

# Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 2. Februar 1901.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 10.)

No. 3. Jahrgang XXV.

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.

### Vorläufige Mittheilung über eine Methode zur Erzielung von Krystallen aus schwer krystallisirenden Stoffen.

Von A. Rümpler.

Körper, welche in Wasser löslich, aber in Alkohol nicht löslich sind, löst Verf. in Wasser und setzt so viel Alkohol hinzu, dass eine Trübung entsteht. Diese Trübung wird abfiltrirt oder durch Zusatz einiger Tropfen Wasser zum Verschwinden gebracht. Die klare Lösung stellt man nun in einen Exsiccator, der anstatt mit Schwefelsäure mit gebranntem Kalk beschickt ist. Da der gebrannte Kalk der Lösung nur das in derselben enthaltene Wasser entzieht, wird letztere immer reicher an Alkohol, und in dem Maasse, wie dies geschieht, muss sich der gelöste Körper ausscheiden; wegen der Langsamkeit des Processes findet die Ausscheidung in krystallinischer Form statt, sobald der betreffende Körper überhaupt krystallisationsfähig ist. Verf. hat diese Methode auf Leimpepton, Eiweisspepton (von E. Merck) und Arabinsäure (aus Gummi arabicum) angewandt und beschreibt dies näher. Er behält sich nur die Anwendung der beschriebenen Methode zur Erforschung der Peptone und ihrer Verbindungen, sowie der Arabinsäure (speziell auch des Rübengummi) vor. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 3474.)  $\beta$

### Ueber Sauerstoff-Activirung.

Von W. Manchot.

Verf. veröffentlicht einige der Resultate einer schon vor bald zwei Jahren angestellten Untersuchung. Als zu dieser geeignete Beispiele hat er Oxanthrol, Dihydrophenanthrenchinon, Hydrochrysochinon und Hydroretenchinon, Hydrazotriazol und Hydrazomethyltriazol, sowie die Oxydation von Indigweiss zu Indigo studirt. Bei allen untersuchten Oxydationsvorgängen wird doppelt so viel Sauerstoff verbraucht, als zur Bildung des eigentlichen Oxydationsproductes (im gewöhnlichen Sinne) nöthig wäre, d. h. die Hälfte des Gesamtverbrauches an Sauerstoff wird zur Bildung eines Superoxydes verwendet oder „activirt“. Bei den vom Verf. quantitativ untersuchten Oxydationsvorgängen wird Wasserstoffsuperoxyd (bezw. Baryumsuperoxyd) vorgefunden, woran Verf. eine Discussion über die Entstehung dieses Superoxydes knüpft und die Engler'sche Hypothese<sup>1)</sup> hierbei berücksichtigt, die ja auch die vom Verf. vertretene Ansicht über die Möglichkeit zulässt, dass es sich um ein directes Wegoxydiren zweier labiler Wasserstoffatome handelt, wobei Wasserstoffsuperoxyd, nicht Wasser das primäre Product der Oxydation locker gebundener Wasserstoffatome wäre:  $\text{RH}_2 + \text{O}_2 = \text{R} + \text{H}_2\text{O}_2$ . (Lieb. Ann. Chem. 1900. 314, 177.)  $\delta$

### Löslichkeit des Kalkes in Zuckerlösungen.

Von Weisberg.

In Fortsetzung früherer Untersuchungen fand Verf. bestätigt, dass diese Löslichkeit grösser ist, als man bisher zumeist annahm, und dass sie (ceteris paribus) von der Kalkmilch zum pulverigen Kalkhydrat und pulverigen Aetzkalk hin zunimmt. Bei 15–16° C. nahmen Lösungen von 2,24–13,0, bezw. 1,85–13,0 und 2,91–11,18 Proc. Zuckergehalt aus Kalkmilch, Kalkhydrat und Aetzkalk so viel Kalk auf, dass sie (ziemlich gleichmässig ansteigend) in 100 ccm 1,54–5,40, bezw. 0,88–6,00 und 0,92–6,37 g CaO enthielten, und dass nach der Filtration auf je 100 g Zucker 20,05–22,40, bezw. 23,30–25,40 und 27,93–27,75 g CaO vorhanden waren. Für Lösungen mit 8–17 Proc. Zucker steigt die Löslichkeit sogar bis 30,5 g CaO, doch bleiben solche Lösungen, wenn sie sich einige ° C. abkühlen, nicht klar, sondern scheiden einen Niederschlag aus und enthalten dann wieder rund 28 g CaO auf 100 g Zucker. Beim Erhitzen der kalkgesättigten Lösungen tritt Gerinnung ein (je mehr CaO gelöst ist, bei desto niedrigerer Temperatur), und Lösungen mit 10–16 Proc. Zucker nebst 28 CaO auf 100 g Zucker geben dabei eine völlig starre, feste Gallerte, die sich aber (wie bekannt) beim Abkühlen wieder vollkommen verflüssigt. Es wurden ferner mittels Kalkmilch, Kalkhydrates und Aetzkalkes Lösungen bereitet, die bei gewöhnlicher Temperatur in 100 ccm 5,67–11,49, bezw. 8,68–12,63 und 4,43–13,68 g Zucker, sowie auf je 100 g Zucker 23,1, bezw. 25,5–26,0 und 27,4–27,8 CaO gelöst enthielten; erhitze man diese auf 80–90° und filtrirte bei dieser Temperatur, so enthielten die

Filtrate 3,95–8,79, bezw. 5,62–8,16 und 2,78–10,97 g Zucker in 100 ccm und auf je 100 g Zucker 7,65–11,79, bezw. 6,36–7,50 und 8,85–21,18 g CaO gelöst. Diese Zahlen sind noch keine endgültigen. (Bull. Ass. Chim. 1901. 18, 290.)  $\lambda$

### Eisen und Stahl vom Standpunkt der Phasenlehre.

Von H. v. Jüptner.

Verf. bespricht zunächst die Hauptpunkte des Vortrages von Roozeboom über obigen Gegenstand; er erläutert die Phasenregel und ihre Anwendung auf Eisen und Stahl, sodann im Anschluss hieran eine Arbeit Stansfield's über den augenblicklichen Stand der Lösungstheorie in Bezug auf Eisenkohlenstofflegirungen. An diese Arbeiten knüpft dann Verf. weiter an und erläutert eingehend die Vorgänge bei der Erstarrung, die Umwandlungen zwischen 1130° und 1000° C., die Umwandlungen in kohlenstoffhaltigen Eisenlegirungen zwischen 1000° und 690° C., die Umwandlungserscheinungen in festen Gemischen mit weniger als 2 Proc. Kohlenstoff, die Umwandlung kohlenstoffhaltigen Eisens bei 690°, die anderen Bestandtheile (Sorbit, Troostit), den Einfluss verschieden rascher Abkühlung auf die Gleichgewichtserscheinungen. Die Resultate der interessanten Arbeit lassen sich nicht im Auszug wiedergeben. (Stahl und Eisen 1900. 20, 1205, 1269.)  $\mu$

Zur Dampfdichtebestimmung unter vermindertem Druck. Von C. Schall. (Journ. prakt. Chem. 1900. 62, 536.)

Studien über katholische Polarisation und Depolarisation. Von Erich Müller. (Ztschr. anorg. Chem. 1901. 26, 1.)

Die Elektroaffinität der Metalle. Von H. M. Dawson und J. Mc Crae. (Ztschr. anorg. Chem. 1901. 26, 94.)

Studien zur Theorie der Zersetzungsspannung geschmolzener Salze. Von Richard Lorenz. (Ztschr. anorgan. Chem. 1900. 25, 486.)

Ueber das Brechungsvermögen des Tellurs in einigen seiner Verbindungen. Von G. Pellini und Alfredo Menin. (Gazz. chim. ital. 1900. 30, 2. Vol., 465.)

Verwandlung des Hyoscyamins in Atropin unter der Einwirkung des Natriumhydroxyds in alkoholischen Lösungen. Von A. Mazzucchelli. (Gazz. chim. ital. 1900. 30, 2. Vol., 476.)

## 3. Organische Chemie.

### Ein einfaches Verfahren zur Ueberführung der Amidofettsäuren in die entsprechenden Monochlorfettsäuren.

Von Emil Jochem.

Bei Versuchen, aus den Spaltungsproducten des Eiweiss, wie sie beim Zerkochen von Eialbumin mit Salzsäure erhalten werden, durch Einwirkung von salpetriger Säure zu den zugehörigen Oxysäuren zu gelangen, erhielt Verf. vorwiegend gechlorte Verbindungen. Die ausgeätherten Reactionsproducte hinterliessen nach dem Abdestilliren des Aethers einen Syrup, aus dem nach 2-tägigem Stehen schöne, derbe Krystalle anschossen, die Chlor enthielten. Die Elementaranalyse ergab die für Chlorbernsteinsäure verlangten Zahlen. Da Verf. vermuthete, dass diese von Asparaginsäure abstamme, so untersuchte er, wie sich unter den gewählten Reactionsbedingungen die Asparaginsäure verhält; auch in diesem Falle erhielt er dieselbe Säure. Er versuchte daher mit wechselnden Mengen von Salzsäure und Nitrit, aus verschiedenen Aminosäuren und Basen zu chlorirten Producten zu gelangen. Die beste Ausbeute erhielt er beim Lösen bezw. Suspendiren der Aminosäuren in der 10-fachen Menge concentrirter Salzsäure und tropfenweisen Zufügen von molecularen Mengen Natriumnitrit in concentrirter Lösung. Das Resultat fiel positiv aus für die Aminosäuren der Essig- und Oxalsäurereihe, ferner für die Aminosäuren der aromatischen Reihe mit dem Sitze des  $\text{NH}_2$  in der Seitenkette. Abnorm verlief die Reaction beim Tyrosin, wo anscheinend neben der Chlorirung ein Ersatz der Hydroxylgruppe durch eine  $\text{NO}_2$ -Gruppe vor sich geht. Die aromatischen Aminosäuren mit  $\text{NH}_2$  im Kern sowohl, wie die aromatischen und aliphatischen Basen lassen sich nicht nach demselben Schema in chlorirte Producte überführen, wenigstens gelang es dem Verf. nicht, solche zu erhalten. Für die physiologische Chemie dürfte die Reactionsfähigkeit der Aminosäuren nach dieser Richtung hin insofern von Interesse sein,

<sup>1)</sup> Engler und Wild, D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 1669.



als man damit Aufschluss über die die Eiweissmolekel bildenden Mono- und Diaminosäuren in anderer als bisher eingeschlagener Richtung erhalten kann. Verf. theilt weiter einige einschlägige Versuche mit, welche über die Anwendbarkeit des Verfahrens zur Darstellung bekannter und Auffindung neuer Chlorfettsäuren ein Urtheil ermöglichen, so über die Darstellung von Chlorbernsteinsäure aus Eialbumin, von Monochloressigsäure aus Glykokoll, von  $\alpha$ -Chlorglutarsäure aus Glutaminsäure und von  $\alpha$ -Chlorisobutylessigsäure aus Leucin. (*Ztschr. physiol. Chem.* 1900. **31**, 119.)

### Ueber Dilactone.

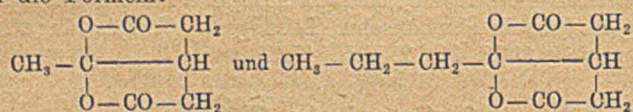
Von Rudolf Fittig.

[Erste Abhandlung.]

#### Synthese von Ketodilactonen durch Einwirkung von Säureanhydriden auf die Natriumsalze dreibasischer Säuren.

Mit dem Namen „Ketodilactone“ hat Volhard<sup>2)</sup> eine Klasse von Verbindungen bezeichnet, in welchen der Sauerstoffschluss zweier Lactonringe an demselben Kohlenstoffatom stattfindet  $\begin{array}{c} \text{O}-\text{CO} \\ | \\ -\text{C}- \\ | \\ \text{O}-\text{CO} \end{array}$ . Wie bereits

Verf. in einer kurzen Notiz erwähnt hat<sup>3)</sup>, ist er bei Versuchen, welche zu einem ganz anderen Zwecke angestellt wurden, zu dieser Klasse von Verbindungen geführt worden. Als Verf. Benzaldehyd auf trockenes tricarballylsaures Natrium bei Gegenwart von Essigsäureanhydrid einwirken liess, wurde ein neutraler, gut krystallisirender Körper erhalten, der nach der Formel  $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{O}_4$  zusammengesetzt war und beim Kochen mit Basen die Salze einer wenig beständigen, um 1 Mol. Wasser reicheren 2-basischen Säure  $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_5$  lieferte. Der mit Valeraldehyd ausgeführte Versuch verlief wie der mit Benzaldehyd und ergab eine gleichfalls neutrale Verbindung von der Zusammensetzung  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_4$ , welche sich der mit Benzaldehyd erhaltenen analog verhielt und mit Basen die Salze einer 2-basischen Säure  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_5$  gab. Als darauf der gleiche Versuch mit Oenanthol ausgeführt wurde, entstand die Verbindung  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_4$ , und bei exacterer Untersuchung des mit Benzaldehyd erhaltenen Reactionsproductes erwies sich dann, dass auch hier der Körper  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_4$  das Hauptproduct ist und die zuerst allein erhaltene, viel leichter zu isolirende Verbindung  $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{O}_4$  in geringerer Menge entsteht. Dadurch war erwiesen, dass an der Bildung der neutralen Verbindung  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_4$  die Aldehyde überhaupt nicht betheiligt sind, und in der That wurde dieselbe in sehr guter Ausbeute erhalten, als gleiche Molekeln von tricarballylsaurem Natrium und Essigsäureanhydrid allein längere Zeit auf 120–130° erhitzt wurden. Mit Buttersäureanhydrid entstand die homologe neutrale Verbindung  $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_4$ . Alle diese Körper haben die gemeinsame Eigenschaft, unter Aufnahme von 1 Mol. Wasser in 2-basische Ketonsäuren überzugehen; sie verhalten sich also wie das Volhard'sche Ketodilacton. Den mit Essigsäure- und Buttersäureanhydrid gebildeten Körpern kommen die Formeln:



zu. Rein empirisch erfolgt die Bildung der Ketodilactone nach der Gleichung:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_6\text{Na}_3 + 2[(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2\text{O}] = \text{C}_7\text{H}_8\text{O}_4 + \text{CO}_2 + 3(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na})$ . Experimentell ergab sich, dass die grösste Ausbeute erzielt wird, wenn auf 1 Mol. tricarballylsaures Natrium  $1\frac{1}{2}$  Mol. des Säureanhydrids angewendet werden. Die Ketonsäuren lassen sich aus den Lösungen ihrer Salze mit verdünnten Mineralsäuren ohne Veränderung frei machen und mit Aether ausschütteln. Vom Wasserstoff im Entstehungszustande werden die meisten der untersuchten Ketonsäuren leicht in die entsprechenden Lactonsäuren übergeführt. Die so gewonnenen Lacton-

säuren enthalten sämmtlich die Gruppe  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CO}-\text{OH} \\ | \\ >\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \\ \text{O}-\text{CO} \end{array}$ . Zum Unter-

schied von den Parakonsäuren nennt Verf. diese Gruppe Lactonessigsäuren. Die zu den Versuchen erforderliche Tricarballylsäure wurde stets aus Aconitsäure bereitet und diese nach dem Verfahren von Hentschel<sup>4)</sup> dargestellt. — Die Einzelheiten der Untersuchung werden in folgenden Arbeiten besprochen: 1. Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf tricarballylsaures Natrium, von Ernst Roth; 2. Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf tricarballylsaures Natrium bei Gegenwart von Benzaldehyd, von Wilhelm Sternberg; 3. Darstellung des Ketodilactons der Benzal- $\beta$ -acetglutarsäure aus dem Ketodilacton der  $\beta$ -Acetglutarsäure, von Ernst Roth; 4. Einwirkung von Buttersäure- und Isobuttersäureanhydrid auf tricarballylsaures Natrium, von Tom Guthrie; 5. Einwirkung von Benzoesäureanhydrid auf tricarballylsaures Natrium, von Harry Salomon; 6. Einwirkung von Phthalsäureanhydrid auf tricarballylsaures Natrium, von Oskar Gottsche; 7. Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf camphoronsaures Natrium, von Harry Salomon. (*Lieb. Ann. Chem.* 1900. **314**, 1.)

<sup>2)</sup> Lieb. Ann. Chem. 1891. 267, 50.

<sup>4)</sup> Journ. prakt. Chem. 1887. 35, 205.

<sup>3)</sup> D. chem. Ges. Ber. 1897. 30, 2146.

### Ueber die Anlagerung

#### des Bernsteinsäureesters an $\alpha\beta$ -ungesättigte Ketone und Säureester.

Von Hans Stobbe.

(Erste Abhandlung.)

#### Ueber gesättigte $\varepsilon$ -Ketondicarbonsäuren; ihre Synthese und ihre Verwendung zur Darstellung von Cyklopentanonderivaten.

