Mineral ein Natronsalpeter vorliegt, mit den Verunreinigungen, die den natürlich vorkommenden Salpeter begleiten, wie Chlornatrium, Chlorkalium, Kaliumsulfat, Kieselsäure und Eisenoxyd. Die quantitative Bestimmung ergab:

K_2O	10,39 Proc.	SO_3	2,88 Proc.
Na_2O	27,86 „	N_2O_5	38,56 „
CaO	1,10 „	SiO_2	7,12 „
Fe_2O_3	0,46 „	H_2O	2,74 „
Cl	10,54 „		

Der Mehrgehalt erklärt sich daraus, dass die Natronmenge insgesammt als Na_2O, die Kalimenge als K_2O berechnet wurde, während thatsächlich ein Theil dieser Metalle als Chloride vorhanden ist. Prof. Tollens hat unter Benutzung der nach den L. Meyer und Seubert'schen Atomgewichten berechneten Factoren von Silva die Salze auf gewöhnliche Weise gruppirt und hierbei folgende Zahlen erhalten:

$NaNO_3$	60,71 Proc.	oder	60,71 Proc.	
NaCl	10,76 „	„	10,76 „	
KCl	8,46 „	„	8,46 „	
$CaSO_4$	2,67 „	„	— „	
K_2SO_4	2,85 „	„	6,27 „	
K_2O	3,50		1,65	
Fe_2O_3	0,46	13,82 Proc. „	0,46	13,07 Proc.
SiO_2	7,12		7,12	
H_2O	2,74		2,74	
			CaO 1,10	

(Journ. Landwirthsch. *1897.* **45**, 263.) *ω*

Ueber die Zusammensetzung der Thone nach Vogt.

Von A. Granger.

Die Untersuchungen Vogt's haben zu sehr bemerkenswerthen Resultaten geführt. Nach denselben ist der Kaolinit das plastische Element der Thone. Die Gegenwart von Alkalien in gewissen Thonen ist zurückzuführen auf das Vorhandensein von Glimmer in diesen Thonarten. Die plastischen Eigenschaften des Kaolinits werden durch den fein vertheilten Glimmer in nichts geändert. Die thonige Masse der Mergel scheint eine vom Kaolinit verschiedene Natur zu haben und dürfte aus Resten magnesiahaltiger Mineralien bestehen. Diese Art der Unterscheidung der Thone erklärt die Verschiedenheit ihrer Verwerthbarkeit für industrielle Zwecke. Der aus reinem oder mit kleinen Mengen Quarz, Feldspath und Glimmer gemischtem Kaolinit bestehende Thon ist ein Kaolin, während ein feuerfester Thon aus Kaolinit, Quarz und thonerdehaltigen Mineralien besteht. Reichliche Mengen Glimmer verwandeln den Kaolinit in einen für Steingut geeigneten Thon. Die Plasticität der Thone hängt ab von der Feinheit und dem reichlichen Vorhandensein der lamellaren Stoffe Kaolinit und Glimmer. (Monit. scient. *1897.* 4. sér. **11**, 798.) *w*

Neue Eisenerzfunde in Russland.

Von N. Sokolow.

Im Gute Kalowert bei Saguny (Gouv. Woronesch) wurde ein scheinbar sehr reiches Sphärosideritlager entdeckt. Die Analyse eines Sphärosideritstückes ergab 51,7 Proc. Eisenoxyd, Spuren von Phosphor, 0,12 Proc. Schwefel, 24,6 Proc. Kohlensäure, 28,14 Proc. Glühverlust, 15 Proc. in Salzsäure Unlösliches; der Glührückstand enthielt 71,97 Proc. Eisenoxyd, 0,16 Proc. Schwefel, 20,88 Proc. in Säure Unlösliches und 6,99 Proc. fremde Mineralstoffe. Die Ausmaasse der Sphärosideritstücke variiren von Faustgrösse bis zu Massen von einigen Pud Gewicht. Die Stücke sind von einer Rinde umgeben, wovon auch einige Muster zur Untersuchung gelangten; es wurde darin ein Gehalt von 40,17—41,55 Proc. Eisen (entsprechend 57,37—59,35 Fe_2O_3) neben ganz kleinen Mengen von Schwefel und Spuren von Phosphor constatirt, der Glühverlust schwankte zwischen 11,18—17,45 Proc. Die Qualität der neu aufgefundenen Erze übertrifft also, was geringen Schwefel- und Phosphorgehalt anbelangt, die im Kromsker Kreise des Gouv. Orel gefundenen Sphärosiderite und ist ebenso eisenreich, wie diese letzteren. Mit der Exploitation des Fundes soll sich die Donetzk-Jurijew'sche Fabrik befassen wollen, wobei man entweder an dem Fundorte selbst einen Hochofen aufzustellen beabsichtigt, oder aber dort nur das Erz rösten und es in solchem Zustande theils auf dem Wasserwege, theils per Bahn in die Fabrik transportiren will. Als Brennmaterial können entweder Holzabfälle aus den Schipow'schen Wäldern oder Torf in Betracht kommen. — Das Sphärosideritlager wird nach Westen zu beim Dorfe Andrejewka von einem Brauneisensteinlager begrenzt. Die Schichtmächtigkeit des Brauneisensteins soll bis $1^1/_2$ Arschin (über 1 m) reichen. Das im Laboratorium der russischen Technischen Gesellschaft untersuchte Muster war fast von der Erdoberfläche entnommen, also unter dem Einflusse der Atmosphärilien verändert. Es enthielt 83,24 Proc. Eisenoxyd, 10,34 Proc. Wasser und organische Substanzen, 6,39 Proc. fremde Bestandtheile. — Im Gouv. Riasan beim Dorfe Kuzminsk wurde auf einer Strecke von 500 Dessjatin Sumpferz aufgefunden, welches theilweise auf der Erdoberfläche, theilweise in einer Tiefe von $^1/_2$ bis 1 Arschin erliegt. Das Erz enthält 44,7 Proc. Eisenoxyd, 19,57 Proc. Wasser und organische Substanzen und 27,27 Proc. in Salzsäure Unlösliches, 2,34 Proc. Phosphor (als Phosphorsäure enthalten), 0,98 Proc. Mangan, 0,08 Proc. Schwefel und 5,06 Proc. andere Mineralstoffe. — Viel eisenärmer erwiesen sich die im Laboratorium der russischen Technischen Gesellschaft untersuchten Eisenerze aus dem Gouv. Ufa, aus Ragasowsk im Gouv. Charkow und aus dem Borowitscher Kreise des Gouv. Nowgorod. Die zuletzt erwähnten analysirten Muster scheinen nicht von der primären Lagerstätte hergestammt, sondern aus mit Eisenhydroxyd mehr oder weniger imprägnirten Sandsteinen bestanden zu haben. (Zap. imp. russk. techn. obschtsch. *1897.* **31**, Heft 8/9, 1.) *iz*

12. Technologie.

Industrielle Darstellung von Sauerstoff.

Von Dutremblay und Lugan.

Comprimirten Sauerstoff für Laboratorien und medicinischen Gebrauch, der namentlich für letzteren Zweck frei ist von Kohlensäure, Kohlenoxyd und kohlenwasserstoffhaltigen Gasen, stellen die Verf. her nach einem 1867 von Tessié du Motay angegebenen, später in Vergessenheit gerathenen Verfahren, zu welchem sie neue Apparate benutzten. Das Verfahren beruht auf der Zersetzung von Alkalimanganaten durch überhitzten Wasserdampf bei 500°, welche bei der gleichen Temperatur durch einen trockenen gereinigten Luftstrom regenerirt werden:

$$MnNa_2O_4 + H_2O = MnO_2 + 2\,NaOH + O$$
$$MnO_2 + 2\,NaOH + O = MnNa_2O_4 + H_2O.$$

Diese beiden umgekehrten Reactionen verlaufen im ersteren Falle in Folge der durch die Hydratation des Natrons entwickelten Wärme und im zweiten Falle in Folge der Bildungswärme des Wassers. Die zu dieser Fabrikation nothwendigen Apparate sind folgende: 1. eine Luftpumpe, 2. ein Reiniger, um CO_2 und H_2O zurückzuhalten, 3. ein Manganat-

ofen, 4. ein automatischer Vertheiler, um die Luft und den Dampf abwechselnd in die Retorten zu leiten, 5. ein Gasometer, der mit einer Kühlvorrichtung versehen ist, um den mitgerissenen Wasserdampf zu condensiren. Die Verf. gehen näher auf die Einzelheiten und Vortheile der erwähnten Apparate ein. — Die gegenwärtige Anlage der Verf. kann, bei einem Ofen mit 20 verticalen Retorten von 140 mm Durchmesser und 2,40 m Höhe, in 24 Stunden 100 cbm von kohlenstofffreiem Sauerstoff fabriciren, der im Mittel 94—96 Proc. reinen Sauerstoff enthält. (Journ. Pharm. Chim. *1897* 6. sér. 6, 392) *γ*

Die Thonwaaren- und Cement-Industrie auf der allrussischen Kunst- und Industrie-Ausstellung zu Nishni-Nowgorod 1896.

