Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 30. Juli 1898. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 61.) No. 22. Jahrgang XXII.

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

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

1. Allgemeine und physikalische Chemie.

Ueber die hydrolytische Zersetzung des Wismuthnitrats.

Von U. Antony und G. Gigli.

Lässt man verschiedene Mengen Wasser bei gewöhnlicher Temperatur (15—18°) auf reines, der Formel $Bi(NO_3)_3$ genau entsprechendes Wismuthnitrat einwirken, so bildet sich auch mit grossen Mengen Wasser ein unlöslicher Niederschlag von basischem Wismuthnitrat. Aber bei einer Verdünnung von 2500 Th. Wasser auf 1 Th. Wismuthsalz verschwindet diese Abscheidung nach einigen Minuten, und eine ganz klare Lösung entsteht. Bei einer Verdünnung von 30 000 Th. Wasser auf 1 Th. Wismuthnitrat erscheint noch nach einer 5-tägigen Ruhe eine flockige weisse Fällung. Die Menge derselben bei weiterer Verdünnung nimmt zu, und wenn diese 50 000 Th. auf 1 Th. Salz erreicht hat, besteht der Niederschlag aus reinem Wismuthnitrat ohne Salpetersäure; die Dissociation ist vollkommen. — Dieselben Verf.[1]) hatten schon gefunden, dass für die vollkommene hydrolytische Zersetzung des Eisennitrats $Fe(NO_3)_3$ bei gleicher Temperatur das Verhältniss des Salzes zum Wasser durch den Werth 1:80000 ausgedrückt ist. Wird nun aus diesen Werthen die nöthige Menge Wasser für die Molecüle der beiden Salze berechnet, so findet man: für Eisennitrat $Fe(NO_3)_3$ $80000 \times 241 = 19280000$, für Wismuthnitrat $Bi(NO_3)_3$ $50000 \times 392{,}1 = 19605000$. Die annähernde Gleichheit dieser Werthe beweist, dass die hydrolytische Dissociation des Molecüls beider Salze gleiche Mengen Wasser erfordert. Dies steht im Einklange mit der Thatsache, dass die Energie einer Säure für verschiedene Basen von der Natur der Base unabhängig ist. (Gazz. chim. ital. *1898*. 28, Vol. 1, 245.) ζ

Bildung fester Lösungen zwischen Verbindungen mit offener Kette.

Von G. Bruni.

Die Versuche betreffen Chloroform in Bromoform- bezw. Jodoformlösung, sowie Aethylenchlorid in Aethylenbromid- bezw. Aethylenjodidlösung. Die Ergebnisse der ersten Versuche sind parallel mit denen der zweiten und beweisen die Bildung fester Lösungen. Dieselben entstehen daher auch bei Verbindungen mit offener Kette, wenn diese eine gleiche Molecularstructur besitzen. (Gazz. chim. ital. *1898*. 28, Vol. 1, 277.) ζ

Ueber feste Lösungen des Pyridins und Piperidins in Benzol.

Von G. Bruni.

Dass beim Lösen der genannten Basen in Benzol feste Lösungen entstehen, wird vom Verf. erwiesen durch die van Bijlert'sche, von Garelli modificirte Methode. Der Verf. hebt hervor, dass durch die Thatsache der Bildung fester Lösungen einer cyklischen Base in dem entsprechenden cyklischen Kohlenwasserstoffe auch die aus dem anormalen Verhalten des Tropanins und des Granatonins in Naphthalinlösung von Garelli abgeleiteten Schlüsse, betr. die Constitution derselben, bestätigt werden. (Gazz. chim. ital. *1898*. 28, Vol. 1, 259.) ζ

Schmelzpunkt von Gemischen aus Vanillin und Acetanilid.

Von F. Dietze.

Hefelmann beobachtete vor Kurzem[2]) ein mit Acetanilid verfälschtes Vanillin und fand, dass durch diesen Zusatz der Schmelzpunkt herabgedrückt war. Aus des Verf. Untersuchungen ergiebt sich nun, dass — während Vanillin bei 80—82° und Acetanilid bei 113—114° schmilzt — Acetanilid den Schmp. herabdrückt und zwar so, dass das Schmelzen aller dieser Mischungen mit 7—30 Proc. Acetanilid bei 62—67° beginnt. Die niedrigsten Schmelzpunkte waren bei einem Zusatze von 20—25 Proc. Acetanilid zu beobachten, während bei mehr als 30 Proc. Zusatz die Temperatur der vollständig geschmolzenen Mischung die des Schmelzpunktes von reinem Vanillin überstieg. (Pharm. Central-H. *1898*. 39, 485.) s

Ueber die Pentannormallampe von 10 Kerzen Leuchtkraft.

Von A. Harcourt.

Verf. giebt zunächst einen Ueberblick über die Entstehung der Lampe, die jetzt zur Lichtmessung in London eingeführt ist. Es wird in einem Argandbrenner ein Gemisch von Luft mit Pentandampf verbrannt. Zur Erzeugung des Luftzuges wird kein Glascylinder benutzt, sondern es dient dazu ein conisches Ansatzrohr unten am Brenner und ein Blechkamin über demselben, in den die Flamme mit ihrem oberen Ende hineinreicht. Grösse und Leuchtkraft der Flamme hängen ab von dem Durchmesser des Brenners, dem Abstande von Brenner zu Kamin, Luftzufuhr in die und aussen zur Flamme. In ihrer gegenwärtigen Ausführung geben die Lampen alle gleichviel Licht (beobachtete grösste Abweichungen 1 Proc.), und zwar entspricht ihre Leuchtkraft genau der von 10 Kerzen. Luftfeuchtigkeit und Barometerstand haben nur geringen Einfluss, nach vielen Beobachtungen nicht mehr als ±0,7 Proc. (Gas World *1898*. 28, 951.) bb

Ueber eine Pentannormallampe von 2 Kerzen Leuchtkraft.

Von L. Pryce.

Diese von Simmance construirte Lampe ist lediglich eine Abänderung der 1883 von Harcourt angegebenen Pentanlampe. Es wird in ihr ein Gemisch von Pentan und Luft verbrannt. Die Brenner bestehen aus Speckstein röhren, welche Messingaufsätze tragen, mit einer 6,3 mm weiten Bohrung. An jedem Brenner ist ein Hahn angebracht, mit dem die Höhe der Flamme leicht auf 50 mm eingestellt werden kann. Die Flamme hat bei dieser Höhe eine Leuchtkraft von 1 Kerze. Der Carburator ist über den Brennern angebracht in Gestalt einer runden Blechbüchse. Er wird zur Hälfte mit Pentan gefüllt. Ueber dem Pentan ist ein spiralförmiges Blech angeordnet. Durch dieses wird die oben eintretende Luft im Kreise über das Pentan hingeführt, sodass sie sich vollständig mit Pentandampf sättigt. Dieses Gasgemisch fliesst durch seine eigene Schwere zu den tieferliegenden Brennern. Verf. hat drei solcher Lampen mit einander und mit anderen Normallichtquellen verglichen und dabei sehr befriedigende Uebereinstimmung der Werthe beobachtet. Er empfiehlt daher, diese Lampe zum Photometriren zu verwenden an Stelle der Normalkerzen, bei denen Irrthümer bis zu 20 Proc. vorkommen können. (Gas World *1898*. 28, 953.) bb

2. Anorganische Chemie.

Ueber einige Selen enthaltende Doppelsalze.

Von James F. Norris.

Verf. beschreibt in einer umfangreichen, ausführlichen Arbeit eine grosse Anzahl von Doppelsalzen, und zwar: 1. mit Trimethylamin $(CH_3)_3N$

Chloride: $SeOCl_4.(CH_3)_3N.HCl$
$SeOCl_2.SeO_2.2(CH_3)_3N.HCl.H_2O$.
Bromide: $SeBr_4.SeOBr_2.2(CH_3)_3N.HBr$
$SeBr_4.2(CH_3)_3N.HBr$.
$SeBr_4.2[(CH_3)_3N.HBr_2]$
$SeBr_4.2[(CH_3)_3N.HBr_2].(CH_3)_3N.HBr$.

2. mit Dimethylamin $(CH_3)_2HN$:

Chloride: $2SeOCl_4.3(CH_3)_2HN.HCl$
$SeO_2(CH_3)_2NH.HCl$.
Bromide: $2SeBr_4.SeBr.3(CH_3)_2HN.HBr$
$SeBr_4.2(CH_3)_2HN.HBr$.
$SeBr_4.2[(CH_3)_2HN.HBr_2]$
$SeBr_4.2[(CH_3)_2HN.HBr_2].(CH_3)_2HN.HBr$.

Die beschriebenen Doppelsalze zeigen eine so complicirte Structur, dass sie nicht recht unter die Klasse der Doppelhaloide gruppirt werden können; trotzdem ist es interessant zu constatiren, dass mit einer Ausnahme die Zahl der Molecüle basischen Haloids nie grösser ist als die Zahl der mit dem Selen verbundenen Halogenatome. Die Salze folgen so dem Gesetze Remsen's[3]) und können erklärt werden, wenn man das Vorhandensein einer zweiwerthigen Halogengruppe — (Cl = Cl) — annimmt. Die erwähnte einzige Ausnahme ist die Verbindung $SeO_2.(CH_3)_2NH.HCl$. Diese ist überhaupt kein Doppelhaloid und daher von einer Verallgemeinerung ausgeschlossen. (Amer. Chem. Journ. *1898*. 20, 490.) γ

Wirkung von Quecksilber auf Aluminium.

Von M. C. Margat.

Reinigt man die Oberfläche einer Aluminiumplatte mit Sandpapier und reibt dann etwas Quecksilberamalgam auf, so entsteht in ganz kurzer Zeit auf dem Aluminium eine merkwürdige Ausblühung. Die Oberfläche des Aluminiums bedeckt sich mit einem Gebilde aus Thonerde, welches man buchstäblich wachsen sehen kann. Man sieht nichts Anderes als die Bildung dieses Miniaturwaldes, welcher in ca. 1/2 Stunde 1 cm hoch wird. Bürstet man die Fläche ab, so erscheinen die Stellen, an denen diese schnelle Oxydation stattgefunden hat, wie mit Säuren geätzt. Durch Erhitzen verdampft das Quecksilber, und das Phänomen verschwindet,

[1]) Chem.-Ztg. Repert. *1896*. 20, 149. [2]) Chem.-Ztg. Repert. *1898*. 22, 181. [3]) Chem.-Ztg. Repert. *1889*. 13, 193. Amer. Chem. Journ. *1889*. 11, 291.

lässt sich jedoch jederzeit durch neues Aufreiben von Amalgam wiederholen. Das Experiment gelingt leichter mit Amalgam als mit reinem Quecksilber, welches weniger leicht in das Aluminium eindringt. Das Quecksilber scheint nur katalytisch zu wirken, oder aber es macht die Oberfläche sehr porös, so dass der Luftsauerstoff sehr leicht das Metall oxydiren kann. Die Platte erwärmt sich hierbei. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 698.)

Diese Erscheinung war dem Ref. und jedenfalls auch anderen Chemikern bereits bekannt. *nn*

3. Organische Chemie.

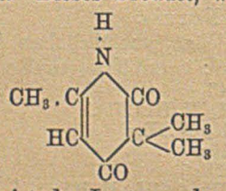
Ueber die Einwirkung von Natrium auf Dimethylacetessigester.

Von M. Conrad und R. Gast.