In einer seiner letzten Abhandlungen<sup>5)</sup> hat Verf. nachgewiesen, dass sich die gesättigten Ketone bei Gegenwart von Natriumäthylat mit dem Bernsteinsäureester in verschiedener Weise condensiren. Es war nun von Interesse, zu erfahren, ob auch die ungesättigten Ketone sich in ähnlicher Weise mit dem Bernsteinsäureester condensiren lassen. Die wichtigsten Resultate der vorliegenden Untersuchung hierüber sind folgende: 1. Der Bernsteinsäureester lagert sich ebenso wie die Verbindungen mit sogenannter „saurer Methylengruppe“ an ein  $\alpha\beta$ -ungesättigtes Keton an. Bei diesem Prozesse entstehen Ketondicarbonsäuren

von der allgemeinen Formel:  $\text{X}-\text{CO}-\text{CH}_2-\overset{\text{X}}{\underset{\text{COOH (b)}}{\text{C}}}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH (a)}$ ,

wobei X = Phenyl. Sie sind  $\delta$ -Ketonsäuren in Bezug auf Carbonyl b,  $\varepsilon$ -Ketonsäuren in Bezug auf Carbonyl a. 2. Der Ester einer solchen  $\varepsilon$ -Ketondicarbonsäure, der also in  $\delta$ -Stellung eine Methylengruppe hat, liefert ebenfalls wie der analog constituirte Adipinsäureester bei Gegenwart von Natriumalkoholat ein Cyklopentanonderivat (ein weiteres Beispiel für intramolekulare  $\beta$ -Diketonsynthese). Diese beiden Sätze sollen durch die Resultate weiterer, bereits begonnener Untersuchungen bestätigt werden. — Hieran schliessen sich die beiden Arbeiten: „Die  $\gamma$ -Phenacyl- $\gamma$ -phenylbrenzweinsäure“, die Verf. gemeinschaftlich mit Karl Russwurm ausgeführt hat; „Die Synthese des 2-Benzoyl-3-phenylcyklopentanon-4-carbonsäuremethylesters“, in Gemeinschaft mit Richard Fischer bearbeitet. (*Lieb. Ann. Chem.* 1900. **314**, 111.)

### Ueber die Einwirkung

#### des Glycerin- $\alpha$ -chlorhydrins auf einige tertiäre Aminbasen.

Von Alexander Bienthal.

Verf. beschreibt einige neue Ammoniumverbindungen, Additionsproducte des Glycerin- $\alpha$ -chlorhydrins an Triäthylamin, Tripropylamin, N-Methylpiperidin, Chinolin und Strychnin. Ihre Bildung erfolgte vollkommen im Sinne der Hofmann'schen Methode. Aus Triäthylamin und Tripropylamin wurden syropförmige Körper erhalten, in welchen die typischen Eigenschaften der echten Halogenalkylate vereinigt sind. Das N-Methylpiperidin- $\alpha$ -chlorhydrin wurde in Form von langen Säulen erhalten, es sintert bei 229° und schmilzt zwischen 233 und 234°. Das Chinolin- $\alpha$ -monochlorhydrin krystallisirt in weissen kleinen Blättchen, es schmilzt unter Braunfärbung bei 170°. Das Strychnin- $\alpha$ -chlorhydrin krystallisirt aus alkoholischer Lösung in weissen Säulen aus, welche in Aether, Aceton und Chloroform unlöslich sind und bei 290° noch nicht schmelzen. Die vorstehend genannten Basen sind durch verschiedene Salze (Pikrat, Platin-, Gold- oder Quecksilber-Doppelsalz) näher charakterisirt. Bei  $\alpha$ -Picolin konnte das Additionsproduct nicht rein erhalten werden, auch nicht durch sein Platindoppelsalz. Bei Chinin konnte keine Addition beobachtet werden. (*D. chem. Ges. Ber.* 1900. **33**, 3500.)

### Ueber Thymin.

Von H. Steudel.

Die Constitution des Thymins ist nunmehr völlig aufgeklärt. Als Spaltungsproduct der Nucleinsäuren aus Thymus und aus Fischsperma von Kossel zuerst aufgefunden, war seine Constitution bisher noch unerforscht, der Körper zeigte auch als solcher keine bestimmten Reactionen, aus denen seine Constitution gefolgert werden konnte. Der niedrige Wasserstoffgehalt der Substanz, deren empirische Formel  $\text{C}_5\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_2$  ist, liess an eine cyclische Structur denken, um so mehr, als ein Isomeres des Thymins, das von Behrend aus Harnstoff und Acetessigester dargestellte Methyluracil (4-Methyl-2,6-dioxyppyrimidin), ebenfalls eine ringförmige Gruppierung zeigte; ausserdem brachte ein hypothetischer Pyrimidinkern das Thymin in nahe Beziehung zur Harnsäure und ihren Derivaten, die sich ebenfalls von einem Pyrimidinringe ableiten lassen. Diese Voraussetzungen sind nun experimentell bestätigt worden, und zwar erwies sich das Thymin als 5-Methyl-2,6-dioxyppyrimidin. Nachdem Verf. schon im vorigen Jahre<sup>6)</sup> die Existenz eines Pyrimidinringes im Thymin nachgewiesen hatte, war es ihm jetzt gelungen, durch Oxydation des Thymins zu Harnstoff zu gelangen. Unter Benutzung der Resultate einer von Kossel und dem Verf. vorgenommenen Chlorirung konnte nun ohne Weiteres auch die Gruppierung der übrigen Atome festgestellt werden. Einen von Ascoli in Kossel's Laboratorium aus Hefenucleinsäure dargestellten Körper ( $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_2\text{O}_2$ ) glaubte Verf. ferner mit Sicherheit als 2,6-Dioxyppyrimidin hinstellen zu können; die Substanz unterscheidet sich vom Thymin nur durch das Fehlen einer Methylgruppe. Aus einer Reihe noch nicht abgeschlossener Fütterungsversuche am Hunde theilte Verf. dann noch mit, dass per os eingeführtes 4-Methyl-

<sup>5)</sup> Lieb. Ann. Chem. 1899. 308, 67.

<sup>6)</sup> Ztschr. physiol. Chem. 1900. 30, 539.

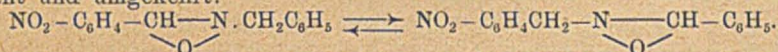


2,6-dioxyppyrimidin (Methyluracil) den Organismus unverändert verlässt, dass dagegen der Ring des 5-Methyl-2,6-dioxyppyrimidins (Thymin) in Harnstoff gespalten wird. Weitere Fütterungsversuche mit Derivaten der Pyrimidinreihe behält sich Verf. vor. (Nach einem Vortrage, gehalten am 23. Januar 1901 in d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwissensch. in Marburg a. L.) c

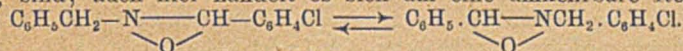
### Intramolekulare Umlagerung der Aether einiger Isoaldoxime.

Von Fr. Wegener. Mitgetheilt von R. Behrend.

Vor längerer Zeit hat Behrend<sup>7)</sup> gefunden, dass Benzyl-*p*-nitro-*iso*-benzaloxim beim Erhitzen mit wenig Natriumäthylat in alkoholischer Lösung theilweise in das isomere *p*-Nitrobenzyl-*iso*-benzaloxim übergeht und umgekehrt:



Benzyl-*m*-nitro-*iso*-benzaloxim konnte ebenfalls in das Isomere verwandelt werden; die Reaction schien hier aber nur in einer Richtung zu verlaufen, wenigstens konnten bei dem Versuche, *m*-Nitrobenzyl-*iso*-benzaloxim in Benzyl-*m*-nitro-*iso*-benzaloxim umzulagern, nur ganz geringe Mengen dieses Körpers erhalten werden, die recht wohl in Ausgangsmaterial hätten vorhanden sein können. Nach einer von Neubauer<sup>8)</sup> hierüber gemachten Beobachtung aber musste die Reaction umkehrbar sein. Es wurden nun entsprechende Versuche angestellt, durch welche die bei der Umlagerung des Benzyl-*m*-nitro-*iso*-benzaloxims obwaltenden Verhältnisse aufgeklärt worden sind und die Reaction als umkehrbar erkannt wurde. Ferner handelte es sich darum festzustellen, ob in den vielen Fällen, in denen eine Umlagerung der Oximäther nicht gelungen war, die untersuchten Aether die in alkalischer Lösung allein beständigen Formen wären, oder ob bei gewissen Systemen beide Formen durch Alkali nicht angegriffen würden. Die Möglichkeit der experimentellen Behandlung schien bei dem System Benzyl-*o*-chlor-*iso*-benzaloxim und *o*-Chlorbenzyl-*iso*-benzaloxim gegeben. Neubauer hatte gefunden, dass ersterer Körper durch Alkali nicht verändert wird, andererseits konnte das Isomere leicht hergestellt werden. Leider hat sich herausgestellt, dass Neubauer's Angaben nicht richtig sind, auch hier handelt es sich um eine umkehrbare Reaction:



(Lieb. Ann. Chem. 1900. 314, 231.)

δ

### Ueber eine neue Bildungsweise des $\alpha$ -Aethylpiperidins und über seine Eigenschaften.

Von A. Lipp.

Bei der Reduction des Picolylalkins, des Einwirkungsproductes von Formaldehyd auf Picolin, in alkoholischer Lösung mit metallischem Natrium entsteht neben Pipecolylalkin eine leicht flüchtige Base, die Verf., wie er schon früher vermuthete, nunmehr als  $\alpha$ -Aethylpiperidin identificirt hat. Dasselbe siedet bei 142–143° unter 719 mm Druck (Quecksilberfaden ganz im Dampf) und stellt eine wasserhelle, leicht bewegliche Flüssigkeit von durchdringendem, piperidinähnlichem Geruche dar. Sein spec. Gewicht bei 0°, auf Wasser von 0° bezogen, beträgt 0,8651. In Wasser löst es sich in etwa dem 20-fachen Volumen. Die Base, die das Verhalten einer secundären Base zeigt, ist inactiv. Verf. beschreibt eine Anzahl von Salzen und Derivaten der Base näher. Das Platinsalz unterschied sich in seinem Schmelz- bzw. Zersetzungspunkt wesentlich von dem von Ladenburg beschriebenen Platinsalz. Nach Lipp schmilzt das Platinsalz unter lebhafter Gasentwicklung bei 208–210° (nach Ladenburg 180°). Zum Schluss stellt Verf. in einer Tabelle die wesentlichsten Daten nach Ladenburg und nach seinen eigenen Resultaten für das  $\alpha$ -Aethylpiperidin und das N-Methyl- $\alpha$ -äthylpiperidin zusammen, wobei sich bis auf das Platinsalz Uebereinstimmung ergibt. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 3513.)

β

### Ueber *d*- und *l*- $\alpha$ -Aethylpiperidin.

Von Hans Frese.

Das durch Fractioniren der hexahydrirten Base (Ladenburg) gewonnene  $\alpha$ -Aethylpiperidin wurde mit der berechneten Menge *d*-Weinsäure versetzt, worauf nach 2-tägigem Stehen die Krystallisation begann; nach Verlaufe von 8 Tagen war fast die ganze Flüssigkeit zu einem Krystallbrei erstarrt. Derselbe wurde scharf abgesaugt; das mehrfach umkrystallisirte *d*-weinsäure Salz zeigt den constanten Schmelzpt. 105,5°. Durch Kali wurde die *d*-Weinsäure sodann in Freiheit gesetzt und nun destillirt, der grösste Theil ging zwischen 142 und 143,5° über. Aus dem erhaltenen Polarisationswerthe und dem spec. Gewicht (0,8680 bei +4°) wurde ein specifisches Drehungsvermögen  $[\alpha]_D$  von 17° 5' berechnet. Die aus der vom *d*-weinsäuren Salze abgesaugten Mutterlauge durch Kali zurückgewonnene Base wurde nach dem Absieden wie oben mit *l*-Weinsäure versetzt. Aus dem erhaltenen *l*-weinsäuren Salze, dessen Schmelzpunkt noch nicht genau festgestellt wurde, wurde die Base durch Kali in Freiheit gesetzt; dieselbe ging bei der Destillation zum grössten Theile zwischen 138° und 142° über. Als specifisches Drehungsvermögen der (nur in geringer Menge dargestellten) *l*-Base wurde berechnet 14° 55'; es ist also auch diese Base in wenn auch nur annähernder Reinheit erhalten worden. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 3483.)

β

<sup>7)</sup> Lieb. Ann. Chem. 1891. 265, 238.

<sup>8)</sup> Lieb. Ann. Chem. 1897. 298, 187.

### Einwirkung von Brom auf $\beta$ -Picolin.

Von E. Dehnel.

Berechnete Mengen  $\beta$ -Picolin und concentrirte Salzsäure wurden mit 4 Atomgewichten Brom 10 Std. auf 150° im Bombenofen erhitzt. Der Röhreninhalt bildet dann eine klare, rubinrothe Flüssigkeit. Es wird nun mit Wasser herausgespült, mit Aether überschichtet, wobei sich das zuerst abgeschiedene Oel löst, und mit schwefliger Säure entfärbt. Mit Natriumcarbonat wird alkalisch gemacht, der Aether abgehoben, mit verdünnter Essigsäure gewaschen und mit Soda neutralisirt. Die bromirte Base bewirkt selbst in ätherischer Lösung, heftiges Brennen auf der Epidermis und Thränen der Augen. Die freie Base konnte ihrer Zersetzlichkeit wegen nicht isolirt werden und wurde durch das Pikrat  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NBr} \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$  gereinigt. Dieses ist leicht löslich in siedendem Benzol oder Aceton und krystallisirt in kleinen rosettenförmig angeordneten bzw. längeren allein stehenden Nadeln vom Schmp. 114°. Aus dieser Verbindung wurde durch mehrstündiges Kochen mit Wasser das Pikrat des  $\beta$ -Picolylalkins,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{OH}) \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$ , dargestellt, seidenweiche, gelbe Nadeln vom Schmp. 128°. Durch Zerlegen mit wässriger Natronlauge, wiederholtes Ausäthern etc. wurde versucht, das Alkin selbst darzustellen, doch war die Ausbeute zu gering, so dass nur das Gold- und Platin-Doppelsalz dargestellt wurden. — Bei der Einwirkung von Brom auf  $\beta$ -Picolin bilden sich auch höhere Bromsubstitutionsproducte (mit 67,5 Proc. Br). Ueber die Constitution lässt sich noch nichts Bestimmtes sagen. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 3498.)

β

### Ueber Yohimbin.

Von H. Zellner.

Dieses Alkaloid wurde von Spiegel und fast gleichzeitig von Thomas aus der Rinde des Yumbehoabaumes, einer Rubiacee Südwestafrikas, isolirt. Es soll die Zusammensetzung  $\text{C}_{25}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_4$  haben. Das Chlorhydrat ist ein weisses, in heissem Wasser und Alkohol leicht lösliches Pulver. Nach Angabe von Spiegel<sup>9)</sup> soll es bei 295–300° schmelzen, Verf. fand es jedoch schon bei 266° völlig geschmolzen. Als charakteristische Reaction fand er folgende: Eine Spur des Salzes, auf weisser Porzellanunterlage mit Fröhde's Reagens (Lösung von 0,01 g Natrium-molybdänat in 1 ccm reiner Schwefelsäure) betupft, wird zunächst hellblau, dann hellgrün, bekommt darauf einen Stich in's Gelbe, und schliesslich resultirt eine schön olivgrüne Lösung. (Pharm. Ztg. 1901. 46, 58.)

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele. (50. Abhandlung.) Von O. Wallach. (Lieb. Ann. Chem. 1900. 314, 147.)

Condensation von Methylhexanon mit  $\alpha$ -Brompropionsäure- und  $\alpha$ -Bromisobuttersäureester. Von J. v. Braun. (Lieb. Ann. Chem. 1900. 314, 168.)

Zur Kenntniss des  $\beta$ -Aminocrotonsäureesters. Von R. Behrend, E. C. Meyer und Y. Buchholz. (Lieb. Ann. Chem. 1900. 314, 200.)

Ueber die *p*-Methyl-*o*-benzylbenzoesäure. Von H. Limpricht. (Lieb. Ann. Chem. 1900. 314, 237.)

Ueber das Tolyplthalid. Von H. Limpricht. (Lieb. Ann. Chem. 1900. 314, 251.)

Ueber *o*-Nitrophenyl- $\alpha$ -picolylalkin und einige seiner Derivate, sowie über Phenyl- $\alpha$ -picolylalkin. Von E. Roth. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 3476.)

Ueber Azoverbindungen aus *m*-Toluidin. Von S. Samelson. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 3479.)

Benzophenon-*o*-sulfosäure und einige ihrer Homologen. Von Carl Krannich. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 3485.)

Ueber  $\alpha'$ -Phenyl- $\alpha$ -stilbazol und  $\alpha$ -Phenyl- $\alpha$ -oxystilbazol. Von E. Dehnel. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 3494.)

## 4. Analytische Chemie.

### Nachweis von Chloraten und Bromaten mittels Strychnins.

Von Fages.

Zum Nachweise von Chlorsäure und Bromsäure empfiehlt Verf. salpetersaures Strychnin, und zwar eignet sich am besten eine Lösung von 0,81 g Strychnin in 24 ccm Salpetersäure von 1,334 spec. Gew. Die Reaction wird in der Weise ausgeführt, dass man zu 1 ccm der Strychninlösung einige Tropfen der zu prüfenden Flüssigkeit hinzugeibt. Bei Gegenwart von Chloraten und Bromaten tritt je nach der Concentration der fraglichen Lösung entweder sofort oder erst nach einiger Zeit (15–20 Min.) Rothfärbung ein. Ein Tropfen einer Lösung, welcher 0,1 mg chlorsaures Kalium enthielt, gab noch nach 5 Min. die charakteristische Reaction. Analog wie Chlorsäure verhält sich Bromsäure einer salpetersauren Strychninlösung gegenüber; dagegen reagieren Jodate und Perchlorate nicht mit Strychnin. Störend wirken bei obiger Reaction Hypochlorite, freies Chlor, Salzsäure; nicht beeinflusst wird die Reaction dagegen durch Chloride, vorausgesetzt, dass keine zu grossen Mengen vorhanden sind. Enthält die zu prüfende Flüssigkeit Nitrite, so muss man derselben vor Ausführung der Reaction Salpetersäure zusetzen. Auch Permanganate hindern die Reaction auf Chlorate und Bromate nicht, denn sowie man dem Reagens die permanganat- und chlorathaltige Lösung zusetzt, so verschwindet zunächst die Farbe des Permanganates, und die für Chlorate charakteristische Färbung kommt zum Vorschein. (Ann. Chim. anal. appliq. 1900. 5, 441.)

st

<sup>9)</sup> Chem.-Ztg. 1899. 23, 59.