Von M. Glasenapp.

Verf. giebt einen kurzen historischen Ueberblick über die Thonwaaren-Industrie Russlands und bespricht die einzelnen Zweige derselben, sowohl was die Exponate, als auch das verwendete Rohmaterial derselben und die Fabrikationsmethoden betrifft. — Die Cementfabrikation hat in Russland erst vor 30 Jahren begonnen; die älteste Fabrik ist die von C. C. Schmid in Riga. Die rasche Entwickelung der Verkehrsmittel Russlands und die Einführung eines Schutzzolles auf Cement (1885: 9 Kop. Gold pro Pud) haben bisher zur Gründung von 11 Cementfabriken geführt, deren Production einen Gesammtwerth von 6—7 Mill. Rub. repräsentirt und ca. 5000 Arbeiter beschäftigt. Trotzdem muss zur Deckung des Bedarfs noch ausländischer Import herangezogen werden. Verf. weist darauf hin, dass die Production nicht unerheblich vertheuert wird durch einen vollständigen Mangel an einheimischen Fabriken, die Zerkleinerungsmaschinen für harte Stoffe, als Kollergänge, Kugelmühlen etc. liefern, in Bezug auf welche Russland ganz vom Auslande abhängt. Im Weiteren wird über die Fabrikationsverhältnisse der nennenswerthesten Fabriken, C. C. Schmid, Port Kunda[6]), Emil Liphard & Co., Gluchoserski'sche, Noworossisk, Wysoka etc. berichtet, und auch Analysen ihrer Rohmaterialien angeführt. Hinsichtlich der Qualität der russischen Cemente ist zu bemerken, dass sämmtliche derselben den zur Zeit geltenden Normen für Zugfestigkeit (23 kg pro 1 qcm für reinen Portlandcement und 8 kg für Cementmischungen 1 : 3 nach 28 Tagen) nicht nur vollkommen entsprechen, sondern diese nicht selten bedeutend übertreffen. So weist der Portlandcement von Grodziec eine Zugfestigkeit von 58,2, Liphard 57,85, Port Kunda 53,27, Schmid 41,31, Firley 62,35 kg auf. Die chemische Zusammensetzung einiger russischer Portlandcemente ist folgende:

	Schmid	Port Kunda	Liphard	Gluchosersk	Wysoka	Noworossisk
CaO . . .	62,1	62,82	62,50	62,00	64,85	66,33
MgO . . .	2,1	2,09	1,75	1,04	1,21	0,57
$K_2O + Na_2O$	1,3	0,92	0,50	1,60	0,52	—
SiO_2 . . .	22,0	22,42	22,10	22,07	21,31	25,99
Al_2O_3 . .	6,5	6,28	6,25	6,59	8,05	5,77
Fe_2O_3 . .	3,2	3,62	3,70	3,41	3,67	
SO_3 . . .	1,1	1,29	1,20	1,53	0,16	0,55
Glühverlust	1,7	—	2,00	—	—	1,13
Hydraul. Modul	2,03	1,97	2,00	1,98	1,98	2,09

(Rig. Ind.-Ztg. *1897*. **23**, 153.) *a*

Herstellung und Eigenschaften von Schlackencement aus Hochofenschlacke.

Von A. D. Elbers.

Henri Détienne hat grössere Versuche mit Schlackencement angestellt. Der Schlackencement besteht aus basischer granulirter Schlacke, welche bis zur Trockne erhitzt und fein gepulvert wurde, und welcher 15—20 Proc. trocken gelöschter Kalk zugesetzt ist. Die basische Schlacke eignet sich hierzu, wenn ihre Zusammensetzung innerhalb folgender Grenzen schwankt: Kieselsäure 27—32 Proc., Thonerde 12—22 Proc., Kalk 49 bis 55 Proc. Die granulirte Schlacke giebt die besten Resultate, wenn sie bis auf 500° oder auf Dunkelrothgluth erhitzt wurde, wozu ca. 9 Proc. Koks erforderlich sind. Die Masse lässt sich dann sehr fein pulvern. Der Kalk wird gelöscht durch Untertauchen, das überflüssige Wasser lässt man abtropfen, so dass eine pulverige Masse resultirt, welche nach 8—10-tägigem Lagern sich fast vollständig durch ein feines Sieb schlagen lässt. Die Materialien werden trocken gemischt und verpackt. Die Zusammensetzung zeigt schon, dass seine Eigenschaften hinter einem Portland-Cement zurückstehen werden, dagegen giebt der Schlackencement einen ganz brauchbaren Luftmörtel. Diese Art der Verarbeitung ist jedenfalls die rationellste für ein Material, welches durch seinen Schwefelgehalt stark minderwerthig ist. Détienne sagt, dass namentlich bei heissem Ofengange die Schlacke mehr Schwefel enthält. In der granulirten findet sich immer noch 1—3 Proc. Schwefel in der Form von MnS, $CaSO_4$ und CaS. Letzteres setzt sich mit Eisenoxyd um, wobei Schwefeleisen resultirt, welches dem erhärteten Cement die grünliche Farbe verleiht, aber die Haltbarkeit nicht weiter beeinflusst. Wohl stört der Schwefelgehalt bei der Verwendung unter Wasser, weshalb der Cement als Wassermörtel nicht gut verwendbar ist. Détienne hat noch eine Reihe anderer interessanter Versuche gemacht und hat gefunden, dass z. B. ein Zusatz von $1^1/_2$ Proc. Soda die Bindezeit wesentlich verkürzt. (Eng. and Mining Journ. *1897*. **64**, 515.) *nn*

[6]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. **21**, 122.

Wieviel Ziegelwaaren fasst 1 cbm Ofenraum.

Von A. Franke.

Verf. giebt von fast sämmtlichen vorkommenden Ziegelformaten, Dachsteinen, Drainröhren, Kalk etc. in Tabellenform an, wieviel Stück auf 1 cbm gehen, und erledigt damit eine Arbeit, die für den Techniker zur schnellen Orientirung von grossem Werthe ist. (Thonind.-Ztg. *1897*. **21**, 755.) *τ*

Ziegelglasur.

Von älteren Theilen der Marienburg wurde von den glasirten Steinen die grüne Glasurschicht heruntergeschliffen und im chemischen Laboratorium für Thonindustrie von Seger und Cramer analysirt und auf Wetterbeständigkeit untersucht. Dabei zeigte die Glasur folgende Zusammensetzung: 33,01 Proc. SiO_2, 4,03 Proc. Al_2O_3, 0,30 Proc. Fe_2O_3, 4 Proc. CuO, 2 Proc. SnO_2, 57 Proc. PbO. Eine dementsprechend zusammengesetzte, gefrittete und dann auf Ziegelproben aufgeschmolzene Glasur, bestehend aus: 57 Gew.-Th. Glätte, 7 Gew.-Th. Kaolin, 4 Gew.-Th. Kupferoxyd, 3 Gew.-Th. Zinnoxyd, 29 Gew.-Th. reinen Sand, erwies sich als nicht so wetterbeständig, wie es unsere heutigen Tages hergestellten Glasuren sind. (Thonind.-Ztg. *1897*. **21**, 782.) *τ*

Böhmens Feldspath-Industrie.

Von F. Katzer.

Verf. bespricht die Hauptfundorte der böhmischen Feldspathe, ihre chemische Zusammensetzung, mineralogische Beschaffenheit und Bedeutung für die Porzellan- und Steingut-Industrie. Sehr ergiebig wird das Vorkommen bei Kloub auf einem Pegmatitstocke im Biotitgneisse genannt. Der graugrüne bis grüne Feldspath ist ein sehr gross individualisirter Mikroklin von folgender Zusammensetzung: 63,22 Proc. SiO_2, 18,96 Proc. Al_2O_3, 0 Proc. CaO, 0,12 Proc. MgO, 16,02 Proc. K_2O, 1,94 Proc. Na_2O, 0,33 Proc. H_2O, zusammen 100,59 Proc. Der Feldspath ist also ein sehr reiner Kalifeldspath, der in den Porzellanfabriken sehr gesucht ist. (Thonind.-Ztg. *1897*. **21**, 868.) *τ*

Ueber die Verwandtschaft von Porzellan und Steingut.

Von H. Hecht.