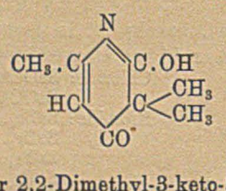
Reiner Dimethylacetessigester reagirt bei gewöhnlicher Temperatur selbst nach Verlauf mehrerer Stunden nicht mit Natrium. Erhitzt man aber auf 95—100°, so löst sich das Metall auf, und bei 115—125° verläuft die Reaction unter Wasserstoffentwicklung ziemlich rasch. Die Verf. erhitzten nun Dimethylacetessigester am Rückflusskühler im Oelbade auf 110—120° und trugen allmälich Natrium ein. Nach 2 Stunden war nur noch eine kleine Menge unverbraucht. Die eine feste, weisse Natriumverbindung enthaltende Reactionsmasse wurde mit Säure neutralisirt, mit Wasser geschieden, und der in der ätherischen Schicht befindliche Theil der fractionirten Destillation unterworfen. Von der unter 100° siedenden Menge wurde die hauptsächlich zwischen 90—92° übergehende, farblose, angenehm riechende Flüssigkeit als Isobuttersäuremethylester erkannt. Von der zwischen 220—240° übergehenden Portion siedete die Hauptmenge zwischen 228—232°. Dieser neue Körper, eine etwas gelblich gefärbte Flüssigkeit mit schwach saurer Reaction, mit Alkohol, Aether, Benzol etc. in jedem Verhältnisse mischbar, ist γ-Acetyldimethylacetessigester oder 2,2-Dimethyl-3,5-hexandionsäuremethylester. Nach der von Collie für die Verbindung $CH_3.CO.CH_2.CO.CH_2.COOH$ eingeführten Bezeichnung (Triacetsäure) kann der vorliegende Körper auch α-Dimethyltriacetsäureester genannt werden. Seine Entstehung drückt folgende Gleichung aus:

$$2\,CH_3.CO.C\underset{COOCH_3}{\underset{|}{<}}{}^{CH_3}_{CH_3} + Na = CH_3CO.CHNa.CO.C\underset{COOCH_3}{\underset{|}{<}}{}^{CH_3}_{CH_3} + H + {}^{CH_3}_{CH_3}{>}CH.COOCH_3$$

Verf. beschreibt die Natrium-, die Kupferverbindung und das Oxim (Schmelzp. 115°) des Esters näher. Mit verdünnten Säuren oder Barytwasser gekocht, zersetzt sich der Körper in Acetylisobutyrylmethan und Kohlensäure. — Bei der Einwirkung von conc. Ammoniakflüssigkeit auf γ-Acetyldimethylacetessigester erhielten die Verf. neben etwas Oel eine weisse krystallinische Masse, die sich aus heissem Essigester oder Benzol in farblosen, gut ausgebildeten, prismatischen Krystallen vom Schmp. 140° abscheidet. Dieses Product, welchem eine der beiden Formeln



oder



zukommt, ist das Lactam oder Lactim der 2,2-Dimethyl-3-keto-5-amino-4-hexensäure oder mit anderen Worten ein Trimethyldiketotetrahydropyridin, bezw. Trimethyl-α-oxy-γ-ketodihydropyridin. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* 31, 1339.) *β*

Ueber das Verhalten des Diazomethans gegen einige Nitramine und aromatische Nitrokörper.

Von John Leathart Heinke.

Nitrourethan wird durch ätherisches Diazomethan quantitativ in Nitromethylurethan verwandelt, was auf die Nitroformel des Nitrourethans: $NO_2.NH.COOC_2H_5$, hindeutet. Ein ähnliches Verhalten zeigt Nitramid, welches als Hauptproduct Dimethylnitramid liefert. Als Nebenproduct entstehen noch zwei andere Verbindungen in untergeordneter Menge, das von Franchimont und Umbgrove entdeckte Isomere des Dimethylnitramids und in grösserer Menge ein farbloses, bei 110—115° siedendes stickstoffarmes und sauerstoffreiches Oel, dessen Natur noch nicht aufgeklärt werden konnte. — Nach den bisherigen Erfahrungen wird bei der Einwirkung von Diazomethan auf Nitroverbindungen die Nitrogruppe selbst im Allgemeinen nicht verändert. Verf. untersuchte nun, ob nicht unter Umständen die Nitrogruppe selbst an der Reaction theilnehmen könnte. Es handelte sich zunächst darum, ob und welche Nitrokörper, deren Constitution einwandsfrei feststeht, von Diazomethan angegriffen werden. Es zeigte sich nun, dass folgende Körper unverändert blieben: aus der aliphatischen Reihe Nitromethan, aus der aromatischen Reihe Nitrobenzol, Nitrotoluol, *p*-Bromnitrobenzol, Bromdinitrobenzol; mit grösserer oder geringerer Lebhaftigkeit reagiren dagegen sym. Trinitrobenzol und diejenigen seiner Derivate, welche noch Wasserstoffatome am Benzolring enthalten, so z. B. symmetrisches Trinitrotoluol, Trinitrobenzoësäureester, Pikrylchlorid und sym. Trinitrophenylacetat. Nur sehr schwierig wird Trinitrometaxylol angegriffen. Trinitromesitylen verhält sich dagegen passiv gegen Diazomethan. Man konnte nun erwarten, dass das Diazomethan methylirend auf die genannten Nitrokörper wirkt, in dem Sinne, dass Benzolwasserstoffatome durch Methyl ersetzt werden. Diese Vermuthung hat sich jedoch nicht bestätigt. Trinitrobenzol reagirt mit 4 Mol. Diazomethan nach der Gleichung:

$$C_6H_3N_3O_6 + 4\,CH_2N_2 = C_{10}H_{11}N_5O_6 + 3\,N_2.$$

Trinitrotoluol und die anderen oben erwähnten Trinitrokörper reagiren mit 3 Mol. Diazomethan in folgender Weise:

$$C_6H_2(CH_3)N_3O_6 + 3\,CH_2N_2 = C_{10}H_{10}(CH_3)N_5O_6 + 2\,N_2.$$

Wenn bei diesen Processen ein Ersatz der Benzolwasserstoffatome gegen Methyl stattfinden würde, so sollten die Producte aus Trinitrobenzol und Trinitrotoluol identisch sein. Da dies nicht der Fall ist, so muss die Reaction in anderem Sinne verlaufen. Die bisherigen Beobachtungen deuten darauf hin, dass die drei Nitrogruppen an der Reaction theilnehmen. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* 31, 1395.) *β*

Einwirkung von Phthalsäureanhydrid auf *p*- und *m*-Oxydiphenylamin.

Von A. Piutti und R. Piccoli.

Vor ca. 15 Jahren machte der eine der Verf. bei der Einwirkung von Phthalsäureanhydrid auf secundäre Monamine folgende Beobachtungen: 1. Gleiche Molecüle Anhydrid und Amin vereinigen sich direct ohne Wasserabspaltung zu einer doppelt substituirten Phthalaminsäure. 2. Ein Molecül Anhydrid reagirt mit 2 Mol. Amin unter Wasserabspaltung, und es entsteht ein vierfach substituirtes Derivat eines asymmetrischen Diamidophthalids. 3. Die zweifach substituirte Phthalaminsäure vereinigt sich während des Entstehens mit der secundären Base, welche noch nicht in Wirkung getreten, unter Salzbildung. Durch Wasserabspaltung bildet sich dann ein substituirtes Phthalid. — Die Verf. haben nun jetzt Phthalsäureanhydrid einwirken lassen auf *p*-Oxydiphenylamin und *m*-Oxydiphenylamin und dabei folgende Resultate erhalten: 1. Die zweifach substituirten Phthalaminsäuren bilden sich ebenso leicht wie mit sauerstofffreien Aminen, sind aber weniger beständig und zersetzen sich bei Schmelzpunktstemperatur unter Bildung von Anhydrid und Wasser. Bei Anwendung von *m*-Oxydiphenylamin verwandelt sich die an sich farblose Phthalaminsäure in ein lebhaft violett gefärbtes Diphenylrhodamin:

$$2\left(\begin{matrix}C_6H_4.CO.N<{}^{C_6H_5}_{C_6H_4.OH}\\ \cdot\qquad\qquad\\ COOH\end{matrix}\right) = \begin{matrix}C_6H_4.CO\\ \cdot\qquad\cdot\\ CO-O\end{matrix} + \begin{matrix}C_6H_4\,.\,C\\ \cdot\\ COOH\end{matrix}<{}^{C_6H_3>N<{}^{H}_{C_6H_5}}_{C_6H_3>O\quad N.C_6H_5} + 2\,H_2O.$$

2. Bei denjenigen Derivaten der Phthalaminsäure, deren Carboxylwasserstoff durch Alkoholradicale ersetzt ist, erfolgt die Zersetzung schon unterhalb des Schmelzpunktes. Ist dagegen der Wasserstoff der Phenolgruppe substituirt, so bildet sich kein Farbstoff oder wenigstens nur oberhalb des Schmelzpunktes. In diesem Falle erfolgt die Bildung der chinoiden Gruppe $.C_6H_3<{}^{O}_{C}>C_6H_3 = N.$, welche das Chromophor der Rhodamine bildet, weniger leicht. 3. Substituirte Phthalide werden nicht gebildet oder konnten wenigstens nicht isolirt werden. Die Wasserabspaltung erfolgt bei Anwendung von *m*-Oxydiphenylamin zwischen den Wasserstoffatomen der Phenylgruppe zweier Molecüle Amin und dem Carboxylsauerstoff des Phthalsäureanhydrids, so dass sich an Stelle des Phthalids das entsprechende Rhodamin bildet:

$$\begin{matrix}C_6H_4.CO\\ \cdot\qquad\cdot\\ CO-O\end{matrix} + 2\,N<{}^{C_6H_5}_{C_6H_4.OH}_{H} = \begin{matrix}C_6H_4\,.\,C\\ \cdot\\ COOH\end{matrix}<{}^{C_6H_3>N<{}^{H}_{C_6H_5}}_{C_6H_3>O\quad N.C_6H_5} + 2\,H_2O.$$

(D. chem. Ges. Ber. *1898.* 31, 1327.) *β*

Eine neue allgemeine Synthese von Indigofarbstoffen.

Von R. Blank.

Das Verfahren des Verf. beruht auf der Beobachtung, dass der Anilidomalonsäureester beim einfachen Erhitzen, unter Abspaltung von Alkohol, den Indoxylring schliesst:

$$C_6H_5.NH.CH<{}^{COOR}_{COOR} = C_6H_4<{}^{NH}_{CO}>CH.COOR + R.OH.$$

Die Reaction beginnt schon gegen 200°, bessere Ausbeuten erhält man aber bei höheren Temperaturen. Aehnlich dem Anilidomalonsäureester verhalten sich die entsprechenden Derivate der substituirten Aniline, wie der aromatischen Amine überhaupt, wonach also eine ganz allgemeine Synthese von Indoxylsäureestern vorliegt. Die Ausbeuten sind gut, in einzelnen Fällen der Theorie nahe kommend. Der Indoxylsäureester lässt sich sehr leicht in Indigo überführen, indem die aus ihm durch Verseifung erhaltene Indoxylsäure bei Einwirkung von Luft auf die alkalische Lösung, sowie durch andere Oxydationsmittel glatt in Indigo übergeht. Hierbei wird offenbar aus der Säure zunächst durch Abspaltung von Kohlensäure Indoxyl gebildet, das sich zu Indigo oxydirt:

$$C_6H_4<{}^{NH}_{CO}>CH.COOH \longrightarrow C_6H_4<{}^{NH}_{CO}>CH_2$$

$$\longrightarrow C_6H_4<{}^{NH}_{CO}>C = C<{}^{NH}_{CO}>C_6H_4.$$

Ebenso leicht lassen sich auch die anderen Indoxylsäureester in Indigofarbstoffe überführen, wonach die Synthese die Darstellung von Indigofarbstoffen verschiedenster Art ermöglicht. Die Leichtigkeit, mit der diese Umwandlung erfolgt, gestattet, die Küpe event. zu umgehen und die Farbstoffe direct auf der Faser aus den Indoxylsäuren zu entwickeln[4]).