**Die Bestimmung des Mangans in Ferrochromlegirungen.**

Von J. T.

Verf. empfiehlt folgende Methode: Man schmilzt 1 g der gepulverten Legirung mit dem mehrfachen Gewicht Natriumsuperoxyd in einem Nickeltiegel, löst die Schmelze in Wasser, kocht 5–10 Min. und filtrirt das Eisen-, Mangan- und Nickelperoxyd ab. Da das Gemisch dieser Oxyde schlecht filtrirt, sich aber leicht absetzt, so muss man es wiederholt mit Ammoniumcarbonat enthaltendem Wasser kochen und es erst auf dem Filter sammeln, wenn die gelbe Chromfarbe nur oder überhaupt nicht im Filtrat sichtbar ist. Der Rückstand und das Filter (Asbest) werden in das Becherglas zurückgegeben, gleiche Theile Salpetersäure (1,20) und Wasser nebst so viel Ferrosulfatlösung zugesetzt, als zur vollständigen Reduction der höheren Oxyde des Mangans und Nickels nöthig ist. Sobald der Niederschlag gelöst ist, wird die Lösung abgekühlt, mit wismuthsaurem Natrium oxydirt und das abfiltrirte Permanganat mit Wasserstoffsperoxyd nach den Angaben von Reddrop und Ramage<sup>10)</sup> titirt. Die titrirte Lösung ist grün in Folge des vom Tiegel herrührenden Nickels. Das bei der Stahlbereitung verwendete Ferrochrom kann bis zu 1,5 Proc. Mangan enthalten. (Chem. News 1901. 83, 25.)  $\gamma$

**Zur Trennung des Zinks von Nickel (und Kobalt).**

Von F. P. Treadwell.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass Schwefelwasserstoff aus einer neutralen Lösung eines mineralsauren Zinksalzes das Zink vollständig fällt, weil die sich abspielende Reaction  $ZnCl_2 + H_2S \rightleftharpoons ZnS + 2HCl$  eine reciproke ist. Da nun die Löslichkeit des Zinksulfids von der Concentration der Wasserstoff-Ionen abhängig ist, so suchte man die Abscheidung des Zinksulfids zu einer praktisch quantitativ zu machenden Herabminderung der Concentration der Wasserstoff-Ionen, und zwar durch Anwendung von Zinksalzen schwacher Säuren. Weit besser gelingt die Trennung nach Cl. Zimmermann's Rhodanmethode als durch Zusatz von Alkaliacetat. Am wahrscheinlichsten wirkt das Ammoniumrhodanat hauptsächlich aussalzend. Da aber die Trennung bei Gegenwart eines grossen Ueberschusses von Ammoniumrhodanat gelingt, eines Salzes einer starken Säure, so hat Verf. mit G. H. Kramers folgende Versuche unternommen: Die Lösung, welche das Zink und Nickel in Form von Sulfat (oder Chlorid) enthält, — und zwar soll die Summe der Oxyde ca.  $\frac{1}{4}$  Proc. der Lösung betragen — versetzt man mit 8–10 Tropfen  $\frac{2n}{1}$ -Salzsäure und etwa 2 Proc. Ammoniumsulfat oder Ammoniumchlorid (bezogen auf die Gesamtmenge der Flüssigkeit) und leitet bei 50° C. Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung ein. Hierauf lässt man das rein weisse Schwefelzink bei mässiger Wärme absetzen, filtrirt, wäscht mit Schwefelwasserstoffwasser, welches 2 Proc. Ammoniumsalz und einige (1–10) Tropfen Mineralsäure enthält, und bestimmt dann als Sulfid oder Oxyd. — Versuche unter Anwendung von Kaliumchlorid und Kaliumsulfat zeigten, dass die Abscheidung des Zinks aus schwach saurer Lösung mittels Schwefelwasserstoffs ebenfalls quantitativ vor sich geht. (Ztschr. anorg. Chem. 1901. 26, 104.)  $\delta$

**Zur qualitativen Nachweisung des Kobalts nach Vogel.**

Von F. P. Treadwell.

Diese Methode zum Nachweis kleiner Mengen von Kobalt wurde schon im Jahre 1879 von Vogel<sup>11)</sup> empfohlen, findet aber in den meisten Lehrbüchern über analytische Chemie nicht gebührende Erwähnung. Da sie sich vorzüglich eignet, um käufliche Nickelsalze auf Spuren von Kobalt, auch bei Gegenwart von Eisen, zu prüfen, macht Verf. besonders auf diese Methode aufmerksam. Versetzt man eine Kobaltsalzlösung mit einer concentrirten Lösung von Ammoniumrhodanat, so färbt sich die Lösung prächtig blau. Auf Zusatz von Wasser verschwindet die blaue Färbung, und die rothe Farbe des Kobaltsalzes tritt vor. Versetzt man aber die Lösung mit Amylalkohol (oder einem Gemisch aus gleichen Volumina Amylalkohol und Aether) und schüttelt, so färbt sich der oben schwimmende Amylalkohol blau. Verf. hat nun durch E. Vögt die Verbindung untersuchen lassen, welche die blaue Färbung bedingt. Durch Verdunsten der blauen amyalkoholischen Lösung schieden sich schöne blaue Nadeln aus, welche durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus Aceton gereinigt wurden. Die erhaltenen stark doppelt brechenden Nadeln wurden über Chlorcalcium getrocknet und analysirt. Vogt fand die Zusammensetzung zu  $[Co(CNS)_4](NH_4)_2$ . An feuchter Luft zersetzt sich das Salz rasch. Auch das Kaliumsalz wurde dargestellt. Diese Salze entsprechen vollkommen dem Blomstrand'schen Salz  $[Co(CNO)_4]K_2$ , das auch in wasserfreiem Zustande krystallisirt. (Ztschr. anorg. Chem. 1901. 26, 108.)  $\delta$

**Ueber die Löslichkeit einiger Metalloxyde in salicylsaurem Natrium und Ammonium.**

Von J. Wolff.

Die wässrigen Lösungen von salicylsaurem Natrium und Ammonium haben die Eigenschaft, die frisch gefällten Hydroxyde des Kupfers, Eisens und Aluminiums zu lösen. Aus der Lösung des Natriumsalzes wird nur Eisen durch überschüssiges Alkali gefällt, während aus der Lösung des

Ammoniumsalzes keines der 3 Metalloxyde durch Ammoniak abgeschieden wird. Leitet man in die ammoniakalische Lösung von Ammoniumsalicylat, welche Eisen- und Aluminiumoxyd enthält, Schwefelwasserstoff ein, so wird das Eisen vollständig als Sulfid gefällt, während das Ammonium in Lösung bleibt und aus dem Filtrate durch Eindampfen und Erhitzen bis auf höchstens 200° erhalten werden kann. Die schön grüne Lösung von Kupferoxyd in Natriumsalicylatlösung färbt sich auf Zusatz von überschüssigem Alkali schön blau unter Bildung von salicylsaurem

Kupferoxyd-Natrium  $\begin{matrix} C_6H_5 & \leftarrow & COONa \\ & \diagdown & \diagup \\ & O & \\ & \diagup & \diagdown \\ C_6H_5 & \leftarrow & COONa \end{matrix} Cu$ , das sich gegen Alkali, auch beim

Erhitzen, wie die weinsauren Kupferoxyd-Alkalisalze verhält, denn auch auf Zusatz von Glykose tritt beim Kochen Entfärbung unter Abscheidung von Kupferoxydul ein. Das salicylsaure Kupferoxyd-Natrium bildet moosgrüne Krystalle, welche an trockener Luft bald ihr Krystallwasser verlieren und in wasserfreiem Zustande mit smaragdgrüner Farbe in Wasser löslich sind. (Ann. Chim. anal. appliq. 1900. 5, 445.) *st*

**Die Nitropropiol-Tabletten, eine neue Zuckerprobe<sup>12)</sup>.**

Von Franz von Gebhardt.

In den Tabletten ist *o*-Nitropropionsäure mit Natriumcarbonat comprimirt. Die Umwandlung in Indigo auf Grund der bekannten Reaction dient zum Nachweise des Traubenzuckers. Verf. benutzt die Tabletten, etwas abweichend von der Vorschrift der Fabrik, in folgender Weise: 10–15 Tropfen des zu untersuchenden Harns werden mit 10 ccm destillirten Wassers vermischt, dazu die Tablette gegeben und 2–4 Min. vorsichtig erwärmt. Die Flüssigkeit wird erst grünlich, dann indigoblau. Ist die blaue Farbe nicht genügend ausgebildet, so wird mit Chloroform ausgeschüttelt. Tritt bei der angegebenen Verdünnung die Reaction wegen zu geringen Zuckergehaltes nicht ein, so ist der Versuch ohne Verdünnung zu wiederholen, ein Verfahren, das sonst durch den Ueberschuss des Reductionsmittels zur Bildung von Indigweiss führen kann. Die Prüfung des Einflusses regelmässiger oder zufälliger Harnbestandtheile ergab die Reaction als eine für Traubenzucker spezifische. Auch die Empfindlichkeit ist genügend, da sie bis zu 0,03:100 geht. (Münchener medicin. Wochenschr. 1901. 48, 24.) *sp*

**Ueber den Nachweis von Oxycellulose.**

Von M. Philip.

Die Eigenschaft der Oxycellulose, sich mit basischen Farbstoffen, wie Methylenblau, direct anzufärben, während Baumwolle hierzu einer vorhergehenden Behandlung mit Tannin bedarf, liefert bisweilen, wie in einem concreten Falle, den Verf. zu untersuchen hatte, keinen scharfen Beweis für das Vorliegen von Oxycellulose. Benutzt man aber eine andere Eigenthümlichkeit der Oxycellulose, nämlich ihre Fähigkeit, Fehling'sche Lösung zu reduciren, so lässt sich durch das auf der Faser niedergeschlagene Kupferoxydul und die hierdurch entstehende Rothfärbung mit aller Schärfe die Gegenwart von Oxycellulose an den früher bräunlich gefärbten Stellen nachweisen. Man braucht zu diesem Zwecke nur den durch Auswaschen von der Appretur befreiten Stoff mit ca. 10 Proc. Fehling'scher Lösung im Wasserbade  $\frac{1}{4}$  Std. lang zu kochen und dann gut mit Wasser zu spülen. Dieses Verfahren kann überall, wo es sich um den Nachweis von Oxycellulose handelt, bestens empfohlen werden. (Ztschr. öffentl. Chem. 1900. 6, 524.)  $\beta$

**Einfache und rasche Bestimmung der Humussäure.**

Von H. Bornträger.

Da sich die bei der gewichtsanalytischen Bestimmung aus alkalischen Lösungen mit Salzsäure abgeschiedene Humussäure sehr schwer filtriren und auswaschen lässt, so schlägt Verf. nachstehendes einfaches Verfahren vor: 10 g bestes Casseler Braun, welches ca. 98 Proc. Humussäure enthält, wird durch 1-stünd. Kochen mit 3 g calcinirter Soda und 100 ccm Wasser gelöst und das Flüssigkeitsvolumen auf 1000 ccm gebracht. 1 ccm der Lösung entspricht somit 0,01 g Humussäure. Ausserdem bereitet man sich eine Lösung von 20 g Chlorkalk in 1000 ccm Wasser, welche filtrirt wird. Bei der Ausführung der Bestimmung werden z. B. 10 ccm der Casseler Braunlösung mit 3 ccm conc. Salzsäure und in der Kälte mit so viel ccm Chlorkalklösung versetzt, bis Entfärbung der Flüssigkeit eintritt, etwa z. B. nach Zusatz von 15 ccm. Diese 15 ccm Chlorkalklösung entsprechen somit 0,1 g Humussäure. Von der zu prüfenden Substanz kocht man 20 g mit 3 g calcinirter Soda und 100 ccm Wasser 1 Std. lang, füllt auf 1000 ccm auf und verwendet 10 ccm des Filtrates zur Titration. Erfordern diese 10 ccm Humussäurelösung, welchen man wie oben 3 ccm conc. Salzsäure zusetzt, z. B. 6 ccm Chlorkalklösung, bis Entfärbung eintritt, so enthalten die 10 ccm der fraglichen Lösung 0,04 g Humussäure. An Stelle der Chlorkalklösung kann ebenso gut Eau de Javelle Verwendung finden. (Ztschr. anal. Chem. 1900. 39, 790.) *st*

**Ueber den Nachweis von Indican in jodhaltigen Harnen.**

Von A. Kühn.

Die Obermayer'sche Probe ist stets am sichersten, da Ueberschuss des Reagens nicht störend ist. Beziehungen zwischen Indican-

<sup>10)</sup> Journ. Chem. Soc. 1895. 67, 268. <sup>11)</sup> D. chem. Ges. Ber. 1879. 12, 2314.<sup>12)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1900. 24, 291.



und Diazoreaction bestehen nicht. Bei Patienten, die Jodkalium nahmen, trat eine rothe bis violette Färbung des Chloroform-Auszuges auf; dies wird durch das Auftreten von Jod im Harne veranlasst und lässt sich, wie schon Frenkel angab, durch Zusatz eines Kryställchens Natriumthiosulfat beseitigen. (Münchener medicin. Wochenschr. 1901. 48, 52.) *sp*

Eine verbesserte Methode zur Aufbewahrung von Normal-Natronlauge. Von Edwin Dowzard. (Chem. News 1901. 83, 18.)

Zur Kjeldahl'schen Zuckerbestimmungsmethode. Von Rud. Woy. (Ztschr. öffentl. Chem. 1900. 6, 514.)

Tabelle zur Bestimmung von Invertzucker und Invertzucker neben Rohrzucker nach Jessen-Hansen (Kjeldahl) für Kupferoxyd als Wägungsform berechnet. Von Rud. Woy. (Ztschr. öffentl. Chem. 1900. 6, 519.)

Bestimmung des Eisenoxyduls in Silicaten und Gesteinen; Einfluss des Pyrits. Von L. L. de Koninck. (Ztschr. anorg. Chem. 1901. 26, 123.)

Ueber das Ausziehen von Drogen zum Zwecke der Alkaloidbestimmung. Von O. Linde. (Apoth.-Ztg. 1901. 16, 47.)

## 5. Nahrungsmittel-Chemie.

### Die Bestimmung

des Milchzuckers mit dem Wollny'schen Milchlactometer. Von R. Braun.

Da Verf. alljährlich eine grosse Anzahl von Milch-Vollanalysen zu erledigen hat, so bediente er sich seit 1½ Jahren mit gutem Erfolge der refractometrischen Bestimmung nach Wollny. Parallelversuche nach Soxhlet und Wollny ergaben eine derartige zufriedenstellende Uebereinstimmung, dass Verf. die Methode nur empfehlen kann. Die Methode der Milchzuckerbestimmung nach Wollny ist im Vergleich zur Milchlactbestimmung ausserordentlich einfach. 5 ccm Milch werden in dem Wollny'schen Milchprobegläschen mit 5 Tropfen einer 4-proc. Chlorcalciumlösung versetzt, die Gläschen mit Korkstopfen, welche man zur Vorsicht mit Bindfaden verbindet, verschlossen und 10 Minuten in kochendes Wasser gestellt. Hierauf wird möglichst auf 17,5° abgekühlt, das Serum in ein Glasröhrchen, welches behufs Filtration an einem Ende mit einem Wattebüschchen verschlossen ist, aufgesaugt und 1 Tropfen zwischen die Refractometerprismen gebracht. Man liest bei 17,5° ab; die abgelesenen Grade ergeben in der aufgeführten Tabelle direct die Milchzucker-Procente. Die ganze Handhabung ist so einfach, dass man in einer Stunde eine grosse Anzahl von Bestimmungen ausführen kann. (Milch-Ztg. 1900. 29, 786.)

Eine rasche Methode zum Nachweis von „Anilinorange“ in Milch.

Von Hermann C. Lithgoe.

Man bringt etwa 15 ccm Milch in eine Porzellancasserole und giebt ungefähr die gleiche Menge Salzsäure (spec. Gew. 1,20) unter gelindem Schütteln der Casserole zu, um das Mischen und das Zerfallen des Quarkes in ziemlich grosse Klumpen zu bewirken. Wenn die Milch „Anilinorange“ (allgemeiner Ausdruck für die zur Färbung der Milch benutzten Azofarbstoffe) enthält, färbt sich der Quark rosenroth, wenn sie aber diesen Farbstoff nicht enthält, ist der Quark weiss oder gelblich, je nach der natürlichen Farbe der Milch. Wenn es erforderlich ist, die Milch auf Formaldehyd zu prüfen, so kann man dieselbe Lösung nach Zusatz eines Tropfens Eisenchloridlösung, wie gewöhnlich, kochen. Wenn Formaldehyd vorhanden ist, so tritt die gewöhnliche Purpurfärbung auf. Im Department of Food and Drug Inspection of the Massachusetts State Board of Health setzt man 5 ccm einer 10-proc. Eisenchloridlösung zu 2 l technischer Salzsäure und verwendet diese Lösung zur Prüfung der Milch auf Anilinorange und Formaldehyd. Schwefelsäure kann nicht verwendet werden. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1900. 22, 813.) *γ*

### Nachweis von fremden Farbstoffen in Spirituosen.

(Zweite Methode.<sup>13</sup>)

Von C. A. Crampton und F. D. Simons.