Verf. erläutert an Beispielen, dass die feldspathreicheren Massen nicht immer als Porzellane anzusprechen seien, dass es vielmehr auch Massen gäbe, die feldspathreich und dabei als Steingut zu betrachten wären; so enthielt eine

Japanische Porzellanmasse:	Belgische Steingutmasse:	
49,44 Proc.	58,56 Proc.	Thonsubstanz
45,36 „	30,37 „	Quarz
5,20 „	11,08 „	Feldspath.

Auch hinsichtlich der Zusammensetzung der Porzellanmassen bestehen so grosse Schwankungen in der Menge der Flussmittel, besonders des Feldspathgehaltes:

Wegeli-Porzellan	Kopenhagener Porzellan	
81,37 Proc.	32 Proc.	Thonsubstanz
5,53 „	— „	Quarz
13,10 „	68 „	Feldspath

dass es unmöglich erscheint, das Porzellan durch diese oder jene Zusammensetzung zu charakterisiren oder für den Brand desselben eine gewisse Mindesttemperatur anzunehmen. Verf. folgert aus der Gegenüberstellung dieser Beispiele, dass bei so abweichender Zusammensetzung dieselbe Masse bei hoher Garbrandtemperatur als Porzellan, bei niederer Garbrandtemperatur als Steingut angesprochen werden könne, und beweist dies an einer Reihe von eigenen Versuchen, indem er gleichzeitig auch die für Hart-Porzellan, Weich-Porzellan und Steingut typischen Glasuren auf den Versuchsobjecten aufbrennt und feststellt, dass beispielsweise Porzellanglasuren auf einer Reihe von Massen haarrissefrei halten, wenn sie bis zur Porzellanbildung (Sinterung mit glasartigem Bruch) gebrannt sind, während die Steingutglasuren auf denselben Massen halten, wenn sie nur so niedrig gebrannt sind, dass eine Steingutbildung (saugender erdiger Bruch) erfolgt ist. Dazu kommt, dass manche Steingutglasuren auch auf den bis zur Porzellanbildung gebrannten Massen halten, wodurch die Decorationsfähigkeit der Porzellane durch Unterglasurmalerei bedeutend erweitert wird. Zum Schluss seiner Arbeit giebt der Verf. Mittel und Wege an, um die Haltbarkeit der Glasuren in dem einen oder anderen Falle zu steigern. Nach diesen Untersuchungen lassen sich also bestimmte Normen für die Zusammensetzung von Porzellan und Steingut nicht aufstellen, sondern es giebt unzählige Uebergänge zwischen beiden. (Sonderabdr. der Hauptversamml. des „Verbandes keramischer Gewerke" *1897*. **20**, 37.) *τ*

Gelbe Fayence-Glasuren.

Von Ant. Haskowec.

Gelbe, leicht bis schwer schmelzende Fayence-Glasuren erhält man nach den Angaben des Verf. aus beliebigen Rohstoffen, wenn die moleculare Zusammensetzung der Mischung der Formel:

$$\left.\begin{matrix}0{,}826\ PbO\\ 0{,}04—0{,}072\ K_2O\end{matrix}\right\}\left.\begin{matrix}0{,}05—0{,}098\ Al_2O_3\\ 0{,}082—0{,}146\ Fe_2O_3\end{matrix}\right\}1{,}289—2{,}421\ SiO_2$$

entspricht. Die ersteren erfordern kein Vorschmelzen; Manganoxyde verursachen braunere Töne. Leicht schmelzende, jedoch nicht in einander fliessende Glasuren erhält man durch Zinn- und Antimonzusatz; die Molecularzusammensetzung entspricht der Formel:

$$0{,}66\ PbO \left\{ \begin{matrix} 0{,}1\ Fe_2O_3 \\ 0{,}03\ Al_2O_3 \\ 0{,}01\ Sb_2O_3 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 1{,}12\ SiO_2 \\ 0{,}2\ SnO_2 \end{matrix}.$$

(Thonind.-Ztg. *1897*. 21, 764.) *r*

Ueber Silberlasur und die Ursache des ungleichartigen Verhaltens der Gläser beim Lasiren.

Von R. Zsigmondy.

Die Technik des Lasirens, durch welches farblose Glasgegenstände dauernd gelb gefärbt werden, besteht darin, dass man das Glas mit einem Gemenge von Silberoxyd oder Chlorsilber und Thon bestreicht und dann im Muffelofen auf dunkle Rothgluth erhitzt. Nach dem Abbürsten der Thon-Silbermischung erscheint die bestrichene Stelle des Glases dauernd gelb gefärbt. Verschiedene Glassorten verhalten sich in Bezug auf die Silberlasur sehr verschieden; nach Ebell ist nur die Strengflüssigkeit des Glases für die Färbung maassgebend, während nach Bontemps die Zusammensetzung grossen Einfluss auf die Gelbfärbung hat. Verf. suchte nun experimentell die Frage zu beantworten, welcher Körper, ob metallisches Silber, Oxyd oder Silicat, die Gelbfärbung des Glases bewirkt, und welcher Körper im Glase dasselbe für die Annahme der gelben Farbe geeignet macht. Ein von ihm aufgefundenes sehr einfaches Verfahren, kleinere Glasgegenstände in kürzester Zeit durch Lasiren gelb zu färben, erleichtert die Untersuchung; nach demselben taucht man das vorher erwärmte Glasstück in eine durch Zusammenschmelzen von 20—30 Th. Natriummetaphosphat und 4 Th. Silbernitrat erhaltene farblose Schmelze, wobei sich das Glas je nach seiner Beschaffenheit in kürzester Zeit mehr oder weniger intensiv gelb färbt. Nach dem Erkalten springt die farblose Phosphatschmelze vom Glase ab und letzteres erscheint gelb gefärbt. Während Ebell annimmt, dass metallisches Silber als solches in die Glasmasse einzudringen vermag und dann die gelbe Farbe der Silberlasur bedingt, kommt Verf. auf Grund zahlreicher Versuche zu dem Ergebnisse, dass das Silber als freies Metall nicht oder doch nur äusserst schwierig in das Innere der Glassubstanz übergeht, dass es aber in oxydirtem Zustande, wie es in der silberhaltigen Phosphatschmelze vorhanden ist, leicht von der Glassubstanz aufgenommen wird. In letzterer muss dann das Silberoxyd reducirt werden, um die Gelbfärbung zu bewirken. Von Reductionsmitteln ganz freie und reine Gläser aus Kieselsäure, Kali, Natron, Kalk und Bleioxyd konnten durch silberhaltige Phosphatschmelze nicht gefärbt werden, wogegen Gläser von genau der gleichen Zusammensetzung intensiv gelb bis braun gefärbt wurden, wenn sie nur geringe Mengen Eisenoxydul als Reductionsmittel enthielten. In gleicher Weise wirken auch im Glase gelöstes metallisches Blei, sowie auch die arsenige Säure. (Dingl. polyt. Journ. *1897*. 306, 91.) *w*

Ueber Anstriche für submarine Schiffstheile.

Nach W. Hummel datirt das Bedürfniss nach besonderen Farben zum Bedecken der unter Wasser befindlichen Schiffstheile seit Einführung von Eisen und Stahl in den Schiffbau. Holzboote sind keinem Rosten unterworfen, und vor dem Bewachsen mit Seepflanzen und Schalthieren wurden dieselben dadurch geschützt, dass man sie mit Kupfer- oder Kupfer- und Zinkbögen auskleidete. Man hat wohl dasselbe Mittel auch für Eisenschiffe anzuwenden versucht. Doch benutzt man die Kupferauskleidung nur dann, wenn die Schiffe für längere Jahre keiner Dockung, also keinem Abreinigen der Unterwassertheile unterworfen werden können. Was das Anstreichen der Schiffe mit Blei- oder Eisenmennige, Blei- oder Zinkweiss anbelangt, so sind diese Mittel gegen das Anwachsen von Organismen ganz unwirksam, verhindern aber auch das Verrosten des Eisens nicht. Das Grundiren der Stahlschiffe mit Bleimennige wurde ebenfalls aufgegeben, seitdem man zur Ueberzeugung gekommen ist, dass Bleipräparate unter dem Einflusse von Seewasser in Bleichlorid umgewandelt werden, welch letzteres wiederum bei Berührung mit Eisen Eisenchlorid und Blei bilden soll; der Bleimetallniederschlag ruft einen starken galvanischen Strom hervor und verursacht weitere Corrosionen.

