

# Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 4. December 1897.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 97.)

No. 35. Jahrgang XXI.

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

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

## I. Allgemeine und physikalische Chemie.

### Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichtes von Flüssigkeiten.

Von Bernbach.

Derselbe basirt auf folgendem Principe: Giesst man in eine zweischenkelige Röhre Quecksilber und dann in den einen Schenkel Wasser, so steigt das Quecksilber in dem andern (kurzen) Schenkel. Ersetzt man das Wasser durch eine andere, z. B. leichtere Flüssigkeit, so muss eine grössere Menge derselben aufgegossen werden, wenn das Quecksilber wieder zu derselben Höhe steigen soll, wie zuvor. Es wird hierbei also die zu bestimmende Flüssigkeit direct mit Wasser verglichen, das spec. Gewicht spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle. Um die Quecksilberablesung ganz zu umgehen, ist ferner eine elektrische Meldevorrichtung am Apparate angebracht, die durch Klingeln anzeigt, sobald das Quecksilber die für den Versuch erforderliche Höhe erreicht hat. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1897. 10, 245.)  $\eta$

### Abänderungen einiger chemischer Fundamentalversuche zur Untersuchung der Luft.

Von O. Ohmann.

Das Eigenartige der Versuche besteht in der ausgiebigen Verwendung des Eisenpulvers (*ferrum pulveratum*) als verbrennenden Körper, von Asbestpappe bezw. Asbestpapier als Unterlage oder als Zwischenschaltung zwischen Magnet und dem Eisenpulver und einer glühenden Stricknadel zur Entzündung.

Die Verbrennung des Eisens zeigt Verf. durch Verbrennen von Eisenpulver am Magneten, welches diesem unter Zwischenschaltung eines Streifens Asbestpapier applicirt wird. Bei Verwendung eines Elektromagneten öffnet man den Strom, nachdem die Masse äusserlich abgebrannt ist und nur noch innen dunkel glüht, und lasse das Ganze auf eine darunter gelegte Asbestpappe fallen; das Eisen geräth dabei von Neuem ins Glühen. Breitet man 10–15 g Eisenpulver sternförmig auf dickerem Asbestpapier aus und entzündet man mit der glühenden Stricknadel gleichzeitig an einigen Stellen, so kann bei geeigneter Schräghaltung des Asbestpapiers das Glühen auf weithin sichtbar gemacht werden. Wägung vor und nach dem Verbrennen ergibt im letzteren Falle zugleich die Gewichtszunahme bei der Verbrennung. Das Verhalten eines Metalls bei Luftabschluss in der Hitze demonstriert Verf. durch Glühen von innig zusammengefaltetem dünnen Kupferblech über einem Bunsenbrenner; die inneren Flächen zeigen beim Entfalten den ursprünglichen Glanz. Die Gewichtszunahme bei der Verbrennung kann auch in der Weise gezeigt werden, dass etwa 30 g Eisenpulver auf einer gewogenen, etwa 12 qcm grossen Asbestpappe in geeigneter Vertheilung über einem Bunsenbrenner nach und nach an allen Stellen zum Verbrennen gebracht werden und schliesslich das Ganze wieder gewogen wird. Leitet man zugleich aus einem nicht zu weiten Glasrohr Luft hinzu, so wird überall, wo die Luft auftritt, ein deutlich verstärktes Glühen sichtbar. Den üblichen Phosphorversuch zur Demonstration der Veränderung einer abgeschlossenen Luftmenge in Folge einer Verbrennung änderte Verf. in der Weise um, dass er in der bekannten über Wasser stehenden tubulirten Recipientenglocke bezw. Glasflasche ohne Boden an einem in geeigneter Weise angebrachten Querholze einen unter Zwischenschaltung von kleinen Stücken Asbestpapier mit Eisenpulver behafteten Hufeisenmagneten aufhängt, das Eisenpulver mit einer glühenden Stricknadel an einigen Stellen entzündet und darauf den Stopfen wieder möglichst rasch aufsetzt. Dabei bleibt die Luft innen von vollkommener Klarheit. Anstatt des Feuerschwammes für die Uebertragung der Verbrennung auf Eisen in reinem Sauerstoff empfiehlt Verf. Plastilina (Modellirmasse der Bildhauer) oder auch Wachs. Er bespricht ferner eine Versuchsanordnung, bei welcher beim Verbrennen von Eisen im Sauerstoff trotz intensivem Glühen ein Umhersprühen des Oxydes vermieden wird. Schliesslich zeigt Verf. die Zersetzung der Kohlensäure mittelst Magnesiumpulver bis zur Bildung von compacter Kohle in eigenartiger Weise. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1897. 10, 169.)  $\eta$

### Diffusionsversuch für zwei Flüssigkeiten.

Von L. Bosse.

Verf. empfiehlt, den Versuch mit Glycerin und einer concentrirten Kupfervitriollösung auszuführen. Giesst man in ein Reagirglas etwa

bis zur Hälfte Glycerin und darüber vorsichtig Kupfervitriollösung, so zeigt schon nach Verlauf einer Stunde das Glycerin eine bläuliche Färbung, am nächsten Tage sehen beide Flüssigkeiten ganz gleich aus. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1897. 10, 248.)  $\eta$

Feder-Quetschhahn mit einschnappbarem Offenhalter. Von Leiss. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1897. 10, 215.)

Der Kreislauf der Elemente in der Natur. Von H. Caesar und W. Meigen. (Pharm. Ztg. 1897. 42, 803.)

Löslichkeit von Zinnjodür in Wasser und in Lösungen von Jodwasserstoffsäure. Von S. W. Young. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897. 19, 845.)

Der Einfluss der Molecular-Association auf die Erniedrigung des Gefrierpunktes und den osmotischen Druck der Lösungen. Von Holland Crompton. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2720.)

Die Dissociation von Elektrolyten, gemessen durch die Siedepunktmethode. Von Harry C. Jones und Stephen H. King. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 753.)

Ueber die Löslichkeit von Ammoniak in Wasser bei Temperaturen unterhalb 0° C. Von J. W. Mallet. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 804.)

## 2. Anorganische Chemie.

### Zweckmässige Gewinnung von Chlorstickstoff.

Von W. Hentschel.

Im Anschluss an frühere Arbeiten<sup>1)</sup> empfiehlt Verf. die folgende Methode zur Darstellung von Chlorstickstoff: 3 l einer Chlorkalklösung, die auf 1 l 22,5 g wirksames Chlor enthält, bringt man in eine 5 l-Stöpselflasche, fügt durch einen langgestielten, in der Mitte der Flüssigkeit mündenden Trichter unter leichtem Bewegen so viel 10-proc. Salzsäure hinzu, dass eine Probe auf Zusatz von überschüssiger 20-proc. Salmiaklösung keine Gasentwicklung mehr erzeugt (wozu gewöhnlich 300 ccm der verdünnten Säure nöthig sind), giebt 300 ccm 20-proc. Salmiaklösung und nach leisem Bewegen weiter 300 ccm Benzollösung hinzu und schüttelt die verschlossene Flasche sofort  $\frac{1}{2}$  Minute kräftig durch. Man schützt nun den Inhalt der Flasche vor dem Lichte durch Verhüllen mit einem schwarzen Tuche, lässt die wässrige Schicht durch einen Heber ab und giesst die Benzollösung durch ein Faltenfilter, auf dessen Grund man ca. 20 g zerkleinertes Chlorcalcium gebracht hat. Man erhält so ca. 290 g 10-proc. Chlorstickstofflösung, die im Dunkeln aufzubewahren, besser aber für den Gebrauch frisch zu bereiten ist. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2642.)  $\beta$

Ueber die Reactionen zwischen Quecksilber und concentr. Schwefelsäure. Von Charles Baskerville und F. W. Miller. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897. 19, 873.)

Die Einwirkung von Kohlendioxyd auf Natriumaluminat und die Bildung von basischem Aluminiumcarbonat. Von William C. Day. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 707.)

Ueber die Chlornitride des Phosphors. Von H. N. Stokes. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 782.)

## 3. Organische Chemie.

### Zur Darstellung des Monobromnitromethans.

Von J. Tscherniac.

Verf. empfiehlt folgende Methode zur Darstellung des Monobromnitromethans: 15 g Nitromethan wurden in 786 g Barytwasser (23,7 g BaO in 1 l) gelöst, und die mit Eis gekühlte Lösung wurde zu 39 g Brom, das in einem geräumigen Kolben mit Eisstücken überschichtet war, auf einmal zugesetzt und tüchtig durchgeschüttelt. Nach Entfärbung durch schweflige Säure wurde die Lösung rasch abdestillirt, wobei wie bei der Darstellung des Nitromethans selbst verfahren wurde, so dass die wässrigen Destillate wiederholt übergetrieben wurden, bis sie kein Oel mehr ausschieden. Es wurden in dieser Weise in vier Destillationen 29,5 g Oel erhalten, welches bei der fractionirten Destillation am Siederohr bei 147,5–149,5° (742,5 mm Barom.) 18 g reinen Monobromnitromethans übergehen liess. Diese Arbeitsweise gestattet also, die immerhin umständliche Darstellung des Natriumsalzes zu umgehen. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2588.)  $\beta$

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1897. 21, 169, 186.



### Wirkung des Stickstoffoxyds auf Acetylen.

Von S. Zinno.

Der Apparat besteht aus einem mit zwei seitlichen entgegengesetzten und einem dritten oberen Tubus versehenen Ballon. Dieser letzte Tubus enthält ein zweimal rechtwinklig gebogenes Rohr, welches mit einer kaltes Wasser enthaltenden, zweihalsigen Wouff'schen Flasche verbunden ist. Durch eine der seitlichen Tubulaturen wird zuerst getrocknetes Stickstoffoxyd NO, um die Luft ganz zu verjagen, und dann gleich getrocknetes Acetylen eingeführt. Lässt man nun die Mischung der beiden Gase durch das Wasser der Flasche während einer langen Zeit hindurchgehen, so kann man in demselben neben Salpeter- und Salpetrigsäure, die Anwesenheit der nach der Gleichung  $C_2H_2 + 2NO = 2CNOH$  sich bildenden Cyansäure erkennen. In dem Halse der Flasche, aus dem die Gasmischung nach ihrem Durchgange durch das Wasser heraustritt, wird mittelst eines durchbohrten Pfropfens ein zugespitztes Rohr befestigt und der Öffnung desselben eine Flamme vorsichtig genähert. Die Gasmischung entzündet sich und brennt mit ausserordentlich starker Leuchtkraft, viel stärker als diejenige des Acetylen allein, bis das Acetylen im Ueberschusse gegen das Stickstoffoxyd ist. Wird das Verhältniss der zwei Gase umgekehrt, und wird Stickstoffoxyd im Ueberschusse, so nimmt die Flamme eine rothe Farbe an, die Mischung explodirt dann, und die Flasche wird mit gefährlicher Heftigkeit zersplittert. (Luce e Calore 1897. 1, 118.) §

### Wirkung des Zinks auf Chormethyläther.

Von M. Fileti und A. De Gaspari.

Getrocknetes Chlorzink ist auf Monochlormethyläther nach Friedel und Henry unwirksam; bei der Destillation erhält man wieder den Chloräther unverändert. Metallisches Zink reagirt dagegen höchst lebhaft unter Bildung einer harzartigen, aber in Wasser löslichen Substanz, begleitet von Chlorwasserstoff, Chlorzink, Methylal, Monochlormethan und Methylchloräthyläther. (Gazz. chim. ital. 1897. 27, 2 Vol., 293.) §

### Ueber Chlormethyläthyläther.

Von A. de Gaspari.