Die alphylirten Amidomalonsäureester entstehen glatt bei Einwirkung der aromatischen Amine auf Chlor- oder Brommalonsäureester:

$$Ph.NH_2 + CH.X(COOR)_2 = Ph.NH.CH(COOR)_2 + HX.$$

Zur Neutralisation des Halogenwasserstoffs wird ein überschüssiges Molecül Amin zugesetzt. Die Reaction erfolgt schon bei gewöhnlicher Temperatur; durch Erhitzen wird sie beschleunigt. Zur Umwandlung des Esters in den Indoxylsäureester wird ersterer in einem Paraffinbade von 260—265° erhitzt. Verf. beschreibt auch den *p*-Tolylindoxylsäureäthylester, der zu dem, dem gewöhnlichen Indigo sehr ähnlichen, aber etwas leichter löslichen *p*-Tolylindigo führt, und den *β*-Naphthylindoxylsäureäthylester, aus dem der *β*-Naphthylindigo erhalten wurde. — Die technische Verwerthung der Synthese hat die Firma Leopold Cassella & Co., Frankfurt a. M. übernommen. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. **31**, 1812.) *w*

4. Analytische Chemie.

Bestimmung von Arsen und Antimon in Block- und Kathodenkupfer.

Von Frank Klepetko.

Im Anschluss an die von Heath beschriebenen Methoden zur Analyse von Raffinatkupfern[5]) bemerkt der Verf., dass in den jetzt zum Verkauf gelangenden Elektrolytkupfern die Menge von Antimon und Arsen zusammen unter 0,05 Proc. bleibt, deshalb auch meist nur deren Summe zu bestimmen nöthig ist. Im Allgemeinen sind davon $^2/_3$ Antimon, $^1/_3$ Arsen. Auf den Great Falls-Werken sind folgende von Heberlein beschriebene Methoden im Gebrauch: Zur Bestimmung von Arsen und Antimon in Kupfer für Drahtzieherei und Kathodenkupfer werden vier Mal 25 g je in 95 ccm conc. Salpetersäure und 75 ccm Wasser gelöst (bei Bohrspähnen Vorsicht!); die Lösung, auf $^1/_3$ Volumen eingedampft, wird mit einer Lösung, bestehend aus 800 ccm Wasser, 22 ccm conc. Schwefelsäure und 2,5 g Ammonnitrat aufgefüllt und mit Platincylinder und Spirale mit 2 A. 15 Stunden lang elektrolysirt, wodurch 98 Proc. des Kupfers gefällt werden. Der vereinigte Inhalt der 4 Bechergläser wird verdampft bis zum Auftreten von Schwefelsäuredämpfen, nach dem Abkühlen wird mit 300 ccm Wasser verdünnt, mit 20 ccm Salzsäure nachgewaschen und in der Lösung 1 g Weinsäure gelöst. In die event. filtrirte Flüssigkeit leitet man in der Wärme Schwefelwasserstoff, filtrirt nach 12 Stunden, löst den Niederschlag in Schwefelnatrium, zersetzt mit verdünnter Schwefelsäure, löst die Sulfide in verdünnter Salzsäure mit Kaliumchlorat, verjagt das Chlor und filtrirt den Schwefel ab. Die Lösung wird mit Salzsäure versetzt, so dass 2 Thl. HCl auf 1 Th. Wasser kommen, und nach Zugabe von 0,3 g Weinsäure das Arsen mit Schwefelwasserstoff ausgefällt, während Antimon in Lösung bleibt. Arsen wird als Pyroarseniat oder als Trisulfid gewogen. Das Filtrat wird mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt und Antimon durch Schwefelwasserstoff gefällt und als Sb_2O_4 gewogen. Sollen Antimon und Arsen zusammen bestimmt werden, so bringt man die gemischten Sulfide auf ein gewogenes Filter, wäscht mit Alkohol und Schwefelkohlenstoff und trocknet bei 110° C. Blieb vor dem ersten Einleiten des Schwefelwasserstoffes ein unlöslicher Rückstand, so muss derselbe mit Schwefel und Soda aufgeschlossen werden. Die salzsaure Lösung wird der von Arsen befreiten Lösung zugesetzt. Zur Untersuchung unreiner Anodenkupfer genügen 25 g. Die beschriebene Methode giebt dieselben Resultate wie die Sulfocyanidmethode und ist weniger umständlich. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. Atlant. City Meet *1898*.) *nn*

Elektrolytische Probe für Raffinatkupfer (Trennung von Arsen und Antimon).

Von Heath.

Zu den vorstehenden Methoden Heberlein's zur Trennung von Arsen und Antimon bemerkt der Verf., dass ausser dieser Methode auch die elektrolytische Trennung beider Metalle gute Resultate gebe. Man löst die Sulfide in rauchender Salpetersäure, verjagt die Säure, löst in Natriumsulfid und elektrolysirt. Eine bessere Methode zur Trennung von Arsen von Spuren Antimon sei die Fällung des Arsens mit Magnesiamixtur, welche vom Verf., um die Löslichkeit des Ammon-Magnesium-Arseniates zu umgehen, wie folgt, modificirt wurde. Die Sulfide werden in rauchender Salpetersäure oder Königswasser gelöst, etwas verdünnt und durch Asbest filtrirt und zur Trockne verdampft. Weiter löst man 0,1 g Weinsäure in 1 ccm concentrirter Schwefelsäure und setzt 5 ccm Wasser hinzu, neutralisirt mit Ammoniak und bringt das Volumen auf 10 ccm. Der gekühlten Lösung setzt man 1 ccm Magnesiamixtur zu und füllt mit starkem Ammoniak auf 15 ccm auf. Nach 12 Stunden wird der Niederschlag abfiltrirt, mit 10 ccm verdünntem Ammoniak (1:3) gewaschen und geglüht. Antimonspuren werden aus dem sauren Filtrate als Sulfid gefällt. Ist Arsen allein vorhanden, so empfiehlt sich die von Heath[6]) angewendete Methode nach Art der Marsh'schen Probe. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. Atlant. City Meet. *1898*.) *nn*

Ueber Invertzucker-Bestimmung.

Von Max Müller.

Die Methode, auf welche Verf. noch ausführlicher zurückkommen wird, ist eine Verbesserung der Mohr'schen: Auflösung des gefällten Kupferoxyduls in neutralem Ferrisulfat (1 Vol. kalt gesättigte Eisenammoniak-Alaunlösung + 1 Vol. verdünnte Schwefelsäure + 2 Vol. Wasser) und Titration des gebildeten Ferrosalzes mit Kaliumpermanganat. Das Papierfilter kann in der Lösung bleiben, auch ist ein Blei- oder Kalkgehalt nicht hinderlich; es empfiehlt sich sogar, die Filtration des Kupferoxyduls durch Erzeugung eines indifferenten Niederschlages zu erleichtern, z. B. durch Zusatz von etwas Chlorbaryum zu dem zur Abkühlung dienenden Wasser (100 ccm). (Centralbl. Zuckerind. *1893*. **6**, 757.) *λ*

Ueber Quotienten-Bestimmung.

Von Murcke.

Es wird empfohlen, die mit einem gleichen Volumen Wasser verdünnten Syrupe oder Abläufe zu spindeln und ein nicht gewogenes, sondern mittelst einer ausgewogenen Pipette abgemessenes Quantum dieser Lösung zu polarisiren. Hat man z. B. von 25 ccm eines verdünnten Ablaufes vom spec. Gewichte s die Polarisation p ermittelt, so ist jene des Normalgewichtes: $P = \frac{4.p.0,26048}{s} = p.\frac{1,04192}{s}$. Für den Factor $\frac{1,04192}{s}$ hat Verf. eine Tabelle berechnet, so dass solche Bestimmungen rasch und auch durch wenig geschultes Personal vorgenommen werden können. (D. Zuckerind. *1898*. **23**, 932.)

Der zahlreichen Fehlerquellen wegen können solche Bestimmungen höchstens einen gewissen Vergleichswerth besitzen; dem Bestreben, chemische Methoden zur Ausführung durch Nichtchemiker auszubilden, kann man überhaupt nicht sympathisch gegenüberstehen, und am allerwenigsten in der Zuckerindustrie. *λ*

Notiz über die Bestimmung von Harz und Harzöl in Leinöl. Von L. de Koningh. (Chem. News *1898*. **77**, 287.)

Trennungen mittelst Alkalichromaten. Von Harry Brearley. (Chem. News *1898*. **78**, 14.)

Bestimmung von Aloin in Aloë. Von G. L. Schaefer. (Pharm. Ztg. *1898*. **43**, 446.)

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Ueber eine Reaction zur Erkennung der Natur von Weissweinen, welche durch Entfärben von Rothwein mittelst Thierkohle hergestellt sind.

Von A. Bimm.

Verf. empfiehlt hierzu die gewöhnliche schwefelsaure Lösung von Diphenylamin (0,1 g Diphenylamin in 100 ccm Schwefelsäure 1:4 gelöst, das Volumen auf 500 ccm gebracht mit Schwefelsäure von 66° Bé.). In eine kleine Porzellanschale werden einige (2) ccm des Reagens gebracht, so dass der Boden 4—5 mm hoch bedeckt ist. Dann lässt man ungefähr 6 Tropfen des Weines an den Wänden entlang hineinfliessen, so dass sich die Flüssigkeit an der Peripherie ausbreitet; hier constatirt man bei mittelst Thierkohle hergestellten Weissweinen einen sehr scharfen blauen Ring. Diese Reaction wird hervorgerufen durch einen aus der Knochenkohle in Lösung gegangenen Stoff, dessen Natur Verf. noch näher untersuchen wird. (Journ. Pharm. Chim. *1898*. 6. Sér. 8, 9.) *γ*

Analyse des Nectars einer Cactusblüthe.

Von Julhiard.

Dieser Nectar (von Cereus speciosissimus) erstarrte an der Luft zu Krystallen, die sich anscheinend als reiner Rohrzucker erwiesen. (Bull. Ass. Chim. *1898*. **15**, 1143.)

Verf. scheint dies für eine neue Entdeckung zu halten, was sie indess keineswegs ist (s. z. B. Kerner's „Pflanzenleben" II, 168, u. Braconnot's ältere Untersuchungen.) *λ*

Nachweis von Gelatine in Chocolade.

Von P. Onfroy.

5 g der verdächtigen Chocolade, fein gepulvert, werden mit ca. 50 ccm siedendem Wasser behandelt, man fügt 5 ccm einer 10-proc. Bleiacetatlösung hinzu, filtrirt und setzt zu der filtrirten Flüssigkeit einige Tropfen einer wässerigen gesättigten Pikrinsäurelösung. Die Pikrinsäure giebt mit Gelatine einen sehr deutlichen gelben Niederschlag, während bei gelatinefreier Chocolade, die ebenso behandelt wurde, keine Fällung eintritt. Die Empfindlichkeit dieser Reaction ist sehr gross, eine Gelatinelösung 1:10000 giebt noch sehr scharf den Niederschlag. Dieses Verfahren ist jedoch nur anwendbar, wenn eine beträchtliche Menge Gelatine in der Chocolade vorhanden ist. Im anderen Falle verfährt man folgendermaassen: Aus 10 g Chocolade wird zunächst das Fett mittelst Aether entfernt, die Masse wird in einem 125 ccm-Kolben mit ca. 100 ccm heissem Wasser übergossen, dann mit 5—10 ccm 10-proc. Kalilauge und mit 10 ccm 10-proc. Bleiacetat versetzt. Nun filtrirt man; die Flüssigkeit muss leicht bräunlich und alkalisch sein. Der Tannin-Gelatinelack ist in Kalilauge löslich und wird durch Bleioxyd

[4]) Vergl. Chem.-Ztg. *1896*. **20**, 195. D. R. P. 85071.

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

[6]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. **21**, 197.

nicht vollkommen entfernt. Man hat also Gelatine in dem Filtrate. Nach sehr genauem Neutralisiren des letzteren kann man die gewöhnlichen Reactionen der Gelatine erhalten. Dieses Verfahren ist natürlich nur qualitativ; zur quantitativen Schätzung des Gelatinezusatzes muss die chemische Analyse des Productes ausgeführt werden. (Journ. Pharm. Chim. *1898.* 6. Sér. 8, 7.) γ

Nachweis des Saccharins und Dulcins in Nahrungsmitteln.