Als Grundbedingungen für die Zweckmässigkeit der Anstriche stellt Hummel folgende auf: 1. Die Compositionen sollen den Schiffskörper vor Corrosion schützen, 2. eine glatte Oberfläche bilden, um die Reibung zu vermindern, und 3. rasch trocknen, damit an einem Tage das Reinigen der Unterwassertheile und ein zweimaliger Anstrich derselben ermöglicht werde. Bei neuen Stahlschiffen ist der Panzer meistentheils mit einer Haut bedeckt, die durch Eintauchen der Bögen in verdünnte Salzsäure entfernt werden muss, anderenfalls fällt diese Schicht ab und zieht die darüber liegende Farbe mit, die entblössten Stellen aber unterliegen einem starken Verrosten; neue Schiffe sollten auch mindestens alle 6 Monate umgestrichen werden, bis man die Ueberzeugung gewinnt, dass die Farbe einen festen Grund erhalten hat. Die Zusammensetzung der Anstrichfarben ist verschieden. MacInnes verwendete zum Grundiren eine Eisenoxyd enthaltende Lackfarbe, worüber man eine erwärmte Mischung von Kupfer mit Seife auftrug. Gisbourne mischte Quecksilber mit Kreide, bereitete damit eine dicke, langsam trocknende Oelfarbe und wandte diese über einer Bleimennigschicht an. Als bedeutender Fortschritt im Schiffsschutz muss die von Heinrich Rathjen eingeführte Lösung von Schellack in Spiritus betrachtet werden. Diese Lösung wurde mit Eisenoxyd gemengt und etwas Leinöl dazu gegeben, um der Farbe Elasticität zu verschaffen. Die Farbe diente als erste Schicht zur Isolation, darauf kam ein zweiter Anstrich aus denselben Stoffen unter Zusatz von Arsen und Quecksilber. Solche Farben zeichnen sich durch Dauerhaftigkeit aus, da die im Seewasser enthaltenen Salze auf Schellack wenig einwirken; aus dem in der zweiten Schicht enthaltenen Quecksilber bildet sich langsam unter Einfluss des Seewassers Quecksilberchlorid, welches auf die Organismen zerstörend wirkt. Rathjen's Farben trocknen rasch, so dass man an einem Tage 2—3 Anstriche fertig bringen kann. Es ist jedoch unmöglich, grössere Mengen Quecksilber in den Anstrich hineinzuführen, da dadurch die Schellacklösung selbst zerstört werden würde; auch ist die Löslichkeit des Schellacks sehr gering, so dass die Wirksamkeit der Farbe mit der Zeit vermindert wird. Als Giftstoffe kommen auch Zinkweiss und Kupfer in Betracht, auch andere antiseptische Mittel, z. B. Hydrazin[7]) wurden versucht; am wirksamsten haben sich Kupfer und Quecksilber erwiesen. Für die Verwendung von Kupfer spricht seine Billigkeit, es erscheint jedoch insofern nicht empfehlenswerth, als bei Schadhaftwerden der Isolirschicht grössere Kupfermengen eine Corrosion des Eisens bewirken können.

Von den an dem Schiffskörper anwachsenden Organismen sind die Seegräser weniger gefährlich; sie wachsen gewöhnlich nur an der Wasserlinie an, weil zu ihrer Entwickelung Licht erforderlich ist. Der Schiffsgang wird hauptsächlich durch das Anwachsen von Schalthieren gehemmt; diese Organismen schwimmen aber gewöhnlich nur im ersten Stadium ihrer Entwickelung herum. Die Gifte des Anstriches haben also die Aufgabe, die am Schiffe haften bleibenden Keime abzutödten. Während der Schiffahrt wird die Farbschicht durch Reibung und unter dem Einflusse des Seewassers so weit erweicht, dass die Seesalze mit den im Anstrich befindlichen Giften in Umsetzung treten können; es bildet sich auf der Oberfläche eine antiseptische Lösung, welche die sie berührenden Organismen zerstört. In tropischen Seen ist die Vermehrung von Lebewesen in manchen Jahreszeiten so gross, dass das antiseptische Mittel an der Oberfläche der Schiffe bald erschöpft erscheint und die Farbe das Anwachsen nicht mehr verhindern kann. Das Haftenbleiben der Organismen erfolgt während des Aufenthaltes der Schiffe in Häfen ergiebiger, als während der Fahrt. Die Wirksamkeit der angewendeten Schutzanstriche hängt also hauptsächlich davon ab, für welch lange Zeit des Schiffsstillstandes diese Anstriche eine wirksame antiseptische Substanz abgeben können. Im Hafen aber unterliegt die Oberfläche der Schiffe keinerlei Reibung, das antiseptische Mittel wird also schon nach einigen Wochen erschöpft und kommt erst dann wieder zur Wirkung, wenn während einer neuerlichen Bewegung des Schiffes die erschöpften Theilchen durch Reibung herunterkommen und eine neue giftgesättigte Fläche blosstellen. Je nach den obwaltenden Verhältnissen kann ein neu angestrichenes Schiff mehr dem Anwachsen unterliegen, als ein mit alten Anstrichen versehenes. Erwähnt sei noch, dass ein längeres Aussetzen der frischen Anstriche an der Luft die Wirksamkeit der Farbcomposition bedeutend vermindert. Zur Illustration des Werthes der bisher vorgeschlagenen Schiffsfarben hat W. P. Wierchowski auf Grund von in der Schwarzmeer-Flotte vorgenommenen Versuchen folgende Tabelle zusammengestellt:

Compositionen.	Verbrauch in Pfund pro 1 Quadratfaden.	Kosten. Rub.	Gewicht des Anwuchses pro Monat in Pfund.
Leoni No. 1 und 2	7	2,55½	3,704
Ratbjen No. 1, 2 und 3	6,18	4,95	3,191
Dubois No. 1 und 2	7,5	3,72	5,453
Perreti No. 1 und 2	7,86	2,90	4,358
Holzapfel No. 1 und 2	7,25	2,70	3,168
Murreo No. 1 und 2	9,03	5,12	3,775
Sopston (Holzapfel)	5,25	0,79	5,455
Urban No. 1	6	1,80	2,82
Urban No. 2	10,5	5,77	2,82
Mennige	6,5	0,70	8,02

(Zap. imp. russk. techn. obschtsch. *1897*. 31, Heft 6/7, 45.)

Trotz ihrer eminenten Wichtigkeit und trotz der vielen zu ihrer Lösung gemachten Vorschläge[8]) *harrt die Frage eines wirksamen Schutzes der submarinen Schiffstheile vor Rost und Anwachsen noch immer einer Beantwortung. Dadurch sah sich das russ. techn. Marine-Comité veranlasst, einen hohen Preis für die richtige Lösung dieser Aufgabe auszusetzen.*[9]) *iz*

Einfluss des Kalkes auf rohe Rübensäfte.

Von Pellet.

Verf. versichert, diesen Gegenstand völlig klargelegt und alle bisherigen Widersprüche gelöst zu haben, giebt aber vorerst nichts Näheres an. (Journ. fabr. sucre *1897*. 38, 44.) *λ*

Einfluss des Kalkes auf die Rübensäfte.

Von Weisberg.

Gegenüber Pellet's gleichnamiger Ankündigung verweist Weisberg auf seine eigenen, theilweise schon veröffentlichten und Pellet

[7]) Chem.-Ztg. *1894*. 18. 1098.
[8]) Chem.-Ztg. *1895*. 19, 961; *1896*. 20, 42, 867, 1870; *1897*. 21, 257, 642.
[9]) Chem.-Ztg. *1897*. 21, 911.

bekannten Versuchsergebnisse und auf die mannigfaltigen früheren Widersprüche, in die sich Pellet auf diesem Gebiete verwickelt hat. Nähere Mittheilungen werden folgen. (Journ. fabr. sucre *1897.* 38, 45.) λ

Neuerungen französ. Zuckerfabriken in der Campagne 1897/98.

Es werden kurze Mittheilungen über einige mehr oder minder „neue" Verfahren gemacht: die kalte Scheidung, das Ozon-, das Baryt- und das Ranson'sche Verfahren, das sich „ziemlich gut" bewähren soll. Erwähnt wird ferner das „allerneueste" Verfahren Manoury's, Rückführung mit Baryt behandelter Abläufe in den Saft und Verkochen unter Zuziehen der Schleudersyrupe. Hierbei sollen $^3/_4$ der Melasse „verschwinden", nach Ansicht des Berichterstatters aber nur $^1/_2$, „was auch schon recht schön wäre". Manoury stellt natürlich abermals eine „totale Umwälzung der ganzen Zuckerfabrikation" in Aussicht. (Journ. fabr. sucre *1897.* 38, 45.) λ

Der reducirende Zucker des Zuckerrohres.

Von Pellet.