Die Verf. haben eine befriedigende Methode ausgearbeitet, welche sich einfach und allein auf die Unlöslichkeit des Caramel- und Pflaumensaft-Farbstoffs in Aether stützt. Nach den Verf. sind diese beiden die einzigen fremden Farbstoffe, welche zum künstlichen Färben von Spirituosen benutzt werden. Der Farbstoff der Eichenrinde (hauptsächlich Flavescin) ist löslich in Aether. Der Gang der Methode ist folgender: 50 ccm der zu untersuchenden Probe werden bei einer bestimmten Temperatur (Zimmertemperatur) abgemessen und auf dem Wasserbade fast bis zur Trockne abgedampft. Den Rückstand spült man in eine 50 ccm-Stöpselflasche, giebt 25 ccm absoluten Alkohol hinzu und füllt die Lösung nach dem Abkühlen auf die Anfangstemperatur bis zur Marke mit Wasser auf. Nach dem Mischen werden 25 ccm der Lösung in einen Scheidetrichter gebracht (die Verf. benutzen eine besondere Modification eines solchen) und mit 50 ccm Aether ½ Std. lang behandelt, indem man von Zeit zu Zeit schüttelt. Nachdem sich hierauf 2 Schichten abgeschieden haben, füllt man die untere mit Wasser auf das ursprüngliche Volumen von 25 ccm auf. Der Inhalt der Flasche wird wiederum geschüttelt und zur Bildung der beiden Schichten stehen gelassen. Dann lässt man die wässrige Schicht ablaufen und vergleicht die Färbung in einem

Tintometer. Gleichzeitig vergleicht man die Lösung, welche nicht mit Aether behandelt worden ist. Aus diesen beiden Vergleichen wird die durch Aether extrahierte Farbmenge in Procenten berechnet. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1900. 22, 810.)

Mikroskopische Feststellung der Beimischung von Eichelfruchthüllen zum Eichelkaffee. Von W. Mitlacher. (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1901. 39, 30.)

## 6. Agricultur-Chemie.

Die geologisch-agronomische Cartirung als Grundlage einer allgemeinen Bonitirung des Bodens.

Von J. Hazard.

Verf. bespricht zunächst die Wichtigkeit der geologisch-agronomischen Karten und die von ihm angefertigten Bodenkarten, durch die er dem Praktiker das Recept in die Hand geben will, nach dem er bei dem Anbau des Bodens zu verfahren hat; dann folgen ausführliche Angaben über die Eintheilung des Bodens auf Grund seiner Muttergesteine etc., und endlich beschreibt er einige Beispiele von bodenkundlichen Aufnahmen sächsischer Feld- und Waldareale. Zum Schluss giebt Verf. genaue Vorschriften für die Bonitierungsarbeiten im Felde und im Laboratorium und beschreibt die analytischen Untersuchungsmethoden, durch welche die Wasseraufspeicherung und -zuleitung im Boden vorzugsweise bewirkenden Bestandtheile desselben auf möglichst einfache Weise bestimmt werden, um zu ermitteln, welchen Gehalt der Boden an solchen aufweisen muss, um innerhalb einer bestimmten klimatischen Zone bestimmte Culturgewächse produciren zu können. Die Probenahme im Felde geschieht in folgender Weise: Ein rundes Loch von 0,5 m Durchmesser wird mit Hülfe eines Handspatens bis zu 0,35 m Tiefe glattwandig gegraben, die Erde auf einen breiten Streifen Wachleinwand geschüttet und durch mehrmaliges Umschaufeln gehörig gemischt. Davon werden zunächst 2,5 kg und dann 10 kg auf einer leicht transportablen Waage abgewogen. Die erste Menge wird in einem Leinwandsäckchen zur weiteren Untersuchung mitgenommen, während in der 10 kg-Probe zunächst die Steine durch Schätzung ihres Volumens nach Vergleich mit demjenigen einer vor Augen befindlichen Kugel von 20 mm Durchmesser, sodann der auf einem Rundlochsieb von 10 mm Lochweite zurückbleibende Grobkies bestimmt wird. Die lufttrockene Bodenprobe wird zur ferneren Sortirung nach Korngrößen auf ein Rundsieb von 10 mm, dann auf ein solches von 3,5 mm Lochweite gegeben. Bei thonreichen Böden bzw. porösen Grusen empfiehlt es sich, den Siebrückstand eine kurze Zeit aufzukochen, durch Abdecantiren zu waschen und den abgeschlammten und wieder getrockneten Theil mit der durch das Sieb gegangenen Masse zu vereinigen. Von dieser letzteren werden 25–30 g zum Schlämmen abgewogen, welches in folgender Weise vorgenommen wird. Die in eine Schale von 300 ccm Inhalt gebrachte Substanz wird mit Wasser angerührt und ordentlich mit dem Finger durchgeknetet, hierauf portionsweise zu einem dünnen Brei unter einem Wasserstrahle aufgerührt und die Flüssigkeit anfänglich nur zum Theil und besonders vorsichtig, später aber vollständig abgessen. Nach öfter wiederholtem Abdecantiren wird die Schale, um die organischen Substanzen zu zertheilen und zu zerstören, ½ Std. lang mit ziemlich concentrirter Kalilauge über freier Flamme unter erneuertem Wasserzusatz bis zum Aufwallen erhitzt. Nach Abgiessen der Lauge wird der Rückstand bis zum völligen Entfernen der unzersetzte gebliebenen Pflanzentheile und gänzlichen Auswaschen des Kalihydrates weiter abdecantirt. Der auf dem Luftbade getrocknete Rückstand wird durch die Siebe von 1,0 und 0,4 mm Lochweite gegeben. Nach Abwägen der Siebrückstände und des durchgefallenen „Feinsandes“ wurde letzterer auf einer runden Glasplatte ausgebreitet und ein aliquoter Theil auf ein Sieb von 0,15 mm Lochweite gebracht. Das Gewicht der Theile zwischen 0,4 und 0,15 mm wird dann berechnet und mit Hülfe des Gewichtes sämtlicher auf lufttrockenen Rohboden bezogenen Kornportionen die Menge der Theile unter 0,15 mm Durchmesser einschliesslich des Humus und der unverrotteten Pflanzentheile — als „Capillarräume bildender Theil“ zusammengefasst — aus der Differenz bestimmt. Bei der Durchsicht der Siebrückstände ist auf die Gegenwart bzw. die relative Menge der in denselben enthaltenen Eisenschussconcretionen besonders zu achten, welche über die physikalischen Eigenschaften des Untergrundes Auskunft ertheilen. Die vom Verf. angewandte Trennung des Kaolins von den aus der Zusammensetzung des Bodens wesentlich theilnehmenden Thonerdesilicaten beruht auf dessen Verhalten gegen siedende concentrirte Salz- und Schwefelsäure, indem der Kaolin durch Schwefelsäurehydrat leicht zersetzt, durch Chlorwasserstoffsäure hingegen nicht angegriffen wird. Ein mit Chlorwasserstoffsäure behandelter Boden hinterlässt einen Rückstand, welcher aus Quarz, sauren Feldspathen und Kaolin besteht; aus dem Rückstande lässt sich letzterer durch Schwefelsäure bequem extrahiren und bestimmen. Ein unerlässlicher Factor für das Gelingen der Operation ist hinreichende Feinheit der Substanz, was durch mit Abdecantiren verbundenes Pulvern, wie näher angegeben ist, erreicht wird. Die bei 100° getrocknete und gewogene feine Substanz wird in einem Schälchen mit concentrirter Säure zu einem dicken Brei angerührt, verdünnt und in ein Erlenmeyer-Kölbchen von 150 ccm Inhalt gebracht,

<sup>13</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1899. 23, 149.



dessen Hals mit einem leinenen Streifen umwickelt ist. Das etwa zur Hälfte gefüllte, mit einem Glastrichterchen bedeckte und auf einer Asbestpappe stehende Gefäss wird bis zu mässig starkem Aufwallen des Inhaltes unter öfterem Umschütteln erhitzt. Bei Gegenwart von organischen Substanzen giesst man nach dem Aufkochen einen Schuss rauchende Salpetersäure hinzu und erhitzt noch einige Zeit schwach. Nach starker Verdünnung wird der Inhalt des Erlenmeyer-Kölbchens auf ein Filter gebracht und mit Wasser, dem etwas Salzsäure zugesetzt wurde, kalt ausgewaschen.

Zur Schwefelsäure-Aufschliessung wird das Filter auf einer runden Glasscheibe ausgebreitet, sein Inhalt in eine Schale vorsichtig heruntergespritzt, in die zur Aufschliessung bestimmte Schale in so kleinen Portionen gebracht, dass nur deren Boden bedeckt wird, und zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird mit 3—5 ccm concentrirter Schwefelsäure zu einem dickflüssigen Brei sorgfältig angerührt, um die am Staube haftende Luft zu vertreiben. Die Schale, am besten eine steilwandige, mit einem sich im oberen Theile der inneren Wandung anschliessenden Glastrichter bedeckte Platinschale, setzt man auf einem Porzellanringe über eine zweite über einer schwachen Flamme stehende, gleichfalls mit concentrirter Schwefelsäure halb gefüllte Schale. Auf diese Weise geht die Aufschliessung und die Abscheidung der Kieselsäure ohne Beaufsichtigung oder Bildung von basischen Sulfaten von Statten. Nach völligem Abrauchen der Säure wird der Aufschluss mit Salzsäure behandelt, ausgewaschen, getrocknet, gegläht und gewogen. Im Filtrat wird die Thonerde auf die übliche Weise bestimmt und durch Multiplication mit 2,52 auf Kaolin berechnet. Das sammt der Glasplatte auf ein Wasserbad gesetzte und getrocknete Filter der ersten Aufschliessung mit Chlorwasserstoffsäure, sowie die etwa am Glase haftenden und mit feuchtem Fliesspapier gesammelten Theilchen werden in Tiegel eingäschert, gegläht und gewogen, und die in diesem Rückstande enthaltene Thonerde wird nach dem Verhältnisse der im ersten Rückstande gefundenen berechnet und hinzuaddirt. — Als einfacheres, für Bonitirungszwecke genügendes Verfahren zur Bestimmung der Bindigkeit der Böden befolgt Verf. folgendes: 30 g des von gröberem Theilen befreiten lufttrockenen Bodens werden mit Wasser befeuchtet und bei bindigen Böden 12 Std. gestümpft. Die Masse wird dann tüchtig geknetet, zuletzt zu einer Kugel geformt und an der Luft getrocknet. Von jeder Bodenprobe werden vier Kugeln angefertigt. Behufs Bestimmung der Bindigkeit wird nun eine Kugel, sowie zwei gleich grosse Kiesel so auf eine ebene, feste Unterlage gelegt, dass sie die Ecken eines gleichseitigen Dreiecks von 30 cm Seitenlänge bilden. Hierauf wird ein festes Brett vorsichtig auf die Kugeln gelegt und allmählich so mit Gewichten beschwert, bis die Bodenkugel zerdrückt wird, ebenso wird mit den 3 anderen Kugeln verfahren und aus den so gewonnenen Zahlen + Gewicht des Brettes die Belastungsgrenze des Bodens gefunden. Hierauf folgen Angaben über die Gliederung und gegenseitige Abgrenzung der wesentlichen Bodenarten des Moritzburger Plateaus, sowie über die analytischen Ergebnisse der Untersuchung der Moritzburger Böden und Dittersbacher Böden und eine Anweisung zu geologisch-agronomischen Aufnahmen und Bonitierungsarbeiten. Der Arbeit sind 11 colorirte Karten beigegeben. (Landw. Jahrb. 1900. 29, 805.)

### Ueber die Stickstoffvertheilung in chemischen Düngemitteln.

Von J. Osterseher.

Bereits 1884 hat Verf. gezeigt, wie sehr löslich organischer Stickstoff durch die Einwirkung von Schwefelsäure gemacht werden kann. Bei der Herstellung künstlicher Düngemittel ist es weder möglich, noch dürfte es wünschenswerth erscheinen, die Dissociation der stickstoffhaltigen Substanz bis zu ihrer theoretischen Grenze zu bringen. Doch darüber besteht kein Zweifel, dass mehr oder weniger beträchtliche Mengen Ammoniumsulfat in gelösten Düngemitteln aufgefunden werden können, deren Stickstoff nur organischen Ursprungs ist. Verf. hat vor Kurzem mehrere Proben solcher Düngemittel untersucht und folgende Resultate erhalten:

No.	Proc.-Geh. des lösl. gemachten N	Proc.-Geh. des un-lösl. gebliebenen N	No.	Proc.-Geh. des lösl. gemachten N	Proc.-Geh. des un-lösl. gebliebenen N
I	23,16	76,84	IV	36,91	63,09
II	33,30	61,70	V	28,80	71,20
III	25,15	74,85	VI	29,89	70,11

Daraus geht hervor, dass neben homogen vertheiltem organischem Stickstoff ein gewisser Procentgehalt Ammoniumsulfat auf diese Weise eingeführt wird, und zwar in molecularer Vertheilung. Die Frage nach der Vertheilung hat neuerdings eine zunehmende Aufmerksamkeit in theoretischer und praktischer Hinsicht auf sich gezogen. (Chem. News 1901. 83, 3.)

### Regeneration der Mutterrübe.

Von Bubak.

Verf. schliesst aus seinen Beobachtungen, sowie aus jenen von Strohmeyer, Briem und Stift, die Möglichkeit, Mutterrüben zu mehrjährigem Samentragen auszunutzen, beruhe auf dem Vorhandensein und auf der (während des Ueberwinterns sorgfältig auszubenden) Pflege der Adventivknospen; vermöge dieser bilden sich jährlich eine oder mehrere neue Wurzeln, in denen allein die zum weiteren Leben nöthigen Reservestoffe aufgespeichert werden. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1900. 25, 153.)

## 8. Physiologische, medicinische Chemie.

### Ueber das proteolytische und ein Eiweiss coagulirendes Enzym in keimender Gerste (Malz).

Von Fr. Weis.

Im Anschluss an die von Windisch und Schellhorn, Fernbach und Hubert, sowie Petit und Labourasse veröffentlichten Mittheilungen über den Nachweis des proteolytischen Enzyms in keimender Gerste und Malz theilt Verf. einige der wichtigsten Resultate mit, welche er durch andere Methoden, als die oben genannter Autoren, erzielt hat. Auch er hat die Existenz des Enzyms nachgewiesen, sowie durch quantitative Bestimmungen dessen Wirkungen und Abhängigkeit von äusseren Factoren verfolgt. Die Versuche mit Grünmalz ergaben zunächst, dass unter der Einwirkung des Enzyms eine bedeutende Menge von Stoffen gebildet wird, die sich nicht durch Gerbsäure fällen lassen, was sicherlich eine ziemlich tief gehende Zersetzung der Eiweissstoffe bezeichnet. Die Wirkung des Enzyms bei verschiedenen Temperaturen schwankt sehr, mit der Temperatur von 0° bis 47—48° findet ein allmähliches Steigen und danach jähes Fallen bis 70° statt, bei welcher Temperatur jede Wirkung aufhört. Verschiedene Antiseptica, Thymol, Chloroform, Benzoesäure, Salicylsäure, Formol, bewirken eine sehr merkbare Schwächung der Enzymwirkungen selbst in sehr schwachen Concentrationen. Die organischen wie die anorganischen Säuren üben in einer gewissen Concentration einen stark beschleunigenden Einfluss auf die Wirkungen des Enzyms aus; dasselbe ist ausserordentlich empfindlich gegenüber geringen Veränderungen im Säuregrad, namentlich gegenüber den anorganischen Säuren. Verschiedenen Eiweissstoffen gegenüber verhält sich das Enzym jedenfalls verschieden. Ausser bei dem fertigen Grünmalz hat Verf. auch die Enzymwirkung bei Gerste in einem früheren Keimstadium untersucht; er fand, dass das eigentliche Selbstpeptonisierungsvermögen, wie das Vermögen, Weizenglutin umzubilden, sich in späteren Keimungsstadien beinahe ungeschwächt erhält. Aus den Versuchen mit Darmmalz geht hervor, dass eine deutliche Enzymwirkung ebenfalls im Darmmalzauszuge stattfindet, indem dabei sowohl eine Selbstpeptonisierung wie auch eine Umbildung des Weizenglutins eintritt, ferner dass ein geringer Gehalt an Milchsäure einen stark beschleunigenden Einfluss hat, dass Kochen das Enzym zerstört, und dass eine gewisse Proportionalität zwischen den Enzymwirkungen und der Menge des im Auszuge sich findenden Stickstoffs existirt. Demnach musste man annehmen, dass das Enzym ebenfalls unter dem Brauprocess sowohl auf gelöste wie ungelöste Eiweissstoffe wirke. Die Maischversuche ergaben, dass unter dem Brauprocess eine recht bedeutende Peptonisierung stattfindet, und dass bei 50° sowohl mehr Totalstickstoff ausgezogen als auch peptonisirter Stickstoff gebildet wird als bei anderen Temperaturen. Es ist demnach kein Zweifel, dass die Peptase während des Brauprocesses wirkt, und dass sie in hohem Grade für den Gehalt des Bieres an stickstoffhaltigen Bestandtheilen bestimmend ist. Ausser dem proteolytischen hat Verf. ebenfalls ein Eiweiss coagulirendes Enzym im Malz nachgewiesen. Die Enzymmenge ist hier nicht nur für die Schnelligkeit, mit welcher die Coagulation zu Stande kommt, von Bedeutung; sondern auch entscheidend, ob dieselbe überhaupt eintritt. (Ztschr. physiol. Chem. 1900. 31, 79.)

### Ueber die oxydirenden Bestandtheile und die Fermentation des deutschen Tabaks.

Von J. Behrens.

