

Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 25. Mai 1895.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 42.)

No. 12. Jahrgang XIX.

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).

I. Allgemeine und physikalische Chemie.

Ueber den amorphen Zustand geschmolzener Körper.

Von C. Tanret.

Nicht alle krystallisirten Körper krystallisiren, wenn sie nach dem Schmelzen wieder fest werden, insbesondere erstarren viele bei plötzlicher Abkühlung amorph. Verf. studirte diese Erscheinung an den Pentacetylverbindungen der Glucose und den Hexacetylverbindungen der activen Inosite. Die Schmelzpunkte dieser Substanzen im amorphen Zustande sind durchgängig niedriger, als die der krystallisirten Körper. β -Acetylglucose schmilzt amorph bei 35°, während die krystallisirte Verbindung bei 86° schmilzt, die α - und γ -Acetylverbindungen schmelzen amorph bei 50°, während sie krystallisirt bei 130 und 111° schmelzen. Die verschiedenen Schmelzpunkte der Acetylverbindungen der activen Inosite und der Racemoinosite sind 52 und 60° amorph, und 96 und 111° krystallisirt. Hält man die amorphen Körper einige Zeit geschmolzen, so findet Krystallisation statt, und die Masse schmilzt erst wieder beim Schmelzpunkt der krystallisirten Modification, auch aus Lösungen scheiden sich die Körper wieder krystallisirt ab. Lässt man β -Acetylglucose nach dem Schmelzen in einer Röhre so erstarren, dass die amorphe Masse die Wandung in dünner Schicht bedeckt, und giebt einige cem Alkohol von 95 Proc. zu, so löst sie sich zunächst zu einer klaren Flüssigkeit auf, aber nach etwa 10 Minuten erscheinen einige Nadeln, die sich bald so vermehren, dass nach einer Viertelstunde die ganze Masse fest ist und umgekehrt werden kann, ohne dass ein Tropfen Flüssigkeit ausfließt. Der Uebergang der Acetylverbindungen aus dem amorphen in den krystallisirten Zustand ist mit einer bemerkenswerthen Wärmeentwicklung verbunden. Trotz der raschen Umwandlung in Lösung wurde eine kryoskopische Moleculargewichtsbestimmung versucht, dieselbe ergab für beide Modificationen die einfache theoretische Moleculargröße. Die Bestimmung der Molecularrefraction der geschmolzenen Masse, ebenso dem Einwurf ausgesetzt, dass hierbei eine Umwandlung stattfindet, ergab $\alpha = +3,5^\circ$ für eine Schicht von 0,0025 m, was für $d = 1,40$ ergiebt, für $\alpha_D = +100$, d. h. übereinstimmend mit $\alpha_D = 101,75^\circ$ des krystallisirten Körpers. Eine der merkwürdigsten Krystallisationen unter dem Einflusse der Wärme ist die der wasserfreien Glucose, deren Schmelzpunkt von 144 auf 75° fällt. Wenn man die amorphe Substanz einige Zeit auf 105° hält, so erscheinen Krystallnadeln und nach 12 Stunden ist die Krystallisation vollständig. Verf. erinnert an die Beobachtung Berthelot's, dass frisch vorher geschmolzenes Chloral, trotz seines krystallisirten Aussehens nicht dieselbe Substanz ist, wie vor dem Schmelzen, da seine spec. Wärme 4—5 Mal grösser ist und die beim Erstarren frei werdende Wärme nur die Hälfte der beim Schmelzen gebundenen beträgt. Verf. macht zum Schluss darauf aufmerksam, dass bei der Schmelzpunktsbestimmung der krystallisirten Substanzen diese nicht, wie wohl anempfohlen wird, vorher geschmolzen werden sollen. (Journ. Pharm. Chim. 1895. 6. Sér. 1, 147.) z

Specifische Wärme und Siedepunkt des Kohlenstoffs.

Von J. Violle.

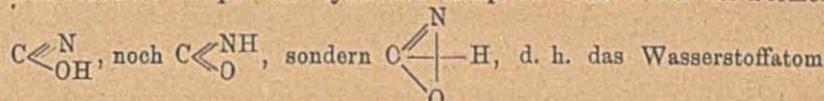
Nach vorläufigen Mittheilungen des Verf. wächst die specifische Wärme des Graphits unterhalb 1000° proportional mit der Temperatur nach der Formel $C_p = 0,355 + 0,00006 t$. 1 g Graphit giebt von seiner Siedetemperatur bis auf 0° 2050 c ab. Die Siedetemperatur des Kohlenstoffs liegt bei 3600°. (Compt. rend. 1895. 120, 868.) y

Zur sogenannten Tautomerie.

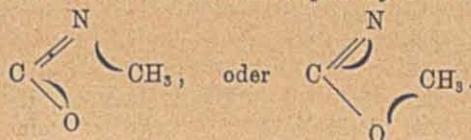
Von Ad. Claus.

Die mit dem Namen „Tautomerie“ oder „Desmotropie“ bezeichnete Erscheinung erklärt der Verf. in folgendem Sinne: „Wie in dem peripherisch geschlossenen Sechsring des Benzolkernes die sechs Kohlenstoffatome ausser dieser Ringschliessung noch durch je eine dritte Valenz zu der gemeinschaftlichen, inneren Centralbindung verbunden sind, so kann auch, ohne dass eine Ringschliessung der betreffenden Atome vorliegt, unter gewissen Umständen eine gemeinschaftliche Bindung von

vier, vielleicht auch von mehr Elementaratomen mittelst je einer Valenz zu einem centralen Zusammenhalten statt haben.“ Sind drei von diesen Elementaratomen — entsprechend den bis heute bekannten Thatsachen — mehrwerthige Atome, wie C, N, O, S etc., und stehen dieselben in einer bestimmten directen Bindung unter einander, während das vierte Elementaratom Wasserstoff (oder vielleicht auch Natrium, Kalium, Silber etc.?) vorstellt, so kann man sich erklären, dass bei tautomeren Substanzen die beiden, für die Alkylderivate etc. jedesmal zwei verschiedene isomere Substanzen repräsentirenden Structurformeln für die Wasserstoffderivate zu einem und demselben identischen Schema zusammenfallen. Das bekannte Beispiel der Cyansäure entspricht dann weder der Formel



befindet sich mit dem Kohlenstoff-, dem Stickstoff- und dem Sauerstoffatom zugleich in einer gemeinsamen centralen Bindung. Tritt dann an die Stelle des Wasserstoffs z. B. ein Methylrest, so kann diese vierwerthige Centralbindung nicht bestehen; sie fällt in zwei einfache Bindungen auseinander, und indem das Alkyl je nach den Umständen entweder mit dem Stickstoff oder mit dem Sauerstoff in Verbindung bleibt, resultirt einer der beiden desmotropen Cyansäureester:



Entsprechende Schemata werden für Harnstoff, Thioharnstoff, Acetessigester, Carbostyryl, Phorglucin, Pyrazol und Nitroäthan, aufgeführt. Man wird es nach Ansicht des Verf.'s nicht vermeiden können, die Erweiterung der heute geltenden Structurchemie zu der Annahme zu constatiren, dass auch mehr als zwei Elementaratom mit der entsprechenden Anzahl von Valenzen sich zu einer gemeinsamen Bindung vereinigen können. (Journ. prakt. Chem. 1895. 51, 338.) β

Wissenschaftliche Anwendung von flüssiger Luft. Von Dewar. (Chem. News 1895. 71, 199.)

Beobachtungen über Argon: Fluorescenzspectrum. Von Berthelot. (Compt. rend. 1895. 120, 797.)

Ueber eine neue Methode zur Messung der Temperatur. Von Daniel Berthelot. (Compt. rend. 1895. 120, 831.)

Molecularrotation und Molecularderivation. Von Ph. A. Gaye. (Compt. rend. 1895. 120, 876.)

2. Anorganische Chemie.

Ueber die Gegenwart von Helium im Cleveit.

Von P. F. Clève.

Der Verf. berichtet über das aus Cleveit von Carlshuus in Norwegen durch Erhitzen mit Kaliumbisulfit gewonnene Gas und bestätigt das Vorhandensein von Helium in demselben. Die Wellenlängen des Spectrums des Heliums wurden von Thalén bestimmt und sind angeführt. (Compt. rend. 1895. 120, 834.) y

Ueber das Atomgewicht des Sauerstoffs.

Synthese einer gewogenen Menge Wasser aus gewogenen Mengen Wasserstoff und Sauerstoff.

Von Edward W. Morley.

Durch Vereinigung gewogener Mengen Sauerstoff und Wasserstoff zu Wasser fand Verf. für das Verhältniss der Atomgewichte als Mittel aus 12 Versuchen den Werth $15,8792 \pm 0,00032$, für das Gewicht des Wassers $17,8785 \pm 0,00066$. Die volumetrische Zusammensetzung des Wassers ergiebt sich zu 2,00270, in Uebereinstimmung mit dem Werthe von Scott 2,00270. (Amer. Chem. Journ. 1895. 17, 267.) z

Neubestimmung des Atomgewichtes von Strontium.

Von Th. W. Richards.

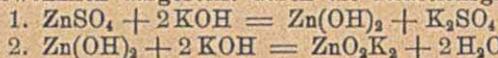
Eine kritische Durchsicht der vorhandenen Angaben über das Atomgewicht des Strontiums, das zuletzt vor 35 Jahren bestimmt wurde, zeigt, dass die meisten der früheren Bestimmungen kein Vertrauen verdienen, und führt zu der Annahme, dass der Werth 158,4 um ungefähr 0,1 Proc.

zu niedrig ist. Die Untersuchung des Verf. bestätigte diese Annahme. Verf. bestimmte das Atomgewicht des Strontiums durch Analyse des Strontiumbromids, dessen Eigenschaften und Darstellung zunächst untersucht wurden. Die Hauptschwierigkeit der Untersuchung war die Gewinnung eines trocknen, neutralen Strontiumbromids. Dieselbe gelang schliesslich durch Erhitzen des sorgfältig gereinigten Präparates auf Rothgluth in einem Strom von Stickstoff, Bromwasserstoff und Wasserstoff. Zur Analyse wurde die Beobachtung benutzt, dass reinstes Bromsilber ein Filtrat liefert, das sowohl mit Silber, wie mit Bromwasserstoff eine sehr schwache Opalescenz ergibt, die bei lang anhaltendem Schütteln abnimmt. Es wurde etwas weniger Silber, als zur völligen Fällung nothwendig war, zum Strontiumbromid gesetzt und eine sehr verdünnte Silbernitratlösung (1 ccm = 1 mg Silber) eingetropt, bis zwei äquivalente Lösungen von Silber- und Bromwasserstoffsäure gleich starke Opalescenz in zwei gleichen abpipettirten Theilen der überstehenden Lösung hervorbrachten. Zur Erkennung der nur schwachen Opalescenz wurde ein Apparat „Nephelometer“ construirt, bestehend aus zwei Reagensgläsern von 30 ccm Inhalt, die in einem Holzkasten so angeordnet waren, dass die oberen 2 ccm verdunkelt wurden. Die Fussenden sind in zwei grössere runde Röhren, die Wasser enthalten, eingepasst und mit cylindrischen, fest schliessenden, nach oben und unten auf einer Scala verschiebbaren Blenden versehen. Diese Anordnung dient dazu, die Lichtbrechung vom Meniscus und dem gebogenen Glasboden zu beseitigen. Die beiden Röhren sind etwas geneigt, so dass das Auge in einer Entfernung von 15 cm gleichzeitig in beide hineinsehen kann. Mit klarem Wasser erscheinen beide Röhren ganz blank, ein geringer, mit blossen Auge kaum wahrnehmbarer Niederschlag ruft eine deutliche Trübung hervor. Durch Verschiebung der Blenden kann man bei verschiedenen starken Niederschlägen in beiden Röhren die gleiche Trübung erhalten, da die Stärke der Opalescenz von der Dicke der belichteten Schicht abhängt, so dass die Menge des Niederschlags der Länge dieser Schicht umgekehrt proportional ist. Die Arbeitsweise ist ähnlich, wie sie von Stas zur Chlorbestimmung in seiner dritten Versuchsreihe angewendet wurde, nur, dass hier die Opalescenz viel schwächer ist. Die Gesamtergebnisse aus der Bestimmung des Verhältnisses $2 \text{ Ag} : \text{SrBr}_2$ für das Atomgewicht des Strontiums sind ($O = 16$) 87,644; 87,663; 87,668; 87,660; 87,659; Mittel 87,659; das Mittel ohne die erste Bestimmung 87,663 hält Verf. für genauer. Es stellt sich daher für $O = 16$, $\text{Sr} = 87,66$, für $O = 15,96$, $\text{Sr} = 87,44$, für $O = 15,88$, $\text{Sr} = 87,01$. (Ztschr. anorg. Chem. 1895. 8, 253.)

Ueber die Reaction zwischen Zinksulfat und Kaliumhydroxyd.

Von C. E. Linebarger.

Die Fällung und Wiederauflösung von Zinksulfat durch Kaliumhydroxyd, gewöhnlich dargestellt durch die Reaktionsgleichungen:



hängt von der Verdünnung, der Temperatur und dem Massenverhältniss der Lösungen ab und entspricht nicht den gegebenen Gleichungen. Vorläufige Versuche zeigten, dass 1 Mol. Zinksulfat durch 1,62 Mol. Kaliumhydroxyd gefällt wurde, während zur Fällung und Wiederauflösung 13,2 Mol. des Alkalis erforderlich waren. Verf. bestimmte die Menge ZnO , welche durch steigende Mengen KOH zu 1 Mol. ZnSO_4 gefällt wurden. Die graphische Darstellung der Resultate zeigt, dass wenn als Abscissen die Anzahl Mol. Kaliumhydroxyd aufgetragen werden, die zu 1 Mol. Zinksulfat zugegeben wurden, als Ordinaten der Procentgehalt ZnO des Niederschlages, die Curve in regelmässiger Weise erst sehr steil ansteigt bis zur Ordinate 100 und der Abscisse 1,62, (dem Punkt vollständiger Fällung), und die Ordinate fällt bis 0 und der Abscisse 13,2 (dem Punkt der völligen Wiederauflösung). (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 17, 358.)

Neue Nitrosoverbindungen des Eisens.

Von K. A. Hofmann und O. E. Wiede.

Bei 4-stündigem Durchleiten von Stickoxyd durch eine concentrirte Lösung von 200 g Eisenvitriol und 300 g Kaliumthiosulfat in Wasser von Zimmertemperatur wurden rothbraune Blättchen des Kaliumsalzes einer Dinitroso-Eisenthiosulfosäure erhalten von der Zusammensetzung $\text{Fe}(\text{NO})_2\text{S}_2\text{O}_3\text{K} + 1\text{H}_2\text{O}$. In entsprechender Weise wurde ein Natrium- und ein Ammoniumsalz dargestellt, $\text{Fe}(\text{NO})_2\text{S}_2\text{O}_3\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O}$ und $\text{Fe}(\text{NO})_2\text{S}_2\text{O}_3\text{NH}_4 + 1\text{H}_2\text{O}$. Nach den gewählten Mengenverhältnissen trifft 1 Mol. Ferrosulfat auf 2 Mol. Thiosulfat. Die Bildung lässt sich in folgender Weise formuliren: $2\text{KO}_2\text{SS} - \text{Fe} - \text{SSO}_2\text{K} + 4\text{NO} = 2(\text{NO})_2\text{FeS}_2\text{O}_3\text{K} + 2\text{S}_2\text{O}_3\text{K}$. Interessant ist, dass in der Verbindung das Eisen durch Kobalt vertreten werden kann. Lässt man Kobaltsulfat in eine Lösung von Alkalinitrit und Alkalithiosulfat bei 60–70° einfließen, so tritt eine intensive Braunfärbung auf und der Lösung lässt sich durch Aceton oder Alkohol die Verbindung entziehen. Auch bei der Einwirkung von Stickoxyd auf eine Lösung von Kobaltsulfat und Kaliumthiosulfat erhält man intensiv braun gefärbte Lösungen, denen sich die Kobaltverbindung entziehen lässt. Die Reindarstellung bietet erhebliche Schwierigkeiten. Eine analoge Nickelverbindung wurde beim Zusatz von Nitrit zu Thiosulfat und Nickelsulfat nur andeutungsweise erhalten. (Ztschr. anorgan. Chem. 1895. 8, 318.)

Die Atomgewichte von Nickel und Kobalt.

Von Clemens Winkler.

Die kürzlich vom Verf. vorgenommenen Bestimmungen der Atomgewichte von Nickel und Kobalt haben, da sie ebenso wie die früheren für Kobalt einen höheren Werth ergaben, als für Nickel, zu Einwendungen geführt, die Verf. zur Erörterung bringt. Bezüglich der Reinheit des angewendeten Jodes verweist Verf. auf die Arbeiten von C. Meineke und bemerkt, dass ein Gehalt an Cyan schon in dem käuflichen Jod nicht nachzuweisen war, sowie dass bei sehr langsamem Verdampfen von 5 g des gereinigten Jods kein wägbarer Rückstand hinterblieb, mithin kein Jodkalium vorhanden war, dass ausserdem selbst bei Anwesenheit geringer Spuren von Fremdkörpern das Verhältniss der Atomgewichte von Nickel und Kobalt, auf dessen Bestimmung es wesentlich ankam, nicht geändert würde. Dem Einwande, dass bei der Reduction der Metalle im Wasserstoffstrome eine Occlusion von Wasserstoff stattgefunden haben könnte, begegnet Verf. mit dem Hinweise, dass Eisen, welches sich bezüglich der Occlusion von Wasserstoff ganz ähnlich wie Nickel und Kobalt verhält, beim Erhitzen den aufgenommenen Wasserstoff so vollständig abgibt, dass ein verbleibender Rest auf eine Atomgewichtsbestimmung keinen Einfluss ausübt. Zur möglichsten Beseitigung aller Zweifel an der angewendeten Methode hat Verf. nun auch mit derselben die Atomgewichtsbestimmung des Eisens ausgeführt und in einer besonderen Versuchsreihe Eisen verwendet, welches im Wasserstoffstrome zum mässigen Glühen erhitzt und in demselben erkalten gelassen war. Die durch die Jodmethode gefundenen Werthe für das Atomgewicht des Eisens kommen den vorhandenen Angaben genügend nahe, um den Schluss zu rechtfertigen, dass auch die auf gleichem Wege ermittelten Atomgewichte von Nickel und Kobalt unmöglich weit von der Wahrheit abweichen können. (Einges. Separat-Abdruck a. Ztschr. anorgan. Chem. 1895. 8, 291.)

Untersuchung des chemischen

Verhaltens von Wolfram und Molybdän und ihrer Trioxyde.

Von Ch. Hatsh Ehrenfeld.

Die vergleichende Untersuchung von Wolfram und Molybdän erstreckte sich auf: 1. die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Wolfram- und Molybdäntrioxyd; 2. Einwirkung von Siliciumtetrachlorid auf die beiden Trioxyde, welche indess erfolglos war; 3. die Einwirkung verschiedener Gase auf metallisches Wolfram und Molybdän: a) Stickoxyd, b) Stickoxydul, c) Stickstoffperoxyd, d) Schwefeldioxyd, e) Methylamin; 4. Einwirkung verschiedener Gase auf die beiden Trioxyde: a) Aethylen, b) Acetylen, c) Methan, d) Aethan, e) Phosphorwasserstoff, f) Arsenwasserstoff; 5. Reduction der Trioxyde durch Magnesium, Zink und Aluminium; 6. Reduction von Ferrichlorid durch metallisches Wolfram und Molybdän. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 17, 381.)

Ueber bestimmte Verbindungen in Metalllegirungen. Von Le Chatelier. (Compt. rend. 1895. 120, 835.)

Ueber Kaliumnitrosulfat. Von Edward Divers und T. Haga. (Journ. Chem. Soc. 1895. 67–78, 452.)

Zur Constitution der Silberammoniakverbindungen. Von A. Reychler. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 555.)

3. Organische Chemie.

Beiträge zur Chemie des Braunkohlentheers.

Von Fr. Heusler.

In Fortsetzung seiner früheren¹⁾ Untersuchungen hat der Verf. im Speciellen die unter 180° siedenden Theile des Braunkohlentheers untersucht. Er wies darin nach: 1. Paraffine (an Menge zunehmend, mit steigendem Siedepunkt), 2. Naphtene, in geringer Menge, 3. aromatische Kohlenwasserstoffe (an Menge abnehmend, mit steigendem Siedepunkte), 4. Kohlenwasserstoffe der Aethylenreihe, 5. Thiophene, 6. Ketone und 7. Nitrile (beide letzteren in sehr geringer Menge). Vielleicht sind auch noch wasserstoffärmere, ungesättigte Kohlenwasserstoffe in ganz minimaler Menge vorhanden. Der Verf. hält einen Vergleich zwischen Schiefertheer und Braunkohlentheer für die Theorie der Theerbildung und der Entstehung des Erdöls für wichtig und wird vergleichende Untersuchungen in dieser Richtung anstellen. Die Einzelheiten der Versuche sind ausführlich beschrieben. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 488.)

Nitrirung aliphatischer Basen.

Von Eug. Bamberger und Alfred Kiepal.

Wie die Nitrate primärer aromatischer Basen unter der wasserentziehenden Wirkung des Essigsäureanhydrids nach Untersuchungen des einen der Verf. in Nitramine (Diazosäuren) übergehen, reagiren auch die Nitramine der Fettreihe. Namentlich dürfte die Methode für die Darstellung solcher Nitramine anwendbar sein, welche gegen concentr. Schwefelsäure, die an Stelle des Essigsäureanhydrids von Lachmann und Thiele zu gleichem Zwecke benutzt wurde, empfindlich sind. Durch

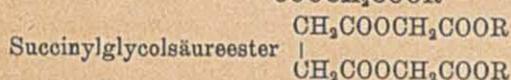
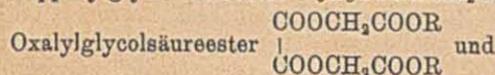
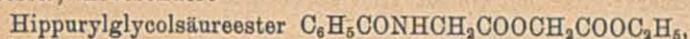
¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1892. 16, 240.

diese Methode lassen sich die Nitramine Franchimont's direct darstellen. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 535.) β

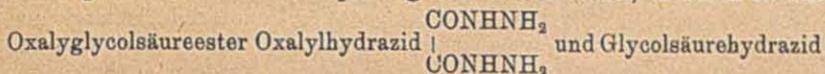
Hydrazide und Azide organischer Säuren.

Von Th. Curtius.

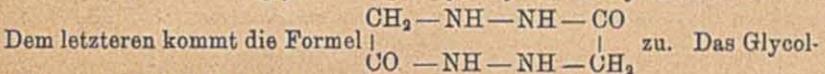
1. Substituirte Glycolsäureester und das Glycolhydrazid. In Gemeinschaft mit N. Schran hat Verf. durch Einwirkung von Alkoholen oder Säuren auf Diazoessigester weitere substituirte Glycolsäureester, insbesondere



dargestellt. Bei der Einwirkung von Hydrazinhydrat auf diese Verbindungen findet stets eine Spaltung des Moleküls statt, indem z. B. aus

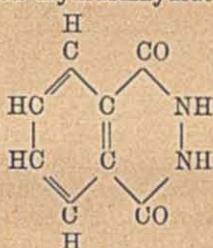


Die letztere Verbindung, welche früher als Hydrazidoessigsäure (Amidoglycocoll) beschrieben wurde, wird durch Salzsäure schon in der Kälte in Glycolsäure und Hydrazin gespalten, verbindet sich mit Aldehyden und Ketonen unter Wasseraustritt zu Verbindungen $(CH_2(OH).COONH-N=CR_2)$ und wird beim Erhitzen auf 170—175° in das glycolidartige Glycolhydrazidanhydrid verwandelt.