Von Herzfeld und Wolff.

Diese Abhandlung enthält die ausführliche Beschreibung der schon erwähnten[7]) neuen Sublimationsmethode, eine Abbildung des benutzten Apparates und eine grosse Anzahl von Einzelresultaten. (Ztschr. Rübenz. *1898.* **48**, 558.) λ

Ueber die Einwirkung frischer Kleie auf alte Mehle. Von Balland. (Journ. Pharm. Chim. *1898.* 6. Sér. 9, 52.)

6. Agricultur-Chemie.

Ueber die Nitraginfrage.

Von Stoklasa.

Aus seinen Versuchen schliesst Verf., dass Bac. radicicola, in wirklich reiner und activer Gelatinecultur geliefert und richtig angewandt, zweifellos die Production der Leguminosen fördert, die Menge erzeugter pflanzlicher Substanz (je nach der Bodenbeschaffenheit) vermehrt und die Pflanzen zur Assimilation atmosphärischen Stickstoffes befähigt; diese erfolgt aber nicht in den Knöllchen, sondern in den Blättern der Pflanzen, deren Protoplasma durch von den Bakterien producirte Enzyme angereizt wird. Auch andere Phanerogamen scheinen hierzu durch Gegenwart gewisser Arten Mikroben im Boden befähigt zu werden. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898.* **22**, 622.) λ

Ueber Rübenkrankheiten.

Von Stoklasa.

Aus den zahlreichen Beobachtungen des Verf. seien besonders zwei hervorgehoben: 1. Gegen Wurzelbrand hat sich halbstündiges Einquellen der Samenknäulchen in 5-proc. Magnesiumsulfat-Lösung gut bewährt. Feuchter Samen allein, ohne Knäulchen, unterliegt der Infection durch Mikroben viel weniger, wobei anscheinend die löslichen Oxalate der Testa eine Schutzwirkung ausüben. Ungünstige mechanische und chemische Bodenbeschaffenheit (namentlich Mangel an Kalk oder Phosphorsäure) und schlechte klimatische Verhältnisse begünstigen die Ausbreitung des Wurzelbrandes. 2. Gegen Nematoden scheint der amerikanische sog. Süssmais als Fangpflanze sehr verwendbar zu sein. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898.* **22**, 609.) λ

7. Pharmacie. Pharmakognosie.

Flüchtigkeit einiger neuerer Heilmittel.

Von Frank X. Moerk.

Die Arbeit behandelt die Beobachtung, dass sich krystallinische Sublimate bilden, wenn Exalgin, Acetanilid, Methacetin, Phenacetin und Lactophenin im Luftbade auf Temperaturen weit unter ihrem Schmelzpunkte erwärmt werden. Verf. hat hierüber nun systematisch Versuche angestellt und die Resultate in einer Tabelle zusammengestellt. Diese Beobachtungen sind von grosser Wichtigkeit, namentlich hinsichtlich der Löslichkeit und quantitativen Bestimmung dieser Substanzen. Je höher die Temperatur ist, bei der man den betreffenden Körper trocknet, und je länger man das Erwärmen fortsetzt, desto geringer wird die Menge der wiedergewonnenen Substanz sein. (Amer. Journ. Pharm. *1898.* 70, 335.) γ

Vanille auf den Seyschellen.

Der Bericht giebt eine Darstellung von dem augenblicklichen Stande der Vanillencultur auf den Seyschellen. Im vergangenen Jahre sind nicht weniger als 63 000 lbs. Schoten erzeugt und 936 000 Rupien auf dem Londoner Markte dafür bezahlt worden. (Bull. miscellaneous inform. Royal gardens Kew. *1898.* **136—137**, 93.) v

Ceara-Kautschuk.

Es wird in ausführlicher Darstellung auf die Erfahrungen hingewiesen, die man in verschiedenen englischen Colonien mit der Cultur von Manihot Glaziovii Müll. Arg. gemacht hat. Die leichte Anpflanzungsmöglichkeit und Vermehrung der Pflanze wird von allen Seiten bestätigt, dagegen ebenso betont, dass namentlich in allen Ländern mit stärkerem Regenfalle die geringe Ausbeute an Kautschuk die Cultur unrentabel mache. Bei der Wichtigkeit, welche die Kautschukbeschaffung in neuerer Zeit immer mehr gewinne, wird trotzdem zu erneuten Versuchen in Gebieten trockenen Klimas aufgefordert. (Bull. miscellaneous inform. Royal gardens Kew. *1898.* **133—134**, 1.) v

Java-Chinin. Von J. B. Nagelvoort. (Amer. Journ. Pharm. *1898.* 70, 345.)

Ueber einen in einigen Borraginaceen gefundenen Farbstoff. Von J. B. S. Norton. (Amer. Journ. Pharm. *1898.* 70, 346.)

[7]) Chem.-Ztg. Repert. *1898.* 22, 171.

8. Physiologische, medicinische Chemie.

Ueber die physiolog. Bedeutung des Arsens im Pflanzenorganismus.

Von Julius Stoklasa.

Verf. bespricht zunächst die Entstehung und Verbreitung des Arsens und führt an, dass eine wichtige Quelle, aus welcher Arsen sich im Boden, in dem Pflanzen- und somit auch im thierischen Organismus verbreitet, das Superphosphat bildet, dann folgen das Ammonium- und Kaliumsulfat, aus den Spiritusbrennereien stammend. Versuche sind angestellt worden über die toxische Wirkung des Arsens im Pflanzenorganismus, sowie über die Substitution der Phosphorsäure durch die Arsensäure und die physiologische Wirkung des Arsens im Pflanzenorganismus. Aus diesen Untersuchungen ergaben sich folgende Resultate: Die Toxicität des Arsentrioxyds ist sehr ausgiebig; schon ein Hunderttausendstel des Moleculargewichtes von As_2O_3 (in 1000 ccm Nährstoffmedium) verursacht eine deutliche Störung des Pflanzenorganismus. Die Toxicität des Arsenpentoxydes tritt mit geringerer Intensität auf, da erst ein Tausendstel des Moleculargewichtes eine bemerkbare Vergiftung herbeiführt. Die Arsensäure ist nicht im Stande, die Phosphorsäure bei den Vitalprocessen im Pflanzenorganismus zu ersetzen, wie Bailhac annehmen zu sollen glaubt. Die toxische Wirkung des Arsentrioxydes und Pentoxydes zeigt sich besonders bei Phanerogamen durch Störung der Chlorophyllthätigkeit. Die Zerstörung lebender Molecüle ist im Chlorophyllapparat eine viel raschere als im eigenen Protoplasma der Pflanzenzelle. Durch das Studium der Bedeutung des Arsens in der Pflanzenproduction wurde dessen Bedeutung auch in concentrirten Düngestoffen, namentlich in Superphosphaten, bestimmt. Aus den Untersuchungen des Verf. geht klar hervor, dass das Arsen in Superphosphaten zwar ungemein verbreitet ist, dasselbe aber in der Menge, in welcher es vorkommt, bei einem Maximalverbrauche von 500 kg Superphosphat pro 1 ha Feld im Pflanzenorganismus toxisch nicht wirken kann; Superphosphate enthalten nämlich 0,012 bis höchstens 0,26 Proc. Arsen. Auf Grund der mit Sandculturen gemachten Erfahrungen muss daher mit aller Bestimmtheit constatirt werden, dass Superphosphat oder Calcium- oder Ammoniumsulfat erst dann schädlich auf die Vegetation einwirken, wenn sie mehr als 0,4 Proc. Arsen entweder in Form von $As(OH)_3$ od. $AsO(OH)_3$ enthalten. (Ztschr. landw. Versuchsw. Oestr. *1898.* 1, 154.) ω

Beobachtungen bei der Vergährung von Syrupen und Melassen.

Von Zamaron.

Verf. findet, dass die Analyse durch Gährung bei solchen Producten ganz unzuverlässige Zahlen liefert, da durch Zerfall (Vergährung?) organischer Stoffe oft ebensoviel Kohlensäure entsteht, wie aus dem vorhandenen Zucker; es soll 1 g derselben in 3 Versuchen 3828, 3386 und 9092 ccm feuchter Kohlensäure (bei 30° gemessen) ergeben haben. (Bull. Ass. Chim. *1898.* **15**, 1146.)

Verf. hat diese sehr auffälligen Angaben in keiner Weise erklärt, oder als unzweifelhaft einwurfsfrei nachgewiesen, und doch wäre es sehr angebracht gewesen zu zeigen, wie z. B. aus 1 g organischer Substanz 3,8—9,1 l Kohlensäure hervorgehen können, die noch dazu nur eines der Zersetzungsproducte ist! λ

Ueber die Hydrolyse des Pectins vom Enzian.

Von E. Bourquelot und H. Hérissey.

Das Pectin, erhalten durch wässerige Digestion bei 110° im Autoklaven, wurde zunächst mit Salpetersäure 1,15 auf dem Wasserbade erhitzt: es entsteht hierbei Schleimsäure, Schmelzp. ca. 215° (corr.). Das in gleicher Weise erhaltene Enzianpectin wurde dann mittelst verdünnter Schwefelsäure im Autoklaven hydrolysirt. Hierbei wird Arabinose gebildet; dagegen konnte Verf. nicht, wie man nach der Bildung von Schleimsäure durch Salpetersäure glauben könnte, einen anderen Zucker, etwa Galaktose, nachweisen. (Journ. Pharm. Chim. *1898.* 6. Sér. 9, 49.) γ

Ueber das Jecorin.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von H. J. Bing.

Nachdem Henriques[8]) nachgewiesen, dass der grösste Theil der reducirenden Substanz im normalen Blute als Jecorin, dagegen nur ein verschwindender Theil als freie Glykose gefunden wird, ferner dass derjenige Theil der reducirenden Substanz, welcher durch Aderlass vermehrt wird, das Jecorin ist, untersuchte Verf. einige andere Fälle, wo die Substanz vermehrt war, und fand, dass diese Vermehrung vom Jecorin herrührte. Beim Phlorhizindiabetes fanden sich Verhältnisse, die zunächst den normalen glichen, die Menge der Glykose hatte eher zugenommen. Der in eine Vene injicirte Zucker wurde zum grössten Theile in Jecorin umgebildet. Blutproben ausserhalb des Organismus mit Glykose versetzt, zeigten ähnliche Verhältnisse. Da Verf. ferner fand, dass Versuche, bei welchen er dem Serum oder dem Alkoholextract des Blutes Glykose zusetzte, ein ähnliches Resultat gaben, indem ein grosser Theil des zugesetzten Zuckers eine Jecorinverbindung, eine in Aether lösliche Verbindung, bildete, konnte diese nicht mehr als das Ergebniss einer cellulären Thätigkeit betrachtet werden; sie musste vielmehr eine chemische Verbindung der Glykose mit einem Stoffe des Blutes sein, der sich auch im Alkoholextract findet. Verf. nahm an, dass dies das Lecithin sei, dessen Umbildungsproducte Manasse aus dem Jecorin dargestellt hat. Löst man Lecithin und Glykose in Alkohol, verdampft diesen und löst

[8]) Chem.-Ztg. Repert. *1897.* 21, 225.

den Verdampfungsrückstand in Aether, so ist im Aether eine Substanz zu finden, die dem Jecorin ähnlich ist und in allem Wesentlichen dessen Reactionen giebt. Das Jecorin ist deshalb gleich der Lecithinglykose zu setzen. — Auf ähnliche Weise wie Glykose gehen auch Arabinose, Lävulose, Galaktose, Maltose und Saccharose Verbindungen mit Lecithin ein. Ebenso fand Verf., dass das Jecorin nicht im Aetherauszug des im Vacuum über Schwefelsäure getrockneten, mit Bimsstein verriebenen Blutes löslich ist; er nimmt daher an, dass sich im Blute eine Lecithinzucker-Albuminstoffverbindung findet, und dass der Lecithinzucker erst nach Spaltung derselben durch Zusatz von Alkohol gelöst wird. Der Albuminstoff, an dem es sich nach der wahrscheinlichsten Annahme gebunden findet, sind die Globuline, die im Blute nur mit grosser Schwierigkeit von Lecithin zu reinigen sind. (Centr. Physiol. *1898*. 12, 209.) *ω*

Ueber die Einwirkung einiger Gifte auf die antitoxische Stärke des Blutes.