Durch weitere Versuche weist Verf. abermals nach, dass dieser Zucker aus Glykose und Lävulose besteht, und entweder ganz oder doch grösstentheils auch in den Melassen in vergährbarer Form enthalten ist, entgegen Du Beaufret's bestimmten Versicherungen. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 293 und 299.) λ

Ueber Rohrzuckerfabrikation.

Von Patureau.

Der (in Mauritius wohnhafte) Verf. bespricht einige wichtige einschlägige Fragen, u. A. die Menge des gewinnbaren und des wirklich gewonnenen Zuckers, die Anwendung der Diffusion, den Verbrauch an Brennstoff und die Leistungen der üblichen verschiedenen Saftgewinnungs-Methoden. (Bull. Ass. Chim. *1897.* 15, 304.) λ

Bericht der englischen Commission über die Zuckerindustrie Westindiens.

Aus diesem Berichte kann an positiven Thatsachen anscheinend nur das Eine entnommen werden, dass die Mehrzahl der Pflanzungen und Fabriken Westindiens nicht mehr vermag, mit den billig erzeugten europäischen und mit den rationell fabricirten colonialen Zuckern anderer Gegenden und Länder zu concurriren, und dass sie hinter dieser Concurrenz allmälich so weit zurückgeblieben ist, dass man kaum mehr Mittel zu ihrer Erhaltung finden kann. (Sugar Cane *1897.* 29, 564.) λ

Serbisches Malz der Jahrgänge 1894—1896.

Von Josef Zd. Raušar.

Der Gehalt an Feuchtigkeit schwankte zwischen 2,1—6,47 Proc., Extract in der Trockensubstanz 60,178—68,48, Zucker zu Nichtzucker 1:0,49—1:1,24. Die kleinste Verzuckerungsdauer war 20 Minuten, bei einer Probe wurde vollständige Verzuckerung gar nicht erreicht. Die serbische Gerste ist länglich und hat einen hohen Stickstoffgehalt. (Časopis pro průmysl chemický *1897.* 7, 276.) *js*

Durch Metalle veranlasste Biertrübung.

Von J. B. Siebel.

Ein Bier, welches durch ein mit frisch gereinigten Pressplatten versehenes Filter filtrirt worden war, trübte sich nach dem Filtriren. Da die Filterplatten vor der Reinigung keine Trübung verursacht hatten, ebenso nicht, als die Platten einen schützenden Ueberzug von Firniss erhalten hatten, war der Grund der unliebsamen Erscheinung in dem blanken Metall der Filterplatten zu suchen. Aus dem allgemeinen Verhalten und dem mikroskopischen Bilde der Trübung war zu schliessen, dass dieselbe unter den allgemeinen Begriff der sog. Eiweisstrübungen fallen müsse. Die analytische Untersuchung des Metalles der Filterplatten ergab, dass dieselben aus Antimon und Zinn bestanden. Es wurde deshalb die Einwirkung dieser und anderer Metalle auf Bier untersucht, und es ergab sich, dass Antimon eine bedeutende Trübung im Biere hervorbrachte; Gold, Silber und Zinn veranlassten fast keine, andere Metalle eine weniger schwache Trübung. Ebenso trübten sich kalt bereitete Gersten und Malzauszüge, auch wenn sie durch Kochen und Filtriren von den coagulirbaren Eiweissstoffen befreit waren, bei Berührung mit metallischem Antimon. Die Trübung verschwand beim Erhitzen, ebenso auf Zusatz von Salzsäure, nach Zusatz von kohlensaurem Natron nach längerer Zeit; wie ein diesbezüglicher Versuch ergab, scheint der die Trübung verursachende Eiweissstoff den Propeptonen anzugehören. (Amer. Brew. Rev. *1897.* 11, 155.) *p*

14. Berg- und Hüttenwesen.

Verwendung der Hochofen-Gichtgase zur Erzeugung motorischer Kraft.

Von H. Hubert.

Die Hochofen-Gichtgase haben in Folge ihres Kohlenoxydgehaltes einen hohen calorischen Werth. Die vollständige Verbrennung der Gase könnte aber eine weit grössere Wärmemenge liefern, als bei der Dampferzeugung und Winderhitzung wiedergewonnen wird. Es wird deshalb der Versuch gemacht, die Gase direct in Motoren zu verbrennen. Eine Reihe Berechnungen zeigen die Ausführbarkeit. Ein Hochofen entwickelt unter normalen Verhältnissen 5500—5800 kg Gas pro 1 t Eisen, d. i. im Mittel 5750 kg oder 4300 cbm trockenes Gas bei 15° C. Ein in 24 Stunden 100 t erzeugender Hochofen liefert stündlich ca. 18000 cbm Gichtgas. Wird die Hälfte zur Winderhitzung verbraucht, so bleiben 9000 cbm zur Erzeugung motorischer Kraft übrig. Der calorische Werth der Gase schwankt zwischen 949 und 1084 c, beträgt also rund 1000 c. Während von den heutigen Dampfmaschinen von den zur Kesselfeuerung aufgewendeten Gasen meist nicht mehr als 4—5 Proc. ausgenutzt werden, erzielt man in Gasmotoren einen Nutzeffect von 21,1—22,8 Proc. Ein Hochofen ergiebt demnach eine tägliche Kraftleistung von 3000 e, d. i. 2—3 mal soviel, als man heute zu gewinnen vermag. Die in Seraing ein Jahr lang betriebenen Versuche zeigen, dass die Motoren auch unter den im Hochofenbetriebe sich ergebenden Schwankungen in Zusammensetzung und Druck ausgezeichnet functioniren. Bei kleineren Motoren sind 5 cbm pro Pferdekraftstunde, bei grösseren jedenfalls nur 4 cbm nöthig. Bei Verwendung von Gasmotoren würde man die ganze Kesselbatterie sparen. Der Wasserconsum in den Waschapparaten und zur Cylinderkühlung erreicht nicht 40 cbm. Bei Verwendung der Hochofengase zum Motorenbetriebe für Hütten mit angeschlossenen Werken wird soviel Gas geliefert, dass es nicht gänzlich aufgebraucht werden kann. Beim Anblasen eines Ofens oder zur Zeit des Mangels an Gasen wird ein Generator in Reserve gehalten; der Kohlenverbrauch ist unbedeutend. In nicht allzu ferner Zeit wird sicher eine Gebläsemaschine, welche direct auf Gas geht, in Betrieb sein. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1897.* 55, 597 und 612.) *nn*

Die Aufbereitung phosphorreicher Magnetite in Luleå.

Von Th. Beckert.

Die sehr reichen Magneteisenstein-Lagerstätten zu Malmberget bei Gellivare in der schwedischen Provinz Norbotten werden fast ausschliesslich für die Ausfuhr abgebaut. Besonders wächst die Verwendung der Gellivare-Erze in Deutschland in riesigem Umfange: von den 1896 ausgeführten 625 795 t hat Deutschland allein 448 315 t erhalten. Die Erze haben in Folge des eigenartigen Gefüges nur geringe Cohäsion und liefern viel Grus, der gegenwärtig ebensowenig wie die besonders phosphorreichen Erze Abnehmer findet. Die Norbottens Malmförädlings Aktie-Bolaget unterwirft jetzt in einer am Bergabhange der Insel Swartö errichteten Anlage den Grus und die phosphorreichen Erze einer Aufbereitung. Ein Aufzug befördert das Rohmaterial auf geneigter Ebene fast bis auf den Gipfel, wo das Stückerz auf Gruson-Steinbrechern gebrochen, mit dem Erzgrus zusammen getrocknet, gemahlen und dann magnetisch geschieden wird. Zwei von den „Monarch" genannten Scheidern von Ball & Wingham sind hinter einander angeordnet und liefern einerseits reines Magneteisenerz von hohem Eisen- und sehr geringem Phosphorgehalte, andererseits ein Gemenge von Bergart und Apatit. Enthalten die Erze noch unmagnetischen Eisenglanz, wie dies bei den Gellivare-Erzen zum Theil der Fall ist, dann erhält man neben reinem Magnetit einen mit Eisenglanz gemischten Apatit, der jetzt nicht verwerthet werden kann, und für den eine erst einzurichtende nasse Aufbereitung vorgesehen ist. Das beim magnetischen Scheiden fallende Gemenge von Bergart, Apatit und kleinen verwachsenen Erztheilchen schwemmt man zu einer Trübe auf und trennt in Spitzkästen die Griese zur weiteren Sortirung auf Feinkornsetzmaschinen ab. Die Schlammtrüben werden nach vorausgegangener Sortirung in Spitzlutten auf Rund- und Stossherden verwaschen. Der reine Apatit wird abermals in einer von dem Erztrockencylinder nur der Grösse nach verschiedenen Vorrichtung (5 m lang, 0,9 m weit) getrocknet und dann in einer rohrförmigen, mit Porzellansteinen ausgefütterten Kugelmühle so fein gemahlen, dass 70 Proc. des Mehles durch das 5000-Maschensieb gehen. Dem Mahlen folgt inniges Mischen mit entwässerter Soda in einer Trommelmühle, hierauf Glühen des Gemenges in zweiherdigen Flammöfen, wie sie für die chlorirende Röstung von Feinkiesabbränden gebraucht werden, bis zum Beginn des Frittens und dann abermaliges Feinmahlen. Es resultirt so ein hochwerthiges Düngemittel von bedeutender Löslichkeit und 30 Proc. Phosphorsäuregehalt, das dieselbe Constitution besitzt wie die Thomasschlacke, also die eines vierbasischen Phosphats, in welchem aber ein Basenmolecül anstatt von Kalk von Natron gebildet wird: $Ca_3Na_2P_2O_9$. Ohne dieses von Prof. Wiborgh aufgefundene Verfahren der Apatitverwerthung wäre das ganze vorstehend kurz skizzirte Verfahren der Aufbereitung aussichtslos. (Ztschr. Ver. deutscher Ingenieure *1897.* 41, 1307.) *w*