Eine „Oxydase“ und eine „Peroxydase“ im Sinne Loew's, d. h. eine Substanz, welche für sich allein, und eine solche, welche erst nach Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd Guajakharzlösung bläut, finden sich auch im frischen deutschen Tabak. Die Oxydase verschwindet aber schon während der Dachtrocknung, kann also an der Fermentation nicht betheilig sein. Die Peroxydase verhält sich auch gegen Alkohol und gegen Wärme wesentlich anders als die von Loew im Florida-Tabak beobachtete; auch ist sie wenigstens dem Nicotin gegenüber völlig wirkungslos, während Erdbakterien dasselbe als Stickstoffquelle gut verwerten können. Es wird ferner experimentell erwiesen, dass entgegen der von Loew geäusserten Ansicht Bakterien auch in Tabak von nur 25 Proc. Wassergehalt sich entwickeln können, und dass dieser Gehalt zum Mindesten in den Mittelrippen getrockneter Blätter nicht unwesentlich überschritten wird. Verf. sieht nach alledem und nach dem überhaupt vorliegenden Materiale über pflanzliche Oxydasen keinen zwingenden Grund, diese als Enzyme und die durch sie hervorgerufenen Oxydationen als enzymatische Vorgänge aufzufassen. (Centralbl. Bakteriologie 1901. [II.] 7, 1.)

### Ueber die Lipase, das fettspaltende Enzym, und die Umkehrbarkeit ihrer Wirkung.

Von J. H. Kastle und A. S. Loevenhart.

Um festzustellen, ob die Lipase die Synthese von Fetten aus Fettsäuren und Glycerin zu bewirken vermag, sowie auch die Hydrolyse der Fette in diese Producte, unternahm die Verf. das Studium jenes Enzyms, wobei sie zu folgenden Resultaten gelangt sind: 1. Butter-säureäthylester wird durch Lipase so leicht hydrolysiert, dass sich derselbe als eine sehr nützliche Substanz für die Untersuchung einer Anzahl



von Problemen ergeben hat, welche mit der chemischen Wirkung dieses Enzyms in Verbindung stehen. 2. Durch Buttersäureäthylester war es möglich, die Gegenwart von Lipase in Organen und Geweben des Thierorganismus zu beweisen, besonders in der Leber, im Magen etc. 3. Die Lipase wird fast vollständig aus ihren Lösungen durch wiederholte Filtration unter gewöhnlichem Druck entfernt. 4. Die Lipase ist ein viel beständigeres Enzym, als man bisher angenommen hat. 5. Die animalische Lipase hydrolysiert Estersalze am schnellsten bei 40° C., bei 65—70° C. wird das Enzym zerstört. 6. Die Stabilität der Estersalze einer homologen Reihe gegen Lipase nimmt ab mit dem Wachsen des Moleculargewichtes der gebundenen Säure. Das Umgekehrte ist der Fall bei der Hydrolyse dieser Estersalze durch Säuren. 7. Bei Weitem die grösste Anzahl der gewöhnlicheren Antiseptica übt einen nachtheiligen Einfluss auf das Enzym aus. Dies zeigt sich besonders bei Natriumfluorid und Fluorwasserstoffsäure, sowie bei Säuren allgemein. 8. Die Reaktionsgeschwindigkeit ist der activen Masse des Estersalzes nicht proportional; sie ist aber fast proportional der Concentration des Enzyms. Die Reaction ist nicht vollständig. Bei sehr concentrirten oder energetischen Extracten der Lipase oder bei sehr kleinen Mengen des Estersalzes ist die Hydrolyse sicher beinahe vollkommen. Der Geschwindigkeitscoefficient, berechnet nach der Gleichung für eine Reaction erster Ordnung, ist nicht constant, zeigt aber ein regelmässiges Fallen mit dem Fortschreiten der Reaction. 9. Mittels Lipase haben die Verf. eine Synthese des Buttersäureäthylesters aus Buttersäure und Alkohol herbeigeführt und dadurch bewiesen, dass die Hydrolyse eines Estersalzes, durch dieses Enzym bewirkt, eine umkehrbare Reaction ist. (Amer. Chem. Journ. 1900. 24, 491.)

#### Beitrag zur Kenntniss der giftigen Wirkung des Kaliumchlorates.

Von L. Ferrio und E. Orlandi.

Eine Verwechslung des Magnesiumsulfates mit Kaliumchlorat bei der Darstellung der Seidlitzpulver hatte zur Folge, dass drei besonders gesunde und kräftige Jünglinge, die diese Pulver in Dosis von 30 g einnahmen, binnen 1—3 Tagen starben. Die Verf., denen die Behörde den Auftrag zur Untersuchung der Vergiftungsursachen übertrug, heben unter den bei dieser Vergiftung beobachteten Merkmalen besonders die folgenden hervor: Bei allen drei Fällen waren die Symptome Leibschmerz, Erbrechen, erdfarbige Haut, höchst spärliches Lassen des Harns, Collapsus. Bei der Autopsie, mit schwacher Blutstauung im Brustfell und Herzbeutel, Herzausdehnung und Vergrösserung der Milz, wurde immer als bedeutendste Veränderung eine vollkommene Auflösung des Blutes und Verwandlung des Blutfarbstoffs in Methämoglobin gefunden. Bei der mit einem Drittel der Eingeweide der drei Leichen angestellten chemischen Analyse wurden 5,167, bzw. 4,969 und 6,002 g Kaliumchlorat extrahirt. Dieser Unfall lässt die verhältnissmässig starke Giftigkeit dieses Salzes wieder in volles Licht treten, die bisher zu wenig beachtet wurde. Die Verf. rathen mit Recht eine grössere Vorsicht auch bei arzneilicher Verwendung desselben an. (Ann. di Farmacoter. 1900. 2, 373.)

#### Ueber Entstehung von Aceton aus Eiweiss.

Von Ferdinand Blumenthal und Carl Neuberg.

Die für die Begleiterscheinungen des Diabetes sehr wichtige Frage, ob sich aus Eiweiss unter annähernd physiologischen Bedingungen Aceton bilden kann, wurde unter Verwendung der Oxydation mit Wasserstoff-superoxyd bei Gegenwart von Eisensulfat geprüft. Es wurde in der That neben einem noch näher zu untersuchenden Aldehyd zunächst aus Gelatine Aceton erhalten, das durch die Darstellung des *p*-Nitrophenylhydrazons identificirt wurde. Ueber die Ausbeute ist nichts angegeben. (D. med. Wochenschr. 1901. 27, 6.)

#### Beiträge zur Physiologie des Kreatinins.

Von Ad. Gregor.

Auf Grund der erhaltenen Untersuchungsergebnisse stellt Verf. im Einklange mit den Forschungen von Grocco und Moitessier die Behauptung auf: Die Muskelthätigkeit verursacht eine Vermehrung der Kreatininausscheidung, die unter verschiedenen Verhältnissen in verschiedenen Ausscheidungsperioden zur Geltung kommt. Diese Thatsache erscheint von fundamentaler Bedeutung, weil sie zu einem tieferen Verständniss der Physiologie des Kreatinins hinführt, als es durch die sonst geläufige Anschauung, Kreatinin sei eine Vorstufe des Harnstoffs, gegeben ist. Ebenso wenig wie das Kreatinin als ein mangelhaft oxydirtes Zerfallproduct des Eiweiss anzusehen ist, darf es als ein Zerfallproduct des Eiweiss überhaupt hingestellt werden. Weit mehr unserem physiologischen Denken entsprechend erscheint dagegen die Hypothese, das Kreatinin sei ein Product eines specifischen Muskelstoffwechsels, ein Ausdruck für die die Thätigkeit dieses Organes begleitende Dissimilation seiner Bestandtheile. Für die Berechtigung der aufgestellten Hypothese spricht ferner der Umstand, dass unsere Erfahrungen bezüglich der Kreatininausscheidung durch sie eine zwanglose Deutung erfahren, so die Thatsache, dass die Kreatininausscheidung sich in gewisser Hinsicht unabhängig von der Nahrungsaufnahme erweist, indem selbst bei stickstoffarmer oder kreatininfreier Nahrung Kreatinin im Harn erscheint und sich selbst im Harn ausschliesslich durch

Milch ernährter Säuglinge nachweisen lässt. (Ztschr. physiol. Chem. 1900. 31, 98.)

#### Die quantitative Bestimmung des Indicans im Harn und ihre klinische Bedeutung.

Von Wolowski.

Unter Benutzung des Jaffé'schen Principis soll eine leicht ausführbare, dabei für klinische Zwecke ausreichend genaue Methode gegeben werden. Es werden in mehrere Reagensgläser je 5 ccm nöthigenfalls mit Wasser verdünnten und von Eiweiss befreiten, mit Bleizucker entfärbten Harns gegeben, mit variirenden Mengen einer 1-proc. und einer 1-prom. Chlorkalklösung, dann mit 5 ccm Salzsäure (spec. Gew. 1,19) und nach Abkühlung mit 1 ccm Chloroform versetzt. So wird die Chlorkalkmenge ermittelt, bei welcher das Maximum an Färbung eintritt, und hieraus die Indicanmenge berechnet, welche im Verhältniss zu dem mittels des Häser'schen Coefficienten zu ermittelnden Gesamtgehalt an festen Stoffen ausgedrückt wird. Die mit Hilfe dieser Methode angestellten Beobachtungen zeigten, dass ausser Hyperindicanurie in seltenen Fällen auch Hypindicanurie vorkommt, ferner, dass in vielen Fällen die Indicanurie — richtiger die durch dieselbe angezeigte Vermehrung der Darmfäulniss — die einzige Krankheitsursache war, da durch die gegen jene gerichteten Maassregeln auch alle anderen Symptome schwanden. (D. med. Wochenschr. 1901. 27, 23.)

#### Ueber die Methode der Fettbestimmung im Blut und den Fettgehalt des menschlichen Blutes.

Von M. Bönniger.

Die grossen Differenzen der bisherigen Angaben über den Fettgehalt sind wahrscheinlich bedingt durch Fehler der Bestimmungsmethode, da meist das Blut nach Trocknen bei 100—120° und Zerreiben nur mit Aether ausgezogen wurde. Die Dormeyer'sche Verdauungsmethode ist nicht verwendbar, da beim Ausschütteln der Flüssigkeit mit Aether sich sofort Emulsionen bilden. Es zeigte sich, dass das Fett des Blutes durch Alkohol bis auf Spuren leicht ausgezogen werden kann; es wird dann aus dem Verdunstungsrückstande des alkoholischen Extractes durch absoluten Aether aufgenommen. Der Gehalt im menschlichen Blute ergab sich ziemlich constant zu 0,75—0,85 Proc. in der Norm. Bei Nephritis wurde in einem von 2 Fällen, bei Diabetes in dem einzigen zur Untersuchung gelangten Falle ein auffallend hoher Gehalt gefunden. Am höchsten war er in einem Falle von Oesophagocarcinom, wo die Nahrungsaufnahme fast unmöglich war. Das Fett der rothen Blutkörperchen besteht beim Menschen aus Lecithin und freiem Cholesterin, das des Serums aus Neutralfett, Lecithin und an Fettsäuren gebundenem Cholesterin. (Ztschr. klin. Med. 1901. 42, 65.)

#### Ueber die Ursachen der natürlichen Widerstandsfähigkeit gegenüber gewissen Infectionen.

Von A. Wassermann.

Nachdem die Untersuchungen von Bordet und Ehrlich gezeigt haben, dass bei der baktericiden Wirkung eines Serums die combinirte Thätigkeit zweier Körper, des specifischen Immunkörpers und des im Serum allgemein verbreiteten Complementes, wirksam ist, und dass sich auch gegen das Complement specifische Antikörper gewinnen lassen, war ein Weg eröffnet, zu prüfen, ob die natürliche Immunität im Sinne Buchner's durch active Alexine, welche mit den Complementen identisch sein müssen, herbeigeführt wird. Die Versuche entschieden im bejahenden Sinne. Bei Infection mit Typhus sowie mit Staphylococcus aureus werden Meerschweinchen durch gleichzeitige Einführung normalen Kaninchenserums, welches die natürliche Resistenz auslöst, zur Ueberwindung der Krankheit befähigt. War aber das zur Gewinnung des Serums benutzte Kaninchen zuvor mit normalem Meerschweinchen Serum behandelt, wodurch die Bildung des Anticomplementes bewirkt wird, so gingen die Thiere regelmässig an der Infection zu Grunde. (D. med. Wochenschr. 1901. 27, 4.)

#### Ueber Pyocyanolysin, eine hämolytische Substanz in Culturen des Bacterium pyocyaneum.

Von William Bullock und William Hunter.

Die Substanz wirkt lösend auf die Blutkörperchen des Ochsen, Schafes, Kaninchens und anderer Thiere ein. In den Culturen findet sie sich in verschiedener Menge, mit deren Alter zunehmend. Sie gehört dem Körper der Bakterien an und geht erst in alten Culturen theilweise in das Substrat über. In klaren Filtraten, nicht aber in unfiltrirten Culturen wird sie durch 15 Min. langes Erwärmen auf 100° zerstört. Sie ist nicht identisch mit dem gewöhnlichen Pyocyaneus-Toxin, wie es durch Filtration der Bouillonculturen gewonnen wird, noch mit der Pyocyanease von Emmerich und Loew. (Centralbl. Bakteriol. 1901. 28, 865.)

#### Zur Chemie der Bakterien.

Von Ernst Bendix.

Es wurden in Reinculturen von Tuberkelbacillen, sowie in einer Mischkultur von Fäcalbakterien, im ersten Falle speciell in dem nach Hammarsten's Verfahren dargestellten Nucleoproteid, Pentosen durch Herstellung der Osazone und Prüfung mit Orcein-Salzsäure nachgewiesen. (D. med. Wochenschr. 1901. 27, 18.)



### Die Erdphosphaturie Dyspeptischer. Die Ausscheidung von milchigem Urin.

Von Albert Robin.

Die Kranken, welche die letztgenannte Erscheinung zeigen, werden vielfach zu Unrecht als Steinkranke, Phosphaturiker oder Neurastheniker behandelt. Thatsächlich handelt es sich nur um periodische oder dauernde hypersthenische Dyspepsie. Die Analyse des Mageninhalts zeigt intensive Hyperchlorhydrie, wenig Gährungen, genügende Peptonisation, aber sehr schlechte Verdauung des Rückstandes. Der allgemeine und der Stickstoff-Stoffwechsel sind nicht wesentlich verändert, aber die Umwandlung der Erdbestandtheile ist merklich verlangsamt. Eine Vermehrung der Gesamtposphorsäure im Harn findet sich nur ausnahmsweise; nur der Antheil der an Erden gebundenen Phosphorsäure zeigt beträchtliches Anwachsen. In den Harnwegen setzt sich Dicalciumphosphat ab und bildet eine günstige Vorbedingung für die Entstehung entzündlicher Vorgänge, so dass auch das fast ständige Vorkommen weisser Blutkörperchen im Harnsediment und das sehr häufige von Albumen erklärlich sind. (Bull. gén. de Thérapent. 1900. 140, 915.) *sp*

### Ueber Jodipin.

Von Max M. Klar.

Das von der Firma E. Merck-Darmstadt hergestellte Jodipin kann Verf. überall da empfehlen, wo Jodpräparate angezeigt sind, insbesondere als Antisyphiliticum und zur Sicherung der Diagnose „Lues“ in zweifelhaften Fällen, ferner als Antiasthmaticum und resorptionsbeförderndes Mittel bei tuberkulösen Schwielen. Endlich kann es zur Feststellung der Magenmotilität diagnostischen Werth beanspruchen. (Nach einges. Sep.-Abdr. aus Deutsche Medicinal-Ztg. 1900. No. 97.) *c*

### Ueber die Behandlung der Epilepsie.

Von R. Verhoogen.

Verf. empfiehlt das Bromipin auf Grund seiner schon genügend besprochenen Vorzüge auch zur Behandlung der Epilepsie, wengleich die bisher erhaltenen Resultate noch keine endgültige Heilung ausschliesslich durch dieses Mittel aufweisen. (Nach einges. Sep.-Abdr. aus Journ. méd. de Bruxelles 1900.) *c*

### Ueber Validol.

Von Ritter.

Das Validol stellt auch ein vorzügliches Analepticum für die zahnärztliche Praxis dar. Verf. empfiehlt es auf Grund längerer Verwendung bei den verschiedensten Erregungszuständen, bei Synkope, Uebelkeiten vor oder nach der Narkose etc. Als gutes Mittel zur Beseitigung plötzlichen Zahnschmerzes, als Einlagen in cariöse Zähne, eignet sich namentlich das Validolum camphoratum. Das in erster Linie sedativ wirkende Präparat hat auch durch seinen Camphorgehalt baktericide und reinigende Wirkung, ohne aber ätzende oder zerstörende Eigenschaften zu zeigen. (Nach einges. Sep.-Abdr. aus D. zahnärztl. Wochenschr. 1900.) *c*

### Ueber die Wirkung

der Thyreoidinpräparate bei einigen seltenen Krankheitsfällen.

Von Arthur Jaenicke.

Die Präparate, welche übrigens unter sich durchaus nicht gleichwerthig sind, von denen aber im Allgemeinen die Tabletten verschiedener Herkunft der rohen Substanz überlegen sind, kamen mit grösserem oder geringerem Erfolge im Allgemeinen bei Fällen zur Anwendung, welche mit Anschwellung der Lymphdrüsen an den verschiedensten Körperstellen, sowie mit pathologischen Veränderungen anderer Drüsenorgane — Milz, Mamma — einhergingen. Dabei trat theilweise eine ausserordentliche Toleranz gegen das Mittel in Erscheinung. (Centralbl. inn. Med. 1901. 22, 47.) *sp*

Zur Kenntniss der Wirkung des Morphins auf den Magen. Von Alfred Hirsch. (Centralbl. inn. Med. 1901. 22, 33.)

Ueber die Hauptunterschiede zwischen der Kuhmilch und Frauenmilch und den Werth und die Bedeutung der Ersatzmittel für Muttermilch. Von G. Edlefsen. (Münchener medicin. Wochenschr. 1901. 48, 7.)

Neurasthenie und Phosphormedication. Von M. Bardet. (Les nouv. remèdes 1901. 17, 1.)

## 9. Hygiene. Bakteriologie.

### Beeinflusst Glycerin als Lösungsmittel den Desinfectionswerth von Antiseptics?

Von Oscar von Wunschheim.