- Dieser von Favre beschriebene, der Formel  $CH_3Cl.O.C_2H_5$  entsprechende Körper wird vom Verf. dargestellt durch Sättigen einer Mischung aus 40-proc. Formaldehyd und Aethylalkohol (etwas mehr als die theoretische Menge) mit Chlorwasserstoff. Die sich bildende obere Schicht wird abgegossen, mit Chlorcalcium entwässert und destillirt. Man erhält so eine bei 79—80° siedende Flüssigkeit, die sich leicht zersetzt unter Chlorwasserstoffentwicklung. (Gazz. chim. ital. 1897. 27, 2. Vol., 297.) §

### Derivate der Behensäure.

Von G. Fileti.

Aus Behensäure  $C_{22}H_{44}O_2$  wurde nach der Methode von Volhard (mit 0,08 g rothem Phosphor und ca. 3 g Brom auf 5 g Behensäure)  $\alpha$ -Brombehensäure erhalten (Schmelzp. 70°). Aus dem Bromderivate wurden durch Kaliumhydrat die  $\alpha$ -Oxybehensäure (Schmelzp. 96—97°) und durch Cyankalium  $\alpha$ -Cyanbehensäure (Schmelzp. 87—88°) dargestellt. (Gazz. chim. ital. 1897. 27, 2 Vol., 298.) §

### Synthese von Hexamethylenglykoldiäthyläther und anderer Aether aus Trimethylenglykol.

Von Arthur A. Noyes.

Verf. resumirt seine Resultate in folgender Weise: Der Monoäthyläther des Trimethylenglykols wird leicht dargestellt durch Einwirkung von Natrium und Aethyljodid auf Glykol; wesentlich ist, dass das Glykol in beträchtlichem Ueberschusse ist. Der Diäthyläther des Glykols ist aus dem Monoäthyläther, aber nicht aus dem Glykol selbst, durch ein sehr ähnliches Verfahren dargestellt worden. Durch Einwirkung von  $PCl_3$ ,  $PBr_3$  und  $PI_3$  auf den Monoäthyläther wurde die Hydroxylgruppe durch Halogen ersetzt unter Bildung der Aethylchlor-, -brom- und -jodpropyläther (Ausbeute 50, bzw. 75, bzw. 30 Proc.). Der Diäthyläther des Hexamethylenglykols konnte in sehr kleiner Menge erhalten werden durch Einwirkung von Natrium auf eine ätherische Lösung von Aethylchlorpropyläther und in etwas grösserer Menge durch die ähnliche Reaction mit den entsprechenden Brom- und Jodäthern; die beste Ausbeute überstieg aber nicht 30 Proc. der theoretischen. Durch mehrstündiges Erhitzen des Aethylbrompropyläthers auf dem Wasserbade zuerst mit einem geringen Ueberschusse von conc. wässriger Kaliumcyanidlösung, sodann mit conc. Kali, und durch Ansäuern wurde  $\gamma$ -Aethoxyvaleriansäure mit 40 Proc. Ausbeute erhalten. Durch Elektrolyse des Salzes dieser Säure wird wahrscheinlich eine geringe Menge Hexamethylenglykoldiäthyläther gebildet. Durch die Fittig'sche Synthese wurde aus Methylbrompropyläther und Brombenzol mit 54 Proc. Ausbeute Aethyl- $\gamma$ -phenylpropyläther erhalten. Das Aethoxypropyl-Radical wurde auch leicht eingeführt in Malonsäureester durch Erhitzen seiner Natriumverbindung mit Aethylbrompropyläther, Ausbeute 34 Proc. Der so erhaltene, substituirte Malonsäureester gab bei der Verseifung und nachherigem Erhitzen auf 170° der aus ihrem Salze abgeschiedenen Säure  $\delta$ -Aethoxyvaleriansäure (Ausbeute 37 Proc.). Bei dieser Reaction wurde eine andere, nicht bestimmte Substanz in erheblicher Menge er-

zeugt. — Die folgende Tabelle zeigt Siedepunkt (bei 760 mm) und spec. Gewicht (bei 25°) der hier zum ersten Male beschriebenen Verbindungen:

Substanz.	Siedepunkt.	Spec. Gewicht.
$C_2H_5O.CH_2.CH_2.CH_2.OH$	160—161°	0,915
$C_2H_5O.CH_2.CH_2.CH_2.OC_2H_5$	140—141°	0,835
$C_2H_5C.CH_2.CH_2.CH_2.Cl$	130—131°	0,957
$C_2H_5O.CH_2.CH_2.CH_2.Br$	150—151°	1,300
$C_2H_5O.CH_2.CH_2.CH_2.I$	130—134° (150 mm)	1,585
$C_2H_5O.(CH_2)_6.OC_2H_5$	208°; 160—162° (200 mm)	0,845
$C_2H_5O.(CH_2)_4.COOH$	252°	0,994
$C_2H_5O.(CH_2)_3.CH(CO_2C_2H_5)_2$	273°	1,016 (15°)
$C_6H_5.(CH_2)_3.OC_2H_5$	224°	0,924

(Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 766.)  $\gamma$

### Notiz über die Umwandlung von Aminen in Phenole.

Von Jacob Meyer.

In Folge der Beobachtung, dass bei der Methylierung von *m*-Phenylendiamin merkliche Mengen von Ammoniak und Methylaminen gebildet werden, hat Verf. das Verhalten einiger aromatischer Amine gegen saure Lösungen bei höherer Temperatur untersucht. Die Basen wurden mit 1—15-proc. Salzsäure, 20-proc. Schwefelsäure, Lösungen von Chlorzink, Zinnchlorür etc. auf 160—250° im Rohre erhitzt. Je höher die Temperatur, um so weitgehender war die Abspaltung der Amidgruppen, aber auch die Bildung von Harz. Von letzterem wurde abfiltrirt, aus dem Filtrate die gebildeten Phenole erschöpfend ausgeäthert, alsdann die Flüssigkeit zur Abscheidung des unveränderten Ausgangsmaterials mit Natronlauge alkalisch gemacht und ausgeäthert, und schliesslich durch Ansäuern und Behandeln mit Soda auf Amidophenole untersucht. Als Beispiel führt Verf. die Umwandlung von *m*-Phenylendiamin an. Aus 6 g desselben erhielt er 2 g Resorcin, 1 g unverändertes *m*-Phenylendiamin, etwas Diresorcin und Spuren von *m*-Amidophenol. Ebenso ergab Tetramethyl-*m*-phenylendiamin bis 30 Proc. Resorcin und Spuren von Dimethyl-*m*-amidophenol. *p*-Phenylendiamin lieferte bis zu 20 Proc. Hydrochinon, Spuren von Phenol, Anilin, *p*-Amidophenol und bei Anwendung von Chlorzinklösung einen blauen, nicht näher untersuchten Farbstoff. Aus *o*-Amidophenol liessen sich ca. 15 Proc. Brenzcatechin gewinnen. — Aus Obigem geht hervor, dass die lange bekannte Ueberführung von Phenolen in die entsprechenden Amine durch Ammoniak, z. B. von Resorcin in *m*-Amidophenyl und *m*-Phenylendiamin unter geeigneten Versuchsbedingungen eine Umkehrung erfährt. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2568.)  $\beta$

### Ueber einige Derivate des Theobromins und die Einwirkung von Chloroform auf Phenylhydrazin.

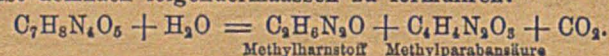
Von Heinrich Brunner und Heinrich Leins.

Die Verf. stellten zunächst einige Homologe des Theobromins dar, indem sie scharf getrocknetes Theobrominsilber mit den betreffenden Alkyljodiden 24 Stunden lang im Druckrohr auf 100° erhitzen. Diese erhaltenen Homologen, Normalpropyltheobromin  $C_7H_7(C_3H_7)_3N_4O_2$ , Isopropyltheobromin  $C_7H_7(C_3H_7)_2N_4O_2$ , Normalbutyltheobromin  $C_7H_7(C_4H_9)_3N_4O_2$ , Amyltheobromin  $C_7H_7(C_5H_{11})_3N_4O_2$ , bildeten körnig-krystallinische Pulver, etwas löslich in Chloroform und Aether, leichter löslich in heissem Alkohol und kochendem Wasser. Ferner stellten die Verf. noch dar: Nitrotheobromin,  $C_7H_7(NO_2)_3N_4O_2$  (durch vorsichtiges Eindampfen von Theobromin mit Salpetersäure), ein hellgelbes, mikrokrystallinisches Pulver vom Schmelzp. über 270°, und Aminotheobromin,  $C_7H_7(NH_2)_3N_4O_2$ , durch Einwirkung von Natriumamalgam auf Nitrotheobromin. — Bei weiteren Versuchen erkannten die Verf., dass Chloroform und Phenylhydrazin schon bei gewöhnlicher Temperatur reagiren und nach kurzer Zeit sich aus dem Gemisch salzsaures Phenylhydrazin ausscheidet. Die Verf. wollen diese Reaction näher untersuchen. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2584.)  $\beta$

### Neuer Abbau des Theobromins.

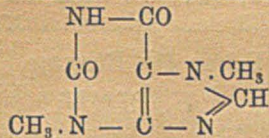
Von Emil Fischer und Fritz Frank.

Bei andauernder Einwirkung von trockenem Chlor auf in siedendem Chloroform suspendirtes Theobromin entsteht ein chlorreiches Product, welches aus der Chloroformlösung in prächtigen Krystallen ausfällt und so leicht zersetzlich ist, dass die Feststellung seiner Formel bisher nicht möglich war. Durch Wasser wird dasselbe sehr leicht angegriffen und in eine neue Säure,  $C_7H_8N_4O_5$ , verwandelt, welche 3 O-Atome mehr enthält, als das Theobromin, und welche die Verf. Theobromursäure nennen. Ihre Ester entstehen bei der gleichen Behandlung der Chlorverbindung mit Methyl- oder Aethylalkohol und lassen sich auch aus der Säure selbst leicht bereiten. Die Theobromursäure ist bisher ohne Analogie. Sie scheint kein Derivat der Mesoxalsäure zu sein; beim Kochen mit Wasser verliert sie Kohlensäure und liefert einen neuen Körper  $C_6H_{10}N_4O_4$ . Dieser ist eine Verbindung des Methylharnstoffs mit der Methylparabansäure, entsprechend dem längst bekannten parabansäuren Harnstoffe. Die Zersetzung der Theobromursäure durch warmes Wasser ist demnach folgendermaassen zu formuliren:

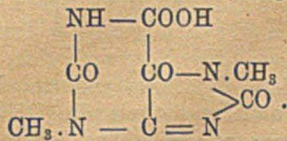




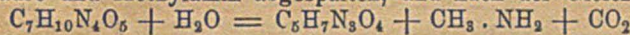
Versucht man hiernach aus der Formel des Theobromins:



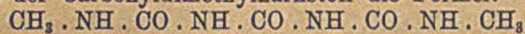
die Structur der Theobromsäure abzuleiten, so gelangt man zu folgendem Schema:



Die Verf. bezeichnen diese Formulierung aber ausdrücklich vorerst als einen Versuch. Bei der Behandlung mit starkem Jodwasserstoff verliert die Theobromsäure ein O-Atom und verwandelt sich in eine prächtig krystallisierende Verbindung  $\text{C}_7\text{H}_8\text{N}_4\text{O}_4$ , das Anhydrid einer Säure  $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_5$ , welche die Verf. Hydrotheobromsäure nennen. Letztere ist aber zum Unterschiede von der Theobromsäure in kochendem Wasser beständig; doch wird sie von warmen Basen zersetzt. Es wird Kohlensäure und Methylamin abgespalten, und nach der Gleichung:



entsteht eine neue, schön krystallisierende Verbindung, welche Theürsäure genannt werden soll. — Von conc. HCl oder HBr werden die Theobromsäure und ihre Ester schon bei gewöhnlicher Temperatur allmählich zerlegt. Dabei entsteht neben einer anderen, nicht näher untersuchten Säure, in kleiner Menge ein neutraler Körper,  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_3$ . Derselbe wurde als das Dimethylderivat des von E. Schmidt dargestellten Carbonyldiharnstoffs  $\text{NH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$  erkannt. Er konnte synthetisch aus Phosgen und Monomethylharnstoff nach der Gleichung:  $\text{COCl}_2 + 2 \text{CH}_3 \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2 = \text{C}_5\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_3 + 2 \text{HCl}$  gewonnen werden. Die Verf. nennen ihn Carbonyldimethylharnstoff. Nach seinen verschiedenen Reactionen glauben sie folgern zu dürfen, dass der Carbonyldimethylharnstoff die Formel:



hat. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2604.)