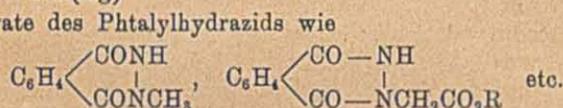
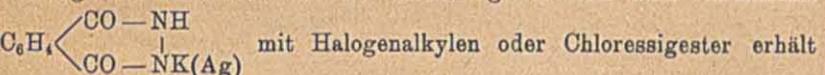
hydrazidanhydrid (Schmelzp. 205—206°) verhält sich wie eine Base und ist unzersetzt sublimirbar.

2. Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Phtalsäure- und Maleinsäureanhydrid. Das vom Verf. in Gemeinschaft mit H. A. Försterling durch Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Phtalsäure-

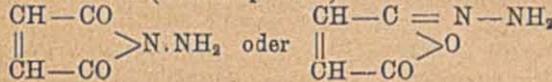


anhydrid dargestellte Phtalylhydrazid ist ein äusserst

beständiger Körper, welcher unter Hydrazinbildung nicht mehr gespalten werden kann. Das Phtalylhydrazid, welches beim Erhitzen auf 340° noch nicht schmilzt, ist eine starke Säure und steht in naher Beziehung zum Phtalimid. Durch Umsetzung des Kali- oder Silbersalzes



Bei der Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Maleinsäure entsteht neben Amidomaleinimid (Schmelzp. 111°)



das Maleinhydrazid (Schmelzp. über 250°) $\begin{matrix} CO \\ | \\ HC \quad NH \\ || \quad | \\ HO \quad NH \\ | \\ CO \end{matrix}$, welches in seinem

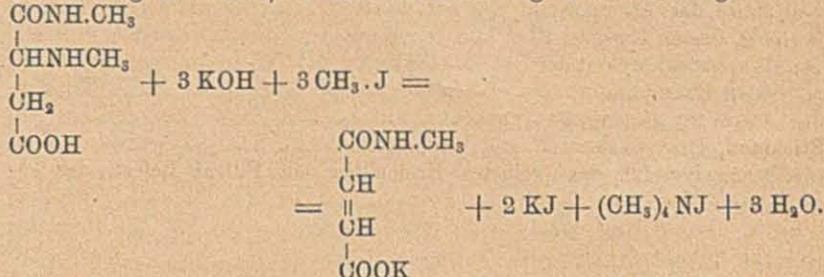
Verhalten dem Phtalylhydrazid durchaus analog ist. (Journ. prakt. Chem. 1895. 51, 353.) u

Einwirkung von Methyljodid auf Dimethylasparagin.

Von W. Körner und A. Menozzi.

Der Ansicht von Griess gegenüber hat der eine der Verf.²⁾ in Uebereinstimmung mit Michael und Wing³⁾ nachgewiesen, dass das Product der Einwirkung von Methyljodid auf Asparagin Fumaraminsäure ist. Die Verf. haben nun, durch eine analoge Reaction aus dem schon beschriebenen Dimethylasparagin⁴⁾ und Methyljodid Methylfumaraminsäure erhalten. Sie liessen auf eine Lösung von 1 Mol. Dimethylasparagin und 1 Mol. Kaliumhydroxyd in Methylalkohol 3 Mol. Methyljodid und

2 Mol. Kaliumhydroxyd einwirken. Die Reaction, die unter Wärmeentwicklung stattfindet, verläuft im Sinne folgender Gleichung:



Die erhaltene Flüssigkeit wird zur Trockne verdampft, der Rückstand mehrmals mit absolutem Alkohol extrahirt, wobei das Kaliumsalz der Methylfumaraminsäure ungelöst zurückbleibt, während die anderen Producte in Lösung gehen. Das Salz wird dann durch Umkrystallisation aus Wasser gereinigt. Aus der wässrigen Lösung des Kaliumsalzes wird die Methylfumaraminsäure $COOH-CH=CH-CONHCH_3$ durch Salzsäure frei gemacht. Sie bildet lange, glänzende Prismen, die bei 208° schmelzen und sich bei 10° in Wasser in dem Verhältnisse von 0,586:100 lösen. Die Verf. haben die betreffenden krystallisirbaren Alkalisalze dargestellt. Das Kaliumsalz wird von Baryumchlorid, Bleiacetat und Kupfersulfat nicht gefällt. Silbernitrat liefert auch in verdünnten Lösungen einen weissen, amorphen, lichtbeständigen Niederschlag. (Gazz. chim. ital. 1895. 25, 1. Vol., 97.) ξ

Ueber Cupriammonium-Doppelsalze.

Von Th. W. Richards und G. Oenslager.

Während die Versuche, Cupriammoniumacetofluorid $Cu(NH_3)_2FC_2H_3O_2$ zu erhalten, fehlgeschlagen, gelang es, die folgenden Jodverbindungen darzustellen: 1) $Cu(NH_3)_3JC_2H_3O_2$; 2) $7Cu(NH_3)_2(C_2H_3O_2)_2 + Cu(NH_3)_2JC_2H_3O_2$; 3) $Cu_3(NH_3)_{10}J_6$; 4) $2Cu(C_2H_3O_2)_2NH_4C_2H_3O_2.H_2O$. Ausserdem stellten Verf. die von Förster erhaltenen Verbindungen dar: 5) $Cu(NH_3)_2(C_2H_3O_2)_2$; 6) $Cu(NH_3)_2(C_2H_3O_2)_2 \cdot 2\frac{1}{2} H_2O$. (Amer. Chem. Journ. 1895. 17, 297.) z

Ueber die Darstellung des o-Dibromanilins.

Von G. Körner.

Beim Erwärmen des käuflichen m-Bromanilins mit der gleichen Gewichtsmenge Essigsäureanhydrid wird quantitativ m-Bromacetanilid gebildet. Diese Verbindung krystallisirt aus ihrer Lösung in kochendem Wasser in langen, glänzenden Nadeln, die bei 73—74° schmelzen und sich leicht in Alkohol, Aether und Essigäther lösen. Zur Darstellung des o-Dibromanilins (1, 3, 4) werden 25 g m-Bromacetanilid in 60 g erwärmter Essigsäure gelöst, mit einer Lösung von 18,5 g Brom in 30 g Essigsäure gemischt. Die Mischung wird geschüttelt und dem Sonnenlichte bis zur vollkommenen Entfärbung ausgesetzt, indem man sie auf mässig warmer Temperatur erhält. Es bildet sich eine weisse, krystallinische, aus Dibromacetanilid, freiem Dibromanilin und einer kleinen Menge Tribromanilin bestehende Masse. Diese wird auf einem Filter gewaschen und dann mit Aetznatron im Ueberschusse mit Wasserdampf destillirt. Das farblose Destillat besteht aus o-Dibromanilin (1, 3, 4), welches sogleich krystallisirt und durch Umkrystallisation aus Alkohol gereinigt wird. Es bildet farblose dünne Blättchen oder Prismen, die in Alkohol und Aether, besonders in der Wärme leicht, in Ligroin schwer löslich sind. Der Schmelzpunkt liegt bei 80,4—80,5°. Die Verbindung giebt mit den Säuren leicht krystallisirbare Salze. (Gazz. chim. ital. 1895. 25, 1. Vol., 95.) ξ

Synthesen mittelst Natramidverbindungen.

Von C. Blacher.

Der Verf. hat gefunden, dass sich das Natrium sehr leicht in die Säureamide einführen lässt. Durch Eingiessen einer Lösung des Amids in einer zur Lösung gerade hinreichenden Menge absoluten Alkohols in eine 5-proc. alkoholische Natriumlösung (in äquimolecularen Verhältnissen), Abdampfen des Alkohols und darauf folgendes Austrocknen im Vacuum im Wasserbade oder im Oelbade bei einer Temperatur von 200° wurden Acetamidnatrium, Benzamidnatrium und Phenylharnstoffnatrium dargestellt. Unter vorläufiger Anwendung von Natriumbenzamid hat der Verf. das Verhalten der Amide gegen 1. halogensubstituirte Kohlenwasserstoffe, 2. Säurechloride, 3. Jod und 4. halogensubstituirte Säureester untersucht. Aus Benzylchlorid und Benzamidnatrium wurde Benzoylbenzylamin gebildet. Mit Benzoylchlorid liefert Natriumbenzamid Dibenzamid und Tribenzamid; durch Einwirkung von Jod auf Benzamidnatrium entstand aber nicht das zu erwartende Dibenzoylhydrazin, es war der symmetrische Benzoylphenylharnstoff gebildet worden. Bei Versuchen mit Chloressigester und Natriumbenzamid zeigte es sich, dass das Natrium den Ester spaltet, ehe es mit Chlor in Reaction tritt; auch mit Chlorameisensäureester trat die erwünschte Reaction nicht ein. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 432.) β

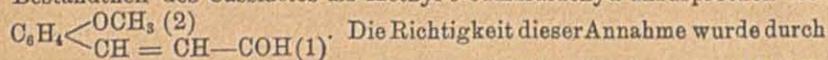
Ueber das Vorkommen des o-Cumaraldehyd-methyläthers im Cassiaöl.

Von J. Bertram und R. Kürsten.

Die Verf. gewannen gelegentlich der Rectification eines grossen Quantums Cassiaöl im Schimmel'schen Laboratorium krystallinische

²⁾ Vergl. Rendic. Ist. lomb. 1883, Seduta dell' 11 genneio.
³⁾ Amer. Chem. Journ. 1884. 6, 419.
⁴⁾ Rendic. Accad. Lincei 1889, Seduta del 2 giugno.

Ausscheidungen im Nachlaufe des Oeles, welche durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt wurden. Die Krystalle bildeten dann grosse, sehr gut ausgebildete, sechseckige Platten mit abgeschragten Seitenflächen, zeigten einen Schmelzpunkt von 45–46°, lösten sich leicht in Alkohol, Benzol, Aceton, Chloroform und Aether, in Petroleumäther sind sie schwerer löslich und scheiden sich daraus in kleinen, farblosen Prismen aus; mit Wasser werden sie sehr schwer gelöst. Unter gewöhnlichem Druck siedet der Körper bei 295°, bei 12 mm Druck liegt der Siedepunkt bei 160–161°. Die Verbindung besitzt alle Eigenschaften eines Aldehyds. Durch schmelzende Alkalien wird sie in Salicylsäure übergeführt, mit Kaliumpermanganat bildet sie Methylsalicylsäure, mit Silberoxyd- β -Methylcumarsäure, so dass man annehmen kann, dass der vorliegende Bestandtheil des Cassiaöles als Methyl-*o*-cumaraldehyd anzusprechen ist:



Die Richtigkeit dieser Annahme wurde durch die Synthese des Methyl-*o*-cumaraldehyds durch Condensirung von Methylsalicylsäure mit Acetaldehyd bestätigt. Die Verf. machten bei diesen Untersuchungen die Beobachtung, dass die β -Methylcumarsäure durch Einwirkung des zerstreuten Tageslichtes polymerisirt wird; ein gleiches Verhalten zeigte auch die Zimmtsäure, so dass man annehmen kann, dass dieses einfache Verfahren der Polymerisirung bei ungesättigten Säuren in ähnlichen Fällen mit Erfolg Anwendung finden kann. (Journ. prakt. Chem. 1895. 51, 316.) β

Beiträge zur Kenntniss des Anethols.

Von C. Hell.

Der Verf. theilt im Hinblick auf die neueren Untersuchungen von Eykmann über die Umwandlung von Allyl- in Propenylbenzolderivate, und von Grimaux u. a. über das Vorkommen des dem Anethol isomeren Estragols im Estragonöl eine Methode mit, welche das Vorhandensein der Allyl- bezw. Propenylgruppe in aromatischen Substanzen auf chemischem Wege festzustellen erlaubt. Die Methode beruht darauf, dass die Bromadditionsproducte der betreffenden Substanzen mit Kaliumpermanganat oxydirt werden. Es werden die in dieser Richtung beim Anethol gemachten Beobachtungen mitgeteilt und weitere Abhandlungen über den Gegenstand in Aussicht gestellt. (Journ. prakt. Chem. 1895. 51, 422.) α

Ueber Ricinin.

Von M. Soave.

Grob gepulverte Oelkuchen der Ricinussamen wurden einige Stunden mit Wasser gekocht, die warme Flüssigkeit durch Leinen filtrirt und zur Extractconsistenz eingedampft. Der zum grössten Theile aus Fettsubstanzen bestehende Rückstand wurde mit 94-proc. Alkohol am Rückflusskühler gekocht, die alkoholische Lösung filtrirt und der Alkohol abdestillirt. Man erhält so eine harzartige braune Masse, in welcher weisse, glänzende, rechtwinklige Tafeln des Ricinins sichtbar sind. Wird die Masse mit sehr verdünnter Natronlauge behandelt, so gehen die Fett- und Harzbestandtheile in Lösung, während sich fast reines Ricinin absetzt. Zur vollkommenen Reinigung wird dasselbe aus Alkohol oder Wasser umkrystallisirt. Aus 5 kg der Kuchen, welche keine Spur von Schalen enthielten, wurde aber nur 1,5 g Ricinin (d. h. 0,3 pro Mille) erhalten. — Die Extraction des Ricinins ist leichter, und die Ausbeute erreicht 1,5 pro Mille, wenn man die Schalen der Samen derselben Behandlung unterwirft. Die grösste Menge dieses Bestandtheiles ist in den Schalen enthalten. — Das Ricinin bildet schöne weisse, bitter schmeckende, rechtwinklige Tafeln. Die Analyse gab für dieselben die Formel $C_{17}H_{18}N_4O_4$. Es schmilzt bei 194° zu einer farblosen Flüssigkeit, welche bei 175° wieder krystallinisch erstarrt, und ist bei vorsichtigem Erwärmen sublimirbar. Es löst sich in Wasser und Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur schwer, leichter in der Wärme. Die wässrige gesättigte Ricininlösung verhält sich neutral gegen Lackmuspapier und ist optisch inactiv. Beim Aufbewahren färbt sie sich grünlichgelb. Mit den Alkaloidreagentien giebt Ricinin keine bemerkenswerthen Reactionen, mit Ausnahme des Jodjodkaliums, welches eine vorübergehende Trübung hervorruft. Von kalter Schwefelsäure wird das Ricinin ohne Färbung gelöst, wird aber gelb und dann roth beim Erwärmen. Von Erdmann's bezw. Fröhde's Reagens oder Salpetersäure wird es ebenfalls gelöst, aber nicht, oder nur schwach gelb gefärbt. Während Tuson⁵⁾ das Nitrat des Ricinins erhalten haben will, bildet es nach dem Verf. weder mit Salpetersäure, noch mit Salzsäure, Schwefelsäure oder Essigsäure Salze. Auch das von Tuson beschriebene Chlorplatinat konnte vom Verf. nicht erhalten werden. Wird das Ricinin mit auch sehr verdünnten (von 0,5–20-proc.) Alkaliläugen im Wasserbade erwärmt, so entwickelt sich kein Ammoniak, es wird aber Methylalkohol abgespalten. Beim Ansäuern der Lösung bildet sich ein Niederschlag, aus welchem weisse, bei 295° schmelzende Nadeln mit saurer Reaction gewonnen wurden, die sich schwer in kaltem Wasser und Alkohol, leichter in der Wärme lösen; in Aether sind sie fast unlöslich. Der Verf. bezeichnet diese Substanz mit dem Namen Ricininsäure. Sie giebt leicht lösliche Alkalisalze, desgleichen Calcium- und Baryumverbindungen. Aus der Formel der Säure, $C_{15}H_{14}N_4O_4$, und der oben angegebenen Ab-

spaltung des Methylalkohols folgert der Verf., dass das Ricinin der Dimethyläther der Ricininsäure ist. Die wässrige Lösung der Säure röthet sich nicht beim Kochen mit Millon's Reagens, auch entsteht keine rothgelbe Farbe bei der Behandlung derselben mit Eisenoxydsulfatlösung. (Ann. di chim. e farmac. 1895. 21, 49.) ξ

Zur Kenntniss der rothen Isomeren des Indigotins und über einige Derivate des Isatins.

Von E. Schunck und L. Marchlewski.

Die Untersuchungen der Verf. über die unter dem Namen von Indirubin, Indipurpurin, künstliches Indirubin als Isomere des Indigotins angesprochenen Verbindungen haben ergeben, dass dieselben identische Körper sind. Alle drei Körper stellen, aus Anilin umkrystallisirt, chocoladebraune Nadelchen vor, welche in reinem Zustande mit organischen Lösungsmitteln kirschrothe Lösungen liefern, während unreine Präparate mit violetter Farbe gelöst werden. Sie zeigen spektroskopisch das gleiche Verhalten: ein einziges, in der grünen und gelben Region liegendes Absorptionsband. Concentrirte Schwefelsäure löst anfänglich mit schmutzig braunvioletter Farbe, welche beim Erhitzen feurig kirschroth wird. Von wässrigen Alkalien werden diese Substanzen nicht gelöst; die durch alkoholisches Alkali bewirkte Lösung zeigt zunächst keine Veränderung der Farbe, mit der Zeit wird sie braunroth und verschwindet zuletzt ganz, indem Isation gebildet wird. Bei der Reduction liefern alle drei Körper das nämliche Indileucin, welches von Forrer beschrieben wurde. Die drei Körper sollen demnach mit dem einzigen Namen „Indirubin“ bezeichnet werden. — Die Verf. beschreiben weiter eine Anzahl Derivate des Isatins, Acetylisatins, *m*-Chlorisatins, Bromisatins und Nitroisatins. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 539.) β

Ueber das Trocknen der Fette im Allgemeinen und über deren Umwandlung in elastische, linnoxinartige Producte. Von Ach. Livache. (Compt. rend. 1895. 120, 842.)

Ueber die Verbindungen der Zucker mit den Alkoholen und Ketonen. Von Emil Fischer. (Mathem. u. naturwissensch. Mitth. a. d. Sitzungsber. d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1895. 3, 133.)

Ueber die aliphatischen Aldehyde der allgemeinen Formel $C_nH_{2n}O$. Von Louis Henry. (Compt. rend. 1895. 120, 837.)

Ueber die Einwirkung der Halogene auf Brenzcatechin. Von H. Cousin. (Compt. rend. 1895. 120, 840.)

Ueber den Oxalbernsteinsäureester. Von Wilhelm Wislicenus und Max Nassauer. (Lieb. Ann. Chem. 1895. 285, 1.)

Ueber den Dioxalbernsteinsäureester. Von Wilhelm Wislicenus und August Boeckler. (Lieb. Ann. Chem. 1895. 285, 11.)

Weitere Beiträge zur Synthese von Pyridinderivaten aus Abkömmlingen des „Cumalins“ („ α -Pyrons“). Von Max Guthzeit. (Lieb. Ann. Chem. 1895. 285, 35.)

Ueber die Einwirkung von Brom auf Senföle. Von Martin Freund. (Lieb. Ann. Chem. 1895. 285, 154.)

Studien in der Bernsteinsäure- und Glutarsäure-Gruppe. Von K. Auwers. (Lieb. Ann. Chem. 1895. 285, 212.)

Ueber Camphorsäuredianilid. Von Ossian Aschan. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 530.)

Ueber die Oxydationsproducte des Isodurols. Von P. Jannasch und M. Weiler. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 531.)

Ueber π -Halogenderivate des Camphors. Von F. Stanley Kipping und W. J. Pope. (Journ. Chem. Soc. 1895. 67–68, 371.)

Ueber einige Oxypyridinderivate. Von Miss A. P. Sedgwick und N. Collie. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“⁶⁾ mitgeteilt worden. (Journ. Chem. Soc. 1895. 67–68, 399.)

Ueber den Farbstoff von Toddalia aculeata und Evodia meliaefolia. Von A. G. Perkin und J. J. Hummel. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“⁷⁾ mitgeteilt worden. (Journ. Chem. Soc. 1895. 67–68, 413.)

Ueber Trimethylbernsteinsäure und $\alpha\alpha$ -Dimethylglutarsäure. Von Wm. A. Bone und W. H. Perkin jun. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“⁸⁾ mitgeteilt worden. (Journ. Chem. Soc. 1895. 67–68, 416.)

Ueber die Chemie der Cellulose. Von C. F. Cross, E. J. Bevan und C. Beadle. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“⁹⁾ mitgeteilt worden. (Journ. Chem. Soc. 1895. 67–68, 433.)

Beiträge zur Kenntniss der Aconitum-Alkaloide. Constitution von Aconitin, Acetylderivate von Benzaconin und Aconitin. Von Wyndham R. Dunstan und Francis H. Carr. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“¹⁰⁾ mitgeteilt worden. (Journ. Chem. Soc. 1895. 67–68, 459.)

Ueber die Einwirkung von Natriumäthylat auf Carbodiphenylimid. Von Julius Stieglitz. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 573.)

Ueber das Vorkommen des Hexanaphtens in kaukasischer Naphta. Von M. Markownikoff. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“¹¹⁾ mitgeteilt worden. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 577.)

Ueber Hygrin und Hygrinsäure. Von C. Liebermann und G. Cybulski. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 578.)

⁵⁾ Chem.-Ztg. 1895. 19, 755.

⁹⁾ Chem.-Ztg. 1895. 19, 456.

⁷⁾ Chem.-Ztg. 1895. 19, 755.

¹⁰⁾ Chem.-Ztg. 1895. 19, 353.

⁸⁾ Chem.-Ztg. 1895. 19, 756.

¹¹⁾ Chem.-Ztg. 1895. 19, 814.

4. Analytische Chemie.

Ueber die Bestimmung des Schwefels und des Chlors vermittelt Natriumsperoxyd.

Von Alb. Edinger.

Während das Natriumsperoxyd zur Bestimmung von Schwefel und Chlor in anorganischen Substanzen bereits von anderer Seite¹²⁾ empfohlen wurde, hat der Verf. gefunden, dass diese Verbindung des Natriums sich ganz besonders für alle organischen Chlor- und Schwefelverbindungen, die in alkalischer Lösung nicht flüchtig sind, verwendbar ist. Der Schwefel in Sulfonsäuren und Mercaptanen wird durch Eindampfen der betr. Verbindung mit einer 3—4-proc. Natriumsperoxydlösung und Auskochen des schwach geglühten Rückstandes mit conc. Natriumsperoxydlösung leicht in Natriumsulfat übergeführt. Auf ähnliche Weise liess sich das Chlor organischer Chlorverbindungen in Chlornatrium überführen. Ganz ausgezeichnet liess sich Chlor neben Platin auf diesem Wege bestimmen, im Speciellen bei unlöslichen Platinsalzen der Chinolinreihe. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 427.) β

Bestimmung von Schwefelwasserstoff und anderen Unreinigkeiten im Kohlengas.

Von J. T. Sheard.