Von Salomonsen und Th. Madsen.

Die Verf. haben untersucht, in wie weit die Giftstoffe, welche erfahrungsgemäss eine befördernde und hemmende Einwirkung auf eine Reihe normaler Secretionen des thierischen Organismus ausüben, eine ähnliche Einwirkung auf die neue secretorische Function hätten, mit welcher der activ immunisirte Organismus unter der Einwirkung des Toxins vermeintlich ausgerüstet würde. Die benutzten Gifte waren: Atropin und Pilocarpin. Als Versuchsthiere wurden Pferde verwendet, welche längere Zeit als Serumpferde benutzt, aber ausrangirt worden waren. Trotz einer Atropinvergiftung, die so stark war, dass sie das Leben des Pferdes bedrohte, trat, im Laufe einiger Tage nach der Injection, kein Fallen der antitoxischen Stärke des Blutes ein. Durch Einspritzung von Pilocarpin wurde eine deutliche und starke Vermehrung der antidiphtherischen Stärke des Blutes hervorgerufen. Die ersten Tage nach der Vergiftung fiel die antidiphtherische Stärke des Blutes unter den Punkt, auf welchem sie sich bei dem Beginn des Versuches befand. Die Steigerung der antidiphtherischen Stärke tritt sehr schnell nach der Pilocarpin-Injection ein, so schnell, dass eine, durch Hypersecretion von Speichel-, Darm- und anderen Drüsen hervorgerufene Inspiration des Blutes keine Rolle bei der Erscheinung derselben spielen kann. Durch die Versuche ist eine neue Analogie zwischen der Antitoxinbildung und der normalen Secretion nachgewiesen. — Die Verf. getrauen sich indessen nicht zu entscheiden, ob die Vermehrung der Antitoxinmenge des Blutes einer in gewissen Organen durch die Vergiftung hervorgerufenen Hypersecretion zugeschrieben werden muss, oder nur einer vergrösserten Ausscheidung im Blute von Antitoxin, welches irgendwo im Organismus aufgespeichert wurde, entweder in fertigem Zustande oder nur als Vorstadium. (Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger *1898*. 3, 160.) *h*

Gegenmittel gegen Cyan-Vergiftung.

Praktische Erfahrungen haben erwiesen, dass Wasserstoffsuperoxyd ein wirksames Gegenmittel für Cyanvergiftung ist. Es wird mit Erfolg in $2^1/_2$—3-proc. Lösung zu subcutanen Injectionen verwendet, welche alle 4 Minuten an verschiedenen Körpertheilen injicirt werden. Gleichzeitig wird der Magen mit einer 2-proc. Wasserstoffsuperoxydlösung ausgewaschen. Wasserstoffsuperoxyd bildet mit Cyanwasserstoffsäure Oxamid, einen unschädlichen Körper, $2\,HCN + H_2O_2 = 2\,CONH_2$. (Eng. and Mining Journ. *1898*. 65, 760.)

Bei dem zunehmenden Verbrauche von Cyankali zu industriellen Zwecken würde ein derartiges Mittel z. B. bei der Goldgewinnung von grossem Werthe sein, wenn es zuverlässig ist. *nn*

Zur Chemie und Physiologie der Jodeiweissverbindungen. Von K. Dieterich. (Pharm. Ztg. *1898*. 43, 451, 459.)

Ueber das Verhalten phosphorhaltiger Eiweissstoffe im Stoffwechsel. Von Franz Steinhitz. (Arch. Physiol. *1898*. 72, 75.)

Ueber individuelle Prädisposition zur Antitoxinbildung. Von C. J. Salomonsen u. Th. Madsen. (Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger *1898*. 3, 151.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Eine neue Methode zur Herstellung von anaëroben Rollglasculturen mit Gelatine oder Agar.

Von Marpmann.

Das Verfahren beruht im Wesentlichen darauf, dass das verflüssigte und geimpfte Nährmaterial, welches nicht zu viel Keime enthalten darf, zwischen den Wandungen zweier gut in einander schiebbarer Reagensgläser vertheilt und zum Erstarren gebracht wird. Der Abschluss nach aussen erfolgt dann durch einen Paraffinring oder eine Gummikappe. (Centralbl. Bakteriol. *1898*. 23, 1090.) *sp*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Anaëroben.

Von Alexander Ucke.

Die Züchtung von Anaëroben stösst häufig auf Schwierigkeiten. Der vielfach empfohlene Zusatz von Traubenzucker bringt den Nachtheil mit sich, dass die in solchem Nährboden entstehende Säure die Bildung von Sporen verhindert, durch welche allein eine sichere Fortpflanzung erzielt werden kann. Verf. hat Versuche angestellt, die Quantität anaërober Keime zu bestimmen, und ein Verfahren gefunden, das wenigstens annähernde Resultate geben soll. Das Ausgangsmaterial wird mit einem bestimmten Volumen steriler physiologischer Kochsalzlösung verrieben, es werden dann mittelst geaichter Spiralen, Häkchen und Oesen aus Platin abgestufte Uebertragungen in Bouillonröhrchen gemacht, welche dann im Novy'schen Apparate nach Durchleitung von Wasserstoff und Absorption des letzten Restes Sauerstoff durch alkalische Pyrogallollösung 5 Tage bei 37° gehalten werden. In derjenigen Verdünnung, wo gerade noch eine Entwicklung zu beobachten ist, wird das Vorhandensein eines Keimes angenommen und danach der Gehalt berechnet. Um die Absorptionskraft des pyrogallussauren Kali nicht unnöthig zu verbrauchen, wird die Mischung von trockenem Pyrogallol mit Kalilauge erst nach völliger Zusammensetzung des Apparates, event. erst nach dem Durchleiten von Wasserstoff bewirkt. Von verschiedenen im Laufe der Untersuchung isolirten Arten anaërober Bakterien werden zwei aus Gartenerde stammende als neu beschrieben: Bac. muscoides non colorabilis (Liborius) und Streptobacillus terrae. (Centralbl. Bakteriol. *1898*. 23, 996.) *sp*

Das Wachsthum der anaëroben Bakterien.

Von Trenkmann.

Um Anaëroben in offenen Gefässen und flüssigen Nährsubstraten zu züchten, müsste man nach Kitasato und Weyl eine Substanz haben, welche stärker reducirend wirkt als Traubenzucker, zugleich aber das Wachsthum der Anaëroben nicht beeinträchtigt. Eine solche Substanz ist nach den Versuchen des Verf. Schwefelnatrium oder ein anderes Schwefelalkali bezw. absorbirter Schwefelwasserstoff. Mit Hülfe dieser Substanz wurden die erwarteten Erfolge thatsächlich erzielt. Verf. vermuthet, dass auch Kedrowski's durch aërobe Bakterien geliefertes Ferment H_2S gewesen sei. Das Schwefelnatrium ist auch ein ausgezeichnetes Mittel zur Züchtung von Anaëroben in Nährgelatine in hoher Schicht nach Liborius; es hat hier vor Traubenzucker den Vortheil, dass die Gasentwickelung gering ist, so dass die Culturmedien nicht aus einander gerissen werden. Um Plattenculturen von Anaëroben anzulegen, ersetzt Verf. bei dem Verfahren von Sanfelice die Glasplatten durch flache Uhrgläser, von denen das untere 10 cm, das obere 9 cm Durchmesser hat. Das obere wird durch 3 Klammern aus Zinkblech mit dem unteren so verbunden, dass es einen gewissen Druck auf die in die untere Schale gegossene verflüssigte Schwefelnatriumgelatine ausübt. Etwaige Luftblasen steigen dann leicht nach oben und aussen. Die Anaëroben wachsen in der Mitte mit Freilassung eines Randes von ca. 0,5—1 cm Breite, in welchem allein Aëroben gedeihen. (Centralbl. Bakteriol. *1898*. 23, 1038, 1087.) *sp*

Ueber den Einfluss der Milz auf einige pathogene Mikroben.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Th. R. Michailowitsch.

Ein Zusatz von 5 Proc. glukocholsaurem Natron aus Ochsengalle zu peptonisirter Fleischbouillon verhindert nicht die Entwickelung von gewöhnlichen Darmbakterien und Milchsäurebacillen, verlangsamt das Wachsthum von Choleravibrionen und Bakterien der Hühnercholera, verhindert dagegen die Entwickelung von Typhusbakterien und Fränkel'schen Diplococcen. Dieselben Resultate werden schon mit einem Zusatze von 2 Proc. taurocholsaurem Natron erhalten. Galle von lebenden Menschen und Kaninchen erweist sich als frei von Mikroben. Ebenso verhielt sich die Galle von gefallenen Kaninchen, die an Fränkel'schen Diplococcen und an Hühnercholera eingegangen waren. Kaninchen, welchen Mischungen von Reinculturen von Fränkel'schen Diplococcen und Bouillon mit Zusatz von gluko- und taurocholsaurem Natron beigebracht wurde, vertrugen diese gut, während Controlthiere ohne genannten Zusatz schnell eingingen. (Wratsch *1898*. 19, 581.) *a*

Ueber einen in der Milch gefundenen Bacillus.

Von Campbell Mc Clure.

Es wurde in Milch ein Bacillus gefunden, der in seiner Erscheinung wie auch in manchen Wachsthumsverhältnissen grosse Aehnlichkeit mit dem Diphtherie- bezw. Pseudodiphtheriebacillus aufweist, sich aber nach Gram nicht färben lässt. Andererseits schien eine nahe Uebereinstimmung mit dem von Löffler aufgefundenen Bac. lactis pitritosus vorhanden; an der Identität mit diesem wird indessen gezweifelt, weil bei Züchtung in Milch specif. Geruch nach Essigsäure auftrat, und weil (auf Glycerin-Agar) eine schleimige Substanz auftrat, die sich nicht in Fäden ausziehen liess. (D. med. Wochenschr. *1898*. 24, 414.) *sp*

Mikroorganismen, die den Tuberkelbacillen verwandt sind und bei Thieren eine miliare Tuberkelkrankheit verursachen. Von Alfred Moëller. (D. med. Wochenschr. *1898*. 24, 376.)

Nutzbarmachung des Wollschweisses für die Gesundheitspflege. Von A. Berthier. (Rev. d'Hygiène *1898*. 20, 409.)

Bakteriologische Untersuchungen bei Keuchhusten. Von O. Zusch. (Münchener medicin. Wochenschr. *1898*. 45, 712.)

Ueber eine neue Methode der Wohnungsdesinfection. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“ [9]) mitgetheilt worden. Von Arthur Schlossmann. (Berl. klin. Wochenschr. *1898*. 35, 550.)

[9]) Chem.-Ztg. Repert. *1898*. 22, 122.

Zur Morphologie der Hefezellen. Von E. Küster. (Apoth.-Ztg. *1898.* 13, 439.)

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Denitrificationsbakterien. Von Hjalmar Jensen. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 2. Abth. 4, 401, 449.)

Eine Studie über das Wachsthum der Bakterien auf Medien aus thierischen Organen. Von Louis E. Livingood. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 980, 1002.)

Ueber die Lebensdauer der Pestbacillen in der beerdigten Thierleiche. Von Z. Yokote. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 1030.)

Helminthologische und bakteriologische Notizen. Von Bruno Galli-Valerio. (Centralbl. Bakteriol. *1898.* 23, 939.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Mineralogische Mittheilungen.