$\beta$

Ueber Diacylanilide. Von H. L. Wheeler, T. E. Smith und C. H. Warren. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 757.)

Vorläufige Mittheilung über die Zusammensetzung von californischem Petroleum. Von Charles F. Mabery. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 796.)

Ueber einen bemerkenswerthen Fall der schnellen Polymerisation von Chloral. Von J. W. Mallet. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 809.)

Ueber eine allgemeine Reaction aromatischer Chinone. II. Von S. Blumenfeld u. P. Friedländer. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2563.)

Ueber einige aromatische Oxyketone. Von E. Noeltling und Alfr. Meyer. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2590.)

Ueber *p*-Dinitrodibenzylsulfosäure. Von C. Ris und C. Simon. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2618.)

Ueber das fünfte Isomere des Rosindulins. Von F. Kehrman und O. Feder. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2637.)

Ueber die Einwirkung von Chlorstickstoff auf Anilin, Methyl- und Dimethylanilin. Von W. Hentschel. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2643.)

Darstellung von Dicarbonesternsäuren. Von R. Anschütz und J. Drugman. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2649.)

Ueber eine Gesetzmässigkeit bei der Esterbildung unsymmetrischer aliphatischer Dicarbonsäuren. Von Rich. Anschütz. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2652.)

Studien über das Anilinazo- $\alpha$ -naphthol. Von Otto N. Witt und Jens Dedichen. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2655.)

Ueber die Constitution des Tropins. Von Rich. Willstätter. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“<sup>2)</sup> kurz mitgetheilt worden. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2679.)

Ueber Einwirkung von Hydroxylamin auf Phoron. Von C. Harries und Fritz Lehmann. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2726.)

#### 4. Analytische Chemie.

##### Vergleich verschiedener Schnellmethoden zur Ermittlung von Kohlendioxyd und -monoxyd.

Von L. M. Dennis und C. G. Edgar.

Die Kaliumhydroxydlösung zum Absorbieren von Kohlendioxyd hatte die von Cl. Winkler empfohlene Concentration, nämlich 1 Th. KOH auf 4 Th. Wasser. Die verschiedenen verwendeten Formen von Apparaten waren die von Honigmann, Bunte, Orsat, Elliot und Hempel. In allen Fällen wurde Wasser als Sperrflüssigkeit gebraucht. Nach jeder Bestimmung wurde jede Messbürette mit verdünnter Salzsäure ausgespült, um noch irgendwelches vorhandene Kaliumhydroxyd zu entfernen. Die von den Verf. in Tabellen mitgetheilten Resultate zeigen, dass zur Bestimmung von Kohlendioxyd alle 5 untersuchten Methoden bis auf weniger als 1 Proc. genau sind, und alle ausser der

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1897. 21, 936.

von Honigmann bis auf  $\frac{1}{2}$  Proc., vorausgesetzt, der Gehalt an Kohlendioxyd überschreitet nicht 30 Proc. Die genauesten Resultate werden jedoch in jedem Falle mit Hempel's Apparat erhalten, und wenn der Kohlendioxydgehalt 40 Proc. beträgt, ist dies die einzige Methode, bei welcher der Fehler nicht 0,5 Proc. übersteigt. Was Schnelligkeit anbetrifft, so scheint die Hempel'sche Methode, bei nur 30 Sec. zum Herabfliessen des Wassers, die kürzeste gewesen zu sein, ihr schloss sich aber eng die Honigmann'sche an. Die Verf. machen darauf aufmerksam, dass, während bei den Methoden von Honigmann, Orsat und Hempel dasselbe Kaliumhydroxyd wiederholt benutzt wird, bei den Methoden von Bunte und Elliot das Reagens nicht 2 Mal verwendet werden kann, so dass diese Methoden äusserst verschwenderisch arbeiten. — Bei der Bestimmung von Kohlenoxyd wurde das Gas absorbirt durch eine salzsaure Lösung von Kupferchlorür nach der Sandmeyer'schen Angabe<sup>3)</sup>. Verglichen wurden die Methoden von Orsat, Elliot und Hempel. Nach der Absorption durch Kupferchlorür wurde der Gasrückstand vor dem definitiven Ablesen stets mit Kaliumhydroxyd behandelt, um ihn von irgend welchen Säuredämpfen zu befreien. Hierbei zeigte sich die Ueberlegenheit der Hempel'schen Methode, sowohl was Genauigkeit als auch Schnelligkeit anbetrifft, noch mehr. Bessere Resultate, als die von den Verf. angegebenen, können wohl mit dem Orsat- und dem Elliot-Apparate erhalten werden, aber nur bei weit längerer Zeit. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897. 19, 859.)  $\gamma$

##### Bestimmung des Morphins im Opium.

Von C. Montemartini u. D. Trasciatti.

Das vergleichende Studium der Verf. über die verschiedenen Morphinbestimmungsmethoden erweist, dass bei der Anwendung derjenigen von Helfenberger<sup>4)</sup>, Langlois<sup>5)</sup>, Guichard<sup>6)</sup>, Cannepin und van Eijk<sup>7)</sup> die Ergebnisse zu klein sind. Die genauesten und am meisten übereinstimmenden Ergebnisse gaben die Methoden von von Perger<sup>8)</sup> und diejenige von Flückiger, wie sie Sqibb modificirt hat, und wie sie von der Pharmacopea of United States of America angenommen worden ist. (Gazz. chim. ital. 1897. 27, 2. Vol., 302.)  $\zeta$

Die elektrolytische Bestimmung von Cadmium. Von Daniel L. Wallace und Edgar F. Smith. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897. 19, 870.)

#### 8. Physiologische, medicinische Chemie.

##### Das hauptsächlichste Amid des Zuckerrohres.

Von Edmund C. Shorey.

Verf. hat gefunden, dass die hauptsächlichste im Zuckerrohr vorhandene Amidverbindung nicht optisch activ und nicht Asparagin, sondern Glykokoll oder Glycin ist, von welchem Amid man bisher noch nicht wusste, dass es in den Pflanzen vorkommt. Die Methode zum Abscheiden des Amides war die gewöhnlich angewendete, nämlich Fällung mit Quecksilbernitrat. Die wesentlichen Unterschiede zwischen Asparagin und dem Zuckerrohr-Amid zeigt folgende Tabelle:

	Zuckerrohr-Amid	Asparagin
Optische Activität	inactiv	linksdrehend in wässriger Lösung.
Krystallisationswasser	keins	1 Mol., welches bei 100° C. verloren wird.
Verhalten gegen Fehling'sche Lösung	reducirt nicht beim Kochen	reducirt beim Kochen.
Verhalten beim Kochen in alkalischer Lösung	giebt $\text{NH}_3$ nur ab, wenn das Alkali ganz concentrirt ist, in Lösung bleibt HCN	giebt $\text{NH}_3$ ab, lässt Asparaginsäure in Lösung.

Zu bemerken ist, dass diese Eigenschaften des Zuckerrohr-Amides identisch sind mit denen des Glykokolls; ferner erzeugen beide auch, in eine Lösung von Mercuronitrat gebracht, einen grauen Niederschlag von metallischem Quecksilber, und beide geben mit Eisenchlorid eine rothe Färbung. Der Nachweis von Glykokoll im vegetabilischen Organismus ist insofern interessant, als man dasselbe bisher stets nur im thierischen Körper beobachtet habe. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897. 19, 881.)  $\gamma$

##### Gährungsversuche mit Torf.

Von H. von Feilitzen und B. Tollens.

Es sind verschiedentlich Vorschläge gemacht worden, Torf als Material zur Alkoholbereitung zu verwenden; dieselben beruhen auf der Aufschliessung des Torfes mit Schwefelsäure und der Vergärung der so entstandenen Glykosen mit Hefe. Beim Aufschliessen mit verdünnter Schwefelsäure liefert der Torf neben gährfähigen Glykosen ziemlich viel Pentosen, die der Alkoholgärung nicht fähig sind. Die Verf. haben nun eine Reihe von eigenen Gährversuchen ausgeführt. Bei diesen waren es, wie gezeigt wird, nur die Hexosen (Dextrose, Lävulose, Mannose und theilweise Galaktose), welche den Alkohol lieferten; die Pentosen blieben

<sup>3)</sup> D. chem. Ges. Ber. 1884. 17, 1633.

<sup>4)</sup> Jahrb. d. Pharm., pharm. Toxik. 1837. 22, 121.

<sup>5)</sup> Jahrb. d. Pharm., pharm. Toxik. 1881—82. 16 und 17, 255.

<sup>6)</sup> Journ. Pharm. Chim. 1882. (5) 6, 68.

<sup>7)</sup> Bull. Soc. Chim. 1893. 3. sér. 9, 437.

<sup>8)</sup> Journ. prakt. Chem. 1884. 29, 97.



unvergoren zurück, und sie sind die Ursache der stets bemerkbaren, starken Reduktionskraft der Flüssigkeiten nach der Gährung. Hieraus geht deutlich hervor, dass man die Pentosane des Torfes, welche nicht im Stande sind, gährungsfähige Glykosen zu liefern, bei den Versuchen, aus Torf Spiritus zu gewinnen, sehr berücksichtigen muss. Die am wenigsten zersetzten, oberen Torfschichten liefern mehr Alkohol als die unteren, sehr dunklen und an Kohlenstoff reicheren Schichten. Aus den bei verschiedenen Gährproben gewonnenen verdünnten Alkohollösungen wurde durch Vereinigung, Rectification und Entwässerung mit trockenem kohlen-sauren Kalium eine kleine Quantität starker Alkohol abgeschieden, welcher Furfurol enthielt. Die Ausbeute der Verf. an Alkohol betrug 4,37 bzw. 5,43 Proc., auf lufttrockenen Torf mit wenigstens 20 Proc. Wasser oder Verunreinigungen umgerechnet. Ob die Spiritusfabrikation aus Torf im Grossen praktisch ausführbar ist, mag dahin gestellt bleiben. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2577.)  $\beta$

### Ueber angebliche Huminbildung aus Zucker durch Oxydation mit Kaliumpermanganat.

Von H. v. Feilitzen und B. Tollens.

Von der Annahme ausgehend, dass die Humification ein Oxydationsprocess sei, hat Benni<sup>9)</sup> versucht, durch Einwirkung oxydirender Mittel Zucker in Humus zu verwandeln. Die Verf. haben den betr. Versuch Benni's wiederholt. Bei der Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Rohrzuckerlösung bildete sich ein brauner, flockiger Niederschlag; dieser besteht aber, wie sich aus den Analysen der Verf. mit voller Bestimmtheit ergibt, zum allergrössten Theile aus Manganoxyden und Kali, der Gehalt von 0,5—0,7 Proc. Kohlenstoff ist ganz verschwindend. Aus der Untersuchung der Verf. geht deutlich hervor, dass der durch Oxydation von Zucker mit Kaliumpermanganat erhaltene braune Niederschlag mit Huminsubstanz nichts zu thun hat, und dass die Angabe, dass Huminsubstanz aus Zucker und Kaliumpermanganat entstehe, entschieden zurückgewiesen werden müsse. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2581.)  $\beta$

### Alkoholische Gährung ohne Hefezellen.

Von Eduard Buchner und Rudolf Rapp.