Ein neuer Wettbewerb für die Thomasschlacke.

Der Vorzug der Thomasschlacke vor den natürlichen Kalkphosphaten besteht in der Leichtlöslichkeit der Phosphorsäure, welche in der abweichenden Bindungsform als vierbasisches Phosphat begründet ist. Versuche, durch Einführung eines vierten Atomes Kalk in dreibasisches Mineralphosphat, indem man Apatit mit Calciumcarbonat mischt, zum Ziele zu gelangen, ergaben keine brauchbaren Resultate, da die Vereinigung zu vierbasischem Salze erst bei 1700° stattfindet. Nimmt man an Stelle des Calciumcarbonats Alkalicarbonat, so findet die Aufnahme des vierten Basenmolecüls schon bei 700° statt, und man erhält ein Product mit ca. 30° Phosphorsäure, d. i. etwa doppelt soviel als in der Thomasschlacke. Dieses von Wiborgh erfundene Verfahren (*vergl. vorstehendes Referat*) bildet die Grundlage zur Veredelung gewisser

schwedischer Eisenerze, welche in Folge starker Beimengung von Apatit für eisenhüttenmännische Zwecke fast unbrauchbar waren. Eine Anlage, welche 150000 t Erz verarbeiten wird, kommt jetzt auf der Insel Swartö in Betrieb. Die Verarbeitung zerfällt in die magnetische Trennung von Erz und Apatit, Reinigung des Apatits durch weitere Aufbereitung und Verarbeitung des Apatits auf vierbasisches Phosphat. Das zerkleinerte Erz und der Erzmulm gelangen zum Trocknen in geheizte, sich drehende Cylinder von 10 m Länge, werden dann auf 1 mm Korngrösse gebracht und gelangen direct zu den Erzscheidern. Der noch unreine Apatit gelangt zur nassen Aufbereitung, wird nachher in Cylindern getrocknet, fein gemahlen, mit Soda vermischt und in zweiherdigen Flammöfen (ähnlich den in Falun zum chlorirenden Rösten der Kupfererze gebräuchlichen) gebrannt. Die Masse wird auf helle Rothgluth erhitzt, frittet ein wenig zusammen, wird dann fein gemahlen und kommt direct in den Handel. Von den dabei erhaltenen riesigen Mengen feinen Magnetitmulms sollen sich dem Möller Mengen bis zu 50 Proc. zusetzen lassen, ohne Betriebsstörungen im Eisenhochofen zu verursachen. (Stahl u. Eisen *1897*. 17, 901.) *nn*

Die directe Presshärtung.

Von Haedicke.

Um eine bestimmte Härte des Stahls zu erzielen, ist es durchaus nicht nöthig, erst abzulöschen und dann nachzulassen, sondern man kann jede beliebige Härte direct durch Ablöschen in bestimmten Flüssigkeiten erreichen. Beim Nachlassen wird, namentlich in den Sägenfabriken, vielfach die Presse angewendet. Die Sägen werden in Fett gehärtet und unter Druck nachgelassen. Eine Combination beider Verfahren ist die Presshärtung. Diese wird ausgeführt durch einen Apparat, welcher aus einer Presse mit zwei Hohlkörpern besteht, welche beliebig durch Dampf, Wasser, Oel auf bestimmten Temperaturen gehalten werden können. Die zu härtenden Stahlplatten gelangen direct aus dem Ofen zwischen die Presskörper, die sie mit beliebiger Härte verlassen. Eine Nachrichtung ist überflüssig. Durch diese Vorrichtung wird es möglich, manche Stücke an bestimmten Stellen etwas weicher zu lassen; auch eine continuirliche Bandhärtung ist leicht einzurichten. (Stahl u. Eisen *1897*. 17, 900.) *nn*

Ueber die Extraction von Gold mittelst Brom.

Von H. R. Cassel.

Das von der Gold Extraction and Bromine Recovering Co., Ld., ausgeübte Verfahren der Goldextraction mittelst Brom eignet sich besonders für geringhaltige und schwer verarbeitbare Erze, zu denen u. A. die Telluriderze gehören, welche sich in Westaustralien, den Vereinigten Staaten, Britisch Columbien etc. in enormen Lagern finden. Diese Erze können mittelst des Bromverfahrens vollständiger und mit geringeren Kosten extrahirt werden als nach irgend einem anderen Verfahren. Dasselbe erfordert einen nur geringen Wasserverbrauch, da die Lösungen immer wieder verwendet werden. Die Erze brauchen nicht so fein zerkleinert zu werden, wie für das Kaliumcyanidverfahren, so dass man mit weniger Schlamm zu rechnen hat. Der Brennstoffverbrauch wird wesentlich verringert, und das Gold lässt sich leicht und vollständig aus den Lösungen fällen. Anstatt eines mit Zink und anderen Metallen gemischten Goldschlammes resultirt eine Fällung von Feingold, welches nur geschmolzen zu werden braucht. Die Telluride Westaustraliens, welche reichhaltiger sind, lassen sich nach dem Cyanidverfahren nur mit einem Verluste verarbeiten, der beim Bromverfahren fortfällt. Das befolgte System gestattet die Wiedergewinnung des Broms mit einem Verluste von $^1/_2$ Pfund Brom pro 1 t Erz. Während beim Cyanidverfahren die Gegenwart von Kupfer im Erze eine erfolgreiche Extraction des Goldes sehr erschwert, lassen sich nach dem Bromverfahren gold- und kupferhaltige Erze leicht und vollkommen unter Gewinnung beider Metalle verarbeiten. (Chem. Trade Journ. *1897*. 21, 281.) *w*

Das Cassel-Hinman-Verfahren zur Extraction von Gold.

Von Heinr. Pauli.

Brom ist ein sehr gutes Lösungsmittel für Gold. Die verschiedenen Bromverfahren konnten sich jedoch aus mehreren Gründen keinen Eingang in die Praxis verschaffen. Die vorhandenen Einwürfe sind durch das Verfahren von Cassel und Hinman beseitigt, welche eine Versuchsanlage in London betreiben. Das Erz wird in Kugelmühlen vermahlen, in einem Brown'schen Hufeisenofen todtgeröstet und ausgelaugt. Letzteres geschieht auf einem Sandfilter; das Erz wird mit Schwefelsäure befeuchtet und darauf mit einer 2-proc. Lösung von Bromnatrium und bromsaurem Natrium in Berührung gebracht.

$$NaBrO_3 + 5\,NaBr + 3\,H_2SO_4 = 3\,Na_2SO_4 + 3\,H_2O + 6\,Br.$$

Das nascirende Brom besitzt ein stärkeres Lösungsvermögen als das käufliche Product. Nach 3—5 Stunden wird filtrirt und ausgewaschen. Die Goldbromidlösung lässt man in einem 6 m hohen Thonthurme durch einen Gegenstrom von Chlor und Wasserdampf fallen, wodurch Brom wieder frei wird.

$$2\,AuBr_3 + 3\,Cl_2 = 2\,AuCl_3 + 3\,Br_2.$$

Letzteres wird in einen zweiten Thurm geblasen, wo es von Alkalihydrat absorbirt wird.

$$2\,NaOH + 2\,Br = NaBr + NaBrO + H_2O$$
$$NaBrO + 4\,Br + 2\,Na_2O = NaBrO_3 + 4\,NaBr.$$

Durch Dampf und Wärme setzt sich das Hypobromit um in Bromat

$$3\,NaBrO + 3\,NaBr = NaBrO_3 + 4\,NaBr,$$

wodurch die Lösung regenerirt ist. Die Goldchloridlösung wird in beliebiger Weise zerlegt. Der Bromverlust soll nur 4 Proc. betragen. Die Laugereiresultate sind vorzügliche, aus schweren Pyriten wurden 95 Proc., aus Tellurerzen 97 Proc., aus thonigem westaustralischen Alluvialgolde sogar 99 Proc. Gold extrahirt. Erze mit Freigold müssen noch Quecksilberplatten passiren. Das Verfahren bewirkt schnellere und vollkommenere Extraction als der Cyanidprocess und die Chloration und soll in gesundheitlicher Beziehung ungefährlich (?!) sein. (Berg- u. hüttenmänn. Ztg. *1897*. 56, 379.) *nn*

Die Metallographie als Untersuchungsmethode. Von F. Osmond. (Stahl u. Eisen *1897*. 17, 904.)