Von K. Redlich.

Verf. beschreibt Bergkrystalle von den Hügeln bei Trestenik in Bulgarien; sie sind an beiden Seiten ausgebildet und von den gewöhnlichen Flächen begrenzt. In Rumänien, dort wo die Lotru in den Olt fliesst, besteht das arochäische Gebirge aus Biotit-Hornblende-Gneissen; an den Höhenrücken W. von Olt tritt in demselben massenweise Granat von der Combination 110 und 211 auf. Auch zu Friedeberg in Schlesien findet sich dieses Mineral in den Formen: Rhombendodekaëder 110, Ikositetraëder 211, dem Triakisoktaëder 332, den Pyramidenwürfeln 210 und 320 und den Achtundvierzigflächnern 321 und 431. Schon im vorigen Jahrhundert wurde zu Annaberg am Galmeikogel in Nieder-Oesterreich auf Blei und Silber gebaut; von dort sind bekannt geworden Cerussit, Galmei, Kerargyrit, Silber und Wulfenit. Neuerdings hat man nun den Vanadinit hier gefunden in 2 mm grossen hexagonalen Säulen auf grauweissem Kalkstein; in Oesterreich kommt derselbe sonst nur noch zu Obir vor. Geradezu charakteristisch für die Guttensteiner Kalke in Oesterreich ist der Fluorit; derselbe ist neuerdings in violblauen Krystallen von Triebenbach am Oetscher aufgefunden worden. Neue Aufschlüsse hat der Bergbau zu Cinquevalle bei Trient neuerlich gegeben, so Pseudomorphosen von Quarz nach Fluorit, Calcit und Zinkblende; auch Umhüllungen des Weissbleierzes durch Stilpnosiderit sind häufig; auf dem Josephistollen fanden sich Pyromorphitkrystalle und Fluorit. An der Launer- und Knazzenwand bei Palu und an der Wasserscheide des Fersina Thals und Val Sugana findet man neuerdings Krystalle des Arsenkieses in der Combination des Prismas 110 und Brachydomas 041. Auf den Quarziten des Ostendes des Idaganges im Schremmstollen wurden Jamesonit und Antimonit aufgefunden; letzterer kommt neuerdings auch zu Rementie bei Viasago vor. Auf demselben Fundorte, an welchem der Jamesonit gefunden wurde, fand man Bournonit mit den Flächen: Pinakoide 100, 010, 001, den Domen 101 und 011, den Prismen 110 und 210 und endlich der Pyramide 111. Im Quarzporphyr von Cinquevalle bei Palu finden sich Nester von Rhodochrosit und Psilomelan. Im eisernen Hute des Kupferkiesganges von Frauenwerth im Fersina Thal fand man neuerdings Kupfer-Allophan (sic!) und Kupferpecherz auf. Auf dem Wilhelm- und Idagange findet sich Kalkspath in 20 cm grossen Krystallen, welche z. Th. in Dolomit verwandelt sind. Im Val bella am Abhange des Westjochs kommt in einem Quarzgange Kobaltblüthe als Zersetzungsproduct der Kobalterze vor. Als Kluftausfüllung eines Porphyrs bei Viarago kommt Schwerspath vor in der Combination 140, 010, 120, 011, 101, 111; auch auf dem Hauptgange finden sich ähnliche Krystalle, aber ohne 140 und 111. Neuerdings sind auf dem Josephistollen 1 cm grosse Anglesite von der Form 100, 101, 102, 120, 111, 122 und 011 vorgekommen; ebenda hat sich neben Kupferkies und Malachit Linarit gefunden; auf dem Hauptgange kommt neuerdings Scheelit mit den der pyramidalen Hemiëdrie entsprechenden Flächen der gedachten Pyramide 313 vor. (Tschermak's mineralog. Mittheil. *1898.* 17, 525.) *m*

Ueber Titanitkrystalle im Brennergneiss.

Von A. Rodewyk.

Der Brennergneiss besteht aus Orthoklas, Plagioklas, Epidot, Quarz, Muscovit, Biotit, Rutil, Pyrit und Titanit. Am Titanit, welcher nicht in Höhlungen des Gesteins sitzt, sondern am Aufbau der Gebirgsart theil nimmt, wurden die Flächen $\bar{1}23$, 001, $\bar{1}01$, 011 und selten $\bar{1}13$ nachgewiesen. Im Brennergneiss ist der Titanit ein charakteristischer Gemengtheil, weshalb der Autor die Felsart als Titanitgneiss bezeichnet. (Tschermak's mineralog. Mittheil. *1898.* 17, 544.) *m*

Die Eisenerze von Ludvika in Schweden.

Die Eisenerzfelder von Ludvika grenzen nördlich an die Grängesbergfelder. Die Eisenerze, Magnetit und Rotheisensteine, liegen zu beiden Seiten des Vessmansees. Die Erzfläche beträgt ca. 50 000 qm, die Hauptfelder sind: Blötberg, Höksberg, Ivik, Fredmundfeld und Nyberg. Die Erze sind: 1. kalkige oder etwas quarzige Magnetite im ältern Gneiss, 2. quarzige Erze im Halbflintgneiss, 3. untere Kalkerze im Halbflintgneiss, 4. Erze im jüngeren Gneiss und 5. obere Kalkerze im Halbflintgneiss. Die Felder stehen in Bahnverbindung mit Gothenburg, Oxelösund und mit dem Mälarsee. Aus der Fördermasse der Gruben von Lekomberg erhielt man 95 Proc. Erze mit 55—65 Proc. Eisen, 0,4—1,2 Proc. Phosphor und 0,01—0,02 Proc. Schwefel. Zwei bedeutende Wasserkräfte, der 18 m hohe Ludvikafall und der 26 m hohe Lernbofall, sind ganz in der Nähe. (Glückauf *1898.* 34, 499.) *nn*

Das Manganerzvorkommen im Kreise Biedenkopf.

Von Heiser.

Der Aufschwung der Eisenindustrie mit Verwendung der Minetteerze zieht eine Erhöhung des Bedarfs an Mangan nach sich. Das typische Thomasroheisen des Minettebezirkes braucht einen Mangangehalt von 1,8—2,0 Proc., welcher durch Zuschläge von Manganerz gedeckt werden muss. In Deutschland werden ca. 87 000 t Manganerze jährlich eingeführt. Verf. macht deshalb auf ein Vorkommen zwischen dem Oberlauf der Eder und der Lahn im Kreise Biedenkopf aufmerksam. Das Vorkommen besteht in einem Gang im Rothliegenden und mehreren ausgedehnten Lagern im Kulm. Die nordöstlich streichenden Gebirgsschichten bestehen aus devonischen Thonschiefern, die von Kieselschiefern des Kulms überlagert werden. Die Erzlagerstätte ist ein deutlich ausgeprägtes Gangvorkommen. Ein alter eingegangener Betrieb hatte die Lagerstätte bei 30 m Teufe erreicht. Es standen 3 parallel streichende Mittel von 1 m Gesammtmächtigkeit an. Das Ausgehende des Lagers lässt sich 1,5 km in nordöstlicher Streichrichtung durch Schürfgräben verfolgen. Die Erzbeschaffenheit ist vorzüglich und besteht zum grossen Theile aus hochmanganhaltigen Pyrolusiten. Der Durchschnittsgehalt der Erze (Handscheidung) beträgt ca. 55 Proc. Mangan. Im Westen des Vorkommens kommen flötzartige Manganerzlager vor. Es sind besonders 4 Bezirke, in denen die Manganerze in grösseren Massen anstehen: 1. zwischen Frohnhausen und Leisa, 2. bei Battenberg, 3. zwischen Hatzfeld und Biebighausen und 4. bei Weifenbach und Wallau. Was die Entstehung des Lagers betrifft, so ist es am wahrscheinlichsten, dass sich die Erze als wässerige Lösung nach Art der Eisenoxydul- und Oxydabsätze auf dem bereits verfestigten oder theilweise zerklüfteten Liegenden abgesetzt haben; denn so lässt sich sowohl das derbe Anstehen als auch das Vorkommen in Schnürchen und Trümchen erklären. Bei den Lagern im Kulm ist Pyrolusit selten, dagegen tritt Psilomelan auf; einige Lager, z. B. bei Wallau und Weifenbach, bestehen aus Manganspath. Nach oberflächlicher Schätzung beträgt die Menge der im Kreise Biedenkopf anstehenden Erze 2 Mill. cbm, was 5 Mill. t versandfertigem Erze entsprechen würde. Der Preis schwankt zwischen 30 und 90 M pro t. (Glückauf *1898.* 34, 529.) *nn*

Das neuerdings aufblühende Oelfeld von Texas.

Von Thomas D. Miller.

Petroleum findet sich in fast allen Schichten vom Silur bis zum Tertiär, am meisten in thonigen Schiefern, im Sandstein, auch in porösem Kalke. Die erste Oelgewinnung in Texas fand vor 30 Jahren bei Nacogdoches statt, wo Oel bei ca. 30 m Tiefe angetroffen wurde. Bei näherer Prüfung ergab sich, dass das Oel für Beleuchtungszwecke ungeeignet war. Alles bis jetzt in Texas gefundene Oel weist einen Asphaltgehalt auf, was bei dem häufigen Vorkommen von Asphaltlagern nicht zu verwundern ist. Um eine Reihe dieser Lager finden sich schwere Asphaltöle, die ausgeschwitzt zu werden scheinen. Bei Corsicana stiess man 1894 bei einem Brunnenbau bei ca. 350 m auf Oelsande, deren Schicht $3^1/_2$—13 m dick ist. Das Oelfeld ist $2^1/_2$ Meilen lang und eine Meile breit; es finden sich ca. 100 producirende Oelquellen auf dieser Fläche. Der Ausfluss ist stossweise und unterliegt täglich bestimmten Schwankungen. Bei Bohrungen, welche die Ausdehnung des Feldes feststellen sollten, wurden ausgedehnte Vorkommen von Naturgas entdeckt. Bei der Stadt Chatfield und Corsicana wurden solche Quellen erbohrt bei 280—350 m Tiefe; das Gas entströmt mit grossem Drucke. Im Felde von Corsicana findet sich die ölführende Schicht 60—70 m unter dem Meeresspiegel, sie besteht aus weichem grauen Schiefer, der kaum als Sand zu bezeichnen ist. Das Oel ist dunkelbraun und opak, bei 16° C. jedoch dünn und flüssig. Das spec. Gewicht beträgt bei 16° 0,8292. Bei der fractionirten Destillation gehen über bei

55— 93° C.	2,24 Proc.,	mit einem spec. Gewicht von	0,6653
93—149° C.	11,00 „	„ „ „ „ „ „	0,7191
149—214° C.	16,19 „	„ „ „ „ „ „	0,7680
214—260° C.	15,16 „	„ „ „ „ „ „	0,8012
260—335° C.	14,28 „	„ „ „ „ „ „	0,8345
335—352° C.	33,50 „	„ „ „ „ „ „	0,8627
über 352° C.	3,04 „	„ „ „ „ „ „	0,9350

Es bleibt 2,63 Proc. Rückstand. Diagramme zeigen den Unterschied der Destillationsproducte von Texas- und Pennsylvaniaöl. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 65, 734.) *nn*

12. Technologie.

Die Verwendung der Asbestmasse „Uralit" zu Bauzwecken.

Von K. Sommer.

Es wird die höchst mannigfaltige Verwendung des Uralits zu Bauzwecken als Ersatz für Holz, Stein, Metall und als Dachdeckung etc. eingehend besprochen und Zeichnungen dafür gebracht. (Prot. St. Petersb. Polyt. Ver. *1897*, 228.) *a*

Ueber das Uralit selbst ist bereits berichtet worden[10]).

[10]) Chem.-Ztg. *1897.* 21, 986; Repert. *1898.* 22, 140.