Vor Beantwortung der Hauptfrage war die Vorfrage zu entscheiden, welche Wirkung Glycerin für sich den Bakterien gegenüber zeigt. Das unverdünnte käufliche Glycerin besitzt eine ausgesprochene antiseptische Wirkung, welche vielleicht mit dem Wasserentziehungsvermögen in Zusammenhang steht. Daher zeigen sich auch bei Glycerin-Wassermischungen individuelle Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Bakterienarten. Von den für die Prüfung benutzten Arten zeigte Staphylococcus pyogenes aureus die grösste Resistenz. Es wurden dann Lösungen von Antiseptica in Glycerin mit gleichprocentigen wässerigen Lösungen bezüglich der

Desinfectionskraft verglichen, und diese Vergleichen ergaben einen nach der Natur des Desinfiens wechselnden Einfluss des Glycerins. Schwefelsäure, Oxalsäure, Aetzkali, Carbol, die Kresole, Creolin, Saprol, Lysol, Thymol, Formol und Tannin verlieren an Wirkung. Essigsäure bleibt unbeeinflusst, Salzsäure und Aceton wirken stärker als in wässriger Lösung. Die Desinfectionskraft des Carbols, in Glycerin-Wassermischungen zu 2,5 Proc. gelöst, wächst mit dem steigenden Wassergehalte des Glycerins und ist bei einem Wassergehalte von ca. 50 Proc. gleich dem der rein wässrigen Lösung. Die Wirksamkeit von Carbol, *o*-Kresol, Lysol und Creolin ist auch in Glycerin-Seifenlösungen geringer als in Seifen-Wasserlösungen bei gleicher Concentration. (Arch. Hyg. 1900. 39, 101.) *sp*

### Ueber die Brauchbarkeit verschiedener Nährböden für die bakteriologische Wasseruntersuchung.

Von J. Thomann.

Einen Nährboden von stets constanter Zusammensetzung, so dass die mit demselben erzielten Resultate gut unter einander vergleichbar sind, dabei an Güte der Koch'schen Fleischwassergelatine nicht nachstehend, erzielte Verf. nach mehreren Versuchen in folgender Weise: 6 g Fleischextract Liebig, 10 g Pepton Witte, 5 g Kochsalz, 2 g Dikaliumphosphat werden in 1000 g destillirtem Wasser auf dem Dampfbade gelöst, und es werden dieser Lösung, je nach der Jahreszeit, 100—120 g Gelatine zugefügt. Nach Auflösung derselben wird, unter Benutzung von empfindlichem Lackmuspapier als Indicator, mit Natronlauge neutralisirt, dann werden 1,5 g krystallisirte Soda hinzugefügt und in üblicher Weise sterilisirt. (Centralbl. Bakteriol. 1900. [II.] 6, 796.) *sp*

### Die Bakterienflora des amerikanischen Cheddar-Käses: Ihre Constanz und Vertheilung.

Von John Weinzirl.

Verf. hatte früher festgestellt, dass die Milchsäure producirenden Bakterien im Cheddar-Käse bei Weitem überwiegen, während die das Casein verdauenden in relativ geringen Mengen vorhanden sind oder ganz fehlen. Die damaligen Befunde waren aber nur bei Käsen aus einer Quelle erhoben worden; jetzt wurden die Untersuchungen auf die Producte verschiedener anderer Molkereien ausgedehnt. Durchgehends wurde in überwiegender Menge Bacterium lactis acidi gefunden, demnächst B. acidi lactici. Dann folgen einige Mikroorganismen, welche auch zu den Milchsäureerzeugern zu rechnen sind, aber auch in geringem Grade Gelatine peptonisiren. Nur eine sporadisch auftretende Form entsprach der Tyrothrix von Duclaux. Verf. glaubt, dass die Milchsäurebakterien ihren Einfluss weniger auf die Zersetzung des Caseins, als auf den Geschmack des Käses ausüben. Beachtenswerth ist das Gasbildungsvermögen des B. acidi lactici, dessen Vorwiegen die Ursache von Blähungen werden kann. (Centralbl. Bakteriol. 1900. [II.] 6, 785.) *sp*

### Die Ubiquität choleraähnlicher Wasservibrionen.

Von J. H. F. Kohlbrugge.

Es sind zwar choleraähnliche Vibrionen schon mehrfach ausserhalb der Cholerazeiten gefunden worden: doch waren dieselben meist ziemlich leicht von dem echten Cholera vibrio zu unterscheiden, auch wurden die meisten wirklich choleraähnlichen in immerhin choleraverdächtiger Gegend aufgefunden. Ferner schien es, als ob Vibrionen sich nur in der warmen Jahreszeit im Wasser entwickeln könnten. Dagegen hat Verf. in Gemeinschaft mit Eijkman aus dem Wasser eines Rheinarmes bei Utrecht, das seit 7 Jahren cholerafrei war, zu verschiedenen Jahreszeiten mit Ausnahme einiger besonders heisser Julitage im Ganzen 19 Vibrionen isolirt, welche sich meist culturell nicht von echten Cholera vibriolen unterschieden und mit den aus der Elbe durch Dunbar u. A. isolirten grosse UeberEinstimmung zeigten. (Centralbl. Bakteriol. 1900. 28, 721.) *sp*

Ueber die bakterientödtende Wirkung des Alkohols und des Seifen-spiritus. Von M. Barsickow. (Pharm. Ztg. 1901. 46, 49.)

Ueber die Verwerthung von Bakterien als Nährbodenzusatz. Von Arnold Cantani. (Centralbl. Bakteriol. 1900. 28, 743.)

Vibrionen-Studien. II. Panmorphismus und erbliche Variationen. Von J. H. F. Kohlbrugge. (Centralbl. Bakteriol. 1900. 28, 833.)

Beitrag zur Kenntniss der Smegmabacillen. Von Ludwig Neufeld. (Arch. Hyg. 1900. 39, 184.)

Neue Beiträge zur Kenntniss der Buttersäuregährungsreger und ihrer Beziehungen zum Rauschbrand. Von A. Schattenfroh und R. Grassberger. (Münchener medicin. Wochenschr. 1901. 48, 50.)

Zur Aetiologie der Dysenterie. Von Deycke. (D. med. Wochenschr. 1901. 27, 10.)

## II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

### Das Feldspath-Vorkommen in Süd-Böhmen.

Von J. V. Zelizko.

Katzer hat Feldspathfundorte bei Pisek, Horaždiowitz, Strakonitz etc. beschrieben, darunter auch den Bruch bei Čepřowitz bei Wollin. Minniberger hat in der Gegend von Wollin noch mehrere Feldspath-



lager aufgedeckt. Ein mächtiges Lager findet sich bei Nuzin, südwestlich von Wollin, in diesem Steinbruche treten Gänge von Turmalingranit auf. Dieses Gestein geht theilweise in Pegmatitgänge mit Turmalinkrystallen und Glimmernestern, theilweise in Quarz mit Turmalinkrystallen über. Der Feldspath von Nuzin ist fest, stark glänzend, milchweiss, gelblich oder bläulich; er wird bei 1420° C. flüssig und besteht aus 67,95 Proc. SiO<sub>2</sub>, 18,60 Proc. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,47 Proc. CaO, 9,60 Proc. K<sub>2</sub>O, 3,16 Proc. Na<sub>2</sub>O, 0,09 Proc. MgO, Spur Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Dieses Lager steht jedenfalls im Zusammenhang mit dem des Berges „Pranda“, welches Woldrich erwähnt. Der Gemeindesteinbruch von Čepřowitz ist ein Feldspathlager von 2 m Mächtigkeit, welches 5 m unter der Oberfläche liegt, bei Koječín ist ein anderes mit 3 m Mächtigkeit bei 3 m Tiefe. Feldspath kommt ferner vor in der Nähe von Bohonitz, Nespitz, Dolany, Malenitz, Straniowitz und bei Čestitz. In der Umgebung von Wollin kommen ferner grosse Lager von reinem Quarz und von Urkalk vor. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1900. 48, 671.)

### Mittheilungen über die fossilen Eisenerze von Georgia.

Von S. M. Mc Callie.

Die rothen fossilen Eisenerze von Georgia kommen hauptsächlich im Nordwesten des Staates in den Dade, Walker und Chattooga Counties vor. Die Lager wurden schon vor dem Bürgerkriege schwach bearbeitet, während eine eigene Industrie erst seit 20 Jahren besteht. Die Erze kommen in gebirgigen Gegenden vor, die charakteristisch sind durch lange Thäler mit steilen Seitenwänden von Kohlen-Sandstein, die durch Flüsse eingeschnitten sind. Die Eisenerzabrisse finden sich manchmal in der Höhe, meist am Fusse der Wände. Die Eisenerze kommen in der sog. Rockford-Formation vor, die hier höchstens 300 m stark ist und aus Thonschiefer, Sandstein und dünnen Kalkschichten mit einem oder mehreren Lagern des Eisenerzes besteht. Die Mächtigkeit der Eisenerzschichten steigt bis zu 2 m, beträgt jedoch im Durchschnitt nur 75 cm. Man unterscheidet weiches und hartes Erz; im ersteren ist der Kalk allmählich ausgelaugt; diese Schichten finden sich meist in der Nähe der Oberfläche. Die Zusammensetzung der Erze aus dem Lookout-Thale ist folgende: Hartes Erz: 32,19 Eisen, 23,04 Kalk, 0,304 Phosphor; weiches Erz: 59,00 Eisen, 9,11 Kieselsäure, 0,092 Phosphor. Das Ausbringen betrug letzten Sommer ca. 600 t täglich. (Eng. and Mining Journ. 1900. 70, 758.)

### Kupfererz in Sikkim.

In einem amtlichen Berichte wurde kürzlich mitgetheilt, dass an verschiedenen Orten in Sikkim abbauwürdige Lager von Kupfererz angetroffen worden seien. Das Erz von Bodang Khani liefert z. B. folgende Analyse: Eisen 27, Kupfer 3,55, Zinn 0,35, Blei 1,53, Arsen 0,24, Zink 2,40, Nickel 0,70, Thonerde 6,78, Schwefel 18,72, Kieselsäure etc. 38,02, Wasser 0,25. Wasserkraft ist billig zu haben, auch Kalk- und Kohlenlager (letztere allerdings geringer Qualität) sollen in der Nähe sein. (Chem. Trade Journ. 1901. 28, 6.)

Die sicilianische Salz-Industrie. (Eng. and Mining Journ. 1900. 70, 695.)  
Kohlengruben in Neu-Mexico. Von John W. Flemming. (Eng. and Mining Journ. 1900. 70, 759.)

Vorkommen von Limburgit im Cripple Creek-District. Von E. A. Stevens. (Transact. Amer. Inst. of Min. Eng., Canadian Meet.)

## 12. Technologie.

### Rohstoffe und Erzeugnisse der Thon-Industrie.

Von H. Hecht.

Verf. beschreibt eingehend diejenigen Maassnahmen, welche zu treffen sind, um in den Thonen die für die Fabrikation schädlichen Beimengungen zu erkennen und dieselben zu entfernen, und ferner, wie weit dieselben Fehlerquellen bei der Erzeugung der Thonwarenerzeugnisse werden können. (Thonind.-Ztg. 1900. 24, 2053.)

### Eine Studie über die Cemente.

Von Ed. Jex.

Nachdem Verf. vergleichende Untersuchungen angestellt hat über die chemischen Vorgänge beim Brennen von Roman- und Portlandcement, wobei hinsichtlich des ersteren eine Verschiebbarkeit der Molekeln und Umbildung zu neuen Verbindungen wegen der geringen Höhe der angewandten Brenntemperatur ausgeschlossen ist, kommt er zu der Schlussfolgerung, dass beim Portlandcement-Brennen unter allen Umständen die Bildung von Orthokalsilicat die wichtigste Aufgabe ist, da die an das Metasilicat angegliederte eine Molekel CaO mit diesem nur in lockerem Zusammenhange steht und leicht davon abfällt, sobald ihr Gelegenheit geboten ist, für sich selbst in einen stabileren Zustand zu gelangen. Das Endresultat der Erhärtung bei Schlackencement und Portlandcement ist bei beiden das gleiche, die Zwischenphasen sind jedoch wesentlich von einander verschieden. Damit der Schlackencement gleichwerthig wird, muss der Hochofenschlacke ein beträchtliches Quantum Kalk zugesetzt werden, was in Form von frei abgelöschtem, lockerem Kalkhydrat geschieht. Dieses hat die Aufgabe, den in der Schlacke auch nach der

Granulation noch enthaltenen Kalkfeldspath zu zersetzen. Damit dies aber geschieht, muss das lockere Kalkhydrat zunächst in moleculare Form übergehen, womit eine Verdichtung desselben verbunden ist. Da nun aber der Erhärtungsvorgang grösstentheils in abgeordneten Kuchen sich vollzieht, so muss letzterer dadurch nothwendig eine Schwindung erleiden. Die Schwindrissigkeit ist demnach ein dem Schlackencement habituell anhaftender Fehler. Der Portlandcement dagegen scheidet während der Erhärtungsperiode überhaupt Alles nur in molecularer Form ab. (Thonind.-Ztg. 1900. 24, 1919.)

### Neues Verfahren zur Herstellung von Bleiweiss.

Von Romya Hitchcock.

Fast  $\frac{9}{10}$  alles Bleiweiss werden immer noch nach der alten holländischen Methode durch langsame Corrosion gewonnen, wobei durchschnittlich nur 65 Proc. Blei umgewandelt werden. Zahlreiche andere Verfahren sind benutzt worden, um die holländische Methode zu verdrängen. Nach dem Clichy- oder französischen Process löst man Bleiglätte in Bleiacetatlösung und fällt den Bleiüberschuss durch Kohlensäure aus. Nach dem Verfahren von Matthews zu Hebburn-on-Tyne kommt Bleiglätte in einem rotirenden Apparate mit einer Lösung von Bleiglätte in Essigsäure zusammen, der 7—7,5 Proc. Glycerin zugesetzt sind. Das Bleiweiss wird durch Kohlensäure ausgefällt; durch den Glycerinzusatz soll das Product gleichmässiger und weisser werden. Der Process von Dale und Milner besteht darin, Glätte mit einer Kochsalzlösung zu mischen, wobei die Masse stark aufschwillt; nach beendeter Reaction bleibt basisches Bleichlorid in Suspension; man leitet Kohlensäure ein, Bleiweiss fällt aus, die Operation nimmt nur 2 Tage in Anspruch. Das Verfahren von Orr und James ist in Belgien seit 1894 und später in Lille (Frankreich) ausgeführt worden. Blei wird zu Glätte verarbeitet, mit Wasser zu unfehlbarem Pulver zerrieben und in den Carbonisatoren mit verdünnter Essigsäure und Kohlensäure in Bleiweiss verwandelt. Die vollständige Umsetzung dauert 5 Tage, der Preis soll niedriger als beim holländischen Verfahren sein. Der Bunn-Process wird in Peoria (Illin.) ausgeführt: Blei wird in Wasser gegossen, zu feinem Pulver zerkleinert, so dass es im Wasser suspendirt bleibt, dann unter Druck oxydirt und ebenfalls unter Druck mit Kohlensäure in Bleiweiss verwandelt. Essigsäure kommt nicht zur Anwendung; das Product soll gute Farbe und Deckkraft haben. Das neue Verfahren von J. W. Bailey, welches bisher noch nicht veröffentlicht ist, ähnelt dem holländischen Verfahren, insofern es ein Reductionsverfahren ist; hier ist das Problem gelöst, dem Blei eine möglichst grosse Oberfläche zu geben für die Corrosion. Das Verfahren wird in Jersey City ausgeführt. Blei wird geschmolzen, fliesst zur besseren Regulirung der Temperatur in einen zweiten Behälter, dessen Boden eine Stahlplatte trägt, die ca. 150—200 Löcher von 0,25 mm aufweist. Das Blei geht als feiner Regen hindurch und erstarrt sofort, die Masse kommt in trogartige Behälter aus Holz mit durchlässigem Boden, die zu Säulen auf einander gesetzt ein Durchströmen von Kohlensäure vom Boden her gestatten. Die Tröge, mit 50—100 Pfd. dieser Bleifäden besetzt, werden ein paar Augenblicke in eine 8-proc. Essigsäure getaucht, je 15—20 derselben auf einander gesetzt und Gas durchgeleitet. Die Kohlensäure wird durch Verbrennen von Kerosinöl gewonnen, sie gelangt feucht zur Verwendung. Die Anlage kann täglich 3 t Bleiweiss herstellen. Die Corrosion ist in 3 Tagen beendet, sie ist ganz gleichmässig durch die ganze Säule. Nach 3 Tagen kommt der Troginhalt in Wasser, wo eine vollkommene Umänderung stattfindet. Das Product ist sehr fein, es wird in einer Siebvorrichtung unter Wasser gesiebt, wobei nur 8 Proc. Rückstand bleiben, die für Bleiacetat etc. verwendet werden können. Das Bleiweiss soll an Farbe und Deckkraft dem Cremnitzer Weiss gleichkommen. (Eng. and Mining Journ. 1900. 70, 668.)

### Das von den alten Egyptern benutzte Gold.

Von J. H. Gladstone.