Verf. führt ein sehr einfaches Verfahren an zur gleichzeitigen Bestimmung von Ammoniak, Schwefelwasserstoff und Kohlendioxyd. Dazu dienen eine Röhre I mit 20,8 ccm $\frac{n}{20}$ -Schwefelsäure zur Bestimmung von Ammoniak, eine Röhre II mit 30 ccm Kupfersulfatlösung (1:10 CuSO₄ und destillirtes Wasser) und eine Röhre III und IV mit 30 ccm bzw. 20 ccm Baryumhydratlösung. Röhre II dient der Bestimmung von Schwefelwasserstoff, Röhren III und IV derjenigen von Kohlendioxyd. Die Inhalte entsprechen 500 ccm Gas, welches mittelst 1000 ccm Luft langsam durch den Apparat gedrückt wird. Bei Prüfung von Rohgas dient eine Röhre mit Baumwolle als Filter gegen Theer. Nach Durchgang des Gases wird der Inhalt von Röhre I mit Ammoniaklösung, mit Cochenille gefärbt, titirt. Jedes ccm absorbirter Säure entspricht 74 g Ammoniak in 100 cbfuss Gas.

Wurden z. B. angewendet $\frac{n}{20}$ -H ₂ SO ₄ . . .	20,8 ccm
zur Neutralisation $\frac{n}{20}$ -Ammoniak . . .	19,5 ccm
	1,3 ccm

so waren 1,3.74 = 96 g in 100 cbfuss des (z. B. nach Skrubber I) untersuchten Gases.

Inhalt der Röhre II wird filtrirt, gewaschen und das mit Methylorange gefärbte Waschwasser mittelst Ammoniaks bis zur klaren, citrongelben Färbung neutralisirt. Jedes ccm $\frac{n}{20}$ -Ammoniakflüssigkeit entspricht einem Gehalte von 74 g Schwefelwasserstoff in 100 cbfuss Gas. Es wurden z. B. 9,4 ccm Ammoniak gebraucht; es waren also 9,4.74 = 696 g Schwefelwasserstoff in 100 cbfuss Gas.

Inhalt der Röhren III und IV wurde mit $\frac{n}{10}$ -Salzsäure titirt. Jedem absorbirten ccm Baryumhydrat entsprechen 0,24 Vol.-Proc. Kohlendioxyd.

Z. B. wurden zu $\frac{n}{10}$ -Ba(OH) ₂	46,2 ccm
zur Neutralisation gebraucht $\frac{n}{10}$ -HCl . . .	37,6 ccm
	8,6 ccm

Folglich waren 8,6.0,24 = 2,06 Vol.-Proc. CO₂ im Gase enthalten. (Journ. Gaslighting 1895. 47, 893.) lt

Nachweis von Fluor im Bier.

Von R. Hefelmann und P. Mann.

Fluorsalze werden in neuerer Zeit angepriesen zur Conservirung des fertigen Bieres. Die Verf. empfehlen nach verschiedenen Versuchen folgende Methode zum Nachweise: 500 ccm des durch häufiges Umgiessen in dünnem Strahle oder durch Erwärmen auf 40° von Kohlenensäure befreiten Bieres werden mit 1 ccm einer Mischung gleicher Theile 10-proc. Chlorcalcium- und Chlorbaryumlösung und mit 0,5 ccm 20-proc. Essigsäure versetzt, umgerührt und darauf 50 ccm 90-proc. Weingeist hinzugefügt. Die Flüssigkeit bleibt zum Absetzen des Fluorcalciums und Kieselfluorbaryums 24 Stunden in der Kälte stehen, wird darauf durch ein Filter von 2 ccm Radius filtrirt und die an der Becherglaswand haftende Menge des Niederschlags durch Auswaschen mit Filtrirpapier oder durch Ausspülen mit dem klaren Filtrat auf das Filter gebracht. Niederschlag sammt Filter werden getrocknet (ohne Auswaschen) und in einen Platintiegel von 20 ccm gegeben. Man setzt 1 ccm concentrirte Schwefelsäure hinzu, bedeckt den Tiegel mit einem Uhrglas, auf dessen Wachsüberzug Buchstaben geritzt sind, füllt das Uhrglas mit Wasser und erhitzt den Tiegel langsam bis auf etwa 100°, ihn 2 Stunden lang bei dieser Temperatur belassend. Noch bei 0,7 mg Fluor in 100 ccm Bier, entsprechend 1 mg König's Antiseptic Salt, liess sich dasselbe scharf nachweisen. (Pharm. Central.-H. N. F. 1895. 16, 249.) s

¹²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1893. 17, 15; 1894. 18, 128, 129. Chem.-Ztg. 1893. 17, 1272; 1894. 18, 292, 1448, 1999, 2039.

Ueber die Aufschliessung der Silicate unter Anwendung von reinem Bleicarbonat.

Von P. Jannasch.

Die Silicate werden mit reinem Bleicarbonat vermischt und durch Schmelzen im Platintiegel aufgeschlossen. Das reine Bleicarbonat wird erhalten durch Fällung einer heissen Lösung von Bleiacetat mit der berechneten Menge Ammoniumcarbonat. Das auf Schnellfiltern (nicht Faltenfiltern) mit heissem Wasser vollkommen ausgewaschene Bleicarbonat wird unter Umrühren auf dem Wasserbade völlig getrocknet. Die geschmolzene Masse wird durch Einstellen des heissen Tiegels in kaltes Wasser losgelöst und mit reiner concentrirter Salpetersäure gelöst. Durch Abdampfen wird die Kieselsäure entfernt. In dem Filtrat muss das Blei völlig entfernt werden. Die Hauptmenge wird als Chlorid abgeschieden, die letzten Reste nachher durch Einleiten von Schwefelwasserstoff. Aus dem bleifreien Filtrat muss dann, ehe das Eisen durch Salpetersäure oder Wasserstoffsperoxyd oxydirt wird, aller Schwefelwasserstoff entfernt werden. (Ztschr. anorg. Chem. 1895. 8, 364.) z

Ueber quantitative Metalltrennungen in alkalischer Lösung durch Wasserstoffsperoxyd.

X. Mittheilung.¹³⁾

Die Trennung des Wismuthes und des Bleies von Cadmium, sowie diejenige des Mangans von Kupfer und Cadmium.

Von P. Jannasch und A. Röttgen.

Die beschriebenen Trennungen wurden sämmtlich nach der umgekehrten Fällungsmethode (Eingiessen der sauren Metalllösung in das ammoniakalische Wasserstoffsperoxyd) ausgeführt, indem die Metalle in Salpetersäure aufgelöst, zur Trockne gedampft wurden, der Trockenrückstand mit 5 ccm Salpetersäure vom spec. Gew. 1,4 und 25—30 ccm Wasser aufgenommen und die Lösung in eine Mischung von 15 ccm conc. Ammoniak und 25—30 ccm Wasserstoffsperoxyd (3—4 Proc.) unter Umrühren eingegossen wurde. Wismuthperoxydhydrat fällt als mattgelber Niederschlag zu Boden, Bleihyperoxydhydrat ist erst ein schwarzbrauner Niederschlag, der sich bald rothgelb färbt, Manganhyperoxydhydrat ist ein schwarzbrauner Niederschlag. Zur Entfernung von Spuren mitgerissenen Cadmiums werden die Niederschläge wieder in Salpetersäure gelöst und die Fällung durch Eingiessen in alkalische Wasserstoffsperoxydlösung wiederholt. Beim Blei ergab sich hierbei die Schwierigkeit, dass die Verbindung nur theilweise in erwärmter, verdünnter Salpetersäure löslich ist, bei Anwendung conc. Säure aber das Filtrirpapier zerstört und damit organische Substanzen (Oxalsäure etc.) in die Lösung gebracht werden, welche nachher die vollständige Fällung des Bleies durch Wasserstoffsperoxyd beeinträchtigen. Die reducirende Wirkung des Wasserstoffsperoxyds selbst bot aber ein Mittel, das Blei wieder in Lösung zu bringen. Man durchfeuchtet das auf dem Filter befindliche Bleisuperoxyd mit heisser, verdünnter Salpetersäure, und giebt sogleich einige ccm Wasserstoffsperoxyd vertheilend darauf. Bei der Trennung des Mangans von Kupfer und Cadmium bot zunächst die Eigenschaft des Mangansperoxydhydrats, die anderen Metalle mit niederzureissen, Schwierigkeiten. Absolut genaue Werthe ergab endlich das folgende Verfahren: Je 0,5 g Kupfersulfat und Manganammoniumsulfat werden in 30 ccm Wasser gelöst und nach Zugabe von 10 ccm conc. Salpetersäure in ein Gemisch von 40 ccm Ammoniak und ebenso viel Wasserstoffsperoxyd eingetragen. Nach viertelstündigem Digeriren auf dem Wasserbad lässt sich der Niederschlag leicht abfiltriren. Er enthält noch 0,5 Proc. Kupfer und muss daher zum zweiten Mal gefällt werden. Zum Auflösen war hier ein Gemisch von heisser, verdünnter Salzsäure und Wasserstoffsperoxyd sehr vortheilhaft. Die Trennung von Mangan und Cadmium liess sich in derselben Weise ausführen. Für die Fällung der Metalle als Superoxydhydrate ist ein reines Wasserstoffsperoxyd nothwendig, welches nach R. Wolfenstein durch Destillation des käuflichen Präparates im Vacuum leicht erhalten wird. Gegen organische Verbindungen sind Mangan, Blei und Wismuth äusserst empfindlich, besonders gegen mehrbasische Säuren, wie Oxal-, Wein-, Citronensäure, von welch' letzteren schon geringe Mengen genügen, um die Fällung völlig zu hindern. Von Essigsäure, speciell 5—15 ccm Eisessig, werden Wismuth und Blei so gut wie gar nicht beeinflusst, wohl aber das Mangan. (Ztschr. anorgan. Chem. 1895. 8, 202.) z

Ueber die Bestimmung von Molybdän.

Von H. Cormimboeuf.

Verf. gründet sein Verfahren auf die Eigenschaft der Molybdänsäure, beim Erhitzen im Chlorwasserstoffstrome eine flüchtige Verbindung, Molybdänchlorhydrin, zu bilden. Operirt wird in folgender Weise: Ist die Molybdänsäure an starke Basen gebunden, so wägt man die Substanz direct in ein Platinschiffchen und erhitzt dieselbe in einem Glasrohre auf dem Oelbade auf 180°, während gleichzeitig ein Strom gut getrockneten Chlorwasserstoffs so durch das Glasrohr geleitet wird, dass nur eine Gasblase nach der anderen die Waschflaschen passirt. Das Erhitzen

¹³⁾ D. chem. Ges. Ber. 1891. 24, 3204, 3945; 1893. 26, 1496, 2329, 2908; 1894. 27, 2227. Journ. prakt. Chem. 1891. 43, 402. Chem.-Ztg. Repert. 1893. 17, 202, 283, 329.

kann auch auf einem Drahtnetze vorgenommen werden, nur darf die Temperatur nicht zu hoch werden, da sonst Verluste an Molybdän entstehen. Das sich verflüchtigende Molybdän schlägt sich grösstentheils im Glasrohre nieder, der Rest in dem Ansatz. Nach beendeter Reaction wird das Schiffchen zurückgewogen und aus der Differenz das Molybdän berechnet. Zur Controle führt man die verflüchtigte Molybdänverbindung durch Behandeln mit Königswasser wieder in Molybdänsäure über. Lag freie Molybdänsäure oder Molybdänsäure in Verbindung mit schwachen Basen vor, oder sind niedrige Oxyde des Molybdäns vorhanden, so müssen diese Verbindungen zunächst fein gepulvert, dann mit Königswasser behandelt werden, ehe obige Bestimmung ausgeführt werden kann. (Rev. Chim. anal. appliq. 1895. 3, 89.) *st*

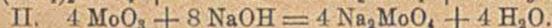
Ueber die acidimetrische Bestimmung der Molybdänsäure.

Von Karl Seubert und William Pollard.

Nach dem Lösen in einem möglichst geringen Ueberschuss von $\frac{1}{2}$ -Natronlauge liess sich die Molybdänsäure mit $\frac{1}{2}$ -Salzsäure und Phenolphthalein als Indicator durch Rücktitriren bestimmen. Durch die Anwendung von Phenolphthalein als Indicator wird ein kleiner Fehler in die Bestimmung gebracht durch den Kohlensäuregehalt der Lauge, da das vorhandene Alkali nur zur Hälfte durch den Indicator angezeigt wird, und die Röthung verschwindet, sobald die Umsetzung $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} = \text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$ erfolgt ist. Andere Indicatoren als Phenolphthalein und Lakmus waren aber nicht brauchbar. Der Fehler lässt sich eliminiren, wenn die Lösung mit Salzsäure übersättigt und durch Kochen von Kohlensäure befreit wird. Als analytische Belege geben Verf. die Bestimmung von Molybdänsäure-Hydrat $= \text{H}_2\text{MoO}_4 = \text{H}_2\text{O}$, von Kaliumtrimolybdat (nach Svanberg und Struve dargestellt), welches sich wie $\text{K}_2\text{Mo}_3\text{O}_{10}$ eine vierbasische Säure verhalten muss:

$\text{K}_2\text{Mo}_3\text{O}_{10} + 4 \text{NaOH} = \text{K}_2\text{MoO}_4 + 2 \text{Na}_2\text{MoO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$,
von α -Molybdändioxydchlorid MoO_2Cl_2 , welches sich als Anhydrid einer vierbasischen Säure verhalten muss:

$\text{MoO}_2\text{Cl}_2 + 4 \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{MoO}_4 + 2 \text{NaCl} + 2 \text{H}_2\text{O}$,
und von Ammoniummolybdat $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$, durch Auflösen von reiner Molybdänsäure in Ammoniak, Eindampfen bis zur Krystallisation und Trocknen der Krystalle über Chlorcalcium dargestellt. Betrachtet man dasselbe als die Doppelverbindung $3(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 \cdot 4 \text{MoO}_3 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$, so muss es 14 äquivalente Basis sättigen, wenn durch Kochen das frei werdende Ammoniak entfernt wird.



Die Reaction verlief thatsächlich in dieser Weise, und es liess sich das frei werdende Ammoniak in vorgelegter Normalsäure auffangen und bestimmen. In dieser Weise kann die acidimetrische Methode bei der Untersuchung von Molybdänsäureverbindungen noch in zahlreichen Fällen einen willkommenen Ersatz bezw. eine Ergänzung der Gewichtsanalyse bieten. (Ztschr. anorgan. Chem. 1895. 8, 296.) *z*

Ueber die Bestimmung des Paraffins im Rohanthracen.

Von Fr. Heusler und Jos. Herde.

2 g Rohanthracen werden in einem Kölbchen von ca. 150 ccm Inhalt unter Eiskühlung mit rauchender Salpetersäure — 25 ccm auf 2 g Anthracen — allmählich übergossen. Man digerirt dann bis zur vollständigen Lösung des Anthracens auf dem Wasserbade, saugt nach dem Erkalten das Paraffin auf einem kleinen Asbestfilter ab und wäscht so lange mit rauchender Salpetersäure nach, bis ein Tropfen des Filtrats mit Wasser keine Färbung mehr giebt. Man wäscht dann die Säure vollständig aus, spült dann mit Alkohol und weiter mit warmem Aether das Paraffin in ein Reagensglas, verdunstet die Lösungsmittel, trocknet das hinterbleibende Paraffin bei 105—110° eine halbe Stunde lang und bringt es zur Wägung. (Ztschr. angew. Chem. 1895, 253.) *\beta*

Ueber die Verwendung des Glycosazons zur quantitativen Bestimmung von Dextrose, Lävulose u. Saccharose.

Von C. J. Lintner und E. Kröber.

Da die Bestimmung der Dextrose neben anderen reducirenden Zuckerarten mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft ist, benutzten Verf. das Verhalten dieser Zuckerart, mit Phenylhydrazin ein in heissem Wasser schwer lösliches Osazon zu geben, darauf eine quantitative Bestimmung der Dextrose auszuarbeiten. Es wurde hierbei der Einfluss der Erhitzungsdauer, die Concentration der Lösung, eines Ueberschusses von essigsaurem Phenylhydrazin, die Anwesenheit anderer reducirender Zuckerarten (Maltose, Isomaltose, Dextrin etc.) berücksichtigt, auch wurden die Versuche auf die Bildung von Glycosazon aus Lävulose und Saccharose ausgedehnt. Das Ergebniss der Versuche lässt sich folgendermassen zusammenfassen: 1. Die zur Abscheidung der Dextrose als Osazon zu verwendende Flüssigkeit soll nicht wesentlich mehr als 0,2 g Dextrose in 20 ccm enthalten, Phenylhydrazin 1 g und eben so viel 50-proc. Essigsäure. Erhitzungsdauer $1\frac{1}{2}$, bei Gegenwart von Dextrin 2 Stunden. Waschwasser 60—80 ccm. Trocknen auf gewogenem Filter 3 Stunden. Factor 1 Osazon = 1 Dextrose, bei Gegenwart von Maltose und Dextrin = 1,04 Dextrose. 2. Der Factor für Lävulose ist unter ähnlichen Be-

dingungen 1:1,43. 3. Saccharose liefert unter obigen Bedingungen direct nur eine geringe Menge Osazon. Zur Bestimmung der Saccharose mit Phenylhydrazin muss zuvor invertirt werden. Factor 1 Saccharose = 1,33 Osazon. Bei Gegenwart von Saccharose fallen natürlich die Osazone etwas zu hoch aus. (Ztschr. ges. Brauw. 1895. 18, 153.) *\rho*

Ueber die Bestimmung des Thiophens im Benzol.

Von G. Denigès.

Zur Bestimmung des Thiophens im Benzol in Form einer Verbindung mit basischem Quecksilbersulfat, entsprechend der Formel $\text{SO}_4 \left\langle \begin{array}{c} \text{Hg}-\text{O}-\text{Hg} \\ \text{Hg}-\text{O}-\text{Hg} \end{array} \right\rangle \text{SO}_4$, $\text{C}_4\text{H}_4\text{S}$, verfährt der Verf. folgendermassen:

In eine Flasche mit eingeschlifffem Stopfen von ca. 60 g Inhalt bringt man 20 ccm des Quecksilbersulfats (50 g HgO , 200 ccm H_2SO_4 , 1 l H_2O), setzt 2 ccm Benzol hinzu und erwärmt das Gemisch, nachdem man den Stopfen mittelst eines Drahtes befestigt hat, im Wasserbad ca. $\frac{1}{4}$ Stunde lang. Hierauf lässt man erkalten, filtrirt durch ein gewogenes Filter, wäscht den Niederschlag mit kochendem Wasser aus, trocknet bei 110—115° und wägt. Multiplirt man die Gewichtszunahme des Filters mit 0,0758 $\left(= \frac{84}{1108} \right)$, so erhält man die Menge des in 2 ccm Benzol

enthaltenen Thiophens. Will man das Erwärmen umgehen, so kann man dem Gemisch eine mit Benzol mischbare Flüssigkeit zusetzen, z. B. (acetonfreien) Methylalkohol. Eine Mischung aus 10 ccm des Reagenzes mit 30 ccm Methylalkohol vermag bis 4 ccm Benzol klar zu lösen; enthält das letztere Thiophen, so tritt schon nach kurzer Zeit eine Trübung ein. Der bald abgeschiedene Niederschlag lässt sich gut abfiltriren und in oben angegebener Weise bestimmen. Vorausgesetzt ist bei dieser Bestimmungsweise, dass das Quecksilber gegenüber dem Thiophen im Ueberschuss ist. Ist das Verhältniss ein umgekehrtes, so entsteht eine Verbindung von der Formel $\text{SO}_4 \left\langle \begin{array}{c} \text{Hg}-\text{O} \\ \text{Hg}-\text{O} \end{array} \right\rangle \text{Hg}$, $\text{C}_4\text{H}_4\text{S}$,

welche $\frac{84}{812} = 0,1034$ ihres Gewichtes Thiophen enthält oder $\frac{84}{600} = 0,14$ g Thiophen auf 1 g Quecksilber. Das Gemisch aus basischem Quecksilbersulfat und Methylalkohol ist für den jedesmaligen Gebrauch frisch zu bereiten, auch ist ein Erwärmen zu vermeiden, wenn das Gemisch keine Zersetzung erleiden soll. (Compt. rend. 1895. 120, 781.) *\gamma*

Ueber die Hübl'sche Jodadditionsmethode.

Von Julius Ephraim.

Zur Erklärung der Wirkungsweise der Hübl'schen Quecksilberchlorid-Jodlösung hat der Verf. verschiedene Versuche angestellt, die ihn zu dem Resultate führten, dass die wirksame Substanz der Hübl'schen Jodlösung jedenfalls im Jodmonochlorid zu suchen ist. Er empfiehlt daher an Stelle der Hübl'schen Quecksilberchlorid-Jodlösung eine solche von Jodmonochlorid in Alkohol anzuwenden und erörtert ausführlich die Vortheile, welche diese Methode besitzen soll. (Ztschr. angew. Chem. 1895, 254.) *\beta*

Die Bestimmung von Schwefel in Pyriten. Eine Erwiderung gegen Dr. Lunge. Von Thomas S. Gladding. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 17, 397.)

Die Zimmermann-Reinhardt'sche Methode der Bestimmung des Eisens in Eisenerz. Von C. T. Mixer und H. W. Du Bois. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 17, 405.)

Die Methoden der quantitativen Blausäurebestimmung in den officinellen Wässern. Von C. Glücksmann. (Pharm. Post. 1895. 28, 209.)

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Die Einwirkung des Formalins auf Nahrungsmittel.

Von Th. Weigle und S. Merkel.

Aus den Untersuchungen der Verf. sind folgende Thatsachen hervorzuheben: Bei der Milch erhöht ein Formalinzusatz im Verhältniss von 1:5000 deren Haltbarkeit bei 25° C. auf 100 Stunden. Geschah der Formalinzusatz im Verhältniss von 1:10 000, so wird die Milch 50 Stunden bei 25° C. haltbar gemacht. Formaldehyd verändert indess die Eiweisskörper der Milch so, dass dieselben in einem Gemische von Schwefelsäure und Essigsäure unlöslich werden. Ferner fällt das Casein von Formaldehyd enthaltender Milch nicht feinflockig wie bei normaler Milch, sondern voluminös dickflockig aus, so dass schon aus diesem Grunde ein Zusatz von Formalin zur Milch unstatthaft erscheint. Ausserdem wurde festgestellt, dass Formaldehyd die Verdauung der Eiweisskörper in der Milch erschwert; fand der Zusatz des Formalins im Verhältniss von 1:500 statt, so schied sich aus pepsin- und salzsäurehaltiger Milch sogar ein fester Klumpen ab. Auch bei Butter wirkt Formalin stark conservirend, indem der Säuregrad von Formaldehyd enthaltender Butter nur sehr langsam zunimmt im Vergleich zur normalen Butter. Auf die Verzuckerung von Stärke durch Diastase wirkt Formaldehyd günstig ein, indess wird durch dasselbe die alkoholische Gährung verlangsamt. (Forschungsber. Lebensmittel, Hyg., forens. Chem., Pharmakogn. 1895. 2, 91.) *st*

Ueber eine Verfälschung von Handelspeptonen.

Von L. Hugouenq.