Die Mengenbestimmung des Wassergehaltes im Kesseldampf.

Von E. Brückner.

Der Verf. kommt zu dem Ergebnisse, dass bei jeder Prüfung einer Dampfanlage die Untersuchung auf die Dampffeuchtigkeit vorgenommen werden muss, wenn ein zuverlässiger und vollständiger Schluss auf den Wirkungsgrad ermöglicht werden soll. Vor Ausführung des Versuches (wie überhaupt während des Betriebes) ist dafür zu sorgen, dass kein Schäumen eintreten kann; zu diesem Zwecke ist nothwendig: ununterbrochene Speisung mit reinem Wasser, Einhaltung der Normalbeanspruchung des Kessels bezüglich der Dampf abgebenden Wasseroberfläche, langsames Oeffnen der Ventile, Vermeidung plötzlicher Schwankungen in der Dampfentnahme sowie im Kesseldruck, gleichmässiges Heizen. Der Werth der bisher bekannten Verfahren zur Prüfung der Feuchtigkeit ist verschieden. Alle Abarten der chemischen Methode werden durch Theorie und Praxis übereinstimmend als irreführend erkannt. Wasserabscheider geben unter allen Umständen einen guten Anhaltspunkt für die Beurtheilung, sind aber, allein angewandt, als Mittel für eine genaue Mengenbestimmung nicht anzuerkennen. Die Bestimmung des spec. Gewichtes oder Volumens erfordert Apparate, deren umständliche Handhabung nicht durch Zuverlässigkeit der Ergebnisse aufgewogen wird. Die Wasser-Calorimeter ergeben selbst bei grösster Sorgfalt nicht genügend genaue Resultate; unter ihnen verdienen die ununterbrochen wirkenden den Vorzug. Die Heissdampf-Calorimeter erzielen zuverlässige Ergebnisse, sind aber wegen des Kostenaufwandes und der Umständlichkeit weniger zu empfehlen als die Drossel-Calorimeter, die in Verbindung mit gewöhnlichen Thermometern und Manometern ohne Berichtigungsrechnungen für praktische Zwecke völlig ausreichen und bei sorgfältiger Verwendung feiner Instrumente und Berichtigung der Fehlerquellen für wissenschaftliche Zwecke geeignet sind. Der durch ein solches Instrument zu prüfende Dampf muss, wenn er mehr als 4 Proc. Wasser enthält, bis auf diesen Betrag getrocknet werden; dazu dienen Wasserabscheider, die mit dem Drossel-Calorimeter zum Universal-Calorimeter verbunden sein können. Die Anwendung der Untersuchung auf die gesammte Dampfmenge ist der Prüfung entnommener Probemengen überlegen, aber nur dann durchführbar, wenn der gesammte Kesseldampf condensirt oder auf geringen Druck gedrosselt werden kann, ohne durch irgendwelche Verwendung zu Heiz- oder Arbeitszwecken eine Zustandsänderung erfahren zu haben; die rechnerische Berücksichtigung einer solchen kann nicht mit angenäherter Genauigkeit durchgeführt werden. (Ztschr. Ver. deutsch. Ingenieure *1898*. **42**, 644, 662.) *w*

Die Heizung mittelst der Brüden der Verdampfkörper.

Von Lexa.

Verf. weist nach, dass die Priorität dieser Erfindung ihm zukommt, und nicht, wie Horsin-Déon u. A. immer wieder behaupten, Rillieux, der vielmehr für diese Sache kein Verständniss besass und erst dann Interesse zu zeigen begann, als ihre financielle Bedeutung klar wurde. Auch das sog. Pauly'sche Verfahren hat sich Verf. schon 1882 (also 7 Jahre vor Pauly) in Oesterreich patentiren lassen. (Bull. Ass. Chim. *1898*. **15**, 1147.) λ

Ueber Rübensaftreinigung.

Von Schiller

Es wird empfohlen, dem Safte in der Diffusion so viel hydroschwefligsaures Natrium zuzusetzen, dass die Acidität 0,5—0,8 g in 1 l beträgt, wobei sich Salze und organische Stoffe ausscheiden sollen, während beim späteren Erwärmen die schweflige und die anderen flüchtigen Säuren entweichen. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898*. **22**, 683.)

Das genannte Reinigungsmittel hat schon vor Längerem Thiele empfohlen. λ

Versuche mit sauren Zuckersäften.

Von Pasche.

Aus seinen sehr eingehenden Versuchen zieht Verf. im Wesentlichen folgende Schlüsse: 1. Der Entfärbungseffect bei Anwendung von Schwefligsäure und Zink in saurer Lösung wird grösstentheils durch die Schwefligsäure bedingt, geht aber bei vollständiger Neutralisation zumeist wieder verloren. 2. Will man sauer arbeiten, so sind die Säfte vor der Säuerung gut auszusaturiren und klar zu filtriren, da sonst ihr Salzgehalt zunimmt. 3. Beim Erwärmen der mit Schwefligsäure, Hydroschwefligsäure und Wasserstoffsuperoxyd behandelten Säfte tritt leicht Invertzucker-Bildung ein. Da sich freie Schwefligsäure enthaltende Säfte ohne eine solche im Vacuum verkochen lassen, ist jedes Erwärmen vor dem Verkochen unnöthig und nachtheilig. 4. Gut geschiedene und saturirte Säfte ergeben bei nochmaligem Klären mit Kalk und Saturiren keine Quotienten-Verbesserung, auch bewirkt das Ansäuern mit Schwefligsäure keine nennenswerthe Abscheidung von Nichtzucker. Barythydrat scheint aussalzend zu wirken, ohne dass in gut saturirten Lösungen Baryt zurückbleibt. 5. Die Säuerung mit Schwefligsäure bewirkt deutliche Entfärbung und Viscositäts-Verminderung, leider aber auch eine deutliche Erniedrigung des Quotienten. — Bei genügender Vorsicht ist also die saure Arbeitsweise weniger gefährlich, als sie ursprünglich erscheint, doch ist besonders darauf hinzuweisen, dass die Erniedrigung des Quotienten auf eine theilweise Zuckerzersetzung in der sauren Füllmasse schliessen lässt. Beim Weissdecken derselben zeigte sich, den gewöhnlichen Massen gegenüber, kein erheblicher Unterschied, und Verf. hat deshalb die Arbeitsweise bei den Syrupen nicht mehr weiter verfolgt, hält aber Vivien's Angaben für unzutreffend, ja für unmöglich. Jedoch will er aus seinen Versuchen keine entscheidenden Schlüsse betreffs des Ranson'schen Verfahrens ziehen. (Centralbl. Zuckerind. *1898*. **6**, 713.) λ

Die Aufarbeitung der Nachproducte.

Von Mittelstaedt.

Verf. bespricht, wesentlich mit Rücksicht auf die Verhältnisse der Raffinerien, in sehr klarer und sachgemässer Weise die modernen Methoden zur Aufarbeitung der Zwischenproducte, wobei er das Hauptgewicht auf die sachgemässe Verkochung der genügend reinen und verdünnten Syrupe legt, die wieder eine rationelle Trennung der Abläufe, und zuweilen eine Anreicherung zu niedriger Syrupe voraussetzt; für letztere wird auch ein Schema zur Berechnung angegeben. (D. Zuckerind. *1898*. **23**, 851.) λ

Wärmeverluste in Zuckerfabriken. Von Pokorny. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898*. **22**, 634.)

Generator-Kalköfen. Von Kohn. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898*. **22**, 643.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

Temperatur bei der Amalgamation[11]).

Von A. von Dessauer.

Nach den Erfahrungen des Verf., gesammelt auf Goldgruben in Siebenbürgen, geht die Amalgamation mit kaltem oder heissem Wasser gleich gut vor sich. Im Sommer schwankte die Temperatur zwischen 22 bis 27° C., im Winter von 1—2°. Die theoretische und wirkliche Extraction in beiden Jahreszeiten wiesen kaum eine Differenz auf, nur hielt das mit warmem Wasser erhaltene Amalgam 25—35 Proc. Gold, das im Winter gewonnene nur 7—10—12 Proc. Die gefährlichsten Zeiten sind Frühjahr und Herbst, weil die Temperatur in Folge der Nachtfröste stark schwankt. Hat sich während der Nacht dann Amalgam hart auf die Platten abgesetzt, so wird es am Tage weich und wird heruntergewaschen. Der Procentgehalt an Gold in hartem Amalgam ist der Temperatur des Pochmehls proportional. Im Winter braucht man deshalb 3—4 mal so viel Quecksilber wie im Sommer für dieselbe Menge Gold. Der Quecksilberverlust ist bei Anwendung warmen Wassers grösser, wird jedoch noch übertroffen durch Benutzung von kaltem Wasser in rotirenden Amalgamationspfannen. (Eng. and Mining Journ. *1898*. **65**, 760.) *nn*

Behandlung der Tailings am Witwatersrand.

Von E. P. Chester.

Der wichtigste Theil der Goldgewinnung am Witwatersrand, überhaupt im Transvaal, ist die Behandlung der Tailings. Gewöhnlich werden diese nach dem Cyanidverfahren verarbeitet; der aus denselben gewonnene Goldgehalt beträgt 30 Proc. der ganzen Goldproduction. Da das Terrain eben ist, so werden die Tailings meist mit grossen Schöpfrädern gehoben. Die von den Kupferplatten kommenden Tailings enthalten 3—4 Proc. Sulfide, hauptsächlich des Eisens, und halten 90—180 g Gold pro Tonne. Die Sulfide sind vor der Cyanidbehandlung zu entfernen, weil sonst ca. 1 Monat zum Laugen nöthig wäre. Die Trennung geschieht, wenn das Product mehr als 180 g Gold enthält, in Aufbereitungsapparaten, meist dem Frue vanner. Die Concentrate werden geröstet und chlorirt oder ungeröstet mit Cyankalium gelaugt. Die Ausbeute bei ersterem Verfahren beträgt 97 Proc., bei letzterem 80 Proc., der Reingewinn ist aber bei beiden in Folge der hohen Chlorationskosten derselbe. Die ärmeren Tailings werden in Spitzlutten aufbereitet, wobei ein grösserer Theil der Sulfide entfernt wird, aber auch eine grössere Sandmenge als in dem Frue vanner sich ansammelt. Das Product unterliegt dann einer zweimaligen Cyanidbehandlung 21 bis 28 Tage lang. Die reicheren Concentrate und Sande werden in den oberen von zwei über einander liegenden Bottichen gebracht, absetzen gelassen, das Wasser abgezogen; dann wird 5 Tage lang 0,05-proc. Cyanidlösung hindurch gepumpt, die Cyanidlösung abgezogen, die Tailings werden in den unteren Bottich entleert, hier 10 oder 20 Tage mit 0,02-proc. Lösung behandelt, die Lösung abgezogen, mit ganz schwacher Lösung behandelt und schliesslich auf die Halde gestürzt. Die von den Spitzlutten kommenden ärmeren Tailings werden in gröbere Sande und Schlämme geschieden. Erstere werden nach dem Absetzen und Entfernen des Wassers zunächst mit Alkalilösung gewaschen, dann 3—4 Tage mit 0,05-proc. Cyanidlösung behandelt und weitere 2 Tage mit einer 0,25-proc. Lösung; nach 3-stündigem Absetzen wird die Lösung abgezogen. Man stürzt in den unteren Bottich, wäscht mit der schwächsten Lösung aus und fährt die Sande auf die Halde. 75—90 Proc. Gold werden dabei gewonnen. Mit den Schlämmen füllt man in einer andern Bottichserie den oberen Bottich bis zu $^1/_5$ seiner Höhe, bringt 0,01 Proc. Lösung auf die Schlämme und spült sie in den unteren Bottich; nach dem Absetzen zieht man die Cyanidlösung ab. Bei reichen Schlämmen wiederholt man die Operation. Auf einigen der Gruben speichert man die Tailings in Setzteichen auf und verarbeitet sie nach Bedarf; hierbei oxydiren sich die Sulfide theilweise, was für die spätere Behandlung unvortheilhaft ist. (Eng. and Mining Journ. *1898*. **66**, 5.) *nn*

[11]) Siehe Chem.-Ztg. Repert. *1898*. **22**, 76.