Verf. hat mehrere Goldfolien aus ägyptischen Königsgräbern verschiedener Dynastien analysirt und die Resultate, unter Annahme von Berthelot's Zusammenstellung über die Resultate seiner Untersuchung über das ägyptische Gold<sup>14)</sup> in einer Tabelle aufgeführt, welche folgende ist:

König	Dynastie	Gold	Silber	Organ.Substanz etc.	Beobachter
Zet	I.	79,7	13,4	6,9	Gladstone
Mersekha	I.	84,2	14,3	1,5	"
Qa	I.	84,0	13,0	3,0	"
Adu I.	VI.	77,9	18,0	4,1	"
—	VI.	81,7	16,1	2,2	"
—	VI.	92,3	3,2	4,5	Berthelot
—	VI.	92,2	3,9	3,9	"
—	XII.	90,5	4,5	5,0	"
—	XII.	90,0	—	—	"
Amenhotep II.	XVIII.	81,1	11,4	7,5	Gladstone
Persische Aera	—	83,5	11,7	4,8	"
—	—	99,8	—	—	Berthelot

Die vom Verf. analysirten Proben enthielten, wenn überhaupt etwas, wenig Kupfer. Beim Vergleichen dieser Zahlen findet man keine andere Aehnlichkeit in der Zusammensetzung unter diesen verschiedenen Gold-

<sup>14)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1900. 24, 777.



proben, ausser dass die 3 Könige der ersten Dynastie wahrscheinlich ihren Bedarf aus derselben Quelle bezogen. Aus dem Golde des Amenhotep II. geht deutlich hervor, dass bis zum 16. Jahrhundert v. Chr. die Ägypter die natürlich vorkommende Legirung fortgesetzt benutzten, von der einige Proben fast dem sogen. Elektrum nahestehen. Einige Stellen der Folie sind sehr matt. Diesen Umstand schreibt Verf. der Bildung von Silberchlorid zu, welches natürlich am Lichte dunkel wird. Verf. erblickt hierin ein Beispiel für die langsame Diffusion eines Theiles der Legirung, des Silbers, wobei dieses die äussere Oberfläche erreicht, wo es dann mit den Chloriden des Wüstensandes zusammentrifft. Die alten Ägypter der XIX. Dynastie und Ramses II. hatten bekanntlich ausgedehnte Goldminen in der nubischen Wüste und unterschieden um 1200 v. Chr. verschiedene Qualitäten Gold. (Chem. News 1901. 83, 13.)  $\gamma$

### Torfbriquettes und Torfmaschinen.

Von C. Schlickeysen.

Das in den Torffasern eingeschlossene Wasser wird am einfachsten daraus entfernt, indem man die Torfrohmase in kräftigen Maschinen energisch knetet und zerreisst, so dass das eingeschlossene Wasser frei zum Abfliessen oder Verdunsten wird. Findet diese Befreiung des Wassers, welches 25—30 Proc. entspricht, auf diese Weise nicht statt, so ist an eine billige und zweckentsprechende Entwässerung nicht zu denken. (Thonind.-Ztg. 1900. 24, 2031.)  $\tau$

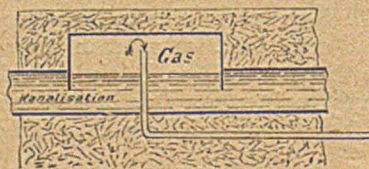
### Gas-Untersuchungs-Apparat „Ados“, D. R. P. Arndt.

Es ist bekannt, dass eine Feuerung um so besser arbeitet, je höher der Gehalt an Kohlensäure in den Heizgasen ist. Es ist aber nun erwiesen, dass einzelne Untersuchungen ein richtiges Bild der Verhältnisse in einer Kesselanlage gar nicht geben; ein dauernd guter Heizeffekt ist vielmehr bei allen Dampfkessel- und sonstigen Industrie-Feuerungen nur durch fortgesetzte Controle der Verbrennungsvorgänge zu erreichen. Die bestconstruirten Feuerungseinrichtungen können bei nachlässiger Bedienung zu den schlechtesten, die einfachsten Feuerungen hingegen in geschickten, kundigen und vor Allem aufmerksamen Händen zu den besten werden. Die Commandit-Gesellschaft für den Bau von Feuerungs-, Verdampf- und Trockenanlagen L. Kaufmann & Co., Aachen, hat den Vertrieb eines Apparates, genannt „Ados“ übernommen, der automatisch und beliebig oft Heizgas-Analysen macht, sowie das Ergebniss fortlaufend und automatisch registriert. Der Apparat kann auch zur Analyse von Kohlensäure-Gasen, aus Kalköfen herrührend, von kohlensäurehaltigen Abgasen in Sodafabriken und überhaupt zur volumetrischen Analyse von all' den Gasen gebraucht werden, zu deren Untersuchung eine Absorptionsflüssigkeit benutzt wird. — Die Einrichtung besteht 1. aus dem Kraftwerk, 2. der Pumpe, 3. dem Absorptionsapparat, 4. der Registrier-Vorrichtung, jeder Theil durch Patent geschützt. Die genannte Firma besitzt die Lizenz für die gesammte chemische und Zucker-Industrie.  $\epsilon$

### Brennbare Gase aus Fäcalien.

Von K. Schopper.

Verf. berichtet über einige interessante Versuche englischer Ingenieure, die bei der Fäulniss von Canalwässern entstehenden brennbaren Gase zu sammeln und technisch nutzbar zu machen. Die Gasbildung wird gefördert, indem die Schmutzwässer zu einigem Verweilen in einem grösseren, unter hydraulischem Verschluss stehenden Behälter genöthigt werden (s. Fig.); die entbundenen Gase werden nach einem Glockengasometer abgeleitet. Auf einer derartigen Versuchsanlage in Exeter werden die so gesammelten Canalgase (bestehend aus Sumpfgas, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure) zum Betrieb eines 8-pferd. Gasmotors benutzt. Störungen zeigen sich jedoch durch das Schwanken der Gasbildung in Folge der Verdünnung der Canalwässer durch Regengüsse. (Ztschr. Beleuchtungswesen 1900. 6, 377.)  $\gamma$



### Neues Verfahren zur Beleuchtung mit Gasglühlicht.

Von G. Mollberg.

Der bislang beschrittene Weg zur erheblicheren Steigerung der Lichtwirkung des Gasglühlichtbrenners bestand vornehmlich in der Erhöhung des Gasdruckes (Pressgas). Ein ganz neues, viel versprechendes Verfahren hat die Selas-Gesellschaft eingeschlagen durch Anwendung einer doppelten Gasmessertrommel, bei welcher die beiden Trommeln durch ein und dieselbe Welle zwangläufig verbunden sind. Die eine Trommel fördert das Gas, die andere schöpft, durch den Gasstrom getrieben, Luft, welche in gleichbleibendem Verhältniss (entsprechend den Trommelgrössen) dem Gase beigemischt wird. Das (nicht explosible) Gas-Luft-Gemenge wird gewöhnlichen Auerbrennern unter gewöhnlichem Druck zugeführt. Nach Angabe des Verf. giebt der Selas-Brenner dieselbe Helligkeit, wie das gewöhnliche Auerlicht, bei nur dem Drittel Gasconsum. Diese Wirkung soll lediglich der innigen Mischung des

Gases mit Luft bereits vor dem Brenner zu verdanken sein, indem die hieraus erzielte Flamme ein kleineres Volumen hat, als bei der injectorartigen Mischung im Bunsenbrenner, und daher die entwickelte Wärmemenge auf einen kleinen Raum concentrirt erscheint. Wesentlich für die Vorrichtung der Selas-Gesellschaft ist auch eine automatische (elektrische) Regulirung des Gasdruckes hinter dem Mischapparat. Bei sinkendem (nicht mehr ausreichendem) Druck in der Hauptzuleitung wird ein etwa durch Meidinger-Elemente gespeister Motor kleinster Dimension in Thätigkeit gesetzt, dessen Rotation sich auf die gemeinschaftliche Welle der Mischtrommeln überträgt, wodurch letztere saugend auf die Zuleitung wirken. Die Kosten des erforderlichen Kraftzuschusses berechnen sich für einen 120-flammigen Apparat, bei Speisung des Motors durch Starkstromanlage, beispielsweise auf M 12 im Jahr, welcher Ausgabe eine Ersparniss von rund 15000 cbm Gas gegenübersteht. (Journ. Gasbeleucht. 1901. 44, 2.)  $\gamma$

Ueber Dampfkesselzerstörung durch saure Speisewässer. Von A. Katz. (Ztschr. öffentl. Chem. 1900. 6, 525.)

Die Carborundum-Fabrikation an den Niagara-Fällen. Von J. Nussbaum. (Rev. gén. Chim. pure et appliq. 1901. 4, 49.)

Die keramischen Farben, ihre Analyse, ihre Constitution. Von Eugène Lavezard. (Rev. Phys. Chim. 1901. 5, 1.)

Die industrielle Darstellung der Chlorate und Hypochlorite auf elektrolytischem Wege. III. Von A. Brochet. (Rev. Phys. Chim. 1901. 5, 15.)

Stossfänger für Gasglühlichtbrenner. Von Hudler. (Ztschr. Beleuchtungswesen 1900. 6, 377.)

## 14. Berg- und Hüttenwesen.

### Anforderungen für Giessereimaterialien in Amerika.

Die Case Threshing Machine Company of Racine (Wisc.) hat Bedingungen für den Bezug an Rohmaterial aufgestellt, von denen hier einige aufgeführt werden mögen. Giesserei-Koks: Feuchtigkeit soll nicht über 1,50 Proc., flüchtige Bestandtheile nicht über 3,50 Proc., Kohlenstoff nicht unter 86 Proc., Schwefel nicht mehr als 0,75 Proc., Asche zwischen 5,5—11 Proc. vorhanden sein. Koks mit mehr als 0,85 Proc. S, 0,05 Proc. P und weniger als 85 Proc. C wird zurückgewiesen. Giesserei-Roheisen wird nach Analyse, nicht mehr nach Bruch gekauft. Als Normen für die verschiedenen Sorten gelten:

	Giesserei-Roheisen			Silicium-Roheisen Proc.
	No. I Proc.	No. II Proc.	No. III Proc.	
Silicium nicht weniger als	2,50	1,95	0,35	3,0—5,5
Schwefel „ mehr als	0,03	0,04	0,05	0,04
Phosphor „ „	0,60	0,70	0,80	0,90
Mangan „ „	0,50	0,70	0,90	nicht unter 0,30
Kohlenstoff	3—4,5	2,9—4,2	2,5—4	2,50

Ferrosilicium, Si 7—12,5 Proc., Spiegeleisen 10—25 Proc. Mangan, Ferromangan 25—90 Proc.

	Manganhaltiges Roheisen Proc.	Bessemer-Roheisen Proc.	Holzkohlen-Roheisen Proc.	Phosphorhaltiges Roheisen Proc.
	Silicium nicht weniger als	2,50	0,7—2,1	0,3—2,75
Schwefel „ über	0,04	0,045	0,025	0,055
Phosphor „ „	0,70	0,15	0,25	nicht unter 1,00
Mangan „ weniger als	0,90	0,3—1,20	0,70	0,3—0,9
Gebund. Kohlenstoff	0,3—3,0	0,3—1,30	2,50—4,50	nicht unt. 3,0
Graphit	0,4—3,5	3,45—1,80		

Manganhaltiges Roheisen soll Schwefel unschädlich machen, den Gehalt an gebundenem Kohlenstoff vermehren und die Festigkeit des Eisens erhöhen; Holzkohleneisen dient für Hartguss, phosphorhaltiges Roheisen für kleine Güsse von grosser Festigkeit. Ferner werden noch Vorschriften für Formsande (Feuersand, Formsand, Kernsand) gegeben, wobei Analysen angeführt sind, denen die Formsande in ihrer Zusammensetzung nahe kommen sollen. (Stahl u. Eisen 1901. 21, 42.)  $\mu$

### Desoxydation von Stahlgüssen.

Nach Iron and Coal Trades Review benutzt Krupp als Desoxydationsmittel für Stahlgüsse eine Legirung aus 5 Proc. Aluminium, 10 Proc. Mangan, 10 Proc. Silicium und 75 Proc. Eisen, die in geschmolzenem Zustande zugesetzt wird. Bei basischem Stahl sollen nur 0,5—0,8 Proc. der Legirung nöthig sein. Es wird nämlich nur so viel zugesetzt, dass von den Bestandtheilen so gut wie nichts im Guss bleibt; der vorhandene Sauerstoff oxydirt die Bestandtheile der Legirung, die dann eine leicht flüssige Schlacke bilden. Wenn auch zur Desoxydation Aluminium und Silicium genügen, so hat es sich als vortheilhafter erwiesen, mindestens zwei Metalle in Verbindung mit Silicium zur Desoxydation zu benutzen, da namentlich Mangan eine sehr leicht flüssige Schlacke liefert. (Eng. and Mining Journ. 1900. 70, 696.)  $\mu$

### Das Tropenas-Verfahren für Stahlguss.

Die Sargent Company hat seit März 1900 in Chicago Heights eine Anlage in Betrieb zur Erzeugung kleiner Stahlgüsse nach dem Tropenas-Verfahren. Das Verfahren besteht darin, dass in einem Special-Converter



eine vorher im Cupolofen eingeschmolzene Mischung von Roheisen und Schrott der Einwirkung von Wind ausgesetzt wird, der mit 0,21—0,28 kg Druck auf 1 qm und in horizontaler Richtung zur Oberfläche des Bades einwirkt. Nach 16—20 Minuten sind die Metalloide abgebrannt, und es resultirt ein fast reines Eisen, dem man durch Zusatz von Ferrumangan und Ferrosilicium die verlangten Eigenschaften giebt. Das erzeugte Stahlbad ist besser und flüssiger als bei einer anderen Methode, also für kleine Güsse besonders geeignet. Es lässt sich leicht schwach gekohlter Stahl für elektrische Zwecke, aber auch Hartstahl für Maschinenteile herstellen. Die Anlage erzeugt 20—30 t Guss täglich. Die Reissfestigkeit des Productes beträgt 45—52 kg bei 20—30 Proc. Dehnung. Es werden Gussstücke von 0,5 kg aufwärts hergestellt, sie gleichen Schmiedestücken, lassen sich aber in kürzerer Zeit und billiger herstellen. (Eng. and Minig Journ. 1900. 70, 761.) "

### Die Wirkung kleiner Mengen Arsen auf Kupfer.

Von Ernest A. Lewis.

Nach den Versuchen des Verf. scheint es, als ob die Gegenwart einer kleinen Menge Arsen in Kupfer, welches gewalzt werden soll, von Vortheil ist, ausgenommen ist aber Kupfer für elektrische Zwecke. Die Zugfestigkeit ist um 3—5 t grösser als bei gewöhnlichem, auf diese Weise behandeltem Kupferblech, und die Elasticitätsgrenze ist um ungefähr 3 t pro Quadratzoll höher. Nach der mikrographischen Prüfung von arsenhaltigem Kupfer scheint dasselbe aus Kupferkristallen zu bestehen, welche von einer eutektischen Schicht umgeben sind, die wahrscheinlich Kupferarsenid oder eine Lösung von Kupferarsenid in Kupfer ist. Mehr als 0,5 Proc. Arsen sind nicht von Vortheil. (Chem. News 1901. 83, 3.) "

### Pyritschmelzen und heisser Wind.

Von S. E. Bretherton.

Bei dem Pyritschmelzprocess werden die Sulfide sowohl als Heizmaterial wie als Flussmittel gebraucht, die Metallbasen bilden (mit Ausnahme des Kupfers) mit der Kieselsäure Schlacke, Kupfer wird dabei unter Aufnahme der Edelmetalle als Kupferstein erhalten. Verf. stellt 10 Fragen auf, deren Beantwortung ergibt, ob ein Erz (mit Edelmetallen) besser nach obigem Verfahren zu verarbeiten oder in den Bleihüttenprocess einzuführen sei. Der Pyritprocess gestattet, Gold ohne Verluste zu gewinnen, Silber mit 1 Proc. Verlust, Kupfer fast so viel, wie die nasse Probe ergibt. Durch eine Operation werden 8—15 t Erz in 1 t 50—60-proc. Stein concentrirt. Bei genügendem Schwefelgehalte und Anwendung von warmem Wind betragen die Schmelzkosten die Hälfte wie beim Bleiprocess. Bei letzterem sind 12 Proc. Metall das Minimum im Erz, während sich nach dem Pyritverfahren noch Erze mit 1—2 Proc. Kupfer bequem verarbeiten lassen. Dieser schneller und heisser verlaufende Schmelzprocess verträgt einen höheren Zinkgehalt, und es kostet weniger Brennmaterial, um grössere Kieselsäure- und Zinkmengen in die Schlacke zu treiben. Die Erze brauchen nur grob zerkleinert zu werden, und das Abrösten fällt bei heissem Winde weg. Während das Pyritschmelzen mit kaltem Winde gegenüber dem Bleiprocess keine grossen Vortheile bietet, erniedrigt das mit heissem Winde die Kosten auf  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ . Je mehr Schwefel im Erz, desto weniger Brennstoff wird gebraucht. Die besten Grenzen der Erzzusammensetzung sind (ausser dem Kupfer): 20—30 Proc. Eisen, 8—13 Proc. Kalk, bis 10 Proc. Zink, 10 Proc. Thonerde, 30—36 Proc. Kieselsäure, 10 bis 30 Proc. Schwefel. Zunächst ist es nöthig, den Wind bis auf die Verbindungstemperatur des Sauerstoffs mit dem Kohlenstoff und Schwefel zu bringen. Der heisse Wind erhöht die Capacität des Ofens. Der Wind kann durch die abziehenden Gase selbst erhitzt werden oder auch durch die Hitze der Schlacke. Verf. giebt dann ein von ihm erfundenes Verfahren an zur Erhitzung des Windes, wobei er ebenfalls die Schlackenhitze benutzt. In Silverton, Colorado, gelang es sogar, unter Ausnutzung weiterer Abhitze mit dem Brennmaterialverbrauch auf  $\frac{1}{3}$  herunter zu gehen. (Eng. and Mining Journ. 1900. 70, 761.) "

Eisen und Phosphor. Nach J. E. Stead von Ledebur<sup>15</sup>. (Stahl und Eisen 1901. 21, 6.)

## 15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

### Verkupferung von Gusseisen.

Nach E. Dessolle.