Verf. erhielt 2 Peptone zur Prüfung, welche einen Zusatz von Milchzucker und zwar bis zu 32 Proc. erhalten hatten. Zum Nachweise diente Phenylhydrazin, welches mit Milchzucker in essigsaurer Lösung das Phenyllactosazon lieferte. Letzterer Körper ist zum Unterschiede des Phenylglycosazons in heissem Wasser löslich. Ausserdem ist Milchzucker durch sein passives Verhalten Hefe gegenüber charakteristisch und kann durch die Rübener'sche Reaction identificirt werden. Zu diesem Zwecke sättigt man die verdünnte, heisse, wässrige Lösung des Zuckers mit Bleiacetat und fügt zur kochenden Flüssigkeit tropfenweise Ammoniak zu; es tritt zunächst Gelb- dann Orangefärbung ein, welche schliesslich in Roth übergeht. (Rev. internat. des falsificat. 1895. 8, 135.)

Zur Unterscheidung

von Dextrose und Lactose in verfälschten Peptonen.

Von L. Ruizand.

Um in Peptonen Dextrose von Milchzucker zu unterscheiden bedient man sich praktisch des neutralen Kupferacetates, indem die wässrige Lösung des Peptons mit der Kupferacetat in der Hitze behandelt wird. Nur bei Gegenwart von Dextrose tritt Reduction des Kupferoxydes ein. Zur Ermittlung des Milchzuckers löst man 5 g Pepton in 45 ccm Wasser, giebt 5 ccm Salzsäure hinzu und erhitzt 2 Stunden lang auf dem Wasserbade bei 70° C., sodann wird mit Soda neutralisirt, die nur bei Gegenwart von Milchzucker gebildeten Dextrose und Galactose werden durch Behandeln mit Phenylhydrazin in der Wärme in die Osazone übergeführt. Die noch kochende Flüssigkeit wird filtrirt, wobei Glycosazon zurückbleibt, während gelöstes Galactosazon beim Erkalten aus der Lösung krystallisirt. Dasselbe wird abfiltrirt, mit kaltem Wasser gewaschen und nach nochmaligem Reinigen durch Umkrystallisiren durch seinen Schmelzpunkt (188—191°) identificirt. (Rev. internat. des falsificat. 1895. 8, 136.)

Ueber symmetrische

und polyembryonische Samen von Coffea arabica L.

Von T. F. Hanausek.

An der Hand einer Reihe von Abbildungen weist der Verf. nach, dass zwei morphologisch verschiedene Kaffeesamen existiren: Rechts- und Linksamen oder symmetrische Samen. In einer und derselben Frucht findet man in der Regel nicht symmetrische, sondern gleichsinnig entwickelte Samen, nur selten ist ein Rechts- und ein Linkssamen in einer Frucht enthalten. Die untersuchten Objecte waren mit einer einzigen Ausnahme sämmtlich diploembryonisch. Da die beiden Bestandtheile des diploembryonischen Kaffeesamens in toto von einer Cuticula umsäumt sind, so ist das Vorhandensein zweier selbstständiger Endosperme ausgeschlossen; es entspricht dies auch den an polyembryonischen Samen anderer Pflanzen beobachteten Thatsachen. (Nach einges. Sep.-Abdr. a. D. botan. Ges. Ber.)

6. Agricultur-Chemie.

Versuche zur Bestimmung des freien Eisenoxyds im Boden.

Von Rob. Sachsse und Arthur Becker.

Man schlemmt die eisenoxydhaltige Substanz in etwa 100 ccm Wasser auf, setzt 3 g Cyankalium zu und leitet Schwefelwasserstoff ein. Nach einstündigem Einleiten wird auf dem Wasserbade zur Verjagung des überschüssigen Schwefelwasserstoffs erwärmt und dann filtrirt. Das Filtrat wird mit Schwefelsäure stark angesäuert, in einer Platinschale stark eingedampft und geglüht. Der Rückstand wird gelöst und wie üblich mit Permanganat titrirt. Das Verfahren giebt mit gefällttem, amorphem Eisenhydroxyd sehr gute Resultate; leider sind die Resultate nicht mehr so befriedigend, wenn man von dem amorphen, gefällten Eisenhydroxyd zu dem natürlichen, krystallisirten übergeht.

Bei Brauneisenstein mit 13,37 Proc. Wasser ergaben die Versuche, dass nur etwas über die Hälfte durch Behandlung mit Schwefelwasserstoff und Cyankalium sich lösen liess. Dem Brauneisenstein ähnlich verhält sich Lepidokrokit mit 8,66 Proc. Wasser. Dagegen zeigte Göthit mit einem Wassergehalt von 10,37 Proc. eine ganz verschiedene Löslichkeit, denn es wurde gefunden: in KCN lösl. $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 15,04, 16,8, 20,13$ Proc. Auch Rotheisenstein löst sich theilweise in Cyankalium und Schwefelwasserstoff (57,4 Proc.). Der eigentliche Grund, wesshalb die genannten Eisenerze nur unvollständig aufgelöst werden, liegt darin, dass die krystallinischen Eisenhydroxyde kaum von Schwefelwasserstoff in Schwefel-eisen umgewandelt werden. (Landw. Versuchsstat. 1895. 45, 419.)

Untersuchungen aus dem

agriculturchemischen Laboratorium der Universität Tokio.

Von O. Löw.

Verf. berichtet über verschiedene Untersuchungen, die von seinen Schülern ausgeführt wurden. Ishl fand in der Wurzel von *Dioscorea japonica* ein Mucin; bis jetzt wurden Mucine in Pflanzen nicht gefunden. Derselbe fand ferner bei Untersuchung der Cakifrüchte, dass, während

das Fruchtfleisch Invertzucker enthält, die Samen kein Stärkemehl, sondern Mannan gespeichert enthalten. Mannan wurde ferner von Tsuji in einer als Nahrungsmittel in Japan dienenden Wurzel, nämlich der Wurzel von *Conophallus Romjaku* aufgefunden. Versuche an Thieren haben bekanntlich ergeben, dass Mannan verdaut wird; die Mannose scheint Fettbildung ebenso herbeizuführen wie Glucose oder Lävulose. Yabe hat eine Art vegetabilischen Käses — Natto —, der aus Sojabohnen bereitet wird, untersucht, während Okannera mit Rücksicht auf die Beurtheilung der Haltbarkeit verschiedener Holzarten die Mengen Holzgummi darin bestimmte; die Werthe schwanken für die verschiedenen Holzarten (21 Sorten) von 0,961—19,716 Proc. (Landw. Versuchsstat. 1895. 45, 433.)

Die Zuckerrübencultur auf Alkallböden.

Von G. W. Hilgard.

Verf. theilt u. A. mit, dass auf einem ariden Boden mit sehr starken Salzgehalte (0,13—0,25 Proc.) noch Zuckerrüben mit 15,5 Proc. Zucker und einem Reinheitsquotienten von 85—90 Proc. geerntet würden. Aus diesen Mittheilungen und den gemachten Bodenuntersuchungen geht hervor, dass das Glaubersalz auf den Zuckergehalt der Rüben zum mindesten nicht schädlich wirkt, wenigstens so lange es nicht in Mengen von mehr als etwa 0,2 Proc. im Boden enthalten ist. Hierin unterscheidet es sich also in schlagendster Weise von dem Kochsalz, hinsichtlich dessen schädlicher Einwirkung auf die Zuckerbildung, auch bei viel kleineren Gehalten, kein Zweifel sein kann. Es zeigt sich auch, dass bei Gegenwart von Glaubersalz überhaupt keine unmässigen Mengen von Natronsalzen von den Wurzeln aufgenommen werden; während bei Kochsalzgehalt des Bodens diese Aufnahme soweit gehen kann, dass der Saft Salzgeschmack zeigt. Für die Praxis ist dies insofern von Wichtigkeit, als das Glaubersalz neben dem daraus (durch Umsetzung mit Calciumcarbonat bei Gegenwart überschüssiger Kohlensäure) gebildeten Sodasalz in allen regenarmen Gebieten der Erde ein Hauptproduct der Bodenverwitterung ist, und man sonach bei der landwirthschaftlichen Verwerthung der Steppengebiete fast ausnahmslos mit diesen Salzen im Boden zu rechnen hat. Da sich die so äusserst schädliche Soda im Boden selbst ohne Schwierigkeit durch Gypsdüngung in Glaubersalz verwandeln lässt, so ist in der That das Verhalten des Glaubersalzes gegen den Pflanzenwuchs für einen grossen Theil der Erde von hoher Wichtigkeit. (Landw. Versuchsstat. 1895. 45, 423.)

Asche in Glucosesyrup und Traubenzucker. Von H. E. Horton. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 17, 403.)

Säure des Glucosesyrups und Traubenzuckers. Von H. E. Horton. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 17, 402.)

Untersuchungen über den assimilirbaren Stickstoff und seine Umwandlungen in der Ackererde. Von Pagnoul. (Compt. rend. 1895. 120, 812.)

7. Physiologische, medicinische Chemie.

Chemische Studien über

die Verbindungen des Blutfarbstoffes mit den Schwermetallen.

Von Jaan Jutt.

Das Eiweiss, sowie das Oxyhämoglobin des Blutes geben mit den meisten Salzen der Schwermetalle Verbindungen, jedoch hat letzteres die grössere Energie, so dass im Blut, besonders wenn Kochsalz zugegen ist, zuerst alles Oxyhämoglobin, sodann die Eiweissstoffe gefällt werden. Diesen Umstand benutzt Verf. zur quantitativen Bestimmung des Blutfarbstoffes durch Titriren mit verdünnter Kupfer- oder Zinksalzlösung. Aus den erhaltenen Zahlen wird die Blutfarbstoffmenge berechnet, nachdem die Bindungsfähigkeit der betreffenden Metalle für chemisch reines Oxyhämoglobin festgestellt war. Die gefundenen Werthe stimmen mit den Resultaten nach anderen Bestimmungsmethoden gut überein. — Das Molecul des Oxyhämoglobins, aus Pferdeblut dargestellt, besteht aus: $\text{C}_{648}\text{H}_{1010}\text{N}_{178}\text{S}_2 = \text{FeO}_{177}$. Die dargestellten Verbindungen des Farbstoffes mit den Schwermetallen sind Substitutionsproducte des Oxyhämoglobins, in denen 5 Atome des Metalles die valente Anzahl Wasserstoff-Atome ersetzen.

Die Giftwirkung der Schwermetalle besteht darin, dass die gebildeten Oxyhämoglobinverbindungen keine Sauerstoffüberträger sind. Die stärkere oder schwächere Wirkung der Schwermetalle ist, direct proportional ihrer leichteren oder schwereren Resorbirbarkeit, ferner davon abhängig, ob die Fällung der Metalle im Blut gröber oder feinflockiger ist. Wenn letzteres der Fall ist, so werden die Capillaren der Leber, Milz und Nieren weniger leicht verstopft, als bei gröberen Niederschlägen, und die folgenden Secundärerscheinungen müssen leichteren Charakter haben. (Inaug.-Dissert. Jurjew 1895.)

Anwesenheit des Neurins im Blute.

Von F. Marino Zuco und C. Martini.

Das Chlorplatinat des Neurins ist in Wasser leicht löslich, unlöslich aber in Aether; die Chlorplatinat der Lecithine sind dagegen unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether. Wird eine ätherische Lösung von Lecithin und Neurin mit überschüssiger ätherischer Platinchloridlösung

versetzt, so bildet sich sogleich ein gelblich-weißer Niederschlag des Chlorplatinats des Neurins, während das Platinsalz des Lecithins in Lösung bleibt. Wird nun die Mischung mit Wasser geschüttelt, so erhält man eine wässrige Lösung des Neurinsalzes und eine ätherische desjenigen des Lecithins. Die beiden Schichten können leicht von einander getrennt werden. Wird eine ätherische Lösung des Chlorplatinats des Lecithins mit Alkohol allmählich versetzt, so wird für eine genügende Menge des Alkohols das Chlorplatinat ganz niedergeschlagen, und wenn man nun so viel Wasser hinzufügt, bis der Aether sich wieder trennt, und dann die Mischung schüttelt, den Aether abgiesst und die Behandlung mit demselben wiederholt, so geht die Lecithinverbindung wieder ganz in dieses Lösungsmittel über, und es bleibt keine Spur derselben in der wässrigen alkoholischen Flüssigkeit. Diese von den Verf. erkannten Thatsachen haben dieselben benutzt, um die Anwesenheit des Neurins im Blute nachzuweisen. 3 l aus der Halsader eines Ochsen gelassenen Blutes liessen sie in eine grosse kalt gehaltene Flasche fliessen, welche schon 6 l einer Mischung aus 1 Th. Alkohol und 2 Th. Aether enthielt. Die immer gekühlte Mischung wurde mehrmals geschüttelt, bis sich am Boden ein flockiges Magma niedersetzte, auf welchem eine klare, schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit schwamm. Diese Flüssigkeit wurde filtrirt und dann sogleich mit einer überschüssigen ätherischen, mit Salzsäure angesäuerten Platinchloridlösung versetzt, wodurch ein kleiner Niederschlag erhalten wurde. Dann wurde so viel Wasser zugesetzt, bis sich der Aether wieder abschied. Dieser wurde abgossen und das Schütteln mit neuen Mengen des Lösungsmittels so viel Mal wiederholt, bis es sich nicht mehr färbte. Um festzustellen, dass keine Spur Lecithin in der wässrigen alkoholischen Lösung sich mehr verband, wurde aus einem Theil derselben das Platin mit Schwefelwasserstoff niedergeschlagen und die filtrirte Flüssigkeit auf Phosphorsäure untersucht. Das Ergebniss war negativ. Die zurückbleibende Flüssigkeit wurde noch mit Schwefelwasserstoff von Platin befreit, das Filtrat im Wasserbade concentrirt, dann mit frisch bereitetem Bleioxyd behandelt und nochmals filtrirt. Das Filtrat wurde mit Salzsäure schwach angesäuert, mit Schwefelwasserstoff entbleit, dann auf dem Wasserbade eingedampft. Der syrupöse gelb-rothe Rückstand gab mit den Alkaloidreagentien einen Niederschlag. Die Analyse der Goldchloridverbindung führte zu der Formel $C_6H_{11}NO \cdot AuCl_4$. Das Neurin ist daher ein normaler Bestandtheil des Blutes. (Gazz. chim. ital. 1895. 29, 1 V., 101.)

Es ist nicht verständlich, aus welchem Grunde die Verf. den Namen „Neurin“ für das Trimethoxyäthylammoniumhydroxyd anwenden, nachdem in Folge der Untersuchungen von Baeyer, E. Schmidt, J. Weiss u. A. allgemein für diese Verbindung der Name Cholin gebraucht wird, während man unter „Neurin“ die entsprechende Vinylverbindung $(CH_2)_3N \begin{matrix} \text{CH} \\ \text{OH} \end{matrix} = CH_2$ versteht.

Ueber die Substanz, die im Amyloid die Jodreaction verursacht.

Von Krawkow.

Das Amyloid ist ein Stoff, welchen pathologisch veränderte Organe liefern, und der durch seine Jodreaction charakterisirt wird. Verf. hat nun festgestellt, dass nicht das Amyloid selbst, sondern ein diese Substanz begleitender Nebenkörper die Blaufärbung mit Jod veranlasst. Verf. gelang es, diesen Körper auf folgende Weise zu isoliren: Das feingepulverte und getrocknete Amyloid wurde in zugeschmolzenen Glasröhren mit Wasser bei 120—130° C. 24 Stunden lang erwärmt. Der grösste Theil des Amyloids wird mit brauner Farbe gelöst; aus dieser Lösung erhält man nach dem Verdunsten des Wassers einen Rückstand, der die Amyloidreaction mit Jod liefert. Das Ausziehen mit Wasser wird einige Male wiederholt, bis der zurückgebliebene Theil des Amyloids nicht mehr auf Jod reagirt. Der Rückstand der wässrigen Lösung wird nun mit 95-proc. Alkohol erschöpft, der letztere verdunstet, der harzige Rückstand bei 120° C. getrocknet und mit Aether ausgewaschen. Nach dem Entfernen des Aethers resultirt ein amorpher Körper von saurer Reaction und honigartigem Geruch. Kupferoxyd wird von demselben in alkalischer Lösung nicht reducirt. Trocken mit Jod behandelt färbt er sich schön roth; verdünnte Schwefelsäure verleiht dieser Färbung einen violetten Schein. Die saure Reaction des Körpers wird nicht durch die Anwesenheit irgend einer freien Säure bedingt. Die Substanz ist stickstofffrei und löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether. (Ztschr. Nahrungsmittel-Unters. u. Hygiene 1895. 9, 70.)

Ueber die geringste zur Erhaltung des Stickstoffgleichgewichts nöthige Menge von Eiweiss.

Von Erwin Voit und Alexander Korkunoff.

Verf. wollten die Grenze feststellen, unter welche die Eiweissmenge nicht herabsinken darf, wenn der Eiweissbestand des Körpers der gleiche bleiben soll. Diese unterste Grenze der Zufuhr nennen die Verf. das physiologische Eiweiss-Minimum. Die Versuche wurden an Hunden ausgeführt und lassen sich in 3 Gruppen zusammenfassen: a) Versuche bei Fütterung mit Eiweiss allein, b) bei Fütterung mit Eiweiss unter Zugabe von Fett und c) unter Zugabe von Kohlenhydraten. Die Versuchsergebnisse

sind in einer Tabelle zusammengestellt. Zu erwähnen ist im Besonderen, dass die für den gesuchten Grenzwert des Stickstoffgleichgewichts (physiologisches Eiweiss-Minimum) erhaltenen Zahlen nur dann der Wahrheit sich nähern, wenn Einnahme und Ausgabe von Stickstoff annähernd gleich sind. Ferner sei noch hervorgehoben, dass in allen Versuchen das physiologische Eiweiss-Minimum, d. h. also diejenige Eiweissmenge, welche zur Vermeidung des Eiweissverlustes vom Körper zugeführt werden muss, stets grösser war als die Eiweissmenge, welche im Hunger zersetzt wurde, auch dann, wenn neben Eiweiss noch stickstofffreie Stoffe gefüttert wurden, und zwar bis zu einer Menge, die dem Bedarf des Thieres um 50 Proc. übertraf. Auch aus einer Reihe von älteren, meist zu anderen Zwecken angestellten Versuchen bringen Verf. den Nachweis, dass aus ihnen ähnliche Werthe für das physiologische Eiweiss-Minimum abgeleitet werden können, wie sie solche aus ihren Versuchen erhalten haben. Ferner ergibt sich aus den Versuchen, dass bei beschränkter Eiweisszufuhr die Grösse des Eiweisszerfalles wesentlich von der Beigabe von Fett oder Kohlenhydraten abhängt, dass also der Organismus mit viel geringeren Mengen von Eiweiss seinen Bedarf decken kann, wenn neben demselben noch Fett oder Kohlenhydrate dem Körper zugeführt werden. Die Betheiligung der einzelnen Nährstoffe an der Gesamtzersetzung regelt sich nach der Zusammensetzung der die Zellen in jedem Zeitmomente durchströmenden Flüssigkeit. Je grösser die Menge eines dieser Nährstoffe, desto grösser ist auch dessen Zerfall, um so geringer die Zersetzung der übrigen, soweit die Gesamtzersetzung dabei keine Aenderung erfährt. Die einzelnen Nährstoffe betheiligen sich an der Gesamtzersetzung nicht allein nach Maassgabe ihrer Massenvertheilung, sondern insbesondere nach der chemischen Affinität der Zellsubstanz in den einzelnen Nährstoffen. An erster Stelle stehen Eiweiss und eiweissartige Verbindungen, hierauf folgen die Kohlenhydrate und schliesslich die Fette. Was die Beeinflussung des physiologischen Eiweiss-Minimums durch die Quantität der Zufuhr betrifft, so zeigen die Versuche, dass mit Vergrösserung der Zufuhr stickstofffreier Stoffe das Sinken des Eiweissbedarfes immer geringer wird, derselbe sich also einem constanten Werthe nähert. Diese Grenze stellt den kleinsten Werth dar, den der Eiweissbedarf bei Zufuhr eines bestimmten Nährstoffes anzunehmen vermag. Verf. bezeichnen diejenige Menge eines Nährstoffes, mit Hülfe deren diese unterste Grenze des Stickstoffgleichgewichts erreicht wird, als maximale Zufuhrgrösse. Sie liegt nach den Versuchen der Verf. für Fett bei einer Zufuhr, welche annähernd 127 Proc. des Energiebedarfs deckt; für Stärke bei einer Zufuhr, welche ungefähr 155 Proc. des Energiebedarfs gleichkommt. Zum Schluss wenden sich Verf. noch gegen verschiedene Bemerkungen Pflüger's in seiner Arbeit „Ueber Fleisch- und Fettmästung.“ (Ztschr. Biolog. 1895. 32, 58.)

Ueber Nachweis und Verbreitung der Glucose, das Enzym der Maltose.

Von M. W. Beyerinck.

Verf. bezeichnet als Amylasen sämtliche stärke-spaltende Enzyme und unterscheidet als Granulasen diejenigen unter ihnen, welche hierbei gleichzeitig Maltose und Achroodextrin erzeugen. Die Untersuchung auf diese Eigenschaften erfolgt auf dem Wege der Hydrodiffusion. Man trennt die Enzyme von ihren Trägern, indem man sie durch festes Substrat, nämlich stärkehaltige Gelatine, diffundiren lässt; bei verschiedener Diffusionsgeschwindigkeit lassen sich so auch die einzelnen Enzyme von einander trennen. Durch die Jodreaction lässt sich nachweisen, ob und wie weit ein Enzym in die Gelatine eingedrungen ist; es zeigt sich dann statt der Blaufärbung der Stärke je nachdem die Rothfärbung des Erythro-dextrins oder die Nichtfärbung des Achroodextrins. Zum Nachweis der Maltose oder Glucose in den Spaltungsproducten dient das Verhalten verschiedener Mikroben, besonders der einzelnen Hefearten in dem erhaltenen Substrat. Es ergab sich, dass das von Wismann neben der Maltase beschriebene zweite Enzym der Gerstenmalz-Amylase, die „Dextrinase“, ein Kunstproduct ist, das aus der wirklich vorhandenen Granulase erst durch Einwirkung höherer Temperatur entsteht. Die Glucose findet sich bei ungekeimten Maiskörnern hauptsächlich im hornartigen Theil des Endosperms. Das von Géduld empfohlene lange Einweichen der Körner vor der Zerkleinerung ist für die Gewinnung von Glucose unzweckmässig, weil hierbei ein wenig Maismalzgranulase entsteht, die schwer davon zu trennen ist. Das Product der Einwirkung von Glucose auf Maltose ist nur Glucose; bei Einwirkung auf lösliche oder gekochte Stärke entstehen als Zwischenproducte Maltose und Dextrin, das dann ebenfalls in Glucose übergeführt wird. Die Glucose ist nicht so weit verbreitet, wie Cuisinier annahm; immerhin findet sie sich ausser im pflanzlichen auch vielfach im thierischen Organismus in geringer Menge, etwas reichlicher nur im Lebergewebe, in Spuren auch im menschlichen Speichel. Sehr allgemein ist sie bei den verschiedensten Schimmelpilzen vorhanden, worüber später ausführliche Mittheilungen erfolgen sollen. Eine in den Hefezellen aufgefundene Zymoglycase, die unter gewissen Bedingungen Maltose in eine durch Mycoderma leicht assimilirbare Substanz verwandelt, unterscheidet sich von der eigentlichen Glucose durch die geringere Widerstandsfähigkeit gegen höhere Temperatur. Sie stirbt schon bei 55° C. vollständig ab, während Glucose 68—70° C. erfordert. (Centralbl. Bakteriol., 2. Abthlg. 1895. 1, 221, 265. 329.) sp

Die Immunität und Immunisations-Theorien vom biologisch-chemischen Standpunkte betrachtet.