Die Verf. theilen umfangreiche Versuche mit, welche die gegen die Ausführungen Buchner's erhobenen Einwände widerlegen. Der Einwand, dass die Gährwirkung des Presssaftes durch etwa noch vorhandene Mikroorganismen bedingt sein könne, darf als widerlegt gelten. Ganz überzeugend sind ferner Vergleichsversuche ausgefallen zwischen der Gährkraft frischen Presssaftes und durch längeres Aufbewahren unwirksam gewordenen, dem je 1 g lebende Hefe (Presshefe) zugesetzt wurde: die Hefe und die in dem alten Presssaft anwesenden Bakterien kommen unter den eingehaltenen Bedingungen nur äusserst langsam oder bei Zusatz von Kaliumarsenit überhaupt nicht zur Wirkung, der frische Presssaft dagegen zeigt grosse Gährkraft. Beweisend wirkt endlich ein Vergleich des Gährvermögens einerseits frischen Presssaftes, andererseits desselben, nachdem er 1 oder 2 Tage gestanden hat. Sind Organismen die Ursache, so müsste die Gährkraft beim zweiten und dritten Versuche steigen, denn hier haben die Organismen Zeit zu ihrer Vermehrung gehabt; es ist aber im Gegentheil raschestes Zurückgehen der Gährwirkung mit dem Aufbewahren zu constatiren. Die frühere Annahme, dass dieses Schwinden mit der Anwesenheit von peptischen Enzymen im Presssaft zusammenhängt, konnte durch einen neuen Versuch gestützt werden. Zum Messen der Gährkraft des Presssaftes diente das Verfahren von Meissl zur Bestimmung des Wirkungswerthes von Hefe, wonach der durch Entweichen von Kohlensäure bedingte Gewichtsverlust ermittelt wird. Mit Hilfe der Methode zur Bestimmung der Gährkraft des Presssaftes wird sich auch vielleicht, wie die Verf. meinen, die Frage entscheiden lassen, in welcher Lebensperiode der Hefe am meisten Zymase vorhanden ist, ob sich also eine Anreicherung der Hefe an Zymase erzielen lässt. — Die ausführlichen Mittheilungen der Verf. betreffen im Einzelnen folgende Punkte: Methodik der Presssaftbereitung; weitere Versuche über die Natur der Zymase; Gährkraft des Presssaftes; Parallelbestimmungen der Gährkraft desselben Presssaftes. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2668.)  $\beta$

### Verhalten verschieden ernährter Hefen in ihrer Gährwirkung. Diastase als Hefenahrungsmittel.

Von G. Heinzelmann.

Verf. legte sich die Frage vor: Wenn die Hefe grössere Mengen Nährstoffe in sich anhäuft, ist sie dann im Stande, ebenfalls schnellere Gährwirkung auszuüben? In einer aus Stärke und Malz bereiteten Hefemaische, welche verschiedene Mengen von Nährstoffen hauptsächlich stickstoffhaltiger Natur (Asparagin, Pepton, Diastase) enthielt, wurde obergährige Reinhefe dreimal hinter einander geführt, und mit diesen, so vorernährten Hefen in gewöhnlichen Hefenmaischen Gährversuche ausgeführt. Es ergab sich, dass die Vorernährung einen Einfluss auf die Schnelligkeit der Gährung nicht hat, dass jedoch schon eine geringe Menge stickstoffhaltiger Nahrung, der Maische direct zugesetzt, die Gährung sehr beschleunigt. Weitere Versuche ergaben, dass die Hefe zu ihrer Ernährung nicht nur Amide und Peptone als stickstoffhaltige Nährmittel verlangt, sondern dass sie auch mit Begierde Diastase aufnimmt, dass dieselbe als Nährmittel zur Bildung von neuen

Hefezellen verbraucht wird, und dass dann die Diastase als solche zu existiren aufgehört hat. (Ztschr. Spiritusind. 1897. 20, 296.)  $\rho$

### Ueber die Enzyme.

Von W. v. Moraczewski.

Verf. bespricht ziemlich ausführlich die Darstellung, die Eigenschaften und die Theorie der Enzyme, um zu zeigen, dass nichts der Meinung Ostwald's, die Enzyme seien Beschleuniger von Reactionen, welche ohne sie langsam vor sich gehen, widerspricht. Er hält es für sehr wahrscheinlich, dass die Enzyme solche Beschleuniger, nichts Anderes sind als gewisse Spaltungsproducte derjenigen Körper, auf welche sie specifisch einwirken, somit die Rolle der Neutralsalze auf die entsprechenden Säuren zeigen. Eine Stütze hierfür findet Verf. in der Thatsache, dass die Enzyme, je nachdem sie auf Eiweiss oder Kohlenhydrate wirksam sind, mehr oder weniger Stickstoffgehalt zeigen.

Als einen weiteren Bestandtheil, der vielleicht eine ebenso wichtige Rolle in den Processen der Enzyme bildet, führt Verf. das Calcium an, welches in allen Enzymen, auch den reinsten, aufgefunden wurde; alle Darstellungsmethoden vermögen es nicht zu isoliren, so dass eine Aehnlichkeit der Enzyme mit dem Verhalten der Calciumsalze nicht zu verkennen ist. Er suchte daher die Frage zu beantworten, ob durch unsere kalkfällenden Mittel eine Hemmung der Enzymwirkung zu erreichen wäre, wie sie für Lab und Blut nachgewiesen ist. Es ergab sich, dass dem nicht so ist, keins von den bekannten kalkfällenden Mitteln hebt die Enzymwirkung auf; wo dies thatsächlich stattfindet, wie bei Seife- oder Carbonatenzymen, liegt es an der Kalkhaltigkeit des Einwirkungsproductes des Enzyms und nicht an der Enzymschädigung. Verf. glaubt nicht, dass damit die Rolle der Kalksalze ganz ausser Acht gelassen werden darf, da die Analogie der Kalksalze mit den Eiweisskörpern durch diese Versuche nicht widerlegt ist. Wie gering die Menge des Kalkes ist, welche zur Enzymwirkung genügt, geht aus den Versuchen mit Lab hervor. Die Fällung des Calciums mit Sulfat genügt nicht, um die Käsebildung zu verhüten, obgleich Gyps in Wasser ziemlich unlöslich ist, und obgleich Lab sicher zur Käsebildung viel Kalk bedarf, denn die Phosphatfällung hebt schon die Käsebildung auf.

Verf. hat im Laufe der Versuche oft beobachtet, dass Calciumphosphat besonders die Enzyymbildung begünstigt, ebenso verbessert auch der Zusatz von Fluorkalium die Enzymwirkung um ein Geringes; er nimmt daher an, dass eine ganz geringe Kalkmenge gerade das Optimum bildet, eine Kalkmenge, welche durch Auflösen von Calciumphosphat in Wasser zu Stande kommt. Ein Ueberschuss wie ein Mangel sind gleich schädlich; deshalb ist bei manchen Enzymen (Pepsin) eine Kalkfällung geradezu nützlich, eine Kalkfällung, welche unvollständig ist und eine Spur in Lösung lässt. (Arch. Physiol. 1897. 69, 32.)  $\omega$

### Weitere Mittheilungen über die lipolytische Function des Blutes.

Von Wilh. Cohnstein und Hugo Michaelis.

Die Verf. fanden zunächst, dass der lipolytische Effect bei 40° 57,1 Proc., bei 15° dagegen nur 29,8 Proc. betrug, dass somit die höhere Temperatur einen fördernden Einfluss auf den lipolytischen Process ausübt. Ferner stellten die Verf. fest, dass bei der Untersuchung von Blut und Fett die übliche Methode des Trocknens, Pulverisirens und nachfolgenden Extrahirens zu niedrige Werthe liefern muss, weil während des Trocknens eine bedeutende Fettzehrung stattfindet. Daher erklärt es sich auch, dass in zahlreichen Vergleichsanalysen von Blut hungernder und reichlichst mit Fett gefütterter Hunde sich kein deutliches Plus zu Gunsten der letzteren ergeben hat; es kann eben ein nicht unbeträchtlicher Gehalt des Blutes an Fett durch den während der Analyse einsetzenden lipolytischen Process verdeckt werden. Endlich untersuchten die Verf. wieder von Neuem das bei der Lipolyse entstehende Endproduct. Ihre frühere Annahme hat sich nicht bestätigt; sie haben keinen sicheren Beweis dafür gefunden, dass während der Lipolyse Seifen gebildet werden. Sie schliessen aus ihren Versuchen, dass während der 24-stündigen Luftdurchleitung in dem Blut-Chylusgemenge eine Substanz entsteht, welche die Eigenschaft hat, in Wasser löslich zu sein und durch Pergamentpapier zu dialysiren. Da, während diese Substanz gebildet wird, das Chylusfett verschwindet, so ist der Gedanke sehr nahe liegend, dass aus dem Chylusfett durch den lipolytischen Process jene oben erwähnte wasserlösliche, dialysirende Substanz gebildet worden ist. Zum Schlusse haben die Verf. noch nachgewiesen, dass dieser wasserlösliche, dialysirende Körper, das Product der Lipolyse, nicht nur ein in vitro erzeugtes Kunstproduct ist, sondern auch im Thierkörper selbst sich bildet. (Arch. Physiol. 1897. 69, 76.)  $\omega$

### Zur Chemie des Blutes.

Von A. Loewy und P. F. Richter.

An Leichenblut ist bereits nachgewiesen worden, dass Blut leukämischer Personen Albumosen enthält. Die Verf. haben solche nunmehr im Blute lebender Thiere nach Anwendung von Substanzen, welche Hyper- und Hypoleukocytose hervorrufen, nämlich von Nuclein, Spermin und Pilocarpin, nachweisen können. Charakteristisch für diese Albumosen ist das Verhalten gegen Salpetersäure, mit welcher sie in der Kälte eine Fällung, in der Wärme Lösung geben. Auch mit Kochsalz und

<sup>9)</sup> Ueber die Entstehung des Humus. Dissert. Giessen 1896.



Essigsäure entsteht eine beim Erwärmen lösliche Fällung; zuweilen wurde auch die Biuretreaction, namentlich bei der Modification nach Salkowski, erhalten. Die Reactionen treten auch auf, wenn das Blut vollkommen enteiweiss war, was bei Normalblut nicht der Fall ist. Zerfall von Leukocyten, wie er bei Hyper- und Hypoleukocytose anzunehmen ist, vermindert ferner die glykolytische Eigenschaft des Blutes. (Berl. klin. Wochenschrift 1897. 34, 1028.) *sp*

### Der Einfluss der Antiseptica auf die Verdauung von Blutfibrin durch Pepsin in salzsaurer Lösung.

Von Charles F. Mabery und Leo Goldsmith.