Der mit Feile und Meissel gereinigte Gegenstand wird im alkalischen Bade mit einer dünnen Schicht Kupfer bedeckt. Man füllt dann die etwa vorhandenen Vertiefungen mit einer leicht schmelzbaren Legirung aus und schabt etwa hervorragende Theile von dieser wieder ab. Die Kupferschicht bewirkt das feste Anhaften der Legirung, und das Ganze wird endlich in einer sauren Lösung von Kupfersulfat mit einer dickeren Kupferschicht überzogen. Um dies in möglichst kurzer Zeit zu erreichen, wird der Elektrolyt in heftige Bewegung versetzt. Dadurch

<sup>15</sup>) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1900. 24, 309.

kann man grössere Stromdichten bis zu 10 A. auf 1 qdm der Kathode anwenden, ohne dass die Festigkeit des Anhaftens der niedergeschlagenen Schicht geringer wird. Bewegt wird die Flüssigkeit durch Pumpen, die sie durch ein System enger Röhren treiben. Indem sie in dünnen Fäden daraus hervortritt, wird eine schädliche Wasserstoffanhäufung an den hervorragenden Theilen vermieden. Die Verkupferung im alkalischen Bade erfordert eine hohe Temperatur, die ihm durch Dampf, der ein schraubenförmig gewundenes Rohr durchzieht, ertheilt wird. (L'Ind. electro-chim. 1900. 4, 97.) d

### Die Carbid-Industrie in der Schweiz.

Die Werke zu Neuhausen machen 2000—2500 P.S. zur Fabrikation von Carbid nutzbar und bedienen sich dazu theilweise Gleichstromes, theilweise zweiphasigen Wechselstromes. Die Voltawerke Vernier bei Genf brauchen 7000 P.S., die sie der elektrischen Centrale zu Chèvres an der Rhône entnehmen. Es sind dort 13 Oefen in Thätigkeit, 12 zu 500 und einer zu 1000 P.S. Die 7500 P.S., welche die Lonzaer Werke in Wallis verwenden, erhalten sie aus 2 Fällen des Flusses Lonza. Die Kraft des ersten, 2500 P.S., machen sie direct nutzbar, die 5000 P.S. des zweiten nach Uebertragung mit Hilfe von Umförmern. Die Werke von Vernayaz werden für 4500 P.S. angelegt, doch sind bis jetzt nur 900 davon in Verwendung. Die Werke zu Lauterbach stellen seit 1896 Carbid her. Sie wurden anfangs durch den Aar-Emme-Canal mit Kraft versorgt, später durch die Centralstation zu Wynau. Nach ihrem Modell sind die Werke von Thuzis hergestellt, denen 6000 P.S. zur Verfügung stehen. Von diesen benutzen sie einstweilen 3000 P.S. zur Carbidfabrikation und 500 P.S. für Beleuchtung. Das Werk besitzt 12 Oefen für je 250 P.S. Die Werke von Nidau erhalten ihre Kraft von der 8 km entfernten Primärstation von Hagneck, die Werke von Flums arbeiten mit 3000 P.S. So verwenden die schweizer Werke zusammen 18—19000 P.S., den Kalk erhalten sie aus der Schweiz, die Kohle muss eingeführt werden, sie kommt aus Frankreich und Deutschland. Das erzeugte Carbid ist von bester Beschaffenheit. Es hat den Vortheil, Acetylen zu geben, welches zu seiner Reinigung nur mit Wasser gewaschen werden muss. Aus 1 kg erhält man 300—330 l bei 15° C. und 760 mm Quecksilberdruck. Doch ist trotz der trefflichen Eigenschaften des Productes das Angebot noch grösser als der Bedarf. (L'Ind. electro-chim. 1900. 4, 96.) d

### Einiges über das Verhalten elektrolytischer Glühkörper.

Von W. Nernst und W. Wild.

Elektrolytische Glühkörper wurden in Form dünner, gerader Stäbe aus den Oxyden des Zirkons, des Thoriums, des Yttriums und den damit verwandten seltenen Erden senkrecht zu ihrer Achse photometirt, und auch die Temperatur, bei der sie angehen, wurde bestimmt. Letztere lag zwischen 600 und 1100°, wenn die Leitfähigkeit von 0,03 · 10<sup>-2</sup> bis 9,9 · 10<sup>-2</sup> abnahm, während die maximalen spezifischen Helligkeiten aus Versuchen mit vier Stiften von 17, 23, 33 und 30 mm Länge bei 0,32, 0,6, 1,1 und 1,87 mm Dicke zu 10 bis 16 Kerzen auf 1 qmm sich ergab. Die Lebensdauer wurde bei einer mittleren Belastung von 1,35 W. bei den dünnen Stäben zu etwa 180 Stunden gefunden, bei den dicken kann man auf das Doppelte und mehr rechnen, doch brennt nach dieser Zeit der Glühkörper mit geringerem Nutzeffect noch längere Zeit weiter. Es verbrauchen somit Lampen mit elektrolytischen Glühkörpern ungefähr halb so viel Energie, wie die gewöhnlichen Glühlampen, aber etwa 20 Proc. mehr als grosse Bogenlampen, doch sind jene für höhere Spannungen als die letztgenannten herzustellen, ihr unangenehmes Flackern fällt weg, und die Lebensdauer des Glühkörpers ist eine grössere. Die Art, wie bei den photometrischen Versuchen der Farbenunterschied der Lichtquellen unschädlich gemacht wurde, sowie einige wissenschaftliche Anwendungen werden besprochen. (Ztschr. Elektrochem. 1900. 7, 373.) d

### Beitrag zum Studium der Glühlampen.

Nach Wilcox, von A. Bainville.

Einem Vortrage von Wilcox über die Entwicklung der Glühlampentechnik in Amerika sind folgende Daten zu entnehmen: Es werden dort 60 000 Lampen täglich hergestellt, in Europa etwa 150 000, und zwar in Frankreich 30 000, in England 20 000, in Deutschland 50 000, in Oesterreich 25 000 und in den übrigen europäischen Ländern 25 000. Seit 1885, wo die Industrie in Amerika ihren Anfang nahm, bis 1889 fiel der Preis einer Lampe von 10 auf 3 Fr., bis 1895 auf 1 Fr. und bis 1900 auf 0,45 bis 0,50 Fr. Als man noch Bambusfasern verwendete, waren 700 Personen nöthig, um die für 40 000 Lampen erforderlichen Kohlenfäden herzustellen, seit Anwendung des gezogenen Fadens reichen 25 Arbeiter aus. (L'Electricien 1900. 20, 385.) d

## 16. Photochemie. Photographie.

### Die ultrarothten Spectren der Alkalien.

Von Hans Lehmann.

Da es dem Verf. darauf ankam, gewisse Widersprüche aufzuklären, welche die Resultate der Balometer-, der Radiometer- und der phosphorographischen Methode aufweisen, wählte derselbe die directe



photographische Fixirung der ultrarothten Spectren. Er benutzte dazu gewöhnliche photographische Platten, die durch optische Sensibilisirung farbenempfindlich gemacht wurden. Als den für seine Zwecke geeignetsten Farbstoff ermittelte Verf. die Bisulfid-Verbindung des Alizarinblau, dessen Sensibilisationsmaximum bei A liegt, wie schon G. Eberhard<sup>16)</sup> gefunden hat. Er wandte die folgende Mischung an: Alizarinblau-bisulfid (1:500) 2 ccm, Nigrosin, wasserlös. (1:500) 1,5 ccm, Ammoniak (0,91 spec. Gew.) 1 ccm, destillirtes Wasser 100 ccm, Silbernitrat (1:40) 5 Tropfen. Die Platten wurden in dieser (filtrirten) Lösung 4—5 Min. gebadet, schnell getrocknet und nach der Belichtung mit normalem Eisenoxalat unter Zusatz von Kaliumbromid entwickelt. Ihr Sensibilisationsgebiet reicht bis 920  $\mu\mu$ , bei längerer Belichtung fällt es allmählich bis 1000  $\mu\mu$  ab. Die Empfindlichkeit für dieses äusserste Gebiet wird ganz besonders dadurch gesteigert, dass man die Farbstoffe vor der Verwendung im Dunkeln umkrystallisirt und sie dann vor jeder Lichtwirkung schützt. Zur Herstellung der Spectrogramme diente ein „kleiner Steinheil'scher Gitterspectralapparat“, zur Ablendung des Blau II. Ordnung eine ca. 1 cm dicke Schicht einer concentrirten Lösung von Kaliumbichromat in verdünnter Schwefelsäure. Es wurden durchweg Bogenspectren photographirt; die Stromstärke schwankte zwischen 12 und 30 A. Es gelang dem Verf., die sehr starke Baryumlinie bei 821  $\mu\mu$  oculariter zu messen, aber auch im äussersten sichtbaren Roth von 680—760  $\mu\mu$  fand er photographisch verschiedene, bisher unbekannte Linien, die man mit dem Auge nicht mehr sehen kann, so z. B. beim Baryum etwa 40 neue Linien. Ferner gelang es ihm, das ultrarothte Bandenspectrum des Kohlebogens bis 820  $\mu\mu$  zu photographiren. (Arch. wiss. Phot. 1900. 2, 216.) f

### Irrige Ansichten hinsichtlich der Entwicklung.

Von Chapman Jones.

In Bezug auf die Entwicklung haben sich verschiedene Anschauungen eingebürgert, die nicht mehr zutreffen. So wird z. B. häufig behauptet, dass Eisenoxalat weniger dazu neigt, auf den Schichten Farbschleier zu erzeugen, als die alkalischen Entwickler. Wenn auch in dieser Behauptung ein Körnchen Wahrheit liegt, so wäre es doch richtiger, zu sagen, dass die alkalischen Entwickler, als eine Klasse betrachtet, in geringerem Grade zu Farbschleier neigen als Eisenoxalat. Es kommt ganz darauf an, wie der Entwickler zusammengesetzt ist, insbesondere hinsichtlich des dem Farbschleier entgegenwirkenden Sulfites. Das letztere muss in richtigem Verhältniss stehen 1. zu dem Volumen der Entwicklerflüssigkeit, 2. zu der Menge und dem Charakter des Alkalis, 3. zu der Zeit, welche für die Entwicklung voraussichtlich nöthig ist. Wenn dann die Negative gut gewässert werden, wird man viel seltener Farbschleier auf ihnen wahrnehmen, als auf den mit Eisenoxalat entwickelten. Aehnlich verhält es sich mit der Behauptung, dass Eisenoxalat weniger leicht chemischen Schleier erzeugt, als die alkalischen Entwickler. Auch hier ist die Zusammensetzung des Entwicklers ausschlaggebend. Ferner ist die Ansicht viel verbreitet, dass Metol und Eikonogen dünne Negative erzeugen; dies ist aber nur der Fall, wenn die Platten zu frühzeitig aus dem Entwickler herausgenommen werden. Schliesslich wendet sich Verf. gegen die elektrolytische oder mikroelektrolytische Theorie der Entwicklung. Die Entwicklung kann nur elektrolytisch sein in dem Sinne, dass möglicherweise alle chemischen Wirkungen elektrolytisch sind, aber wenn der Hypothese diese allgemeine Bedeutung gegeben wird, ist sie in Folge ihrer Unbestimmtheit werthlos. (Camera obscura 1900. 2, 416.) f

### Vom Ammoniumpersulfat-Abschwächer.

Von E. Volkner.

Auf Grund vieler praktischer Versuche gelangte Verf. zu dem Schlusse, dass die allgemein verbreitete Ansicht, der Ammoniumpersulfat-Abschwächer greife zunächst nur die dichtesten Stellen des Negativs an und lasse die Mitteltöne unversehrt, eine irrige ist; er glaubt im Gegentheil annehmen zu dürfen, dass dieser Abschwächer nicht anders wirkt wie der bisher fast ausschliesslich verwendete Farmer'sche Abschwächer mit Natriumthiosulfat und rothem Blutlaugensalz, der bekanntlich die zarten Mitteltöne des Negativs früher zerstört, ehe die hohen Lichter (die dichtesten Stellen) genügend entkräftet sind. (Phot. Wochenbl. 1900. 26, 409.)

Damit stellt sich freilich Verf. in Widerspruch zu allen Autoritäten, welche ihre Versuche mit Ammoniumpersulfat veröffentlicht haben. f

## 17. Gewerbliche Mittheilungen.

### Ein nicht anbrennbarer Gasgummischlauch.

Besonders für den Laboratoriumsgebrauch, aber auch bei offenen Brennern in Gewerbe und Haushalt empfiehlt sich ein von der Firma Müller & Korte, Pankow, in den Verkehr gebrachter Gasgummischlauch, der zum Schutz gegen das Verbrennen mit Asbestgewebe umspinnen ist. Die freien Enden, mit welchen der Schlauch auf die Tüllen ge-

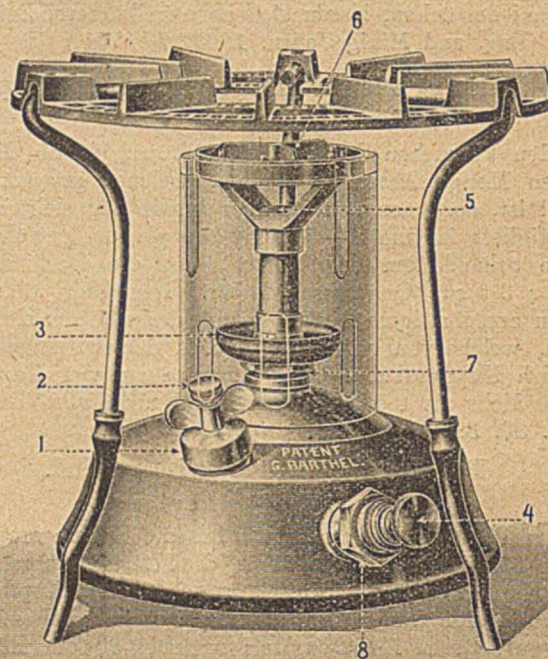
<sup>16)</sup> Phot. Corr. 1895. 32, 375.

schoben wird, werden von Blechmanschetten mit verschiebbarem Ring zusammengehalten. (Journ. Gasbeleucht. 1901. 44, 13.)

Dieser Schlauch dürfte unter Umständen sogen. biegsamem Metallschlauch vorzuziehen sein.

### Neuer Petroleum-Gaskocher.

Die bisherigen Petroleum-Gaskocher ohne Docht litten alle an dem Nachtheil, dass beim Vergasen ziemlich viel Rückstand aus dem Petroleum in Form von Kohle, Graphit, hinterblieb, wodurch der Verdampfer in kurzer Zeit verstopft und der Apparat somit werthlos wurde. Der neue von G. Barthel, Dresden-A., construirte, in fast allen Ländern durch Patente geschützte Petroleum-Gaskocher „Juwel III“ hat nun das Ziel,



den Vergaser so einfach und billig wie möglich herzustellen, um denselben nach erfolgter Ablagerung der Rückstände aus dem Petroleum mit leichter Mühe entfernen und durch einen neuen ersetzen zu können, endlich erreicht. Bei diesem Apparat ist nur die Patronenhülse nach erfolgter Kohleablagerung zu erneuern; alle anderen Theile unterliegen nur der natürlichen Abnutzung. Eine Patronenhülse reicht bei Verwendung von gutem Petroleum für 200—300 Brennstunden. — Die Handhabung des Apparates ist folgende: Nach Abschrauben der Schraube 1 wird Petroleum (ca.  $\frac{3}{4}$  l) eingefüllt, die Schrauben 1 und 2 werden wieder zugeschraubt. Die Pfanne 3 wird dann mit Spiritus gefüllt und dieser angezündet. Kurz vor Verlöschen dieser Flamme pumpt man einige Male mit Pumpe 4, wonach sich die austretenden Dämpfe an der Flamme entzünden. Zur Regulirung der Flamme dient die Pumpe 4 bzw. die Luftschraube 2. — Der neue Petroleum-Gaskocher „Juwel III“ zeigt den früheren Apparaten dieser Art gegenüber wesentliche Vortheile. (Nach einges. Original.) c

### Dichtungen für hohe Dampfspannungen.

Als Dichtungsmaterial für hohe Dampfspannungen (bei Temperaturen von 180—200°), bei denen Kautschuk nicht mehr, und selbst reiner Asbest nur unter gewissen Bedingungen anwendbar ist, verdient die von K. Reichenbach-Karlsruhe hergestellte Dichtungsplatte „Amiante-Vulcano-Plastique“ Beachtung. Dieses eigenartige Mittel besteht aus unverbrennbaren, unorganischen Stoffen, welche durch eine besondere Fabrikation in eine mechanischen und chemischen Einflüssen, sowie hohen Temperaturen dauernd widerstehende Verbindung mit Kautschuk gebracht werden. Die unvulcanisirte Masse ist plastisch und passt sich auch den schlechtesten Dichtungsflächen mit grösster Genauigkeit an, so dass eine Verbindung der abzudichtenden Metallflächen erzielt wird. Die Structur der Masse ist trotzdem so fest, dass man die eingelegten Dichtungen von Anfang an ohne jede Vorsicht dem höchsten Druck aussetzen darf. Anstatt nun (wie dies bei Gummidichtungen gewöhnlich der Fall ist) in Folge der hohen Temperatur, welche der Dampf bei grossen Spannungen besitzt und den abzudichtenden Metallflächen mittheilt, mit der Zeit zusammenzuschrumpfen und spröde und brüchig zu werden, verändert sich die eingelegte Dichtung in Form und Stärke nicht, gewinnt vielmehr durch den Vulcanisierungsprocess noch an Festigkeit, so dass sie nach jahrelangem Gebrauch noch dieselben Maasse aufweist wie bei der Montage. Hierdurch fällt auch das häufige Nachziehen der Flanschen weg. c

Unverwüsthliche Tinte. Beitrag zur Tintenprüfung. Von O. Schluttig und G. Neumann. (Pharm. Central-H. 1901. 42, 17.)