Von A. W. Poehl.

Das Wesentliche dieser Theorien lässt sich folgendermassen erläutern: Das Eindringen von krankheitserregenden Mikroben in den Körper ruft in demselben eine Leukocytose hervor. Letztere, welche die Anhäufung von weissen Blutkörperchen und deren Zerfall zur Folge hat, kann auch aufgefasst werden als eine Reaction des Blutes auf das Eindringen von fremden Körpern, also u. A. auch auf das der Mikroorganismen. Der Grundstein der Immunität und der Immunisation liegt in den weissen Blutkörperchen bezw. in deren Zerfall, welcher bei normaler Alkalescenz des Blutes vor sich geht. Findet die Leukocytose bei günstigen Verhältnissen statt, also in alkalischen Medien, so bildet sich im Körper als Zersetzungsprodukt des Nucleins der weissen Blutkörperchen lösliches, actives Spermin, welches die Energie der inneren Oxydation des Körpers erhöht. Letzterer wird dadurch widerstandsfähiger. Ist jedoch die Alkalescenz des Blutes niedrig, so entsteht bei der Zersetzung der Nucleine unlösliches, inactives Spermin, wodurch durch die Anhäufung von unoxydirten Leukomainen die bereits existirende Autointoxication noch vergrössert wird. Man kann zwei Arten von Leukocytosen unterscheiden: die gutartige und die bösartige, von denen die erstere durch das Einführen von activem Spermin in den Organismus befördert wird. Ausser diesem Umstande wirkt das Spermin auch auf die biologisch-chemischen Eigenschaften mancher Krankheitserreger, indem es die Infectiouskraft derselben vermindert. Das physiologische Spermin kann als ein wesentlicher Factor angesehen werden, welcher dem gesunden Organismus eigen ist und dessen Widerstandsfähigkeit gegen die Infection erhöht. Das active, als therapeutisches Mittel in den Körper eingeführte Spermin bildet ein werthvolles Mittel für die Immunität des Organismus. Als solches lässt es sich auch im Behring'schen Heilserum nachweisen: 6 ccm einer 5-proc. wässrigen Lösung von Kupferchlorid werden mit einigen Tropfen Heilserum und 1 g metallischen Magnesiumpulvers gemengt, wobei das Metall eine Oxydation erleidet und gleichzeitig ein für Spermin charakteristischer Spermaeruch bemerkbar wird. Letzterer ist so intensiv, dass er den Geruch der Carbonsäure des Behring'schen Serums verdeckt. (Journ. med. Chem. u. Pharm. 1895. 3, 20.)

cz

Ueber die persönliche Disposition und die Prophylaxe gegenüber Diphtherie.

Von A. Wassermann.

Verf. konnte durch eine lange Reihe von Untersuchungen feststellen, dass „eine sehr grosse Anzahl von Individuen, die niemals in ihrem Leben an einer nachweisbaren Hals- oder Racheninfection gelitten haben, schon im frühesten Kindesalter in ihrem Serum ausgesprochene, Diphtheriegift zerstörende Eigenschaften besitzen, während andere wiederum diese völlig vermissen lassen“. Selbst im frühen Kindesalter sind erstere bei weitem in der Mehrzahl, und mit zunehmendem Alter steigt die Immunität fast proportional. Solche Personen beherbergen häufig Diphtheriebacillen mit voller Virulenz, ohne zu erkranken, können aber in Folge dessen die Krankheit auf andere Individuen, die keine Schutzstoffe besitzen, übertragen. Die Maassregeln zur Unterdrückung der Diphtherie müssen darauf Rücksicht nehmen, in ähnlicher Weise wie dies bei Cholera bereits geschieht. Also Krankenhauszwang und Isolirung auch der gesunden Angehörigen, bis keine Diphtheriebacillen mehr nachweisbar sind. (Ztschr. Hyg. 1895. 19, 408.)

Aus dem Zahlenmaterial geht deutlich hervor, dass der Diphtheriebacillus für den normalen Menschen ganz ungefährlich ist und als „Nosoparasit“ nur dort zu schädigender Entwicklung gelangt, wo der Organismus ein anormales Serum producirt, also die Thätigkeit der Zellen eine pathologische Veränderung gegen die Norm aufweist.

sp

Ueber Lupushellung durch Cantharidin und über Tuberculose.

Von O. Liebreich.

Das Wesen der Tuberculose wie auch der meisten anderen Infectionskrankheiten besteht nach dem Verf. nicht in dem Eindringen der Bakterien. Dies ist vielmehr ein secundärer Vorgang, der erst dadurch ermöglicht wird, dass die natürliche Widerstandskraft der befallenen Zellen geschwächt ist, und eben diese Schwächung ist die eigentliche Krankheit. Die Bakterien, über deren Specificität Verf. sichtlich mancherlei Zweifel hat, sind demnach nicht als Erreger der Krankheiten zu bezeichnen, sondern als Nosoparasiten, die erst durch die vorhandene Krankheit die Bedingungen für ihre Entwicklung finden. Die Therapie muss deshalb darauf gerichtet sein, die Widerstandskraft zu stärken, die Zellen zu vermehrter Thätigkeit anzuregen. Eine solche Wirkung hat u. A. das Cantharidin in hervorragendem Maasse, indem es, wie experimentell nachgewiesen werden kann, den Zufluss von Serum nach den erkrankten Stellen vermehrt. Dasselbe ist, dieser Theorie entsprechend, kein Specificum gegen Tuberculose, obwohl gerade bei Lupus vulgaris die wesentlichsten Erfolge erzielt wurden, sondern hat sich auch bei verschiedenen anderen, auf Ernährungsstörung in den Geweben beruhenden Erkrankungen bewährt. Durch eine ausgedehnte Reihe von Thierversuchen ist nachgewiesen, dass Thiere,

die mit kleinen Dosen Cantharidin behandelt werden, schnellere und stärkere Gewichtszunahme erfahren als andere unter sonst gleichen Verhältnissen. Schliesslich wird die Behauptung widerlegt, dass Cantharidin in den angewendeten Mengen Nephritis erzeuge. (Berl. klin. Wochenschr. 1895. 32, 293 u. 323.)

sp

Experimentelle Untersuchungen über den Tetanus.

Von M. Beck.

Mit dem Blutserum tetanusimmuner Thiere lässt sich eine gewisse Immunität empfänglicher Thiere auch gegen die Infection auf natürlichem Wege (durch inficirte Holzsplitter) erzielen, dieselbe ist aber auch bei Anwendung eines hochwirkenden Serums nur von geringer Stärke und zeitlich sehr beschränkt, da nach spätestens 14 Tagen die gesammte Antitoxinmenge wieder ausgeschieden ist. Heilung nach stattgehabter Infection gelingt auf einem praktisch durchführbaren Wege nicht, sobald auch nur die allerersten Zeichen des Tetanus sich bemerklich machen. (Ztschr. Hygiene 1895. 19, 427.)

sp

Ueber Thymusfütterung bei Kropf und Basedow'scher Krankheit.

Von J. Mikulicz.

Die auffallende Thatsache, dass Schilddrüsenfütterung nicht nur, was ja leicht verständlich ist, das durch Fehlen der Schilddrüse hervorgerufene Myxoedem zu beseitigen vermag, sondern auch gegen Kropf, also gegen übermässige Ausbildung derselben Drüse, gute Dienste leistet, führte Verf. auf den Gedanken, dass in beiden Fällen nicht derselbe Stoff wirksam sei, sondern zwei verschiedene, mit einander höchstens nahe verwandte Stoffe. Es schien dann wahrscheinlich, dass der gegen Myxoedem wirksame Stoff ein specifischer, nur von der Schilddrüse gelieferter sei, während der andere vielleicht auch in anderen Organen gebildet werden könnte. Als am nächsten der Schilddrüse verwandt wurde die Thymusdrüse gewählt. Durch Verfütterung derselben gelang es in der That, in verschiedenen Fällen von Kropf und besonders auch in einem Falle Basedow'scher Krankheit auffallende Besserung zu erzielen. Schädliche Folgen, wie bei Verfütterung von Schilddrüse, wurden nicht beobachtet, trotzdem weit grössere Dosen in Anwendung kamen, wie bei dieser. Dass die wirksamen Substanzen beider Drüsen nicht identisch sind, geht sowohl aus dem entgegengesetzten Verhalten gegen die Basedow'sche Krankheit hervor, wie auch aus einem Falle von Kropf, bei dem die Behandlung mit Schilddrüse Verschlimmerung, die mit Thymus hingegen schnelle Besserung herbeiführte. (Berl. klin. Wochenschr. 1895. 32, 342.)

sp

Ueber das Vorkommen von Cylindern im Harn ohne gleichzeitige Ausscheidung von Serum-Eiweiss. Von A. Kossler. (Berl. klin. Wochenschr. 1895. 32, 296.)

Meine Erfolge mit Behring's Diphtherieheilserum. Von Johann Bókai. (D. med. Wochenschr. 1895. 21, 333.)

Ueber einige operativ behandelte Magenranke nebst Bemerkungen über Milchsäuregährung. Von Th. Rosenheim. (D. med. Wochenschr. 1895. 21, 238.)

Ueber die fragliche Einwirkung des Tuberculins auf Streptococcen-Infectionen. Von J. Petruschky. (Ztschr. Hygiene 1895. 19, 450.)

Beitrag zur Fischgiftfrage. Von N. O. Sieber-Schumow. (Pharm. Ztschr. Russl. 1895. 34, 209, 225, 241.)

Zur Kenntniss der pankreatischen Verdauungsproducte des Eiweisses. Von M. Nencki. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 560.)

Ueber Oxydationswirkungen thierischer Gewebe. Von F. Röhm und W. Spitzer. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 567.)

8. Pharmacie. Pharmakognosie.

Neue Morphinreactionen.

Von G. Bruylants.

1. Wenn man Morphin oder eines seiner Salze auf dem Dampfbad mit etwas reiner, concentrirter Schwefelsäure erhitzt, der ein Tropfen des Froehde-Buckingham'schen Reagenzes (1 cg auf 1 ccm Säure) zugefügt ist, so bildet sich eine prachtvoll grüne Färbung, die einige Zeit bestehen bleibt und dann verschwindet. 2. Wenn man einen Tropfen wässriger Jodsäure zu einer Lösung von Morphin in Schwefelsäure giebt, erhält man bekanntlich eine Abscheidung von Jod. Wenn die Lösung von Morphin in Schwefelsäure vorher auf dem Dampfbad erhitzt ist, so erhält man je nach der Menge des zugesetzten Reagenzes eine Lilafärbung, die langsam in Roth übergeht und darauf verschwindet, oder eine Rothfärbung. Erstere Reaction erhält man mit einer Spur Jodsäure, die zweite mit einer grösseren Menge des Reagenzes. (Journ. Pharm. Chim. 1895. 6. Sér. 1, 444)

z

Ueber eine Verbindung des

Caseïns mit Eisen — Ferrum caseïnatum s. nucleoalbuminatum.

Von D. L. Dawydow.

Ogleich Verbindungen von Eisen mit Eiweiss schon lange therapeutische Verwendung finden, spricht sich Verf. speciell für die Dar-

reichung einer Verbindung mit Casein (Nucleoalbumin) aus, sich dabei auf die Thatsache stützend, dass sich das Ferrum caseinatum den Fermenten des Verdauungstractus gegenüber günstiger verhält, als das entsprechende Albuminat. Ferner ist die Darstellung des Eisencaseinates einfacher, und das Präparat gelangt in einem Zustande in den Körper, in welchem das Casein nicht verändert ist. Das Präparat soll folgendermaassen dargestellt werden: Entrahmte, mit Wasser verdünnte Milch wird unter Vermeidung eines Ueberschusses mit verdünnter Essigsäure gefällt. Das Casein wird wiederholt mit warmem Wasser behandelt, bis die Säure und der Milchzucker entfernt sind, mit Alkohol gewaschen; die letzten Reste von Fett werden durch Aether im Soxhlet'schen Apparat entzogen. 1 Th. Casein und 1 Th. kohlensaurer Kalk werden mit 100 Th. warmem Wasser verrieben und filtrirt. Das Filtrat enthält ein Calciumcaseinat in Lösung, welches mit einem geringen Ueberschuss einer 1-proc. frisch bereiteten Lösung von milchsaurem Eisen versetzt wird. Der Niederschlag ist anfangs weiss, nimmt aber beim Trocknen Fleischfarbe an. — Das Präparat ist geschmack- und geruchlos, in Wasser unlöslich, in schwacher Sodalösung und Ammoniak löslich, enthält 5,2 Proc. Eisenoxyd. Unter Einfluss von Pankreatin wird es hydratisirt, ähnlich wie das reine Casein. Bei künstlicher Verdauung mit Pepsin und Salzsäure löst es sich schnell auf. (Farmazett 1895. 3, 244.) a

Der Upas-Baum auf den Sunda-Inseln. Von J. Wiesner. (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1895. 33, 313)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Ueber die hygienische Bedeutung des Lichtes.

Von W. Kruse.

Ausser den bekannten Wirkungen des Lichtes auf das Auge und auf die „Seele“ sind auch solche auf die gesundheitsschädlichen Keime bekannt, aber bisher nicht eingehender untersucht. Verf. kommt theils auf Grund der bisher vorliegenden Thatsachen, theils auf Grund eigener Versuche zu den nachstehenden Folgerungen: Die Intensität der Wirkung des Lichtes auf die Bakterien hängt von dem Maasse des Sauerstoffzutrittes ab (vielleicht spielt hier die Bildung von Wasserstoffsperoxyd eine Rolle). Mit der steigenden Intensität des Lichtes nimmt seine desinficirende Kraft zu, aber auch schwache Belichtung wirkt nicht als Reiz, sondern als entwicklungshemmendes Moment. Von den Strahlen des Spectrums sind die am stärksten brechbaren hauptsächlich für die antiseptische Wirkung verantwortlich zu machen. Der Wärmeeinfluss ist nicht die Ursache der Desinfection, begünstigt aber den Effect der Belichtung. Der letztere tritt um so langsamer ein, je grösser die Zahl der Bakterien in einem bestimmten Volum. Von erheblichem Einflusse auf den Erfolg ist das Medium, in dem die Belichtung stattfindet; hierbei scheinen sich Dauersporen und Bakterien entgegengesetzt zu verhalten. Durch den Einfluss des Lichtes werden, unter Mitwirkung des Luftsauerstoffes, flüssige Nährmedien, die complicirte stickstoffhaltige Substanzen enthalten, derart verändert, dass sie den Bakterien gegenüber antiseptische Eigenschaften annehmen. Die schädigende Wirkung des Lichtes auf Bakterien lässt sich aber nicht allein auf die Veränderung des Mediums zurückführen, denn sie erfolgt auch in anderen Medien und stets schneller als eine entsprechende Beeinflussung des Mediums. Die Belichtung beeinträchtigt bei chromogenen Bakterien das Vermögen der Farbstoffbildung, modificirt auch die gebildete Farbe und beeinflusst bei pathogenen Arten die Virulenz. (Ztschr. Hygiene 1895. 19, 313.) sp

Zur bakteriologischen Technik.

Von J. J. van Hest.

Um beim Einfüllen flüssigen Nährmaterials in Reagensgläser vermittelst eines mit Trichter verbundenen Röhrchens den oberen Theil der Glaswand vor Berührung mit dem Nährmaterial zu schützen, wird um das Auslaufröhrchen, das zu einer Spitze ausgezogen ist, ein zweites, etwas weiteres Röhrchen befestigt. Die Spitze des Auslaufröhrchens wird in dem so hergestellten Mantel durch einen durchbohrten Kautschukring fixirt. (Centralbl. Bakteriol. 1895. 17, 462.) sp

Verfahren zur Sterilisation und Regeneration in der Kälte für Chamberlandkerzen und Sammelgefässe durch die Einwirkung von Hypochloriten und Salzsäure.

Von Couton und Gasser.

Die sonst getrennt vorzunehmenden Operationen der Sterilisation und Regeneration lassen sich nach diesem Verfahren vereinen. Die anzuwendenden Lösungen sind 1. Chlorkalk, verdünnt mit der fünffachen Menge Wasser oder Liqueur de Labarraque bezw. Eau de Javelle, verdünnt mit 2 Th. Wasser; 2. gewöhnliche Salzsäure mit ungefähr 5 Th. Wasser verdünnt. Die Kerzen, aus der Armatur entfernt, werden 15 Minuten abtropfen gelassen, dann für fernere 15 Minuten in Lösung so eingelegt, dass sie ganz eintauchen und auch der Innenraum ganz mit der Flüssigkeit erfüllt ist. Hierauf folgt gleich lange andauernde Behandlung mit der verdünnten Salzsäure und schliesslich gutes Abspülen mit gekochtem Wasser. Die

Sammelgefässe werden ebenso behandelt. Es wird auf diese Weise den Kerzen leicht und schnell das ursprüngliche Aussehen und die volle Leistungsfähigkeit wiedergegeben. Das Verfahren hat ausserdem den Vorzug der Wohlfeilheit. (Rev. d'Hygiène 1895. 17, 316.) sp

Beitrag zur bakteriologischen Wasseruntersuchung.

Von G. Marpmann.

Verf. schlägt ein Verfahren vor, eine Anreicherung des zu untersuchenden Wassers an den aufzusuchenden Bakterienarten herbeizuführen, indem man die Cultur unter verschiedene, für die einzelnen Arten besonders günstige Bedingungen bringt. So wachsen Typhusarten auf Nähragar mit 0,2 Proc. Citronensäure, nicht aber auf Nähragar mit 2 Proc. Natriumcarbonat, Choleravibrionen hingegen auf letzterem; Cloakbacillen wachsen nicht auf Citronensäureagar. Die zu untersuchende Wasserprobe wird zu gleichen Theilen mit sterilisirter Fleischbrühe gemischt, 24 Stunden bei 30° C. stehen gelassen, dann werden einige Proben auf saurem und alkalischem Nährboden angesetzt. Es zeigt sich durch die eintretende Trübung: 1. Wachstum auf alkalischer Gelatine bei 10—18° C. = Cloakbakterien; 2. Wachstum auf alkalischem Agar bei 30—37° C. (Brütwärme) = Cadaverbakterien; 3. Wachstum auf saurer Gelatine bei 20—22° C. = Typhusarten. Von dem so angeereicherten Wasser legt man dann eine Plattencultur, am besten auf neutralem Nährboden an und prüft die gewachsenen Colonien auf ihre Identität mit den vermutheten Bakterienarten. Man braucht beispielsweise von der typhusverdächtigen Colonie nur in zuckerhaltige Nährgelatine überzupfen, um je nach Ausbleiben oder Eintritt der „Gasentwicklung“ auf Typhusbacillus bezw. Bact. coli schliessen zu können. Als „gesundheitsschädlich“ soll jedes Wasser betrachtet werden, welches in alkalischer Gelatine oder Agar Colonien giebt. (Centralbl. Bakteriol. 1895. 17, 362.) sp

Bakteriologisch-chemische Forschungen über die Ursachen der Stickstoffverluste in faulenden organ. Stoffen, insbesondere im Stallmist und in der Jauche.

Von B. Burri, E. Herefeld und A. Stutzer.

Im Anschluss an frühere Mittheilungen berichten die Verf. über weitere Versuche, welche sich auf die üblichen Conservierungsmittel beziehen. Zweck der Versuche war, den Nachweis zu liefern, durch welche Mengen verschiedener Conservierungsmittel die in alter und in frischer Jauche vorhandenen Ammoniakbakterien in ihrer Wirkung auch dann gehindert werden, wenn die allgemeinen Ernährungsbedingungen für diese Bakterien die denkbar günstigsten sind. In der Praxis wird in der Regel das Optimum der Ernährungsbedingungen nicht gegeben sein; es sind dann geringere Mengen der Conservierungsmittel erforderlich, um die Ammoniakbakterien zu veranlassen, ihre Thätigkeit, die durch Bildung von kohlensaurem Ammonium sich kund giebt, einzustellen. Die Verf. ziehen aus ihren Untersuchungen den Schluss, dass der Gyps als Conservierungsmittel unbrauchbar ist. Weder wird die Bindung des vorhandenen noch die Erzeugung neuer Mengen von kohlensaurem Ammonium durch Gyps genügend gehindert, auch selbst dann nicht, wenn ausserordentlich grosse Mengen von Gyps verwendet werden. Der Kainit verzögert die Ammoniakbildung in erheblichem Maasse, aber dennoch bietet er, allein angewendet, kein absolut sicheres Mittel zur Verhütung von Ammoniakverlusten. Präcipitat (Dicalciumphosphat) ist als Conservierungsmittel des Stallmistes gänzlich unbrauchbar. Superphosphatgyps und freie Phosphorsäure zeigen eine sehr energische Wirkung. Nach Ansicht der Verf. übt die Phosphorsäure an und für sich keinen specifischen Einfluss auf die Ammoniakbakterien aus, sondern es ist dies nur eine Wirkung ihrer sauren Reaction. Schon nach 1-stündiger Einwirkung der Phosphorsäure waren die lebenden Ammoniakbakterien getödtet, indess deren Dauerform (Sporen) nicht vollständig vernichtet, und letztere vermochten zwischen dem 3. und 6. Tage in lebende Ammoniakbakterien sich umzuformen. Durch 24-stündige Einwirkung der Phosphorsäure fand dagegen nicht nur eine Tödtung der lebenden Ammoniakbakterien, sondern auch eine Vernichtung der Sporen statt, sobald mehr als 0,4 Proc. Phosphorsäure gegeben wurden. Verf. suchten nun durch weitere Versuche die Grenze der Wirkungsfähigkeit der Phosphorsäure bei dauernder Einwirkung derselben zu ermitteln; die Zusätze bestanden in 0,10, 0,20, 0,30 Proc. freier Phosphorsäure. Die Resultate waren folgende:

Ergebniss nach	24 Stunden	Versuche mit P ₂ O ₅		
		0,10 Proc.	0,20 Proc.	0,30 Proc.
"	2 × 24	+	0	0
"	6 × 24	+	0	0
"	7 × 24	+	0	0
"	7 × 24	+	+	0

(Journ. Landwirthsch. 1895. 43, 1.)

Ueber die Ausscheidung von Bakterien durch die thätige Milchdrüse und über die sog. baktericiden Eigenschaften der Milch.

Von Fritz Basenau.

Am Beispiel des Bacillus bovis morificans, der in der Milch der an der Infection zu Grunde gegangenen Thiere in noch grösserer Menge

nachzuweisen ist, als im Blut, wird nachgewiesen, dass die Milch noch keimfrei bleibt, auch wenn der Säftestrom und die Organe schon mit den Bakterien erfüllt sind, und dass die Bakterien in die Milch erst übergehen, wenn bereits schwerere Krankheitssymptome sich offenbaren. Daher kann auch die Milchdrüse nicht als ein Organ aufgefasst werden, dessen sich der Körper bedient, um in den Säftestrom gerathene pathogene Keime so schnell als möglich zu entfernen. Frische, steril aufgefahrene Kuhmilch besitzt keine baktericiden Eigenschaften, vielmehr verhalten sich die Bakterien darin nicht wesentlich anders als in Löffler'scher Bouillon. (Arch. Hyg. 1895. 23, 44.) *sp*

Kritische Bemerkungen

zu Th. Rumpel's „Studien über den Cholera-vibrio“.