Die Versuche wurden angestellt mit Alaun, Salicylsäure, Borsäure und Formalin. Das zur Verdauung verwendete Material war Blutfibrin, welches durch Schütteln in gewöhnlicher Weise aus frischem Blut abgetrennt war. Aus den in Tabellen zusammengestellten Resultaten ergibt sich Folgendes: Alaun verzögert die verdauende Wirkung des Pepsins. Selbst bei sehr geringen Mengen (0,01 g) ist dieser Einfluss sichtbar, und er wächst regelmässig und schnell mit grösseren Mengen von Alaun. Bei der Salicylsäure konnte wegen der geringen Löslichkeit derselben die Einwirkung mit nicht grösseren Quantitäten als 0,2 g untersucht werden. Bei dieser Menge zeigt sich eine bemerkenswerthe Verzögerung. Borsäure scheint wohl einen Einfluss auf die Art der Umwandlung auszuüben, aber der Gehalt der Säure scheint nicht wesentlich zu sein. Der Einfluss des Formalins scheint ausgeprägter zu sein, als derjenige der Borsäure. Im Allgemeinen ist die Wirkung grösser bei geringerem Gewichte des Antisepticums. Während alle untersuchten Substanzen wohl einigen Einfluss auf die verdauende Wirkung des Pepsins zeigen, weist Alaun allein eine einschneidende Wirkung auf. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897. 19, 889.) *7*

### Zur Frage der Pepsinverdauung.

Von Wilhelm Croner.

Um die Bedingungen, welche den Grad der Pepsinverdauung bestimmen, auszumitteln, benutzte Verf. die Methode von Salkowski, Bestimmung des verdauten Eiweisses, nach Ausschaltung des Syntonins, durch Stickstoffbestimmung. Als Eiweiss diente solches von Hühner-eiern, das aber auscoagulirt wurde, um die aus der Gegenwart von Ovomucoïd erwachsende Fehlerquelle zu vermeiden. Es zeigte sich, dass bei sonst gleicher Zusammensetzung der als Verdauungsflüssigkeit dienenden Pepsinsalzsäure mit zunehmendem Wasserzusatz ein erhebliches Nachlassen der Verdauungsfähigkeit eintritt; ferner sinkt dieselbe, wenn der Pepsingehalt unter 0,1 Proc. beträgt, ständig. Der Salzsäuregehalt ist am günstigsten zwischen 0,05 und 0,1 Proc.; Ueberschuss ist hinderlich. (Virchow's Arch. 1897. 150, 260.) *sp*

### Ein Beitrag zur Frage nach der Quelle der Muskelkraft.

Von Johannes Frenzel.

Die Frage, welchen Nährstoff der menschliche oder thierische Körper bevorzugt, um eine gewisse, ihm zugemuthete Arbeit zu leisten, ist schon von den verschiedensten Seiten unter den mannigfaltigsten Gesichtspunkten experimentell studirt worden. Verf. versuchte, neue Unterlagen zur Entscheidung der Frage dadurch zu gewinnen, dass er bei Thierversuchen Bedingungen setzte, unter denen dem Körper vorzüglich der eine oder der andere Nährstoff zu Gebote stand, und dann prüfte, ob und in welcher Weise eine Auswahl unter diesen Stoffen stattfand, wenn grössere Arbeitsleistungen zu vollführen waren. — Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass bei ausschliesslicher Fettnahrung oder beim Hungern die Arbeit jedenfalls zu wesentlichem Antheile auf Kosten des Nahrungs- bzw. Körperfettes bestritten worden ist, bei keiner Berechnungsart der gefundenen Daten aber ausschliesslich durch zerfallendes Eiweiss geleistet werden konnte. (Arch. Physiol. 1897. 68, 212.) *w*

### Ueber einen eigenartigen

### Eiweisskörper im Harn und seine diagnostische Bedeutung.

Von Heinrich Rosin.

Verf. berichtet über einen Fall, bei dem der fragliche Körper, der wahrscheinlich identisch ist mit bereits mehrfach im Harn beobachteten Albumosen, in besonders grosser Menge auftrat. Bei der Heller'schen Eiweissprobe gab der Harn eine Trübung, die sich beim Erhitzen auflöste und beim Abkühlen wiederkehrte. Der Kochprobe unterworfen trübte sich der Harn von 53° an, anfangs in geringem Grade, dann unter Bildung eines sehr reichlichen Niederschlags, der von 72° an unter hörbarem Knistern schmolz und bei 100° fast völlig wieder gelöst war. Es wird ein Zusammenhang zwischen der Erscheinung dieses Körpers im Harn und bei der Section aufgefundenen Sarkomen des Thorax angenommen. (Berl. klin. Wochenschr. 1897. 34, 1044.) *sp*

### Zur Narkosenfrage.

Von Radestock.

Während die Chloroformnarkose bekanntlich unter Umständen lebensgefährlich ist, hat die Aethernarkose einige Mängel, zu denen ihre Schädlichkeit für Lungenkranke, die Feuergefährlichkeit des in grossen Mengen verdampfenden Aethers, sowie der Umstand gehört, dass ihre Technik wesentlich von der des Chloroformirens abweicht.

Für die Praxis würde sich eine Narkose besonders eignen, welche in ihrer relativen Ungefährlichkeit der Aethernarkose nahe kommt, in ihrer Technik aber der Chloroformnarkose gleicht. Verf. empfiehlt dringend hierfür als gefahrlos die sog. „österreichische“ Mischung von  $\frac{2}{5}$  Gew.-Th. Chloroform und  $\frac{3}{5}$  Gew.-Th. Aether. Bei dieser Aether-Chloroformnarkose erfolgt die Betäubung schneller als bei Aethernarkose, der Puls wird kräftiger, asphyktische Erscheinungen treten nicht auf, die Betäubung ist genügend tief, der Betäubte erwacht nach Entfernung der Maske rasch wieder zu vollem Bewusstsein, auch verursacht die Mischung keine Reizung der Athmungsorgane, wie der Aether, und ist nicht brechenenerregend, wie das Chloroform. (Therapeut. Monatsh. 1897. 11, 593.) *w*

### Beitrag zur Behandlung der chirurgischen Formen der Tuberkulose und der Lungentuberkulose durch Chinosol.

Von A. G. Cipriani.

Das Chinosol wurde bei äusseren tuberkulösen Affectionen in Form von Injectionen einer Lösung 1:200 benutzt, bei inneren zu je 1 g, mit Zucker gemischt. Beide Formen der Darreichung wurden gut vertragen und bewirkten Rückgang der eigentlichen Erkrankung sowie Besserung des Allgemeinbefindens. (Nach einges. Separatabdruck aus Allgem. med. Centralztg. 1897. No. 75.) *sp*

Ueber den Gehalt des Torfes an Pentosanen oder furfurolgebenden Stoffen und an anderen Kohlenhydraten. Von H. von Feilitzen und B. Tollens. (D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2571.)

Bestimmung von Fett und Casein in Fäces. Von Herm. Poole. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897. 19, 877.)

Ueber Orthoform. Von T. Klaussner. (Münchener medicin. Wochenschr. 1897. 44, 1289.)

Zur Lehre von der Schilddrüse. Von Hermann Munk. (Virchow's Arch. 1897. 150, 271.)

Beitrag zur Kenntniss der antitoxischen und antiinfectiösen Kraft des Antidiphtherieserums. Von H. van de Velde. (Centralbl. Bakteriologie. 1897. 22, 527.)

Behandlung der Diphtherie mit 2-proc. Myrrhentincturlösung (80 Fälle mit 1 Todesfall). Von Ströll. (Allgem. med. Centralztg. 1897. 66, 1201.)

Ueber Stoffwechseluntersuchungen mit Fleischpepton und Eucasin bei einem Fall von Magengeschwür, bei einer Resection des Magens und einem Fall von Gastroenterostomie. Von Elliot P. Joslin. (Berl. klin. Wochenschr. 1897. 34, 1047.)

Beitrag zur Chemie der Parovarialcysten. Von Karl Hell. (Centralbl. ges. Med. 1897, 1366.)

## 10. Mikroskopie.

### Ueber verbesserte Instrumente zur Herstellung von Deckglaspräparaten.

Von Peter Kaatzer.

Besonders erwähnenswerth ist eine Pincette aus einem Stück, deren federnde Biegung breit abgeplattet ist, so dass das Ganze darauf völlig sicher steht und so eine Art kleinen Arbeitstisches darstellt. Die Spitzen beider Schenkel sind innen geriffelt, und in die Riffelung ist eine Längsnute eingefüllt, in welche die Deckgläser bei aufrechter Stellung der Pincette eingeschoben werden. Das Aufsperrn der Pincette erfolgt durch Druck auf zwei Knöpfe, welche den Abschluss von zwei durch eine Oeffnung in je einem Schenkel hindurchgehenden, am anderen Schenkel befestigten Stangen bilden. Auf je einem dieser Knöpfe und dem ausgebogenen Theil der breiten Basis ruht die Pincette ebenfalls völlig sicher, und es ist alsdann das auf gewöhnliche Art eingeklemmte Deckglas der Tischplatte parallel. — Des Weiteren werden runde Tellerchen aus Hartgummi zur Ausbreitung des zu untersuchenden Materials (Sputum), Sputumscalpelle aus Platin und ein kleines Gummigebläse mit Metallspitze, um das auf dem Deckglase ausgebreitete Material schnell lufttrocken zu machen oder flüssiges Material auf dem Deckglase zu vertheilen, beschrieben. Sämmtliche Apparate werden von Nicolai in Hannover angefertigt. (D. med. Wochenschr. 1897. 23, 752.) *sp*

## 11. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

### Die Ablagerungen vulcanischer Asche in Nebraska.

Von E. Barbour.

Der grössere Theil von Nebraska ist nach Angabe des Verf. mit Ablagerungen vulcanischer Asche bedeckt. Die schwersten Ablagerungen und die grösste Asche finden sich im südwestlichen Theile des Staates, nach Osten zu werden dieselben leichter, die Asche feiner, um schliesslich ganz zu verschwinden (es scheint eine Art Windseparation stattgefunden zu haben); die ausgedehntesten Ablagerungen finden sich am Republican River. Die Asche ist meist in linsenförmigen Betten abgelagert. Homogenität, Farbe, Structur, schichtenweise Lagerung sind an den einzelnen Stellen ganz verschieden. Die Analyse einer Durchschnittsprobe ergab: 8,75 Proc. organische Substanz, 68,91 Proc. Kieselsäure, 3,44 Proc.



Kalk, 3,09 Proc. Natron, 0,36 Proc. Kalium, 6,12 Proc. Eisenoxyd und Thonerde und 8,88 Proc. SO<sub>2</sub>. Bei Harlan County ergab ein Durchstich durch die Ablagerung: zunächst eine Lehmschicht an der Oberfläche, 9 m Löss, dann 2,50 m gelbliche Asche, 0,50 m weisse Asche, 3 m gelben Thon, hierunter eine wasserführende Geröllschicht und unter derselben kalkige Ablagerungen. Eine technische Verwendung einzelner Sorten dieser Ablagerungen findet bisher nur in beschränktem Maasse statt. (Eng. and Mining Journ. 1897. 64, 549.) *nn*

#### Geologische Merkwürdigkeiten.

Von Jul. Ohly.