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Das Chrom und seine Gewinnung im elektrischen Ofen.

Das gegenwärtig in den Handel kommende Chrom ist durch Reduction des Chromoxyds durch Kohle im elektrischen Ofen oder durch Reduction des Oxydes durch Aluminium nach dem Process C. Vautin erhalten. Der von Chaplet (D. R. P. 77 896) angegebene Ofen enthält eine oder mehrere gegen seine Mitte geneigte Muffeln, in welchen man eine Anzahl Lichtbogen hervorrufen kann. Der obere Theil jeder Muffel liegt ausserhalb des Ofens, ist erweitert und kann durch einen Deckel aus feuerfestem Thon geschlossen werden. In ihn wird die Beschickung gegeben. Das in der Hitze des Lichtbogens reducirte und geschmolzene Chrom fliesst in Behälter am Boden des Ofens. Das zur Beschickung nothwendige Chromoxyd muss rein sein, und dieser Umstand macht den Process recht theuer. Das erhaltene Metall enthält Kohle und Silicium. Es wird in einem mit einer Mischung von Kalk und Chromoxyd beschickten elektrischen Ofen raffinirt. Die Beimengungen werden auf Kosten des letzteren oxydirt. Borchers hält für zweckmässiger, im Chaplet-Ofen das kohlehaltige Metall zu erzeugen und in einem mit Calciumchromat beschickten Ofen zu raffiniren. (L'Ind. électro-chim. *1898.* **2**, 44.) *d*

Carbid und Phosphorcarbid des Calciums.

Nachdem der Ofen von Storry beschrieben worden ist, wendet sich der Artikel zur Erörterung der Herstellung des Calciumphosphorcarbides seitens der Société industrielle du Valais in Vernayaz durch Zufügen von Kalkphosphat zu einer Mischung von Kalk und Koks. Das Phosphat muss kieselsäurefrei sein, die besten Ergebnisse wurden mit Knochenasche erhalten. Einer Mischung von 100 Th. Kalk und 65 Th. Koks wurden 5—20 Proc. des Phosphates zugefügt. Doch wird der Process nur dann Werth haben, wenn das Phosphorcarbid die erwarteten Resultate in der Landwirthschaft liefert. (L'Industr. électro-chim. *1898.* **2**, 42.) *d*

Platinirung.

Um das Bad herzustellen, löst man 10 g Platin in Königswasser, verdampft zur Trockne und löst das erhaltene Chlorid in 500 ccm destillirten Wassers. Darauf fügt man eine Lösung von 100 g Ammoniumphosphat in 500 ccm destillirten Wassers hinzu. Dem gebildeten reichlichen Niederschlage fügt man unter Umrühren eine Lösung von 500 g Natriumphosphat in 1 l destillirten Wassers zu, lässt sieden, indem man das verdampfte Wasser ersetzt, bis die Lösung farblos wird und nicht mehr nach Ammoniak riecht. Dieses Bad, in welchem sich die Platinanode nicht löst, muss warm und unter Anwendung eines starken Stromes verwendet werden. Ein brauchbares Bad erhält man auch, wenn man Platinchlorid in einer Lösung von Cyankalium löst. (L'Industrie électro-chim. *1898.* **2**, 48.) *d*

Ueber elektrodynamische Spaltwirkungen.

Von Martin Latville.

Das analoge Verhalten der elektrischen und optischen strahlenden Energie veranlasst den Verf. zu untersuchen, wie die Spaltwirkungen sich bei elektrischen Strahlen kund thun. Er erzeugt durch einen einfachen Funkenerreger elektrische Wellen und lässt dieselben auf einen Cohärer einwirken, der in einem Metallgefässe vollkommen eingeschlossen ist. Der Cohärer besteht wie gewöhnlich aus zwei Silber-Elektroden, zwischen denen Aluminiumbronzespähne eingebettet sind. Auch sämmtliche Drähte vom Cohärer sammt Element und Galvanometer sind unter Metallverschluss. Die Ablenkung der Magnetnadel kann durch ein enges Drahtnetz beobachtet werden, welches nach Vorversuchen keine elektrische Strahlung durchlässt. Der Deckel über dem Cohärer ist ein Spalt, dessen Länge und Breite beliebig variirt werden kann. Der Funkenerreger war an einem Stativ befestigt und konnte in verschiedene Entfernungen gebracht werden. Die Experimente zeigten, dass eine elektromagnetische Energie, welche durch den Spalt zum Cohärer dringt, abhängt von der Richtung des Spaltes zum Erreger, von der Länge des Spaltes, von der Breite desselben und von seiner Entfernung vom Erreger, und zwar kurz in folgender Weise: Ein Spalt übt auf eine elektrische Welle eine polarisirende Wirkung aus, so dass hauptsächlich die zu ihm senkrechte Componente hindurchgelassen wird. Mit Vergrösserung von Länge oder Breite des Spaltes nimmt die hindurchgehende Energie zu, jedoch nicht proportional. Ein Cohärer spricht leichter auf elektrische Schwingungen an, die ihm parallel, als solche, die zu ihm senkrecht sind. (Wied. Ann. Phys. Chem. *1898.* **65**, 241.) *n*

Die elektrolytische Behandlung des silberhaltigen Bleies. Von E. Ronco. (L'Industrie électro-chim. *1898.* **2**, 43.)

Herstellung von Kupfer- und Messingüberzügen. (L'Industrie électro-chim. *1898.* **2**, 46.)

16. Photographie.

Platten mit Zonen von constantem Phasenunterschied.

Von R. W. Wood.

Soret beschrieb schon 1875 die Eigenschaften einer Glasplatte, auf der ein System von hellen und dunkeln Ringen beschrieben ist, so dass die Radien proportional sind den Quadratwurzeln aus den ganzen Zahlen. Ein solches System besitzt ähnliche Eigenschaften wie eine Linse, es besitzt mehrere Brennpunkte, deren Abstand in Beziehung steht zu der ersten Zone. Die Wirkung eines solchen Ringsystems beruht darauf, dass sämmtliches Licht, welches durch die durchsichtigen Ringe geht — analog den Huygens'schen Zonen — in den Brennpunkten sich durch Interferenz addirt. Das auffallende Resultat ist aber, dass eine solche Zonenplatte ebenso gut als Convex- wie als Concavlinse benutzt werden kann. Verf. macht thatsächlich photographische Aufnahmen mit einem solchen System. Auch ein Teleskop mit solchen Systemen statt der Linsen gab gute Bilder. Da solche Systeme relativ lichtschwach sind, so ändert er die Platte folgendermaassen ab. Bei der Reflexion an Silber verliert das Licht eine halbe Welle; dadurch, dass er nun ein Ringsystem macht von Silber auf Glas und nun das Licht reflectiren lässt, geht nicht die Hälfte des Lichtes verloren, sondern es addirt sich Alles, und er muss viel grössere Intensität erhalten. Die Wirkung eines solchen Systems ist die eines Concavspiegels. Um den Astigmatismus, der bei schiefer Reflexion von Concavspiegeln immer auftritt, zu vermeiden, construirt er ein System von Ellipsen, die das Bild in der richtigen Gestalt ergeben. (Phil. mag. *1898.* **45**, 511.) *n*

Belichtung und Negativkorn.

Von W. de W. Abney.

Zum Zwecke der Beobachtung der Structur der Bromsilbergelatinenegative wurden Querschnitte belichteter Bromsilbergelatineschichten mikroskopisch untersucht. Es zeigte sich, dass das Silberkorn in der Schicht von annähernd derselben Grösse ist, dass bei kurzen Belichtungen ein gröberes Korn entsteht als bei längeren Belichtungen, und dass im ersteren Falle die Mehrzahl der Partikel an der exponirten Oberfläche der Schicht liegt, während dieselben in letzterem Falle tiefer und tiefer in das Innere der Schicht eindringen. Solarisation (Umkehrung des negativen Bildes) beginnt an der Oberfläche, indem hier bei lange fortgesetzter Belichtung das Korn sich an Umfang mehr und mehr verringert, während es an den tiefer liegenden Stellen der Schicht die ursprüngliche Grösse beibehält. Bei noch weiter fortgesetzter Belichtung wird die Schicht fast ganz kornlos, doch ist völlige Transparenz nach der Ansicht des Verf. wegen der Silberpunkte, die allerdings starker Vergrösserung bedürfen, um sichtbar zu werden, nicht erreichbar. Zusatz von Bromsalz zum Entwickler übt auf die Grösse des Kornes keinen merklichen Einfluss aus. (The Amat. Phot. *1898.* **27**, 511.)

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen stimmen im Wesentlichen mit denjenigen überein, welche R. Ed. Liesegang schon früher[12]) *bei seinen in derselben Richtung vorgenommenen Versuchen erhalten hatte.* *f*

Ueber Abnahme des Gehaltes an Natriumthiosulfat in Fixirbädern bei Luftzutritt.

Von Paul Michaelis.

An der Luft frei stehende Fixirbäder gehen allmälich in ihrem Gehalte an Natriumthiosulfat unter Schwefelabscheidung und Bildung von Natriumsulfat zurück. Der Verf. suchte die Grösse dieser Abnahme in einem bestimmten Zeitraume festzustellen und benutzte dazu eine Lösung von chemisch reinem $Na_2S_2O_3$, von der 10 ccm 1 g festes Salz enthielten. Er liess dieselbe unbedeckt in einer Schale in einem kühlen Raume stehen, ersetzte vor Entnahme des täglich zur Controle gebrauchten Theiles das durch Verdunsten verloren gegangene Wasser und titrirte je 10 ccm mittelst $\frac{n}{10}$-Jodlösung bis zur bleibenden Gelbfärbung. Da 1 ccm Jodlösung = 0,0248 g $Na_2S_2O_3$ entspricht und jedes Mal 10 ccm Lösung = 1 g titrirt wurden, liess sich die Abnahme unmittelbar berechnen. Es ergab sich nach 1 bezw. 2, 3, 4, 5, 9, 13 und 21 Tagen eine Abnahme von 0,74 bezw. 1,98, 3,72, 4,46, 5,2, 6,2, 7,44 und 9,92 Proc. Die Zersetzung geht also anfangs etwas schneller, später langsamer vor sich, doch ist zu beachten, dass bei kürzerer Zeitdauer durch die Verdunstung eine entsprechende Concentration und somit ein Ausgleich der Abnahme von $Na_2S_2O_3$ eintritt. Die Zersetzung des Fixirbades durch den Luftsauerstoff ist also, besonders bei gelegentlichem Nachfüllen von frischer, stärkerer Lösung ohne grosse Bedeutung für die Praxis. (Phot. Rundsch. *1898.* **12**, 221.) *f*

Die Aufzeichnung physikalischer Erscheinungen mittelst der Photographie. Von W. de W. Abney. (Photography *1898.* **10**, 377.)

17. Gewerbliche Mittheilungen.

Lack für elektrische Zellen.

Man benutzt ein Gemisch aus 80 Th. Harz, 20 Th. Guttapercha und 20 Th. gekochtem Leinöl, oder aus 150 Th. Burgunderharz, 25 Th. Guttapercha und 25 Th. Bimssteinpulver. Man schmilzt zuerst Guttapercha, mischt dann das Bimssteinpulver ein und setzt zuletzt das Harz zu. Es sind mehrere Schichten des Anstriches erforderlich. Die Oberfläche lässt sich mit einem heissen Eisen glätten. Für kleine elektrische Zellen eignet sich ein Lack, erhalten durch 2—3-tägige Maceration von Celluloid-Abfällen in Aceton. (Eng. and Mining Journ *1898.* **65**, 699.) *nn*

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

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