Von R. Pfeiffer.

Die Bedenken, welche Rumpel auf Grund seiner Versuche gegen den specifischen Charakter der Immunisirung durch den Cholera-vibrio und gegen die strenge Artenconstanz desselben erhoben hatte, sollen dadurch beseitigt werden, dass die Versuche selbst als zweifelhaft hingestellt werden. Nebenbei wird für den Begriff „infectiös“ eine Definition gegeben, welche der Willkür Thür und Thor öffnet. Es sollen nämlich als infectiös nur diejenigen Bakterienarten gelten, „welchen die Fähigkeit innewohnt, sich im Kampfe mit den widerstehenden Kräften des lebenden Körpergewebes zu behaupten, auch wenn sie in so geringer Zahl in den Organismus gelangen, dass ihre directe Giftwirkung keine ausschlaggebende Rolle spielt“. (Berl. klin. Wochenschr. 1895. 32, 261.) *sp*

Ueber die Lebensdauer

der Cholera- und Milzbrandbacillen in Aquarien.

Von L. Hoerber.

In Aquarien von etwa 8 l Inhalt, also nach Meinung des Verf.'s unter Bedingungen, die den in der Natur gegebenen recht nahe kommen, können sowohl Cholera- als Milzbrandbacillen bei 8° R. und bei 15° R. sich nicht oder nur wenig länger lebensfähig erhalten, als in den verschiedenen bisher hierauf geprüften Wassern. Immerhin waren Cholera-bacillen im Aquarium bei 8° noch am zehnten Tage nachweisbar, eine Zeitdauer, die bisher in nichtsterilisirtem Wasser nicht erreicht wurde. Inwieweit durch Beimischung von Blut, Abwässern etc. die Resultate verändert werden, soll noch untersucht werden. (Centralbl. Bakteriologie. 1895. 17, 443.)

Da in den Aquarien keine Strömung vorhanden war, scheinen dem Ref. die Bedingungen von den natürlichen doch noch recht verschieden. *sp*

Die Cholera-Epidemie in Dorpat im Herbst 1893.

Von B. Körber.

Die trostlosen hygienischen Zustände des fast ausschliesslich von der Krankheit befallenen Stadttheils werden eingehend geschildert. Sie bieten der Ausbreitung einer Epidemie die denkbar günstigsten Verhältnisse. Sowohl der hindurchfliessende Embach als die in den Hausgrundstücken gelegenen Brunnen sind der Infection durch Fäcalien leicht zugänglich, Desinfectionsmaassregeln und dergleichen bei dem niedrigen Bildungsstande der meist estnischen Bevölkerung schwer durchzuführen. Trotzdem die Uebertragung unter diesen Umständen auf vielfache Weise möglich erschien, spielte doch diejenige durch das Trinkwasser, in welchem die Cholera-vibrien vielfach nachgewiesen wurden, die Hauptrolle. Die Epidemie schwand, sobald das Wasser nur in gekochtem Zustande genossen wurde, sie lebte wieder auf, sobald diese Vorsicht vernachlässigt wurde. (Ztschr. Hygiene 1895. 19, 161.) *sp*

Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis epidemica.

Von H. Jaeger.

Verf. spricht auf Grund seiner Beobachtungen bei einer Epidemie in Stuttgart und den benachbarten Garnisonen als eigentlichen Erreger der epidemischen Meningitis den zuerst von Weichselbaum beobachteten Diplococcus intracellularis an. Derselbe fand sich bei sorgfältiger Untersuchung auch in Fällen, wo anfangs das gleichzeitige Vorkommen des auffallenderen Pneumococcus den Verdacht auf diesen gelenkt hatte. Der Diplococcus zeichnet sich durch besondere Neigung zur Tetradenbildung aus, so dass er auch als Tetracoccus bezeichnet werden könnte. Zuweilen bildet er sehr lange Ketten, welche aber thatsächlich aus Tetraden bestehen und in Folge dessen durch eine längs verlaufende helle Linie ihrer ganzen Länge nach gespalten erscheinen. Vom Fränkel'schen Pneumococcus unterscheidet er sich durch semmelartige Form, bessere Anpassung an künstliche Nährmedien, in Folge dessen erleichterte Fortzuchtbarkeit und die vollkommene Unwirksamkeit für weisse Mäuse. Auf Meerschweinchen konnte er durch intrapleurale und intraperitoneale Infection übertragen werden. (Ztschr. Hygiene 1895. 19, 351.) *sp*

Zur Diagnose der epidemischen Cerebrospinalmeningitis.

Von Scherer.

Der Erreger der obengenannten Krankheit, der Diplococcus intracellularis, liess sich in sämtlichen, vom Verf. untersuchten frischen Fällen im Secret der Nasenschleimhaut nachweisen. Daraus wird geschlossen, dass die Infection auf dem Wege der Einathmung erfolgen kann. Da die Diplococci an und für sich unbeweglich sind, so nimmt

Verf. an, dass sie von Leukocyten aufgenommen werden und dann auf dem Lymphwege in das Gehirn, bezw. in dessen Häute geführt werden. Der Nachweis dieser Diplococci im Nasensecret kann daher zur Stellung der Diagnose verwertet werden. Zu diesem Zwecke werden Ausstrichpräparate einige Sekunden lang mit Gentianaviolett in wässriger Lösung gefärbt. Ueberfärbung ist sorgsam zu vermeiden, da dann der charakteristische Theilungsstrich verschwindet. (Centralbl. Bakteriologie. 1895. 17, 433.) *sp*

Ueber die

wahrscheinliche Ursache der „Alopecia areata“ („Area celsi“).

Von C. Hollborn.

An den Haaren eines von dieser Krankheit Befallenen wurde durch mikroskopische Untersuchung die Wucherung eines Pilzmycels im Innern entdeckt; einige Haare zeigten nach aussen hervorbrechende Sporen, die zum Theil haufenweise aneinander hingen, zum Theil kettenförmig aneinander gereiht waren. Bei geeigneter Cultur bildet sich auf dem Nährboden ein schwärzlichgrüner Pilzrasen, bestehend aus einem Gewirr von grünlichen Hyphen, zwischen denen zahlreiche Sporen lagern. Die Bildung der letzteren erfolgt ohne Entstehung besonderer Fruchträger, ganz wie bei Trichophyton tonsurans, von dem sich der neue Pilz ausser durch seine Färbung durch die Nichtverflüssigung der Gelatine, sowie durch sein gutes Wachsthum auf verschiedenen Nährböden bei gewöhnlicher Temperatur unterscheidet. (Centralbl. Bakteriologie. 1895. 17, 356.) *sp*

Werth des Ausstrichpräparats bei der Diagnose der Diphtherie. Von H. C. Plant. (D. med. Wochenschr. 1895. 21, 291.)

Der Nachweis des Tuberkelbacillus im Sputum. Von J. Amann. (Centralbl. Bakteriologie. 1895. 17, 513.)

Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in den Fäces. Von Camara Pestana und A. Bettencourt. (Centralbl. Bakteriologie. 1895. 17, 522.)

Ein Fall von Wunddiphtherie mit Diphtheriebacillen bei gleichzeitigem Vorhandensein von Diphtheriebacillen im gesunden Rachen. Von Hugo Schottmüller. (D. med. Wochenschr. 1895. 21, 272.)

Bleivergiftung der Arbeiter, welche bei der Bestäubung in der Chromolithographie-Keramik arbeiten. Von H. Napias. (Rev. d'Hygiène 1895. 17, 289.)

Ueber die Dauer des Bacillus bei den von Diphtherie geheilten Kindern und über die Fingerzeige, welche sich daraus für die öffentliche Gesundheitspflege ergeben. Von Levestre. (Rev. d'Hygiène 1895. 17, 294.)

Bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess des Emmenthalerkäses. Von Ed. v. Freudenreich. (Centralbl. Bakteriologie, 1895. 2. Abthlg. 1, 168, 230, 271, 342.)

Ueber die in den Producten der Zuckerfabrikation auftretenden Bakterien. Sammelreferat von A. Stift. (Centralbl. Bakteriologie, 1895. 2. Abthlg. 1, 277.)

Die Diphtheriesterblichkeit in den grösseren Städten Deutschlands und in Wien während der Jahre 1883 bis 1893. Von Rudolf Hecker. (Münchener medicin. Wochenschr. 1895. 42, 418.)

Bacillus tracheiphilus sp. nov., die Ursache des Verwelkens verschiedener Cucurbitaceen. Von Erwin F. Smith. (Centralbl. Bakteriologie, 1895. 2. Abthlg. 1, 364.)

Ein veränderter Papin'scher Topf. Von J. J. van Hest. (Centralbl. f. Bakteriologie. 1895. 17, 463.)

Die mikroskopische Structur unserer Kleidung. Von M. Rubner. (Arch. Hyg. 1895. 23, 1.)

Thermische Studien über die Bekleidung des Menschen. Von M. Rubner. (Arch. Hyg. 1895. 23, 13.)

Pankreatinverdauung des Sputums zum Sedimentiren der Tuberkelbacillen. Von Carl Spengler. (D. med. Wochenschr. 1895. 21, 244.)

Ueber die Sterblichkeitsverhältnisse der Neugeborenen und Säuglinge. Von Julius Eröss. (Ztschr. Hygiene 1895. 19, 371.)

Beobachtungen über Tuberkulose in Gefängnissen. Von Kolb. (Ztschr. Hygiene 1895. 19, 484.)

Die Verbreitungswege der Cholera im Kreise Petrowsk, Gouv. Ssaratow, im Jahre 1892. Von A. Amsterdamsky. (Ztschr. Hygiene 1895. 19, 507.)

Ueber Veränderlichkeit und Umwandlung bei Mikroorganismen; eine neue Varietät des Bacillus anthracis claviformis. Von A. Chauveau und C. Phisalix. (Compt. rend. 1895. 120, 801.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Die Contacthöfe

der Granite und Syenite im Schiefergebiete des Elbthals.

Von R. Beck.

Das beschriebene Gebiet liegt S. O. von Dresden auf der nördlichen Abdachung des Erzgebirges und links der Elbe und wird von den Zuflüssen derselben, der Lockwitz, Müglitz und Gottleuba, durchbrochen in tiefen Querthälern. Am besten aufgeschlossen ist es bei Maxen, Weesenstein und Berggiesshübel in einer Breite von 5—6 km. Es herrscht N.W.-Hauptstreichen und N.O.-Einfallen der Schichten vor. Das Schiefergebirge besteht aus der Gneiss-, Phyllitformation, dem Cambrium,

der Silur- u. Devonformation; die Glimmerschieferformation fehlt dagegen. Contacthöfe kommen im Gneiss nicht vor. Die Phyllitformation besteht aus normalen Phylliten, Quarzitschiefern, welche z. Th. in hällflinta-ähnliche Gesteine übergehen; auch Chloritschiefer schieben sich hier ein. Darauf folgen die schmalen cambrischen Thonschiefer. Das Silur ist mächtiger entwickelt und paläontologisch durch das Vorkommen der Grapholithen und Radiolarien in den Kieselschiefern von Wittgendorf charakterisirt; daneben kommen Thonschiefer, Quarzit, Grauwacken, Kalkgrauwacken, Kalksteine, Schieferkalke, Diabase und deren Tuffe vor. Die hangende Zone, welche stark metamorphosirt ist, wird als Devon angesprochen. Drei Granitmassive und mehrere Granitstöcke übten eine Metamorphose auf die älteren Gesteine aus. Der Lausitzer Granit stösst in 33 km langem Zuge auf der Linie Kauscha-Suerssen, Köttwitz und Scheidewitz an das Schiefergebirge an. Der beste Aufschluss der Grenze ist am Köttwitzer Wehr im Müglitzthal; hier wird der Granit 1,5—2 m vom Contact feinkörnig und fast glimmerfrei. Der Granit greift mit Apophysen in das Schiefergebirge ein, und Schieferschollen treten im Granit auf; Aehnliches beobachtet man im Bahrethal. In petrographischer Beziehung zerfällt der Lausitzer Granit in typischen Granit und Granitit. Besonders vorherrschend ist letzterer am Gamighügel bei Torna, bei Lockwitz, bei Dohna, bei Niederseidewitz und nördlich von Rasseln im Elbthal. Er ist mittelkörnig, selten grobkörnig, unterscheidet sich durch seinen Reichthum an Oligoklas von anderen Granititen und fährt immer reichlich Biotit; Muscovit fehlt. Daneben treten Oligoklas-Albit, Apatit, Zirkon, Pyrit und Magnetit auf; z. Th. zeigt er Fluidalerscheinungen. Durch den Druck wird er am Gamighügel in der Nähe einer Kluft in Gneiss und Phyllit ähnliche Producte verändert. Turmalin und Epidot kommen auch vor. Der Granit ist feinkörniger und fährt auch Muscovit. Zwischen dem Lockwitz- und dem Neuplitzthal folgt parallel etc. der Grenze des Lausitzer Granits ein Syenitzug, welcher wahrscheinlich nur ein Ausläufer des Syenits von Meissen und des Plauenschen Grundes ist. Bei Burgstädtel und Tronitz steht typischer Syenit an, welcher sich östlich in einen Hornblendegranit verwandelt. Nach S. W. zu, zwischen Röhrsdorf und Wittgendorf, bildet sich eine dioritische Facies aus. Bei letzterem Orte besteht sie aus einem durch Hornblendegranit mit dem typischen Syenit verknüpften Quarzglimmerdiorit und einem Quarzaugitdiorit. Das Schiefergebirge bildet auf diesen Gesteinen nur eine dünne Decke und ist hochgradig metamorphosirt. Der Syenit ist rein massig und besitzt primäre Parallelstructur durch parallel gestellte Orthoklastäfelchen; seine mikroskopische Structur ist eine typisch granitisch körnige. Er besteht aus folgenden Mineralien: Orthoklas, Hornblende, Oligoklas, Biotit, Quarz, Titanit, Apatit, Magnetit, Eisenglanz, Pyrit und Zirkon. Der Hornblendegranit führt dieselben Mineralien, aber in anderem Mischungsverhältniss.

Der Quarzglimmerdiorit ist fast frei von Orthoklas, dagegen reich an Oligoklas. Die Structur ist dioritisch; hier findet sich noch Mikroclin und Orthit. Das Mischungsverhältniss lässt sich durch folgende Reihenfolge aussprechen: Oligoklas, Hornblende, Biotit, Quarz, Orthoklas, Mikroclin, Apatit, Titanit, Magnetit, Pyrit, Zirkon und Orthit; er ähnelt also dem Tonalit des Mt. Adamello.

Dem Quarzaugitdiorit fehlt Orthoklas und Mikroclin gänzlich. Die Gruppierung der Componenten ordnet sich nach der Prävalenz: Oligoklas, Hornblende, Augit, Biotit, Quarz, Apatit, Magnetit, Pyrit und Zirkon. Zuweilen trifft man 7 mm grosse Diallage an.

Der Markersbacher Granitit bildet eine halbkreisförmige (4,5 km) Masse. Unter-Silur und Phyllit stossen am Massiv ab. An der Panoramahöhe bei Giesshübel schiebt der Granit deutlich unter die Schiefer ein. Auch hier wird der Granit 2—3 m von der Grenze feinkörnig und fast glimmerfrei; er wird von Gneissentümmern durchschwärmt und führt grosse Quarz-Orthoklas-Ausscheidungen. In das Schieferdach sendet der Granit zahlreiche Apophysen. Der Granitit besteht aus Oligoklas, Orthoklas, Quarz, braunem Lithioneisenglimmer und Apatit, Zirkon, Pyrit, Magnetit und Flussspath.

Der Turmalingranit von Gottleuba tritt in 6 einzelnen Stöcken auf; der grösste von Gottleuba ist 3 km lang und 1 km breit, der kleinste, der von Borna, ist nur wenige Meter breit. Es sind glimmerfreie Turmalingranite. Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Turmalin, Zirkon und Apatit sind die hauptsächlichsten Gemengtheile. Bei Maxen hat der Gebirgsdruck sie in schiefrige Gesteine umgewandelt. An diese Granite schliessen sich die Aplite an von nur geringer Ausdehnung. Das gesammte Schiefergebirge zwischen dem Lausitzer Granit und dem syenitisch-granitisch-dioritischen Zuge von Burgstädtel, Tronitz, Weesenstein und Wittgendorf ist contact metamorphisch verändert. Auch im Elbthal zwischen Tschirch und Rasseln haben das Grauwackengebirge und die silurischen Schiefer und Diabase eine Contactmetamorphose erlitten. Der Contacthof des Markersbacher Granits ist 2 km breit; hier verläuft die Granitgrenze quer zum Streichen der Schiefer, so dass man die Metamorphose von ihren ersten Anfängen bis zum Höhepunkt verfolgen kann. Die Contactproducte richten sich ganz nach der Beschaffenheit der Muttersedimente und nach dem Abstände vom Eruptivgestein.

Anders verhält sich der Imprägnations-Metamorphismus, welcher starke Beziehungen zur Intrusivmasse erkennen lässt. Die Phyllite

werden umgeändert in: 1. Fruchtschiefer mit unveränderter Schiefermasse, 2. solche mit krystallinisch veränderter Schiefermasse, 3. schiefrige Glimmerfelse, 4. in Andalusitglimmerfelse. Die Umbildung besteht im Allgemeinen bei Berggiesshübel in: 1. Verschwinden des Chorits, 2. in Neubildung von braunem Glimmer und Andalusit, 3. Umkrystallisation des Quarzes durch Kornvergrösserung, 4. in der Herausbildung der Gesteins-Contactstructur.

Die Chloritgneisse werden umgewandelt in Biotitgneisse.

Die hällflintaartigen Quarzite zeigen am Turmalingranit von Gottleuba eine Umwandlung in feldspathführende Biotithornfelse. Die unveränderten Thonschiefer des Silurs sind aus winzigen Quarzkörnchen, zarten Schüppchen von Glimmer und Chorit bestehende dünn-schiefrige Gesteine, welche accessorisch Pyrit, Eisenglanz, Kohle, Rutil und Epidotnadelchen führen. Bei der Umwandlung treten hier Knötchen auf: Knotenthonschiefer. Weiter nach dem Granit zu tritt Biotit und Cordierit auf: Knotenglimmerschiefer. Endlich steigert sich der Reichthum an Biotit und Cordierit noch mehr, das Gefüge wird massig: Hornfelse.

Die Knotenschiefer bestehen aus Quarz, Biotit und Kohle oder Graphit, während Muscovit, Cordierit, Turmalin, Magnetit, Pyrit, Magnetkies, Rutil und Brookit zurücktreten; dieselben Minerale constituiren die Hornfelse, nur sind die Quarze grösser und umschliessen Biotit und Graphit. An der Jonasmühle bildet der Cordierit die Knötchen. Der Pyrit ist in den metamorphen Thonschiefern in Magnetkies verwandelt; die Rutilnadelchen haben sich zu Rutilkörnchen vergrössert.

Die Kieselschiefer sind in Graphitquarzite verwandelt. Auch hier vergrössern sich die winzigen Quarzkörnchen durch Nachkrystallisation zu grösseren Krystallen, die winzigen Kohlefitterchen werden zu grösseren deutlichen Graphitkrystallen. Der Graphitquarzit des Röhrsdorfer Thales enthält 2 Proc. Graphit, das spec. Gewicht ist 2,62 bis 2,637, er besteht aus Quarz, Graphit, Muscovit, Biotit, lichtgrünem Glimmer, Chiasolith und Magnetkies.

Die Grauwacken, welche aus Quarz, Feldspath, Muscovit, Eisen-erzen und Kalkspath bestehen, werden zu krystallinen Grauwacken und Hornfelsen. Ihre jetzigen Bestandtheile sind Quarz, Biotit, Muscovit, Plagioklas, ferner Magnetit, Pyrit, Magnetkies, kohlige Partikel und Zirkon. Die Kalksteine des Silurs des Elbthalgebirges sind von Lichtenberger analysirt worden, er fand:

CaCO ₃ . . .	80,40 bis 93,50 Proc.	Fe ₂ O ₃ . . .	0 bis 1,19 Proc.
MgCO ₃ . . .	0,65 „ 1,89 „	SiO ₂ . . .	5,50 „ 17,90 „
	Al ₂ O ₃ . . .		0 bis 1,82 Proc.

Pyrit und Kohle ist gewöhnlich beigemischt, sie haben eine Mächtigkeit von wenigen mm bis 50 m; auch sogenannte Schieferkalke (von dünnen Schieferlagen durchsetzte Kalke) finden sich, sie sind z. Th. umgewandelt in Marmor, z. Th. in Kalksilicatgesteine. Je näher die Kalklinsen dem feuerflüssigen Eruptivgesteine lagern, desto mehr waren sie verwandelt, je klotziger die Schichten sind, desto geringer die Einwirkung. Titanit, Magnetit, Magnetkies und Pyrit finden sich. Im Berggiesshübel-Contacthof wurden sehr gewaltige Massen Kalks in Augitgranatgestein und Granatfels umgewandelt, letzterer enthält fast immer Augit, er zeigt keine Dodekaederstructur im polarisirten Lichte. Weniger häufig findet sich im Granatfels Tremolith, Actinololith, Epidot, Zoisit, Chlorit, Helminth und Wollastonit.

Auf das Engste mit diesen Granat- und Marmorvorkommen sind die Erzvorkommen von Berggiesshübel verknüpft. Sie treten nur im Contacthofe auf. Es finden sich hier: Magnetit mit Kupferkies, Buntkupferkies, — Glanz und Zinkblende. Entweder bilden Erze und Kalksilicate in inniger Verbindung nur wenige cm starke Lagen in metamorphosirten Diabastuffen, oder Erze und Granatgesteine treten als grosse Bestandmassen in grossen Kalklinsen auf. Das eigenthümliche Vorkommen spricht dafür, dass die Kalksteinlager während der Contactmetamorphose mit Erzen imprägnirt wurden, deren Material von Granit her zugeführt wurde. Aehnliche Vorkommnisse kennt man zu Schorlau, im Christianiagebiet, und auf Elba. An der Jonasmühle bei Müglitz ist ein Diabas durch Druck verwandelt: sein Augit ist z. Th. in Chlorit, z. Th. in Hornblende umgewandelt. Auch Epidot und Calcit findet sich. An andern Stellen finden sich im Contacthof Diabase, welche diese Umwandlung zeigten. Die Contactmetamorphose wandelte die Diabastuffe in Aklolithschiefer und Hornblende, seltener in Anthophyllitschiefer um. Besonders interessant sind die devonischen Conglomerate mit krystallinischem Bindemittel. Die Gerölle bestehen aus Quarz und Granit, welche durchweg aus Quarz, Biotit, Muscovit und Plagioklas bestehen; sie finden sich in Köttwitz, Plosche und Lockwitz. Die Krystallinität des Bindemittels beruht natürlich auch auf der contactmetamorphen Einwirkung. Im liegenden Niveau des Devon, bei Tronitz etc. finden sich ausgedehnte Lager von Analusitglimmerfels, aus Quarz, Andalusit, Biotit und Muscovit bestehend, auch Cordierit, Turmalin, Magnetit, Orthoklas und Zirkon betheiligen sich. In demselben Niveau treten feldspath- und cordieritreiche Gneisse auf. Als Contactgesteine sind sie ungewöhnlich grob krystallin und ähneln, da sie auch Maserung zeigen, ausserordentlich archaischen Cordieritgneissen. Im Lockwitzthal an der Chocoladenfabrik erreichen die Cordierite 4 mm Grösse. Haupt-

gemengtheil sind Quarz, Plagioklas, Orthoklas, Biotit; untergeordnet finden sich Muscovit, Andalusit, Sillimanit, Turmalin, Apatit, Zirkon, Magnetkies, Magnetit u. Graphit. Endlich finden sich hier auch Greissenbänder am Granit. (Tschermak's mineralog. Mittheil. 1895. 13, 290.) *m*

Die Conglomerate und Breccien des Flysches der Schweiz.