Es ist ein anerkannter geologischer Grundsatz, dass Edelmetalle verschwinden, sobald archaisches Gestein erreicht wird. Dieser Grundsatz ist wesentlich erschüttert worden durch die Thatsache, dass Granitblöcke, gebrochen nahe der Stadt Cripple Creek, in der Nähe von Denver, im Staate Colorado, Ver. Staaten, an die Schmelzhütten für Doll. 40—60 pro Tonne (2000 Pfund) verkauft worden sind. Ferner ist behauptet worden, dass die Bedingungen, unter welchen Telluride gebildet wurden, so ganz verschieden von denen gewesen sein müssen, welche die Formation von Bleiglanz und anderen Sulfiden, Eisensulfiden z. B., herbeiführten, dass zwei dieser drei Mineralien niemals zusammen vorkommen. Dieser Behauptung zum Trotz wurde kürzlich in der Grafschaft Gilpin, im Staate Colorado, ein Erz entdeckt, welches alle diese drei Mineralien neben einander enthielt. Man hat stets angenommen, dass das Auftreten von Bleiglanz die Gegenwart von Silber anzeige, zugleich aber auch die Abwesenheit von Gold feststelle. Diese Annahme ist hinfällig geworden durch das Auffinden einer Bleiglanzader in der Grafschaft Summit, im Staate Colorado, welche kein Silber enthält, jedoch reich an Gold ist. Es ist ferner bis zum Ueberdruß wiederholt worden, dass Gold, wenn in sedimentären oder Steinkohlenformationen gefunden, stets in freiem Zustande auftritt und niemals in Verbindung mit andern Mineralien. Trotz alledem giebt es eine Kohlenmine im Staate Wyoming, welche Kohlen, enthaltend in Schwefelkies eingeschlossenes Gold im Werthe von Doll. 4 pro Tonne, liefert, und die Eigenthümer dieser Grube sind jetzt bestrebt, eine passende Methode zur Gewinnung des Goldes aufzufinden. — Seit Beginn des Bergbaues wurde allgemein angenommen, dass das in Sulfiden vorhandene Gold nur dann frei vorkomme, wenn die Sulfide an der Oberfläche oxydirt sind, und ferner, dass ein solches Erz hüttenmännisch desto schwieriger zu bearbeiten sei und desto strengflüssiger werde, je tiefer der Schacht in das Erzlager hinabreiche, und dass es dann nur mittelst chemischer oder Schmelzprocesse erfolgreich behandelt werden könne. Es wird jedoch von der Socorro Mine, welche 80 Meilen nordwestlich der Stadt Phoenix, im Staate Arizona, Ver. Staaten, gelegen ist, berichtet, dass der daselbst gefundene Bleiglanz freies Gold enthält, und diese Thatsache wird noch weiter ergänzt durch den Umstand, dass in der Nähe der Stadt Bingham, im Staate Utah, Ver. Staaten, eine Erzgrube existirt, welche Sulfide liefert, die von der Oberfläche nach der Tiefe hin in solchem Grade an leichterem Bearbeiten zunehmen, dass sie durch Zerkleinern und Amalgamiren zum Zwecke der Goldgewinnung behandelt werden können. (Nach einges. Original.) *c*

#### 14. Berg- und Hüttenwesen.

##### Versuche mit Knallgaspatronen.

Von Heise.

Der Gedanke, Knallgas als Sprengmittel zu verwenden, ist nicht neu. Die im Knallgase aufgespeicherte Kraft ist derjenigen der gleichen Menge jedes anderen Sprengstoffes überlegen, nur verhinderte bisher der gasförmige Zustand und das grosse Volumen einer gewissen Gewichtsmenge die Einführung des Knallgases als Sprengstoff. Wilh. Ochsé hat diese Uebelstände grossentheils umgangen. Er lässt in einem geschlossenen Gefässe Wasser durch den elektrischen Strom zersetzen. Das Gas presst sich stark zusammen, und der Behälter dient als Sprengpatrone. Als Behälter dienen gestanzte Stahlcylinder von 180 mm Länge mit einem Verschlusspfropfen, an welchem sich Elektroden und Zünddrähte befinden. Die Festigkeit der Hülse ist auf einen Druck von 1200 at berechnet. Die Füllung der Patrone besteht aus 22,5 g destillirtem Wasser und 2,5 g Natronlauge; die Zerlegung geschieht durch einen Strom von 8—10 V und 0,85—1 A. Man arbeitete so, dass in 40 Stunden 20 g Wasser zerlegt waren und das Knallgas unter einem Drucke von 450 at stand. Die Patrone ist dann zur Sprengarbeit fertig. Die Zündung geschieht dadurch, dass man zwischen den Elektroden mittelst einer Zündmaschine Funken überspringen lässt. Auf der Zeche Mont Cenis vorgenommene Sprengversuche zeigten, dass die Kraft einer Patrone im Gestein derjenigen von 150 g der üblichen Ammonsalpetersprengstoffe entspricht. Die Hoffnungen des Erfinders, dass das Sprengverfahren gefahrlos für Kohlenstaub- und Schlagwettergruben sei, hat sich nicht erfüllt. Eine Tabelle über Versuchsschüsse in Räumen mit Schlagwettergemischen beweist dies. Wahrscheinlich ist es die Explosionsflamme, welche die Zündung verursacht, möglicher Weise aber auch sind es die mit grosser Gewalt durch einander geschleuderten Stahlsplitter. (Glückauf 1897. 33, 869.) *nn*

##### Kosten der Kupfererzeugung.

Selten ist man in der Lage, zuverlässige Zahlen über die wirklichen Kosten der Erzeugung der Metalle zu bekommen, um sie mit den

vorherigen Kostenanschlägen zu vergleichen. Von der Mount Lyel Grube (Tasmanien) werden nach sechsmonatlichem Durchschnitt die Gewinnungs- bzw. Verhüttungskosten für 1 t feines „blister“ Kupfer, wie folgt, angegeben:

Bergmännische Gewinnung . . .	3,66 M . . .	3,00 M
Verschmelzen auf 50 Proc. Stein . . .	18,18 „ . . .	16,50 „
Verblasen auf „blister copper“ . . .	3,83 „ . . .	5,50 „
	<u>25,62 M</u>	<u>25,00 M</u>

Die zweite Reihe giebt den Kostenvoranschlag von E. D. Peters wieder, welcher jedoch auf eine weit grössere Production berechnet war. (Eng. and Mining Journ. 1897. 64, 541.) *nn*

##### Verarbeitung titanhaltiger Eisenerze.<sup>10)</sup>

Von A. J. Rossi.

Der Verf., welcher sich seit mehreren Jahren mit der Verschmelzung titanhaltiger Erze befasst, hat kürzlich eine Methode ausfindig gemacht, die Titanerze mit hoch phosphorhaltigen Erzen zu verschmelzen. Ein Erz mit 59 Proc. Eisen, 8 Proc. Kieselsäure, 2 Proc. Kalk, 1 Proc. Magnesia, 3 Proc. Thonerde und 1,84 Proc. Phosphor gab, allein verhüttet, ein schwaches, brüchiges Eisen mit 1,12 Proc. Phosphor und 3,17 Proc. Kohlenstoff. Die Schlacke hatte 43 Proc. Kieselsäure. 3 Th. dieses Erzes werden mit 1 Th. Titanerz mit 18—20 Proc. Titansäure und 58 Proc. Eisen gemischt und so viel Calciumphosphat zugeschlagen, dass im Möller wieder 1,84 Proc. Phosphor enthalten war. Das erhaltene Roheisen enthielt 3,34 Proc. Graphit, 0,33 Proc. gebundenen Kohlenstoff, 1,23 Proc. Phosphor und 0,35 Proc. Titan; es war ein zähes, starkes Eisen. Bei einem weiteren Versuche wurde so viel Apatit zugeschlagen, dass der Phosphorsäuregehalt des Möllers 4,80 Proc. betrug; das Roheisen enthielt 2,862 Proc. Phosphor und war äusserst brüchig. Ferner wurden 2 Th. des hoch phosphorhaltigen Erzes mit 1 Th. eines anderen Titanerzes zusammenschmolzen, welches auch wieder 20 Proc. Titansäure enthielt, und so viel Apatit zugesetzt, dass ein Roheisen mit 3,36 Proc. Phosphor hätte entstehen müssen. Das erhaltene Eisen hatte 3,23 Proc. Phosphor und 0,47 Proc. Titan; die dabei fallende Schlacke bestand aus 31 Proc. Kieselsäure, 14 Proc. Titansäure, 17 Proc. Thonerde, 28 Proc. Kalk und 10 Proc. Magnesia. Rossi behauptet, aus dem Titanerze, wenn es in der richtigen Menge dem Möller zugegeben wird, ein starkes zähes Eisen herstellen zu können, auch wenn der Phosphorgehalt 3 Proc. beträgt. Bestätigt sich dies im Grossbetriebe, so wird das Verfahren besondere Wichtigkeit erlangen, da in Canada und im Norden von New-York grosse Lager von titanhaltigen Eisenerzen vorhanden sind. (Eng. and Mining Journ. 1897. 64, 550.) *nn*

##### Methode zur Untersuchung goldführender Erze.

Der Goldinhalt solcher Erze wird schnell und sicher durch folgende Methode bestimmt, welche auf jede Art von Erzen angewendet werden kann. 75 g Borax (wasserfrei), 75 g roher Weinstein und 50 g Mennige werden zusammengemischt, und danach werden 250 g des pulverisirten Erzes nebst 100 g Potasche zugesetzt. Diese Mischung wird in einen J-Tiegel gebracht, während oben eine Schicht von 75 g Soda ausgebreitet wird, und oben über diese Schicht wird wieder eine 1,5 cm dicke Schicht von Kochsalz ausgebreitet. Schliesslich werden 50 g Mennige längs der Tiegelwand in Form eines Ringes angebracht. Der Tiegel wird in einen Gasofen eingestellt, vorsichtig erwärmt und zuletzt stark erhitzt, bis der Inhalt ruhig fliesst. Die geschmolzene Masse wird in eine conische Giessform gebracht, in deren Boden sie einen Bleiregulus erreicht, der nach der Behandlung in einem Muffelofen cupellirt wird. Wenn das Erz kein Silber enthält, wird etwas goldfreies Silber hinzugefügt. Die auf diese Weise erhaltene Silberkugel, die event. goldhaltig ist, wird mit Scheidewasser behandelt. Das Silber löst sich dadurch auf, und das rückständige Gold wird gewogen. (Schwed. teknisk Tidsskrift 1897. 27, 73.) *h*

##### Behandlung der Schlämme in Südafrika.

Bei der Goldgewinnung hat sich auf einer Reihe von Anlagen ergeben, dass ein geringer Zusatz von gelöschtem Kalk das Schlammigwerden des Ablaufwassers vollständig verhindert. 5,5 Pfd. gelöschter Kalk genügen pro 1 t Schlämme. In 2½ Std. tritt eine vollständige Klärung des Wassers ein, was ohne Kalk früher in 12 Std. nicht gelang. Das Verfahren schliesst eine Reihe weiterer Vortheile in sich. Man kann die Erze feiner zerkleinern als früher, wodurch mehr Gold freigelegt wird und durch Amalgamation gewonnen werden kann. In den Schlämmen bleibt weniger Gold zurück und kann leicht durch Behandlung mit verdünnten Cyanidlaugen gewonnen werden. Auf der Bonanzgrube benutzt man Lösungen mit 0,006—0,008 Proc. Cyankalium, was 0,2 Pfd. pro t Schlämme entspricht. In 4 Std. ist die Laugerei beendet. Die goldhaltige Lösung lässt sich sehr klar von den Rückständen abziehen. Da ausserdem Wasserverluste in nennenswerther Menge nicht auftreten, so ist das Verfahren für wasserarme Zeiten oder Gegenden sehr vortheilhaft. (Eng. and Mining Journ. 1897. 64, 551.) *nn*

##### Goldproduction.

Seit einer Reihe von Jahren hat die Gesamt-Goldausbeute der Welt beständig zugenommen. Auch im laufenden Jahre wird dies der

<sup>10)</sup> Siehe auch Chem.-Ztg. Repert. 1896. 20, 146.