Verfahren zur Kohlung von Flusseisen. (Glückauf *1897*. 33, 861; Eng. and Mining Journ. *1897*. 64, 513.)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Das elektrolytische Verfahren von Rhodin.

Dieses Verfahren dient zur Herstellung von Alkali und Chlor. Der hierzu construirte Apparat besteht aus einem cylindrischen, Gefässe aus Guss- oder Walzeisen. Innerhalb dieses Gefässes befindet sich eine Glocke aus Steingut, die um eine verticale Axe drehbar ist und an ihrem unteren, offenen Rande einige Vorsprünge hat. An dieser Glocke sind in ihrem Innern Kohlenstäbe befestigt, welche die positiven Elektroden bilden. Die negative Elektrode giebt eine Quecksilberschicht am Boden des eisernen Gefässes ab. Der untere Rand der Steingutglocke taucht in das Quecksilber ein, sodass der Raum zwischen der äusseren Gefässwand und der Glocke und der innere Raum dieser von einander abgeschlossen sind. Ein Rohr in der Mitte des Apparates führt die Soole ein, ein anderes Rohr die verbrauchte Flüssigkeit ab. Das an den Kohlenstäben sich entwickelnde Chlor wird ebenfalls durch eine Abzweigung des centralen Rohres den Bleichpulver-Kammern zugeführt. Das an der negativen Elektrode sich bildende Natrium wird vom Quecksilber aufgenommen. Durch die Rotation der Steingutglocke mit ihren Kohlenstäben wird nicht allein die Soole stetig umgerührt, sondern auch das Quecksilber. Dadurch geht das Natriumamalgam auch schneller in den äusseren Theil des Quecksilbers über. Der äussere Raum zwischen Steingutglocke und Gefässwand ist nun mit Wasser gefüllt, welches daselbst das Natrium als caustisches Natron dem Quecksilber wieder entzieht. Das eiserne Gefäss wird bis nahe an den Siedepunkt erhitzt, um die Absorption einer grösseren Menge Chlor in der Soole zu verhindern und die Entziehung des Alkalis aus dem Amalgam wirksamer zu machen. Zum Betriebe ist nur eine Spannung von 3,3 V erforderlich. Der Apparat kann auch erfolgreich bei der Herstellung von anderen Chemikalien, wie Salpetersäure, Chloroform, Naphthalin, Nitrobenzol etc. Verwendung finden. (Electrician *1897*. 40, 8 u. Lond. Electr. Rev. *1897*. 41, 569.) *ε*

Elektrolytische Herstellung von Persulfaten, Permanganaten und Bichromaten.

Von E. Ronco.

Die Société d'Électro-chimie stellt in ihren Werken von Saint-Michel de Maurienne Persulfate her, indem sie in zwei durch eine poröse Scheidewand getrennte Zellen mit Bleikathode und 50-proc. Schwefelsäure und mit Platinanode und einer Lösung des Alkalisulfates bei einer Temperatur von 10—20° einen Strom von 50 A auf das Quadratdecimeter wirksamer Anodenoberfläche gehen lässt. Die Schwefelsäure wird dabei zerlegt und das Sulfat im Anodenraume in das Persulfat verwandelt, während im Kathodenraume sich das Alkalisulfat bildet. Man muss deshalb der Kathodenflüssigkeit Schwefelsäure zusetzen, ehe die Menge des gebildeten Sulfates einen zu grossen Werth erhalten hat, und das Persulfat in dem Maasse, wie es auftritt, herausnehmen und durch Ammoniumsulfat ersetzen. Die Ausbeute beträgt fast 70 Proc. — Die Permanganate und Bichromate werden auf elektrolytischem Wege bis jetzt nur in deutschen Werken hergestellt. Die negative Zelle enthält eine alkalische Lösung, die positive das umzuformende Manganat oder Chromat. Bei der Elektrolyse des Kaliummanganats zerfällt das Manganat in Mangansäureanhydrid und Kalium. Während dieses im Wasser zum Hydrat wird, bildet jenes mit dem Manganat das Permanganat. In ähnlicher Weise zerfällt das Chromat in Chromsäureanhydrid und Natrium oder Kalium; diese werden wieder zum Hydrat, während jenes mit dem Chromat das Bichromat bildet. (L'industrie électro-chimique *1897*. 1, 60.) *d*

Die Elektrolyse der Kupfer-Nickel-Legirungen.

Von B. Neumann.

Bei der Verarbeitung canadischer Nickelerze erhält man durch Verblasen des Rohsteins einen Concentrationsstein mit 43 Proc. Kupfer und 40 Proc. Nickel, welcher entweder auf eine Kupfer-Nickel-Legirung verarbeitet wird, oder aus welchem durch hüttenmännische Processe die beiden Metalle getrennt gewonnen werden. Letztere Methode liefert keine absolute Trennung, deshalb wird versucht, durch Elektrolyse, indem der Stein oder die Legirung als Anode eingehangen werden, die

Trennung zu bewirken. Um durchsichtigere Verhältnisse zu bekommen, wurde die sogen. 50—50-Legirung als Anodenmaterial benutzt. Kupferbleche bildeten die Kathoden, eine mit Schwefelsäure angesäuerte Kupfersulfatlösung den Elektrolyten. Unter fortwährender Laugencirculation wurde die Elektrolyse bei 30° C. während 32 Stunden in Gang gehalten. Die Stromdichte betrug anfangs 220 A, am Ende nur noch 80 A pro 1 qm; die Spannung 0,4 V pro Zelle. An den Kathoden schied sich reines Kupfer ab, Nickel und wenig Eisen blieb in Lösung. Der Verlauf der Elektrolyse wurde durch Untersuchungen des Elektrolyten, Wägungen der Elektroden etc. nach jeder Stunde festgestellt. Die Resultate sind in Tabellen zusammengestellt. Der Kupferniederschlag an der Kathode bleibt nur bis zu einer gewissen Grenze brauchbar, welche durch die wachsende Abnahme der Kupfer-Ionen in der Lösung bedingt ist. Eine vollständige Trennung beider Metalle ist nicht möglich, so lange die gemischten Anoden benutzt werden (was aber öfter behauptet worden ist). Ersetzt man diese Anoden durch reine Nickelanoden, so erhält man wohl eine kupferfreie Lösung, die Ausfällung der letzten Kupferreste wird aber billiger durch Schwefelwasserstoff vorgenommen. Praktisch muss die Elektrolyse bei einem bestimmten Punkte unterbrochen werden, weil sonst die Kupfergewinnung qualitativ und quantitativ schlechter wird. Man erhält also verkäufliches Elektrolytkupfer und in einfacher Weise eine kupferfreie Nickelsulfatlösung, welche durch Elektrolyse ein sehr reines Nickelmetall liefert oder auf reines Nickelsalz verarbeitet werden kann. (Berg- u. hüttenmänn. Ztg. *1897*. 56, 287 u. 334.) *nn*

Niederschlag von goldhaltigen Cyanidlösungen durch die Zink-Kupfer-Kette.

Von H. Becker.

Nach einer von Ehrmann der chemischen und metallurgischen Gesellschaft in Südafrika gemachten Mittheilung liefert das Verfahren der Ausfällung des Goldes aus seinen Cyanidlösungen mittelst des Zinks bessere Ergebnisse, wenn man durch Verunreinigung des Zinks durch andere Metalle oder durch einen Kupferüberzug, wie er durch ganz kurzes Eintauchen der Zinkspähne in die Lösung eines ammoniakalischen Kupfersalzes erhalten wird, locale galvanische Ströme hervorruft und den Elektrolyten auf 80° C. erwärmt. Die Abscheidung des Goldes wird so nicht nur eine viel vollständigere, sie geht auch in weit kürzerer Zeit vor sich. Die Erwartung des Verf., dass die verbesserte Methode bald überall da angenommen werden wird, wo der Siemens-Halske-Process in Anwendung steht, weil Aenderungen des Materials dafür nicht vorzunehmen seien, wird sich freilich kaum verwirklichen. (L'industrie électrochimique *1897*. 1, 60.) *d*

Wasserdichte elektrische Glocke.