Von Ch. Sarasin.

Der Flysch umsäumt die nördliche Kalkzone der Alpen von Savoyen bis in die Karpathen. Er ist gefaltet; bald sind seine Sättel und Mulden geschlossen, bald zerlegen ihn jurastische und kretacäische Massen in einzelne Streifen. Bezeichnend ist für ihn das Vorkommen exotischer Blöcke. Es sind dies Gesteine mannigfacher Zusammensetzung, besonders aber Granite, welche Studer von einem Randgebirge, welches im Norden die Alpen ehemals begleitete, ableitete. Früh dagegen leitete die Herkunft des petrographischen Bestandes der Gerölle aus anstehenden Gesteinen besonders des Südabhanges der Alpen her. Verf. hat nun die exotischen Blöcke des Flysches petrographisch studirt und gelangt zu folgenden Schlüssen: Grünen Biotitgranit aus der Breccia von Ormonds leitet er vom Juliergranit her; andere saure, feinkörnige Granite haben keine Aequivalente in den Alpen. Dünnschiefrige, zweiglimmerige Gneisse stammen aus dem Albulamassiv, gequetschte, sehr quarzreiche, dünnschiefrige Muscovitgneisse aus dem östlichen Wallis. Grüne Thonschiefer stammen aus der Reihe der Bündner Schiefer etc. Die Gesteine haben Aehnlichkeit mit Gesteinen des südlichen Graubündens. Es folgt aus der ferneren Beschaffenheit und Vertheilung, dass zur Flyschzeit eine Strömung mit Treibeis von Südgraubünden nach den Westalpen stattfand. Auch die Gesteine des Niesen stammen aus Graubünden. Die Gesteine der Conglomerate des Flysches von Niremont-Bern und Habkern stammen wahrscheinlich z. Th. von Predazzo, die Gneisse aus denen vom Vierwaldstätter-See vom Canton Tessin. Soll nun ein Treibeis-Transport von der Südseite nach Westen zu stattgefunden haben, so können die Alpen als Central-Gebirgswall noch nicht existirt haben. (N. Jahrb. Mineral. 1894. 9, 180.) *m*

Beiträge zur Kenntniss des Nephelins und Davyns.

Von Traube.

Verf. hat den Nephelin vom Vesuv und den Kaliphilit vom Capo di Bove bei Rom mittelst der Aetzfiguren und auf optischem Wege näher untersucht. Der erstere zeigte das Protoprisma, die basische Endfläche (0001) und die Protopyramide (111). Setzte er Nephelinkristalle einer mässig verdünnten Flusssäure kurze Zeit aus, so entstanden Figuren auf der Prismenfläche, welche nur von 2 graden Linien von verschiedener Grösse begrenzt wurden, welche einen Winkel von 46—47° mit einander einschlossen. Beim Aetzen mit verdünnter Säure trat am unteren Theile der Aetzfigur eine convexe Bogenlinie auf, wie sie früher Baumhauer schon beschrieben hatte. Dann erscheint auch häufig unten eine gerundete Fläche; bei längerer Einwirkung werden die Aetzfiguren überhaupt rundbogig. Auf der Basis (0001) erscheinen die Protopyramiden als Aetzfiguren; Salzsäure ruft auf derselben Fläche Tritopyramiden (8141) hervor. Bei Herstellung der Figuren auf den Prismenflächen muss man concentrirtere Säure anwenden oder eine verdünnte Säure mit Temperaturerhöhung auf 50—60°. Es bilden sich kleine Dreiecke, deren Höhenlinie der Prismenkante parallel ist; bei längerer Dauer treten complicirtere Figuren auf. Gegen Salpetersäure ist der Nephelin besonders widerstandsfähig; auch gegen Schwefelsäure verhält er sich so. Man muss daher concentrirtere Säure anwenden. Auf der Basis (0001) erscheinen hier auch Tritopyramiden. Die Aetzfiguren weisen den Nephelin in die hemimorph-tetartoëdrische (hemim.-hemiëdrische Classe Groth) Abtheilung des hexagonalen Systems. Es sind nicht einfache Krystalle, sondern Zwillinge nach der Basis derart, dass die Krystalle entweder mit ihrem positiven oder ihrem negativen Ende verwachsen sind. Diese Zwillinge bilden Vierlingskrystalle nach (1010) oder (1120). Durch wiederholte Zwillingbildung können Verwachsungen entstehen, in denen 2 linke oder 2 rechte Individuen symmetrisch zu der Queraxe stehen. (N. Jahrb. Mineral. 1895. 9, 473.) *m*

12. Technologie.

Die Verwendung von Calciumplumbat in der Glas-Industrie.

Von G. Kassner.

Die Versuche, Calciumplumbat zum Schmelzen von Glas zu verwenden, sollen nach Verf. z. Th. günstig, z. Th. ohne den gewünschten Erfolg verlaufen sein. Unter Anderem soll das mit Calciumplumbat geschmolzene Glas eine grünliche Farbe gezeigt haben, eine Erscheinung, die lediglich durch den zu starken Eisengehalt des zur Darstellung des Präparates benutzten Kalkes hervorgerufen worden ist; auch soll das geschmolzene Glas Streifen gezeigt haben. Verf. führt diesen Fehler auf nicht genügend sorgfältige Mischung des Glassatzes zurück und bemerkt, dass ausser dem Calciumplumbat auch die analoge Baryumverbindung Aussicht habe, in der Glas-Industrie erfolgreich verwendet werden zu können. (Sprechsaal 1895. 28, 334.) *r*

Ueber Bereitung von Calciumcarbid.

Von F. Bredel.

Verf. giebt die Kosten des Bereitungsverfahrens bei Benutzung billigster Kraft, z. B. des Niagara-Falles, an. Dieselben stellen sich zusammen, wie folgt: bei 15 t Production in 24 Stunden, 4302 e Kraftbedarf für 1 t (900 kg) und 15 Doll. Kosten für die Pferdekraft im Jahr = $310 \times 24 = 7440$ e-Std. sind die Kosten für Herstellung von 1 t Calciumcarbid:

Kraft: $4302 \times \frac{15}{7440} =$	Doll. 8,67
1200 lbs pulverisirte Coke	„ 1,80
1900 lbs „ Kalk	„ 4,75
Strom-Transformationskosten bezw. 10 Proc. Verlust der Transformirung	„ 0,88
I. Mithin Kraft- und Rohmaterial-Kosten	Doll. 16,10
Kosten des Kohlenstoffs für 4302 e-Std.	„ 4,80
Ofenreparaturen	„ 2,50
Arbeitslöhne	„ 1,00
II. Mithin Herstellungskosten	Doll. 7,80

Die Summen I und II geben zusammen die Netto-Herstellungskosten von 1 t Calciumcarbid loco Herstellungsort zu 23,9 Doll. Verf. schlägt dazu für Amortisation, Steuern etc. Generalunkosten 40 Proc. vor, so dass sich der Bruttopreis auf 33 Doll. für 1 t (= 2000 lbs.) stellt. (Journ. Gaslighting 1895. 47, 591.) *kt*

Nach obigen Angaben berechnet sich der Preis von 1 kg Calciumcarbid loco Fabrik zu 16 Pf. Die angeführten Zahlen berichtigen die von Dr. Schilling¹⁴⁾ nach F. Bredel angegebenen¹⁵⁾ ganz wesentlich. Derselbe hat wohl die von Bredel in Dollar gegebene Kostenberechnung irrtümlich mit dem Werth von 1 £ in Markwährung umgerechnet. Dort muss stehen für M 322 Kraft- und Materialkosten: 16,1 Doll. = 68 M, und für die Gesamtnettokosten statt 478 M 23,9 Doll. = 100 M für 1 t. Mit 40 Proc. Generalkosten-Aufschlag ergibt sich der Herstellungspreis von 16 Pf pro 1 kg. Derselbe harmonirt auch mit dem Preis von 50 Pf pro 1 kg Calciumcarbid, zu welchem die Neuhausener Aluminium-Industrie-Actiengesellschaft verkauft, der bekanntlich ebenfalls reiche Wasserkraft zu Verfügung stehen.

Ueber die Nutzbarmachung der bei der Darstellung von Kohlensäure aus Magnesit gewonnenen Magnesia.

Von H. Endemann.

Um die bei der Darstellung von Kohlensäure aus Magnesit verbleibende Magnesia auf künstliche Steine zu verarbeiten, empfiehlt der Verf. 3 Th. Magnesia mit 2 Th. einer 7,5-proc. Lösung von Ammoniumoxalat zu behandeln; der Magnesia kann die 4—8-fache Menge Sand, Quarz etc. zugemischt werden, es ist dann natürlich ein grösserer Wasserzusatz nothwendig. Um die Magnesitrückstände als sog. leichtes Magnesiumcarbonat, welches als Isolirmasse dient, nutzbar zu machen, werden dieselben fein gemahlen und mit Ammonium- oder Natriumcarbonatlösungen in geeigneter Weise behandelt. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1895. 14, 127.) *γ*

Die Flaschenfabrikation als Nebenindustrie der Eisenwerke.

Von Edmund Jensch.

In Erwägung der Thatsache, dass die Hohofenschlacke alle Bestandtheile enthält, welche das gewöhnliche Flaschenglas zusammensetzen, schlägt der Verf. vor, die noch flüssige Hohofenschlacke für die Herstellung gewöhnlicher farbiger Flaschen zu verwenden, wodurch nicht allein ein ansehnlicher Theil des Schlackenmaterials nutzbringende Verwendung fände, sondern auch gleichzeitig die demselben innewohnende Wärmemenge gewonnen würde. Die aufgestellten Berechnungen lassen den Vorschlag als praktisch durchführbar erscheinen. Gleichzeitig weist der Verf. darauf hin, dass die Flugaschen der Sodaöfen, aus denen die Alkalien nur in beschränktem Maassstabe wegen ihres hohen Gehaltes an Kieselsäure wiedergewonnen werden, ein sehr geeignetes Material für die Glasfabrikation liefern können; in ähnlicher Weise könnte man noch aus den Halden von Sodarückständen einen Nutzen für die Glas-Industrie ziehen. (Ztschr. angew. Chem. 1895, 222.) *β*

Wie ist das Verhältniss der schwefligen zur Schwefelsäure in den Verbrennungsproducten des Leuchtgases?

Von M. Dennstedt und C. Ahrens.

Veranlasst durch eine Arbeit von Uno Collan, welcher zu theilweis anderen Resultaten gelangt war, als die früheren Untersuchungen der Verf.¹⁶⁾ ergeben hatten, haben dieselben weitere Versuche angestellt. Nach Collan sollen 89—99 Proc. des im Leuchtgase enthaltenen Schwefels in den Verbrennungsproducten in Form von Schwefeldioxyd vorhanden sein. Es hat sich durch die neuen Untersuchungen, die eingehend beschrieben werden, feststellen lassen, dass die Menge von Schwefelsäure, die in der Flamme selbst gebildet wird, verhältnissmässig gering ist;

¹⁴⁾ Journ. f. Gasbeleuchtung 1895. 18, 243.

¹⁵⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1895. 19, 134.

¹⁶⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1894. 18, 189.

sie wird in der nicht leuchtenden Flamme erheblicher sein, als in der leuchtenden, aber wohl kaum je die Menge übersteigen, die beim Verbrennen von Gas unter einer Platinschale direct gefunden wird, nämlich im günstigsten Falle etwa 6 Proc. In der frei brennenden russenden Flamme zerstreuen sich alsbald die Verbrennungsproducte in die umgebende Luft und kommen hier mit immer neuen Mengen freien Sauerstoffs in Berührung, so dass die Bedingungen für die Oxydation des Schwefeldioxyds zu Schwefelsäure immer günstiger werden; diese Oxydation wird weit eher beendet sein, ehe die schweflige Säure durch die natürliche Ventilation abgeführt sein kann. Die gebildete Schwefelsäure wird in den geschlossenen Räumen so gut wie vollständig zurückbleiben und die bekannten Wirkungen ausüben. Die Schädlichkeit eines hohen Schwefelgehaltes im Leuchtgase ist von den Verf. von Neuem bewiesen und damit die Nothwendigkeit, dass für die Herstellung eines schwefelfreien Gases nach Möglichkeit Sorge zu tragen ist. (Nach einges. Separat-Abdruck a. Jahrb. der Hamburger wissenschaftl. Anstalten.) c

Ueber die Bildung neutraler Schwefelsäureester bei der Schwefelsäurewäsche von Theerölen und über eine Methode zur Trennung alkylschwefelsaurer und sulfonsaurer Salze.

Von Fr. Heusler.

Durch systematisch angestellte Versuche hat der Verf. nachgewiesen, dass conc. Schwefelsäure sich an die Aethylenkohlenwasserstoffe des Braunkohlentheeröles unter Bildung neutraler Schwefelsäureester anzulagern vermag, und zwar gilt dies für alle zwischen 80 und 180° siedenden Fractionen dieser Theeröle. Weiter wurde constatirt, dass Anilin auf alkylschwefelsaures Anilin bei Siedetemperatur in der Weise einwirkt, dass Anilinsulfat und der betreffende Aethylen-Kohlenwasserstoff gebildet wird. Da bei der Schwefelsäurewäsche von Theer und Erdölen vielfach Gemenge von Alkylschwefelsäuren und Sulfonsäuren entstehen, so kann das Anilin zur Trennung dieser Säuren dienen. Zu diesem Zwecke neutralisirt man die Sulfurirungsproducte (Abfallschwefelsäure) mit Kalkmilch oder Baryumhydroxyd, nachdem man sie vorher mit Eiswasser verdünnt hat, filtrirt, setzt das Filtrat mit Soda um und dampft die Lösung unter Vermeidung des Siedens zur Trockne ein. Die möglichst von Wasser befreiten Natriumsalze erhitzt man 4 Stunden lang auf 170° im Paraffinbade, wobei die alkylschwefelsauren Salze unter Rückbildung der Aethylen-Kohlenwasserstoffe regenerirt werden. Man treibt das Anilin und die gebildeten Kohlenwasserstoffe mit Wasserdampf über, aus den verbleibenden sulfonsauren Natriumsalzen sind die Kohlenwasserstoffe nach bekannten Methoden zu regeneriren. (D. chem. Ges. Ber. 1895. 28, 498.) β

Einfluss des Invertzuckers auf die Bildung der Colonialmelassen.

Von Prinsen-Geerligs.

Verf. weist durch ausführliche analytische und synthetische Versuche die Richtigkeit seiner früher aufgestellten Theorie nach, welcher gemäss das Zurückbleiben des Gehaltes der Colonialmelassen an Rohrzucker hinter der Menge des vorhandenen Lösungswassers entsprechenden Sättigungsgrenze darauf beruht, dass bei gleichzeitiger Anwesenheit von Salzen (namentlich organischen) und Invertzucker, leicht lösliche Verbindungen derselben entstehen, die viel Hydratwasser binden und dadurch das Lösungsvermögen des Wassers für Rohrzucker vermindern. Je nach Qualität und Quantität der organischen Salze und je nach Temperatur, Concentration etc. treten für jeden Fall bestimmte (jedoch sehr weit auseinandergehende und daher durch allgemein gültige Coefficienten nicht auszudrückende) Gleichgewichtszustände zwischen Rohrzucker, Invertzucker und Salzen ein. Die Umsetzung zwischen Rohrzucker und Salzen (namentlich anorganischen) ist sehr gering, die mit organischen (z. B. Kaliumacetat) sehr beträchtlich, besonders wenn die Säuren schwach oder nur an schwache Basen (z. B. Ammoniak) gebunden sind; beim Kochen von Lösungen, die Rohrzucker und neutrale (auch anorganische) Salze enthalten, kann daher, indem durch partielle Umsetzung Säure frei wird und den Rohrzucker angreift, Inversion eintreten. Invertzucker und dessen Zersetzungsproducte (sog. Caramel) reagiren mit Salzen (namentlich mit organischen) viel energischer als Rohrzucker, daher finden in deren Gegenwart die angegebenen Reactionen viel rascher und intensiver statt, besonders auch die Inversion des Rohrzuckers. Enthält eine Lösung zugleich Rohrzucker, Salze und Invertzucker, so verbindet sich fast ausschliesslich letzterer mit den Salzen zu leicht löslichen, viel Hydratwasser festhaltenden Verbindungen und hierdurch wird die Löslichkeit des Rohrzuckers stark herabgesetzt. Schafft man, z. B. durch Dubrunfaut's Osmose, Salze weg, so wird der Gleichgewichtszustand verändert, und es kann dem entsprechend Rohrzucker auskrystallisiren. Während also nach Gunning's Theorie alle vorhandenen Basen als an Zucker und Invertzucker gebunden anzusehen sind, nimmt Verf. an, dass dies nur bei jenen Antheilen derselben der Fall ist, die dem herrschenden Gleichgewichtszustande entsprechen.

Um die Melassenbildung, soweit sie nicht durch physikalische Ursachen bedingt wird, zu bekämpfen, hat man die Menge der Salze in den Rohrzuckersäften möglichst zu vermindern, also namentlich auf richtige und zweckmässige Scheidung und Saturation zu achten, Säure-

bildung und Neutralisation sauer gewordener Säfte hintanzubalten, die Kalksalze durch Phosphorsäure oder schweflige Säure auszufällen etc. Auch kann man die Kalksalze in Natronsalze umsetzen, denn erstere wirken zwar an sich stärker aussalzend, machen aber die Syrupe zähflüssig und schmierig, so dass sich der Zucker in kleinen unreinen Krystallen abscheidet. (Nach einges. Sonderabdruck in holländischer Sprache.) λ

Saftscheidung mit Chlorbaryum.

Von Prinsen-Geerligs.

Weitere Versuche, die Verf. nach seiner Methode an Zuckerrohrsäften anstellte, waren zwar abermals von gutem Erfolge begleitet, doch lässt die mit der Benutzung der sehr giftigen Baryumsalze verbundene grosse Gefahr, deren weitere Anwendung nicht rathsam erscheinen. (D. Zuckerind. 1895. 20, 531.) λ

Die Gewichts- und Volumveränderungen der Gerste beim Mälzen.

Von E. L. Hartmann.

Die Gerste unterliegt bekanntlich beim Mälzen, vom Einweichen angefangen bis zu ihrer in gedarrtem und geputztem Zustande erfolgenden Verarbeitung im Sudhause, ganz wesentlichen Veränderungen nicht nur in chemisch-physiologischer Hinsicht, sondern auch in Bezug auf ihr Gewicht und Volumen. Verf. hat in Gemeinschaft mit F. Heiss eine grosse Reihe von Probemälzungen mit schwedischer Gerste verschiedener Jahrgänge, Sorten und Provenienzen ausgeführt und in mehreren Tabellen zur Mittheilung gebracht. Die Untersuchungen wurden im Jahre 1888 begonnen und bis 1894 fortgesetzt.

Die Durchschnittsresultate sämtlicher Versuche sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

	Sämmtliche Gersten.					
	Maximum:		Minimum:		Durchschnitt:	
	Mtr.-Ctr.	hl.	Mtr.-Ctr.	hl.	Mtr.-Ctr.	hl.
Eingeweichte Gerste	100	100	100	100	100	100
Ausgeweichte Gerste	162,21	160,42	133,08	122,53	148,78	145,49
Grünmalz	151,73	268,57	130,98	200,00	133,43	227,44
Geputztes Dörrmalz	80,44	108,51	72,05	92,40	76,57	101,32
Malzkeime	4,76	21,50	2,08	8,10	3,63	13,06

Beiträge zur Analyse des Brauerpechs.

Von J. Brand.

Anschliessend an seine frühere Veröffentlichung¹⁷⁾ über Brauerpech theilt Verf. einen Analysengang mit, der es gestattet, in kurzer Zeit und mit wenig Reagentien die Zusammensetzung eines Brauerpechs zu bestimmen und so seinen wirklichen Werth und seine Brauchbarkeit für den Betrieb festzustellen. Die im Handel vorkommenden, und zum Zwecke des Pechens in Brauereien Anwendung findenden Pech- und Pechmischungen lassen sich in folgende Gruppen theilen. I. Naturpeche. II. Colophonium mit Harzölen. III. Colophonium mit Mineralölen. IV. Colophonium mit Fetten und fetten Oelen. V. Colophonium mit Paraffin und Erdwachsproducten. VI. Ueberhitztes Colophonium. VII. Gemische vorstehend beschriebener Pechmischungen mit Naturpech. Um den Pechmischungen, welche zum grössten Theil klar und durchsichtig sind, das trübe Ansehen von Naturpech zu geben, werden verschiedene Manipulationen damit vorgenommen, am häufigsten Zusätze von Mineralfarben, hauptsächlich von Eisenoxyd, manchmal auch von chromsaurem Blei, oder es wird in das heisse Pech Luft und Wasserdampf eingeblasen, solche Pech- spritzen beim Erhitzen. Der Analysengang gestaltet sich folgendermassen; Einige Gramm des gröblich gepulverten Pechs werden mit der annähernd doppelten Menge 95-proc. Alkohol übergossen.

A. Das Pech löst sich klar. Das Pech kann sein: Gruppe I, II, III und IV. 5 g Pech werden mit 50 g Methylalkohol behandelt. a) Das Pech löst sich klar oder nur mit geringer Trübung, Gruppe I und II. b) Das Pech löst sich unter Ausscheidung eines Oeles oder weisser flockiger Masse, Gruppe III und IV. Einige ccm der klaren weingeistigen Lösung werden mit alkoholischer Kalilauge gekocht, hierauf mit Wasser verdünnt, Gruppe IV. Die Flüssigkeit trübt sich emulsionsartig, II und III.

B. Das Pech löst sich nur zum Theil. a) Colophonium mit Paraffin oder Wachsarten. Die Ausscheidungen lassen sich leicht durch Filtration vom gelösten Colophonium trennen. b) Ueberhitztes Colophonium und dessen Mischungen. Die beim Auflösen in Weingeist entstandene Trübung theilt sich beim längeren Stehen in zwei klare Schichten.