Fall sein; voraussichtlich kann eine Steigerung der Goldproduction von £ 36 170 000 i. J. 1896 auf £ 43 910 000 i. J. 1897, also um £ 7 740 000 erwartet werden. Von Südafrika kann auf einen Mehrertrag von £ 2 400 000 gerechnet werden, von den Vereinigten Staaten und Canada auf je £ 1 400 000, von Australien auf £ 1 260 000, von Russland auf £ 600 000, von Mexico auf £ 400 000 und von Indien auf £ 240 000. Wiewohl Afrika zu der Productionszunahme am meisten beiträgt, so ist doch die bemerkenswertheste Ziffer die von Canada, dessen Goldproduction, mit Rücksicht auf Klondyke, von £ 560 000 i. J. 1896 auf schätzungsweise £ 2 000 000 i. J. 1897 sich heben soll. (Südafrikan. Wochenschr. 1897. 6, 172.)  $\beta$

#### Ueber den Werth freien natürlichen Goldes.

Frei auftretendes Gold kommt dem chemisch reinen Metalle sehr nahe. Das in der Nähe des Cherry Creek im Staate Colorado gefundene Gold dieser Art ist nahezu Doll. 20 pro Unze werth. Der Durchschnittswerth frei auftretenden natürlichen Goldes der Vereinigten Staaten ist wenig mehr als Doll. 15 pro Unze. Gold aus Neu-Seeland von derselben Beschaffenheit hat einen Werth von nahezu Doll. 16, während die Beimischung meistens aus Kupfer besteht. Freies natürliches Gold aus Australien ist etwa Doll. 17 werth, und das begleitende Metall besteht aus Silber. Die San Guiseppe Mine zu Tuolumne im Staate Californien übertrifft alles bisher Dagewesene dieser Art, sie producirt das reinste Gold. Chemisch reines Gold ist Doll. 20,67 pro Unze werth. Das der San Guiseppe-Mine entnommene freie Gold ist im Durchschnitt 0,985 fein, während ausgesuchte Proben eine Feinheit von 0,9885 erreichen, sodass der Werth dieses Goldes sich auf Doll. 20,44 pro Unze beläuft.  $c$

### 15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

#### Methode zur Herstellung der Hydrate oder Oxyde der Schwermetalle durch Elektrolyse ohne Anwendung von Diaphragma.

Von Ernst Hammarström.

Die Methode besteht darin, dass man das Metall, aus welchem man das Oxydhydrat (oder das Oxydulhydrat) herzustellen wünscht, als Anode in Form von Platten, Stangen oder kleinen Stückchen in ein Gefäss eintaucht, in welchem das elektrolytische Bad, das aus einer Lösung eines Alkalisalzes besteht, sich befindet, und in welchem die Elektroden angebracht werden, während die Kathoden aus jeder Leitung bestehen können. Die elektrolytische Zelle ist offen und nimmt nur einen sehr geringen Platz ein. (Schwed. teknisk Tidsskrift 1897. 27, 80.)  $h$

#### Elnige Bemerkungen

#### über den elektrolytischen Niederschlag von Zink.

Von Sherard Cowper-Coles.

Die Anwesenheit von freier Säure scheint dabei die Bildung von Zinkschwamm zu begünstigen. Die Bildung von Zinkschwamm wurde auf einer als Kathode dienenden Eisenplatte um so stärker, als bei längerer Benutzung desselben Elektrolyten dieser saurer wurde. Auch scheinen Zinkanoden nicht im Stande zu sein, den Zinkgehalt der Lösung auf seiner ursprünglichen Stärke zu erhalten, selbst dann, wenn die Anodenfläche die Kathodenfläche bedeutend übersteigt. (Lond. Electr. Rev. 1897. 41, 716.)  $e$

#### Eine noch unausgenutzte grosse Wasserkraft in Norwegen.

Die Mittheilung bezweckt, die deutsche elektrochemische Industrie auf die noch unbenutzte, von Deutschland aus bequem zu erreichende Kraftquelle des Wasserfalles von Flekke-Fjord an der Südwestspitze von Norwegen aufmerksam zu machen. Sie wird sich bei einem Gefälle von 50 m auf etwa 30 000 e bringen lassen und hat, da sie am Meere an einem für tiefgehende Ozeandampfer zugänglichen Platze liegt, vor den bei Sarpsfos, wo die Kellner-Partington Co. mit der Nutzbarmachung von 10 000 e und die Elektrizitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. mit der Fassung von etwa 20 000 e beschäftigt sind, und dem längst als Kraftcentrum benutzten Trollhätten den wesentlichen Vortheil voraus, dass alle Eisenbahnfrachten in Wegfall kommen. Es wird besonders hervorgehoben, dass neben dem Falle leicht zugängliche und geräumige Bauplätze für ausgedehnte Anlagen verfügbar sind. (Ztschr. Elektrochem. 1897. 4, 232.)  $d$

#### Ueber den elektrischen Widerstand der Metalle.

Von C. Liebenow.

Verf. beabsichtigt nachzuweisen, dass die in festen Metallen stattfindenden Erscheinungen der elektrischen Leitung so vor sich gehen, als ob thermoelektromotorische Gegenkräfte die schnelle Verschiebung der Elektrizität in ihnen verhindern. Indem er die Metalle als aus Moleculen, diese wieder als aus Atomen zusammengesetzt annimmt und sich einen aus ihnen herausgeschnittenen unendlich dünnen Cylinder denkt, stellt sich ihm dieser als eine Thermosäule dar, welche aus zwei Metallen in wechselnder Reihenfolge aufgebaut ist. Da hier aber die Länge der einzelnen Thermoelemente ausserordentlich klein ist, so untersucht er zunächst das Verhalten einer Thermosäule, welche aus Elementen von unendlich kleiner Länge besteht. Er zeigt sodann, wie je nach der Art ihrer Zusammensetzung aus Moleculen sich die reinen Metalle und die Metallverbindungen von den Legirungen unterscheiden, und stellt in einer Gleichung den

Widerstand der Legirungen als die Summe des wirklichen und scheinbaren Widerstandes dar, welcher letzterer von den thermoelektrischen Gegenkräften herrührt. Er wächst bei Mischungen metallischer Leiter mit der zunehmenden Menge des einen Bestandtheils, erreicht ein Maximum, um bei weiter zunehmender Menge wieder abzunehmen. Aus der Betrachtung des Verlaufs der Aenderungen der Widerstände und der Temperaturcoefficienten mit den Gewichtsprocenten des einen Bestandtheiles der Legirung ergibt sich, wie dieser Verlauf zur Entscheidung der Frage, ob man es mit einer Mischung oder mit einer Verbindung zu thun hat, dienen kann, und so gelingt es aus den Beobachtungen von Haas zum ersten Male, die Existenz der Metallverbindung CuZn nachzuweisen. Nachdem Verf. weiter gezeigt hat, wie auch der Widerstand der reinen Metalle von demselben Gesichtspunkte aus wie der der Legirungen angesehen werden darf, da in Folge der sie durchziehenden Wärmebewegung das reine Metall aus Moleculgruppen zwar gleicher Art, aber abwechselnd ansteigender und absteigender Temperatur besteht, und dargethan hat, dass aus seiner Theorie auch die Neutraltemperatur der Thermoelemente sich ableiten lässt, schliesst er mit der Aufstellung einiger Aufgaben für die Zukunft und deutet dabei u. A. den Weg an, auf dem vielleicht eine Metalllegirung, welche denen des Platins ähnliche Eigenschaften besitzt, gefunden werden kann. (Ztschr. Elektrochem. 1897. 4, 201 und 207.)  $d$

#### Ueber den durch diffundirende Gase hervorgerufenen Reststrom.

Von H. Danneel.

Da nach Einwirkung einer geringen elektromotorischen Kraft auf eine Wasserzersetzungszelle sich ein stationärer Zustand einstellen muss, weil das Konzentrationsgefälle zwischen den Elektroden nahezu linear wird und sich die Elektroden entsprechend der Gasconcentration der in der Nähe befindlichen Flüssigkeit mit Gas gesättigt haben, so dass keine Convectionsströme durch Occlusion mehr auftreten können, so muss es möglich sein, den Reststrom zu berechnen, wenn das Konzentrationsgefälle bekannt ist. Diese Berechnung führt Verf. aus und prüft ihr Ergebniss an Versuchen mit Wasserstoff, Sauerstoff und, um concentrirtere Lösungen zu erhalten, mit Jod. Er fasst das Gesamtergebniss seiner Arbeit folgendermaassen zusammen: Einer auf der Fick'schen Diffusionsgleichung und der Nernst'schen Formel basirenden Theorie zur Berechnung der durch diffundirende und depolarisirende Stoffe unterhaltenen Restströme gehorchen dieselben in Bezug auf die Abhängigkeit des Stromes von der elektromotorischen Kraft und von der Concentration des gelösten Stoffes. Die Absolutwerthe sind jedoch im Allgemeinen grösser, als die von der Theorie geforderten. Es scheinen sich bei der Herstellung des Gleichgewichtes zwischen gelösten und vom Platin occludirten Gasen passive Widerstände noch unaufgeklärter Natur geltend zu machen. Ist die Lösung an dem nicht leitenden, aber depolarisirenden Stoffe concentrirt, so ist sie unpolarisierbar, fast wie ein metallischer Leiter. (Ztschr. Elektrochem. 1897. 4, 211 u. 227.)  $d$

#### Kohlenelektrode mit vielfachen Stromableitern aus Kupfer.

Von K. W. Hertel.

Das Element besteht aus Zink, Kohle und Kupfer, die Flüssigkeit ist Kalilauge. Die positive Elektrode besteht aus einem Cylinder oder einer Platte von Retortenkohle mit Hohlräumen, welche mit durchbrochenen Kupferhülsen ausgefüllt sind. In die Hohlräume werden kupferne Ableiter gestellt, welche mit der Kupferfüllung in leitender Verbindung stehen und durch Drähte mit einander verbunden werden. Die Hohlräume können mit depolarisirenden Stoffen, welche den Ableiter umgeben, gefüllt werden. Die Ausfüllungen mit Kupfer sollen den inneren Widerstand der Elektrode auf einen möglichst kleinen Werth bringen. (Elektrochem. Ztschr. 1897. 4, 174.)  $d$

#### Ein Kohlen-Empfänger für Hertz'sche Wellen.

Von F. J. Jervis-Smith.

Verf. stellte aus der Kohle für elektrische Lampen ein äusserst feines Pulver her und füllte damit ein dünnes Glasrohr, das mit Polstücken versehen war. Mit Hilfe einer Trockenzelle und eines sehr grossen Widerstandes liess er einen sehr schwachen Strom durch die Kohle hindurchgehen. Dann war dieser Empfänger ausserordentlich empfindlich für die geringste elektrische Störung, welche er durch Aenderung der Stromintensität anzeigte. (Electrician 1897. 40, 84.)  $e$

#### Telegraphie ohne Draht.

Die Versuche Marconi's hat Tuma-Wien wiederholt und das dabei eingehaltene Verfahren dahin abgeändert, dass es nicht nöthig ist, den Fritter (Coherer) nach jedem Stromdurchgange durch ein besonderes Hämmerchen zu erschüttern. Er bringt den Fritter auf dem Schreibapparatanker an, dessen Aufschlagen auf seinen Contact die erforderlichen Erschütterungen bewirkt. Da aber die Rückkehr des Fritters in den unempfindlichen Zustand rascher und sicherer erfolgt, wenn er bei der Erschütterung stromlos ist, so wird in den Fritterstromkreis der Hebel eines zweiten Relais geschaltet, dessen Stromkreis durch den Contact des Schreibhebels geschlossen wird und so den Fritterstromkreis unterbricht. Auf diese Weise erhält man vom Schreibstift allerdings nur Punkteihen, und der Telegraphist muss sich gewöhnen eine kurze als Punkt, eine lange als Strich zu nehmen. Eine Vereinfachung der Apparate dürfte so nicht erreicht werden, wohl



aber eine grössere Sicherheit ihrer Wirkung. (Oesterr. Ztschr. Elektro-techn. 1897. 15, 651.)