Bei dieser von Mercier's Patent-Gesellschaft hergestellten Glocke sind Elektromagnet und Anker in einen gusseisernen Kasten eingeschlossen. Die Oeffnung dieses Kastens, durch welche der Stiel des Hammers hindurchgeht, ist durch eine bewegliche Gummikappe geschlossen, welche wie ein Harmonika-Auszug gefaltet ist. Die Gummikappe wird gegen mechanische Verletzungen durch eine Metallkappe geschützt. (Electrician *1897*. 40, 11.) *ε*

Zugstelegraphie.

Von C. D. und W. A. Royse.

In der Mitte zwischen den Bahnschienen ist ein schmales eisernes Band isolirt angebracht und so befestigt, dass es eine Mittelschiene bildet. Obwohl es mit seinen beiden Enden an die Pole zweier galvanischer Batterien gelegt ist, so ist es doch im Allgemeinen stromlos, da es deren gleichnamige Pole verbindet, während die zugehörigen ungleichnamigen zur Erde abgeleitet sind. Auf dem Bande schleifen zwei Bürsten, von denen die eine in leitender Verbindung mit dem einen Drahtende eines Relais von grossem Widerstande, die andere mit dem Arbeitscontacte eines Tasters steht. Der Ruhecontact des Tasters und das andere Ende des Relaisdrahtes sind durch Wagengestell und Schienen zur Erde abgeleitet; durch das Relais muss also, so lange der Arbeitscontact des Tasters nicht geschlossen wird, ein schwacher Strom gehen, dessen Stärke indessen hinreicht, um den Anker anzuziehen und dadurch die Ortsbatterie offen zu halten. Wird der Strom so schwach, dass er den Anker loslässt, so wird die Ortsbatterie geschlossen und der Schreibapparat in Thätigkeit gesetzt. Das geschieht aber jedes Mal dann, wenn der Arbeitscontact des Tasters heruntergedrückt wird. Gelingt es, die Mittelschiene isolirt und genügend blank zu halten, so mag die geschilderte Einwirkung auf Bahnen, bei denen, wie das vielfach in Amerika der Fall ist, die Wächterhäuser weit von einander entfernt liegen oder die Bahnaufsicht gar ambulanten Organen anvertraut ist, mit Vortheil angewendet werden. (Nach New-York Electr. Engineer Oesterr. Ztschr. Elektrotechn. *1897*. 15, 620.) *d*

Elektrolytische Scheidung des Nickels und Kobalts in Gegenwart von Eisen. Von O. Ducru. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung"[10]) mitgetheilt worden. (L'industrie électro-chimique *1897*. 1, 61.)

[10]) Chem.-Ztg. *1897*. 21, 780.

16. Photographie.

Eine neue Grundlage für photomechanische Verfahren.

Von R. Ed. Liesegang.

Verf. hat ein neues Verfahren gefunden, um Reliefs aus Silbergelatinebildern herzustellen. Während bei den bekannten Verfahren dieser Art immer die unbelichteten Theile des Bildes sich lösen und die belichteten stehen bleiben, ist bei dem neuen Verfahren das Umgekehrte der Fall. Belichtet man Bromsilbergelatinepapier in gewöhnlicher Weise unter einem Negativ, entwickelt es mit Hydrochinon und bestreicht es nach dem Fixiren und gründlichen Waschen mit concentrirter wässeriger Lösung von überschwefelsaurem Ammon, so bleicht das Bild in etwa einer Viertelstunde aus. Spült man nun die Salzlösung mit kaltem Wasser oberflächlich ab und reibt dann mit der natürlich warmen Hand über die noch nasse Schicht, so lösen sich die vorher schwarzen, d. h. die belichteten Theile derselben auf, während die vorher weissen, nicht belichteten Theile der Schicht unverändert stehen bleiben. Man erhält auf diese Weise ein Gelatinerelief, bei welchem an den ursprünglich dunkelsten Stellen das Papier vollständig blossgelegt ist, während in den Halbtönen etwa die Hälfte der Gelatine zurückbleibt und in den lichteren die Gelatine sehr hoch steht[11]). Diese Relieferzeugung dürfte sich bei verschiedenen photographischen Pressendruckverfahren verwenden lassen. Auch Negative auf Bromsilbergelatineplatten lassen sich nach dieser Methode in Reliefs umwandeln, wenn dieselben mit einem nicht färbenden Entwickler (z. B. Hydrochinon oder Paramidophenol) hervorgerufen wurden. Badet man die mit überschwefelsaurem Ammon gebleichten und dann in lauwarmem Wasser abgeriebenen Negative in der Lösung eines Farbstoffes, so erhält man direct Pigment-Diapositive. Bei der Untersuchung über die Ursachen dieser Erscheinungen stellte sich heraus, dass das überschwefelsaure Ammon (oder Kali) nicht allein das metallische Silber bleicht, sondern dass die gesättigten Lösungen auch ein beträchtliches Lösevermögen für das metallische Silber besitzen. Die Reliefbildung beruht darauf, dass die silberhaltigen Stellen der Gelatineschicht bei der Behandlung mit überschwefelsauren Salzen löslicher werden als die silberfreien Stellen. Verf. vermuthet, dass dies die Folge einer Nebenwirkung der Reaction des überschwefelsauren Salzes auf das metallische Silber ist. Ein weiterer Beweis für die enge Verknüpfung der Gelatineveränderung mit der Silberbleichung liegt darin, dass nach zu kurzer Wirkung des überschwefelsauren Salzes die (noch schwarzen) tiefsten Schatten des Bildes im warmen Wasser stehen bleiben, während die Halbtöne sich lösen. (Phot. Arch. *1897*. 38, 161.) *f*

Der Ortol-Entwickler.

Von J. M. Eder.

Die chemische Fabrik von J. Hauff in Feuerbach bringt in neuester Zeit eine Entwicklersubstanz in den Handel, welche als ein Derivat des Orthoamidophenols bezeichnet wird und „Ortol" genannt wurde. Der Entwicklungsprocess verläuft bei Anwendung dieses neuen Präparates nicht so schnell wie bei Metol und lässt sich deshalb bequemer überwachen. Zusatz von Bromkalium wirkt stärker verzögernd als in Verbindung mit dem Metol-Entwickler, und die Lichter erhalten im Negativ bei der Hervorrufung mit Ortol bessere Deckung. Letzteres ist seiner mässig schnellen Wirkung wegen leichter zu handhaben als Metol oder als die übrigen Rapid-Entwickler und dürfte deshalb für den gewöhnlichen Atelierbedarf geeigneter sein. (Phot. Corr. *1897*. 34, 557.) *f*

Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf Bromsilbergelatine.

Von M. Heilbronner.

Häufig wird angenommen, dass die Härtung der Gelatineschicht der Bromsilberplatten mit Formaldehyd („Formalin") besonderen Anlass zur Farbschleierbildung gäbe. Dies wäre möglich, wenn der Formaldehyd mit dem Entwickler eine Condensation, im chemischen Sinne, einginge, die sich durch folgende Gleichung veranschaulichen lässt:

$$\text{I.}\quad HCHO + C_6H_4{<}^{OH}_{NH_2} = C_6H_4{<}^{N = CH_2}_{OH} + H_2O$$

$$\text{II.}\quad HCHO + C_6H_4{<}^{NH_2}_{OH} = C_6H_4{<}^{NH_2}_{CHO} + H_2O.$$

Im Falle I würde die Amidogruppe in Reaction treten, während im Falle II lediglich die Hydroxylgruppe durch eine neue Gruppe ersetzt würde. Würde die Möglichkeit für eine solche Condensation gegeben sein, so darf eine Mischung von Aldehyd und Entwickler, da nach den angegebenen Reactionen die wesentlichen Bedingungen eines Entwicklers zerstört werden, nicht mehr entwickeln. Dem ist aber nicht so, wie der Verf. durch praktische Versuche ermittelt hat, und es steht daher fest, dass eine Condensation im angegebenen Sinne nicht stattfindet, und andere Möglichkeiten für die Condensation sind nicht gegeben. Die erwähnte Farbschleierbildung dürfte daher auf verschiedene, während der Entwicklung entstehende Oxydationsstufen des Entwicklers selbst zurückzuführen sein. (Phot. Arch. *1897*. 38, 166.) *f*

[11]) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. *1897*. 21, 276.

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