Zum Schlusse berichtet Verf. über die Zusammensetzung von 123 Pechen, welche nach den angegebenen Methoden in letzterer Zeit von ihm untersucht wurden. Der Schmelzpunkt schwankte zwischen 31—53° C., der mineralische Rückstand zwischen Spuren und 13,12 Proc. 6 Pech-arten waren reine Naturpeche, 39 Mischungen von Colophonium und Harzöl, darunter 28 Transparentpeche, 5 durch Wasserdampf trübe gemacht, 44 durch Eisenoxer und 9 durch chromsaures Blei gefärbt, 1 Pech Colophonium und Mineralöl, 6 Colophonium und Fette (Leinöl, Schweinefett, Talg, Thran), 4 Colophonium und Paraffin, 14 Pech-arten aus mehreren Bestandtheilen gemischt. Verf. hält nach den Erfahrungen, die aus der Praxis vorliegen, und theoretischen Erwägungen ein gutes Harzölpech, mit Naturpech gemischt, als das geeignetste Pech für den Betrieb, wenn auch durch andere Mischungen bei richtiger Behandlung sich zufriedenstellende Resultate erzielen lassen werden. (Ztschr. ges. Brauw. 1895. 18, 137.) ρ

¹⁷⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1893. 17, 91.

Das Centrifugiren der Fällmassen. Von Prinsen-Geerligs. (D. Zuckerind. 1895. 20, 531.)

Ueber Schnitzeltrocknung. Von Ruhnke. (D. Zuckerind. 1895. 20, 505, 537.)

Ueber das Verfahren von Droost und Schulz. Von Degener. (D. Zuckerind. 1895. 20, 541.)

Die Zucker-Industrie in Brasilien. Von Draenert. (D. Zuckerind. 1895. 20, 543.)

Zucker-Industrie in Aegypten. (D. Zuckerind. 1895. 20, 548.)

Rübenzucker-Industrie in Canada. (D. Zuckerind. 1895. 20, 549.)

Zucker-Industrie in Réunion. Von Dolabaratz. (Journ. fabr. sucre 1895. 36, 16.)

Rübenzucker-Industrie in Australien. (Journ. fabr. sucre 1895. 36, 17.)

Dreifache Saturation der Rübensäfte. Von Génin. (Journ. fabr. sucre 1895. 36, 17.)

Ueber Zuckerrohrcultur und Rohrzuckerfabrikation. Von Krüger. (D. Zuckerind. 1895. 20, 572.)

Betriebscontrole strontianhaltiger Materialien. Von Y. (D. Zuckerind. 1895. 20, 578.)

Herbert's rauchverzehrende Wechselfeuerung. Von Steffens. (Ztschr. Zuckerind. 1895. 45, 365.)

Der Reinheitsgrad der handelsüblichen vegetabilischen und animalischen Schmieröle. Von Holde. (Mittheil. kgl. techn. Versuchsanstalten zu Berlin 1895. 13, 1.)

Ueber Bronzeguss in Japan. Von W. Gowland. (Journ. Soc. of Arts 1895. 43, 523.)

Beitrag der Chemie zu den Methoden der Verhütung und Löschung von Feuersbrünsten. Von Th. H. Norton. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 173, 61.)

Die Fabrikation der löslichen Nitrocellulose für Nitrogelatine und plastische Dynamite. Von J. E. Blomen. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 17, 411.)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Elektricität direct aus Kohle.

Von A. H. Bucherer.

Bei der Discussion der Versuche von Borchers, die potentielle Energie der Kohle direct in elektrische Energie zu verwandeln, ist übersehen worden, dass es unthunlich ist, aus der Reaction $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$ einen Betrag elektrischer Energie zu entnehmen, welcher der Bildungswärme einer ebenso grossen Menge in Reaction tretender Substanzen, als an der Umwandlung Theil nehmen, gleich sein würde. Verbindet sich Kohlenmonoxyd mit Sauerstoff, so wird es nicht vollständig oxydirt; bei einem bestimmten Druck und einer bestimmten Temperatur ist die Zusammensetzung des Endgemisches von Kohlensäure, Kohlenoxyd und Sauerstoff eine ganz bestimmte. Auf Grund der Deville'schen Versuche über die Dissociation der Kohlensäure berechnet Verf., sich auf das Princip des dynamischen Gleichgewichtes chemischer Systeme stützend, die grösste elektromotorische Kraft, welche man aus der Vereinigung von Kohlenoxyd mit Sauerstoff gewinnen kann. Sie ergiebt sich etwas kleiner, als die von Borchers angenommene, bei 18°C . zu 1,406 V. Den geringeren, bei den Borchers'schen Versuchen erhaltenen Werth Secundärreactionen zuschreiben zu wollen, hält Verf. für nicht statthaft, da diese secundäre elektromotorische Kraft 2 Mal so gross sein müsste, wie die beobachtete. Er glaubt desshalb, dass sich bei dem Borchers'schen Versuche einer der Vorgänge abgespielt habe, wie sie Mond beobachtete, über dessen Versuche indessen bereits früher¹⁵⁾ hervorgehoben worden ist, dass sie anders angeordnet waren, wie die Borchers'schen. (Elektrochem. Ztschr. 1895. 2, 28.)

Ueber ein thermochemisches Kohlenelement.

Von D. Korda.

Wenn Baryumdioxyd in Berührung mit Kohle zur Rothgluth erhitzt wird, tritt eine elektromotorische Kraft von nahe 1 V. auf, indem sich das Dioxyd unter gleichzeitiger Bildung von Kohlensäure in das Oxyd verwandelt. Nach den Wärmetönungen berechnet, würde eine elektromotorische Kraft von 1,58 V. sich ergeben. Doch lässt sich aus diesem Umstande kein Schluss auf den Nutzeffect des ganzen Vorganges ziehen, da ja auch eine nicht unerhebliche Menge Kohle zur Erhitzung des Dioxydes nöthig ist. Da nun das gebildete Oxyd bei relativ mässigem Erhitzen sich wieder durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft in das Dioxyd verwandelt, würde man es benutzen können, um den Sauerstoff der Luft der Kohle zur Bildung von Kohlensäure so zuzuführen, dass ein Theil der chemischen Energie sogleich in elektrische Energie umgewandelt wird. Aehnliche Versuche mit Metalloxyden, z. B. Kupferoxyd, angestellt, ergaben keine elektromotorische Kraft nach Ansicht des Verf., weil sie gute Leiter werden und so gewissermassen Kurzschluss zwischen den Elektroden herstellen. Auf indirectem Wege liess sich aber auch mit dem genannten Oxyde eine elektromotorische Kraft bis zu 1,1 V. erhalten, wenn eine

dünne Schicht von trockenem Kaliumcarbonat zwischen das Oxyd und die Kohle gebracht wurde, welches geschmolzen elektrolytisch leitete. Auch alkalische Peroxyde, z. B. Natriumperoxyd, gaben bereits bei niedrigeren Temperaturen, wie das Baryumoxyd, eine elektromotorische Kraft. (Elektrotechn. Ztschr. 1895. 16, 272.)

Ueber den Widerstand von galvanischen Elementen.

Von P. Schoop.

Bei den Proben, welche der Aufstellung einer aus 300 Elementen bestehenden Accumulatorenatterie in der Tramcentrale in Hirslanden-Zürich vorausgingen, zeigte sich bei der Entladung ein geringerer Abfall in der Klemmenspannung, als nach der Grösse des Widerstandes der Batterie erwartet werden musste. Die Messung des Widerstandes der Elemente bei geöffnetem Stromkreis ergab den Widerstand des entladenen Accumulators grösser als den des geladenen. Er nahm bei längerem Stehen, wie man annehmen muss, in Folge der Bildung von Bleisulfat, zu. Beim frisch geladenen Elemente sank er dagegen in der ersten Zeit, wohl weil die Elektroden kurz nach Unterbrechung des Ladungstromes mit schlechter leitender concentrirter Schwefelsäure versehen waren, und weil Gasschichten, welche an und in der activen Schicht des geöffneten Elementes vorhanden waren, entwichen. Der Widerstand des Elementes bei geschlossenem Stromkreis während der Entladung konnte durch Beobachtung der Klemmenspannung bei verschiedenen Lade- und Entladeströmen geschätzt werden, da bei einer Zunahme der Stromstärke der für solche Beobachtungen sich besser eignenden Entladung die Abnahme der Klemmenspannung nach dem Ohm'schen Gesetz dem Quotienten des Widerstandes der Zelle und der hinzugekommenen Stromstärke gleich sein muss. Es ergab sich in Uebereinstimmung mit den genaueren Versuchen von Streintz, dass der Widerstand des Elementes, während es mit gleichbleibender Stromstärke entladen wurde, sich ändert und dass es bei den angewendeten Stromstärken (35 und 62 A.) den kleinsten Widerstand zeigt, wenn es zur Hälfte entladen ist. (Ztschr. Elektrotechn. 1895. 2, 42.)

Das Quadrantenelektrometer als Differentialinstrument.

Von H. Eisler.

Die vorliegende Arbeit führt den Beweis, dass man das Quadrantenelektrometer, wenn man es in ähnlicher Art, wie das Differentialgalvanometer schaltet, nach einer Nullmethode zur Vergleichung von Widerständen sowohl unter Anwendung von Gleichstrom als auch für Wechselstrom verwenden kann. Wie dies möglich ist, wird für beide Arten von Strömen gezeigt und dargethan, dass bei Gleichstrom die Empfindlichkeit der Messung mit dem Quadrate der Stromstärke zunimmt. Wichtiger ist diese Art der Messung für Wechselstrom, da sie die Bestimmung von scheinbaren (inductiven) Widerständen mittelst der Nullmethode ermöglicht. Dass das mit Hilfe der Wheatstone'schen Brücke nicht geht, wird dargethan. In einer Note bemerkt Verf., dass er den das Thema behandelnden Aufsatz von Arno erst nach Einsendung seiner Arbeit zu Gesicht bekommen hat. (Elektrotechn. Ztschr. 1895. 16, 255.)

Störungen magnetischer und elektrischer Mess-Instrumente durch elektrische Strassenbahnströme und deren Verhütung.

Von A. Voller.

Störungen des magnetischen Feldes von Spiegelgalvanometern, die durch Strassenbahnen mit Rückleitung durch die Schienen verursacht werden, sind zu öfteren Malen beobachtet worden. Sie rühren nicht von Inductionswirkungen her, sondern werden durch die vagabondirenden Ströme, welche aus den Schienen in die Erde treten, hervorgerufen. Bei Ringbahnen mit central gelegener Maschinenstation werden sie radial nach dem Endpole der Station hinfließen, bei radial gerichteten Bahnlängen der Schienen verlaufen. Dies hat Verf. durch Beobachtungen mit einem registrirenden Spiegelgalvanometer in dem innerhalb des Ringes der Hamburger elektrischen Strassenbahn gelegenen physikalischen Staatslaboratorium bestätigen können. Da für dasselbe ein Neubau in der Nähe der nach Eimsbüttel gehenden elektrischen Bahn beabsichtigt wird, so hat er Gelegenheit genommen, an dem dafür bestimmten Platze vor und nach Eröffnung der genannten Bahnen weitere Versuche anzustellen, um ein Urtheil über die zu erwartenden Störungen zu gewinnen. Er beobachtete durch die Bahn veranlasste Ablenkungen des Galvanometers, welche Ströme anzeigten, die zuweilen plötzlich ihre Richtung änderten, obwohl ihre Stärke nahezu dieselbe blieb. Seine Versuche ergaben, dass auf Entfernungen bis zu mehreren hundert Metern von der Bahn, insbesondere aber an beliebigen Punkten innerhalb ringförmig geschlossener Bahnen gewöhnliche Spiegelgalvanometer nur dann brauchbar bleiben, wenn man sie mit einer eisernen Schutzhülle umgiebt und innerhalb dieser durch Verstärkungsmagnete genügend starke selbstständige Magnetfelder erzeugt, wodurch man freilich die Empfindlichkeit des Instrumentes vermindert. Für Beobachtungen zu rein erdmagnetischen Zwecken müssen die Wirkungen der Bahnströme ausgeschlossen werden. Sie sind also nur in den Nachtstunden anzustellen, in welchen die Bahnen nicht fahren. Mit Einstellung des Betriebes hören die Störungen sogleich auf. (Elektrotechn. Ztschr. 1895. 16, 288.)

¹⁵⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1895. 19, 47.

Laboratoriumsversuche über Calciumcarbid.

Von Fr. Krüger.

Der elektrische Strom spielt als solcher keine Rolle bei der Herstellung des Calciumcarbids, er ist nur dafür nothwendig, weil allein der elektrische Lichtbogen die für seine Bildung nöthige hohe Temperatur liefert. Verf., der die Versuchsergebnisse Böhlendorfs benutzen konnte, hat das Carbid in einem Graphittiegel im Laboratorium hergestellt und giebt eine genaue Beschreibung der Art, wie dies ausgeführt werden kann. Sodann hat er das aus ihm durch Zusatz von Wasser erhaltene Acetylen auf seine Anwendung zur Beleuchtung untersucht und sehr zufriedenstellende Resultate erhalten. Dafür ist freilich ein besonderer Brenner erforderlich. Auch muss mit grosser Vorsicht verfahren werden, da das Acetylen mit Luft ein sehr explosives Gemenge liefert, höchst übelriechend und keineswegs ungiftig ist. Die vom Verf. construirte Acetylenlampe würde sich deshalb für den Familiengebrauch nicht eignen. Alkohol aus dem Acetylen herzustellen, ist dem Verf. einstweilen noch nicht gelungen. (Elektrochem. Ztschr. 1895, 2, 30.) *d*

Ueber Kupfergewinnung durch Elektrolyse von Kupferchlorid ohne Diaphragma.

Von A. Coehn und O. Lenz.

Von der Thatsache ausgehend, dass der nämliche Strom aus der Lösung von Kupferchlorür die doppelte Menge Metall ausscheidet, wie aus der von Kupferchlorid, welches letztere wiederum den Strom sehr gut leitet und im Stande ist, in sehr wirksamer Weise Kupfererze unter Bildung des Chlorürs auszulauge, haben die Verf. ein Verfahren angegeben, welches erlaubt, auf elektrolytischem Wege das Kupfer aus dem Kupferchlorür ohne Anwendung eines Diaphragmas auszuscheiden. Da sich bei der Elektrolyse des Chlorürs auch das Chlorid bildet, welches das abgeschiedene Kupfer zum Theil wieder lösen würde, aber nicht zersetzt werden soll, so muss die Spannung unterhalb derjenigen gehalten werden, bei der dies geschehen würde; es muss sodann Fürsorge getroffen werden, dass das gebildete Chlorid nicht mit den beiden verwendeten Kathodenplatten in Berührung kommt. Das erreichen die Verf., indem sie die Kupferkathoden nur bis zur Mitte des Gefässes reichen lassen, in welchem die Elektrolyse vorgenommen wird, während die Kohleanode bis zu dessen Boden geht. Das specifisch schwerere Chlorid sinkt zum Boden herab und kann durch ein heberförmig gekrümmtes, mit einem Hahn verschliessbares Rohr von dort nach Bedürfniss abgezogen werden, während aus einem zweiten, an seinem Ende U-förmig gebogenem, ebenfalls mit Hahn versehenem, zwischen den Kathodenplatten mündendem Glasrohr Chlorür zutreten kann, um das Niveau der Flüssigkeit auf seiner ursprünglichen Höhe zu halten. Als günstigste Concentration der Lösung ergab sich eine solche, bei welcher in 1 l 50 ccm einer concentrirten Kochsalzlösung (30:100) und 40 ccm Kupferchloridlösung mit 0,1 g Kupfer in 1 ccm enthalten war. Der Einfluss der Stromdichte war weniger bedeutend, so lange sie unter 20 Amp. auf 1 qm blieb. (Ztschr. Elektrochem. Elektrochem. 1895, 2, 25.) *d*

Elektrische Saftreinigung.

Von C. Dammeyer.

Verf. hat in der Zuckerfabrik Otleben, die unter seiner Leitung steht, in der Campagne 1894/95 die elektrische Saftscheidung eingeführt und damit günstige Erfolge erzielt. Die Durchschnittsanalyse des ersten Productes, welches unter Anwendung elektrischer Scheidung mit 2 Proc. Kalkzusatz erhalten worden war, ergab an Zucker 89,3, an organischem Nichtzucker 3,67, an Salzen 2,65 und an Wasser 4,98, während ein in derselben Campagne angestellter, 14 Tage dauernder Parallelversuch ohne elektrische Scheidung mit 3 Proc. Kalkzusatz die entsprechenden Werthe 86,8; 4,31; 3,31; 5,58 lieferte. Auch die Nachproducte gaben bei Anwendung der elektrischen Saftscheidung eine höhere Ausbeute, wie folgende Zahlen erkennen lassen. A giebt einen Ueberblick über das zweite und dritte Product ohne elektrische Scheidung, wie es als Mittel der 7 Campagnen von 1887—1894 zu entnehmen war, B das zweite und dritte Product der Campagne von 1894/95 und C dasjenige dieser Campagne bei Anwendung elektrischer Scheidung.

	Ausbeute auf Rüben berechnet.	Polarisation des Zuckers.	Asche.	Rendement.
A.	1,56	91,63	2,47	79,28
B.	1,62	92,30	2,15	81,55
C.	1,85	93,7	1,6	85,70

Invertiren der Rübensäfte durch Anwendung des elektrischen Stromes von niedriger Spannung erwies sich als völlig ausgeschlossen. (Elektrochem. Ztschr. 1895, 2, 34.) *d*

Ueber die Verwendung der Elektrizität zu motorischen Zwecken im Dienste von Fabriken.

Von Kammerer.

Verf. giebt an der Hand von der Wirklichkeit entnommenen Beispielen einen Ueberblick über die Fälle, unter welchen elektrische Energie-Uebertragung möglich und wirthschaftlich richtig ist, um Betriebskosten zu sparen. (Thonind.-Ztg. 1895, 19, 198.) *r*

Notiz über die Kraft, welche auf Drahtwindungen in Anker mit eisernen Vorsprüngen ausgeübt wird.

Von W. B. Sayers.

Vor einigen Jahren hatte Swinburne gefunden, dass bei Anker von Dynamomaschinen, bei denen die Drahtwindungen zwischen eisernen Vorsprüngen liegen, die treibende Kraft direct durch das Eisen und nicht, wie bei Maschinen mit Windungen auf dem Anker, durch diese selbst erhalten wird. Sayers zeigt nun, dass dies für die praktischen Anwendungen gilt, wenn es auch nicht mit aller Schärfe für die Theorie als zutreffend angesehen werden kann. Bei den Anker mit eisernen Vorsprüngen verdichten sich zwar die Kraftlinien in diesen, so dass das Feld in den Nuten, in denen die Drahtwindungen liegen, verhältnissmässig schwach ist, da sich die Linien nach Maassgabe der Permeabilität des Eisens und des vom Isolator umgebenen Kupfers vertheilen. Dagegen verursachen die Vorsprünge eine rasche Bewegung der Kraftlinien in der der Bewegung der Drähte entgegengesetzten Richtung, so dass in beiden Fällen nahezu die nämliche Zahl von Kraftlinien durch die Ankerdrähte geschnitten wird. (Elektrician 1895, 34, 757.) *d*

Elektrische Belastung von Turbinen.

Von E. Egger.

Elektrische Arbeitsübertragungen, welche durch Turbinen betrieben werden, haben sich vielfach schlecht bewährt, weil der mechanische Turbinenregulator nicht rasch genug der Belastung folgt, wenn diese plötzlich sich beträchtlich ändert. Verf. hat deshalb einen Apparat construiert, welcher automatisch eine künstliche, durch einen Flüssigkeitswiderstand bewirkte Belastung einführt, wenn der Motor weniger Strom verbraucht, als das Minimum des Belastungsstromes beträgt. Er besteht aus einer Dynamomaschine ohne Collector, deren Feldmagnet und Anker hinter einander in den Hauptstrom geschaltet sind. Seine verlängerte Axe trägt auf der einen Seite an einer Seilscheibe ein Gewicht, an der andern eine Anzahl eine Art Rechen bildender Eisenstäbe, welche in ein mit Sodalösung gefülltes Gefäss tauchen. Zu ihnen führt ein von der Hauptleitung hinter dem Anker abgezwigter Draht, während eine zweite Abzweigung zu einem eben solchen Rechen führt, welcher fest ist und, die Stäbe nach unten gerichtet, in die Flüssigkeit taucht. Das Gewicht sucht die Ankeraxe so zu drehen, dass sich die Stäbe einander nähern, die Wirkung des Stromes dagegen bewegt den Anker in der entgegengesetzten Richtung, kann aber höchstens, da der Collector fehlt, eine Drehung um 180° bewirken. Ist also der Motor ausgeschaltet, so wird durch Wirkung des Gewichtes der bewegliche Rechen dem festen soweit genähert, dass die Zinken des ersteren sich senkrecht nach unten stellen, eine weitere Näherung verhindert aber ein am Gestell befestigter Anschlag. Der Strom geht dann mit solcher Stärke durch den Flüssigkeitswiderstand, dass die Belastung der Turbine die nothwendige Grösse behält. Wird dagegen der Motor eingeschaltet, so wird der den Automaten durchlaufende Strom stärker, der Anker folgt der Anziehung des Magneten wenn nöthig so weit, dass der Rechen ganz aus der Flüssigkeit heraustritt und der Strom nur durch den Motor geht. Der Apparat ist auf den Goldgruben der königlich ungarischen Regierung in Kremnitz eingeführt und hat sich dort nach Angabe des Verf. vorzüglich bewährt. Die Primärdynamo hielt, nachdem sie angebracht war, ihre Tourenzahl fast absolut genau ein und es konnte eine grössere Schwankung wie 2 Proc. nicht beobachtet werden. Auch blieb beim Abstellen des Wasserzuflusses der Turbine die Stromstärke bei fortwährend abnehmender Spannung so lange constant, bis der Rechen durch den Anschlag in seiner Bewegung gehemmt wurde. (Elektrotechn. Ztschr. 1895, 16, 252.) *d*

Elektrisches Verschweissen der Schienenstösse in Eisenbahngleisen.

Der ungünstige Einfluss, welchen die sog. Stösse auf die darüber weg rollenden Fahrzeuge ausüben, konnte durch die bisherigen Verbindungen der Schienenenden nur herabgemindert werden. Das elektrische Schweissverfahren ermöglicht nunmehr, die sämtlichen Schienen eines Stranges gleichsam zu einer einzigen laufenden Schiene zu verbinden und damit jenen ungünstigen Einfluss ganz zu beseitigen. Dabei soll es der Johnson Company in Johnstown, Pennsylvanien, gelungen sein, festzustellen, dass Ausbiegungen der geschweissten Schienenstränge zufolge bedeutender Wärmeerhöhungen oder Lockerungen des Oberbaues nicht zu befürchten seien. Für elektrische Bahnen hat dies Verfahren noch den besonderen Nutzen, dass sich auf diese Weise ein vorzüglich gleichmässiger Leiter für die Rückleitung gewinnen lässt. Die Schweissung geschieht, nachdem das Gleise bereits fertiggestellt ist. Es werden zu dem Zwecke Eisenstücke von beiden Seiten der Schienen über den Stoss gelegt und sodann in gewöhnlicher Weise auf elektrischem Wege in Schweisshitze versetzt. Alsdann wird eine an einem fahrbaren Krahn befestigte Pressvorrichtung in Thätigkeit gesetzt, wodurch die Auflager und Schienenenden mit grosser Gewalt zusammengepresst werden, so dass die ersteren theilweise in die bestehenden Fugen hineingepresst werden und die ganze Schweissstelle ihre richtige Form erhält. (Elektrotechn. Ztschr. 1895, 16, 245.) *e*