### Funkentelegraphie.

Mit diesem Namen bezeichnet Slaby das Marconi'sche Verfahren der Telegraphie ohne fortlaufenden Draht; Strahlapparat nennt er dabei den Gebeapparat, Fritter oder Frittröhre den empfindlichen Theil des Empfängers. Nach seinen Versuchen ist die Länge der Ladedrähte von maassgebender Bedeutung. Von geringerer und untergeordneter Bedeutung ist indessen die wirkliche Höhe, bis zu welcher die Drähte emporgeführt werden; ja man kann sogar die Ladedrähte horizontal ziehen, wobei man jedoch unter die Höhe von 2 m über dem Erdboden nicht herabgehen darf. Während Marconi als Ladedrähte ziemlich starke Leitungen benutzt hat, deren oberes Ende an einer ebenen oder cylindrischen Metallplatte von beträchtlicher Capacität befestigt war, fand Slaby, dass man bessere Resultate erzielt, wenn man ganz dünne, gut isolirte Leitungsdrähte von geringer elektrostatischer Capacität verwendet, die frei in der Luft endigen. Staub in der Luft wirkte stark hemmend; während angestellte Versuche an der Küste auf Entfernungen gelangen, die 200 Mal so gross waren als die Länge der Ladedrähte, und bei Spezia sogar bis auf das 500-fache dieser Länge durchgeführt werden konnten, lag die grösste erreichbare Entfernung in der staubreichen Luft der Mark Brandenburg zwischen dem 70- und 100-fachen jener Länge. (Elektrotechn. Ztschr. 1897. 18, 687.)

### Eine neue Anordnung der Joubert'schen Methode zur Aufnahme des periodischen Verlaufes der Wechselströme.

Von Wilhelm Kübler.

Bei dem ursprünglichen Joubert'schen Verfahren wird die Spannungsdifferenz in einem bestimmten Phasenmoment dadurch gemessen, dass durch ein Contactstück, welches auf einer sonst aus Isolirmaterial bestehenden Trommel befestigt ist, das Messinstrument zeitweise mit dem Stromkreise des Wechselstromerzeugers verbunden wird. Die Trommel rotirt synchron mit dem Wechselstromerzeuger. Dabei treten leicht starke, die Messung störende Funken an dem Contactstücke auf. Das Verfahren ist daher dahin abgeändert worden, dass die Trommel im Gegentheil aus Metall besteht und nur ein kurzes Stück Isolirmaterial in dieselbe eingelegt ist oder ein kurzer Spalt sich auf derselben befindet. Zwei auf der Trommel schleifende Bürsten sind parallel mit dem Messinstrumente in den Wechselstromkreis eingeschaltet. Der Wechselstromerzeuger ist also so lange kurz geschlossen, als die Bürsten auf dem Metall der Trommel gleiten, und nur für die kurze Zeit, in der dieselben sich über dem Isolirmaterial oder dem Spalt befinden, erhält das Messinstrument einen Stromimpuls, welcher der derzeitigen Spannung entspricht. Funken werden hierbei vermieden. (Elektrotechn. Ztschr. 1897. 18, 652.)

### Fortschritte der Accumulatorteknik.

Die gewöhnlich zur Herstellung der Gitterträger für Sammlerplatten angewendeten Metallformen werden bei Massenerzeugung von Trägern bald so heiss, dass ihre Handhabung erschwert und verlangsamt wird und sie in 10 Stunden höchstens 200 Stück solcher Träger liefern können. Man hat sich deshalb bestrebt, die Formen zu verbessern, und es ist der Maschinenfabrik von E. Franke, Berlin, gelungen, Giessmaschinen herzustellen, welche 600 Stück Gitterträger in 10 Stunden liefern. Diese Maschinen bestehen aus einer festen und einer beweglichen Klappe, welche eine Anzahl Stahlstücke enthalten und durch ein Zahn- oder Schraubenge triebe zusammengepresst werden können. Je nach der Grösse der zu erzeugenden Platten werden die Stahlstücke verschieden zusammengesetzt. Der stärkere Rand der Form wird durch ein besonderes Rahmenstück, eine „Scheere“ oder „Zange“ gebildet, in welcher nach dem Öffnen der Maschine das fertige Gussstück hängt. Mit hölzernen Handgriffen kann es daraus weggenommen oder aus der in horizontale Lage gebrachten einen Formhälfte herausgehoben werden, worauf die wieder geschlossene Form für einen neuen Guss bereit ist. (Elektrochem. Ztschr. 1897. 4, 176.)

### Gasfernzündler „Ideal“.

Dieser nach dem System Klinger construirte Apparat, der von der Firma A. G. Butzke & Co., Berlin, auf den Markt gebracht wird, löst die Aufgabe, zahlreiche Gasflammen auf elektrischem Wege gleichzeitig anzuzünden, in einfacher Weise. Zur Zündung wird der Inductionsfunk und als Stromquelle eine Primärbatterie benutzt. Da es schwer ist, eine etwas längere Leitung für den hochgespannten Inductionsstrom isolirt zu halten, so sind an jeder einzelnen Lampe kleine Inductionsspulen angebracht. Ueber dem Pole des Inductionsmagneten liegt ein offener Ringmagnet, zwischen dessen Polen ein um eine verticale Axe drehbarer Anker sich befindet. Je nachdem dieser Anker durch den Magneten der Inductionsspule polarisirt wird, wird er von dem einen oder dem anderen Pol des Ringmagneten angezogen. In der einen Stellung öffnet er ein Kugelventil, durch welches Gas dem Brenner zugeführt wird, in der anderen schliesst er dasselbe. Ein Stromunterbrecher, der durch eine gewöhnliche elektrische Klingel ersetzt werden kann, dient für alle verschiedenen Lampengruppen gleichzeitig

und liegt daher im allgemeinen Stromkreise des Primärelementes. Also durch Einschalten des Stromes in bestimmter Richtung werden für die in demselben Leitungstheile befindlichen Lampen die Ventile geöffnet und das ausströmende Gas durch den Inductionsfunk entzündet. Umschalten des Stromes bewirkt Schliessen der Ventile und damit Verlöschen der Lampengruppe. (Elektrotechn. Ztschr. 1897. 18, 698.)

Die vermehrte Verwendung des Asbestes in der Elektrochemie. Von C. H. Schilling. (Elektrochem. Ztschr. 1897. 4, 175.)

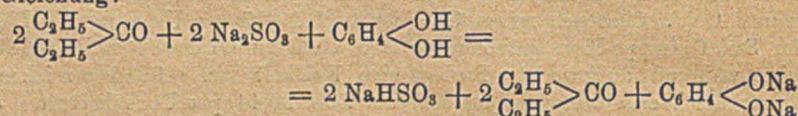
Beiträge zur chemischen, insbesondere zur elektrochemischen Theorie. II. Von R. Mewes. (Elektrochem. Ztschr. 1897. 4, 167.)

## 16. Photographie.

### Ueber die praktische Verwendung des Acetons als Ersatz der Alkalien in den alkalischen Entwicklern.

Von A. u. L. Lumière und Seyewetz.

Die Verf. haben festgestellt, dass das Aceton als Ersatz der Alkalien in den alkalischen Entwicklern verwendet werden kann und ebenso wie diese die Entwicklung des latenten Bildes bewirkt. Bringt man Aceton mit Natriumsulfit und mit einem organischen Entwickler, z. B. Hydrochinon, zusammen, so tritt sofort eine Reaction ein nach folgender Gleichung:



In Verbindung mit Pyrogall giebt das Aceton einen sehr brillant arbeitenden Entwickler, welcher reich abgestufte, klare, warschwarze Negative liefert. Folgende Vorschrift zu einem Normal-Entwickler wird angegeben: Wasser 100 ccm, wasserfreies Natriumsulfit 5 g, Aceton 10 ccm, Pyrogall 1 g. Nach überexponirten Platten lassen sich brauchbare Negative entwickeln, wenn man aus diesem Normal-Entwickler das Aceton zunächst weglässt und dasselbe ganz allmählich zusetzt. Der Pyrogall-Entwickler mit Aceton kann auch concentrirt angesetzt und vor dem Gebrauche entsprechend verdünnt werden. In gut verkorkten Flaschen hält sich der Normal-Entwickler lange Zeit brauchbar; er färbt die Schicht nicht gelb, greift dieselbe nicht an, lässt sich besser abstimmen als der gewöhnliche alkalische Pyrogall-Entwickler und beeinflusst die Farbe des reducirten Silbers durch Vermehrung des Acetongehaltes, was für die Entwicklung von Diapositiven von Wichtigkeit ist. (Brit. Journ. Phot. 1897. 44, 757.)

### Der Ortol-Entwickler.

Von H. W. Vogel und P. Hanneke.

Die Verf. berichten über ihre Versuche mit dem neuen Ortol-Entwickler<sup>11)</sup>, der nach ihnen eine Verbindung von 2 Mol. Methylorthoamidophenol mit 1 Mol. Hydrochinon ist. Derselbe arbeitet schneller als Pyrogall, färbt die Schicht nicht gelb und liefert ebenso detailreiche, gut modulierte Negative wie Pyrogall. Schon bei geringem Zusatz von KBr erhält man bei verlangsamer Entwicklung gut gedeckte Negative. Ein Vergleich bezüglich der reducirenden Kraft des Ortols und des Pyrogalls mittelst des Vogel'schen Röhrenphotometers ergab, dass die Entwicklungskraft von Ortol zu Pyrogall sich wie 10:8 verhält. Der Ortol-Entwickler ist ausserdem sehr ergiebig; in 40 ccm gemischtem Entwickler liessen sich nach einander 6 Platten 9 × 12 cm entwickeln. Auch zur Hervorrufung von Bromsilberpapier-Copien eignet sich derselbe ausgezeichnet. (Phot. Mitth. 1897. 34, 249.)

### Ueber den Einfluss verschiedener Säuren und Chloride auf den Charakter von Celloidinbildern.

Von W. Knauer.

Säuren werden der Chlorsilbercollodium-Emulsion zugesetzt, einerseits um dem Bilde mehr Kraft und Brillanz zu verleihen, andererseits um das Papier haltbarer zu machen. Die Säure übt also dann gewissen Einfluss auf das Papier und damit auch auf das Bild aus. Verf. hat nun untersucht, ob durch Verwendung bestimmter Säuren auch in bestimmter Richtung sich äussernde Effecte hervorgerufen werden. Es wurden verschiedene anorganische und organische Säuren daraufhin untersucht; es zeigte sich jedoch, dass der Einfluss der Säure kein sehr erheblicher ist. Weit stärker lässt sich der Ton des Bildes durch Verwendung verschiedener Metallchloride beeinflussen. Die Unterschiede, welche hier auftreten, sind viel ausgeprägter, und es lassen sich sogar, was bei den Säuren kaum möglich ist, für bestimmte Chloride auch bestimmte Eigenthümlichkeiten in der Färbung nachweisen. Es wurden untersucht: Chlorcalcium, Chlorstrontium, Chlormagnesium, Chlorkobalt, Nickelchlorür, Uranylchlorid, Zinnchlorid, Zinnchlorür und Chlorammon. Welches davon sich am besten zur Herstellung einer Chlorsilbercollodium-Emulsion eignen würde, lässt sich wohl erst nach umfassenderen Versuchen beantworten; bezüglich der Haltbarkeit, welche durch die angewendeten Chloride dem Emulsionspapier zu Theil wird, würde deren Reihenfolge, mit dem haltbarsten beginnend, die folgende sein: MgCl<sub>2</sub>, NiCl<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, ZnCl<sub>2</sub>, UCl<sub>4</sub>, SrCl<sub>2</sub>, CoCl<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>. (D. Phot.-Ztg. 1897. 21, 594.)

<sup>11)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1897. 21, 296.