Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 17. Februar 1900. **(Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 14.)** No. 5. Jahrgang XXIV.

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

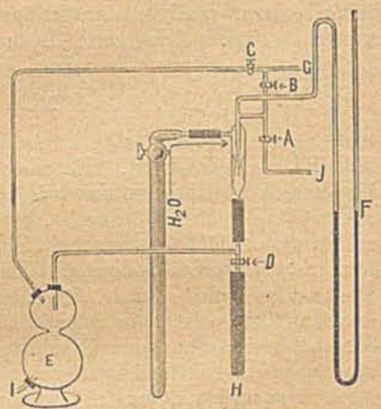
Abdruck dieser Original-Excerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium" gestattet (Gesetz vom 11. Juni 1870).

1. Allgemeine und physikalische Chemie.

Eine combinirte Absauge- und Gebläsevorrichtung.

Von Edwin Dowzard.

In der nebenstehenden Abbildung wird gezeigt, wie mit Hülfe eines mangelhaften Kipp'schen Apparates eine gewöhnliche Wasserstrahlpumpe in eine combinirte Absauge- und Gebläsevorrichtung umgewandelt werden kann. Die Wasserleitung möge aufgedreht sein, und die Hähne *A*, *B*, *C* und *D* seien offen. Werden *D* und *B* geschlossen, so werden Wasser und Luft aus der Pumpe nach dem Kipp'schen Apparate gehen, statt durch *H* zu entweichen. In wenigen Secunden wird das Wasser bei *I* austreten, und ein Luftstrom bei *G* entstehen. Natürlich müssen die Hähne *A* und *C* offen gelassen werden. Die Oeffnung des Auslaufes *I* muss natürlich entsprechend regulirt werden, so dass das Wasser in *E* niemals höher steigt als bis zur Einschnürung. Wenn jetzt *D* und *B* geöffnet werden und *C* ist geschlossen, so wird bei *G* und *J* Luft eingesogen; das auf diese Weise entstehende Vacuum wird durch das Manometer *F* gemessen. (Chem. News *1900*. **81**, 53.) γ



Neue Vorrichtung für fractionirte Destillation in luftverdünntem Raume.

Von G. Oddo.

Diese besteht aus einem T-Rohr, wie es die Figur darstellt. Am Ende des Kühlrohres wird ein mit wenig Fett bestrichener Gummischlauch eingelegt und dasselbe in den Zweig *A* des T-Rohres eingeschoben. Das Ende des Kühlrohres soll am besten verengert sein. Die zwei zur Condensation der destillirenden Flüssigkeit bestimmten Vorlagen (ein Erlenmeyer'scher Kolben, dessen Entwickelungsrohr mit der Pumpe verbunden wird, und ein Reagensglas oder ein anderer Kolben) werden in gleicher Weise mit den Zweigen *a* und *b* des T-Rohres zusammengefügt. Zuerst lässt man das T-Rohr gegen den Erlenmeyer'schen Kolben gerichtet, um hierin das erste Destillat zu condensiren. Beim Auffangen des zweiten Theiles, durch Umdrehen des T-Rohres neigt man den anderen Zweig desselben gegen das Reagensglas. Soll das Destillat in vier Theilen fractionirt werden, so können die Zweige *a* und *b* des T-Rohres in gleicher Weise noch mit 2 T-Rohren verbunden werden. (Gazz. chim. ital. *1899*. **29**, 2. Vol., 355.) ζ

Kryoskopisches Verhalten von Substanzen, deren Constitution mit derjenigen ihrer Lösungsmittel übereinstimmt.

Von F. Garelli und F. Calzolari.

Versuche des einen der Verf. hatten schon seit 1894 erwiesen, dass beim Ersetzen einiger Radicale (wie Hydroxyl-, Amin- oder Imin-Gruppe, Stickstoff und in einigen Fällen auch die Halogene) in cyklischen Verbindungen einige derselben ihr anomales Verhalten verlieren, während beim Ersetzen anderer dieses anomale Verhalten bestehen bleibt. Die nun zur Erweiterung der vorigen Arbeiten und zur Erkennung neuer kryoskopischer Anomalien angestellten Versuche betreffen: 1. *p*-Oxyazobenzol und *p*-Amidoazobenzol in Azobenzol; 2. die drei Nitrophenole und Nitroaniline in Nitrobenzol; 3. 2,4-Dinitrophenol und 2,4-Dinitroanilin in *m*-Dinitrobenzol; 4. *p*-Oxyacetophenon und *p*-Amidoacetophenon in Acetophenon; 5. *p*-Oxybenzophenon in Benzophenon; 6. *p*-Xylidin in *p*-Xylol; 7. Triphenylcarbinol in Triphenylmethan; 8. Glykolsäure in Essigsäure. Da alle genannten Lösungsmittel schon von Anderen in der Kryoskopie gebraucht worden waren, so waren auch ihre Constanten bekannt. Im Allgemeinen bestätigen diese Versuche, dass Körper, die auch zu sehr entfernten Gruppen gehören, wenn sie sich durch eine an Stelle eines Wasserstoffatoms stehende Hydroxyl- oder Amin-Gruppe unterscheiden, eine entschiedene Neigung besitzen, feste Lösungen mit dem Lösungsmittel zu bilden. (Gazz. chim. ital. *1899*. **29**, 2. Vol., 357.) ζ

2. Anorganische Chemie.

Zur Kenntniss der hydroschwefligen Säure.

Von A. Bernthsen und M. Bazlen.

Bei der bisherigen Darstellung von Natriumhydrosulfitlösungen aus Natriumbisulfit mittels Zinkstaub entgeht bekanntlich ein wesentlicher Bruchtheil (fast die Hälfte) der angewandten schwefligen Säure der Reduction dadurch, dass neutrales Natriumsulfit und Sulfite des Zinks gebildet werden. Ein ausgezeichnetes Resultat wird aber erzielt, wenn man bei der Reduction mit Zinkstaub die im Natriumbisulfit enthaltene Menge schwefliger Säure noch um ein weiteres Quantum freier Säure (am besten um die Hälfte) vermehrt. Man erreicht so eine praktisch vollständige Umwandlung des angewandten Natriumbisulfits in Natriumhydrosulfit und zugleich gerade das richtige Atomverhältniss zwischen Natrium und hydroschwefliger Säure. Die Reaction lässt sich schematisch durch die Gleichung wiedergeben:

$$2\,NaHSO_3 + SO_2 + Zn = (Na_2S_2O_4 + ZnSO_3) + H_2O,$$

wobei indess zunächst noch die beiden Metalle auf die beiden Säuren vertheilt, also auch Zinkhydrosulfit (bezw. ein Zinknatriumhydrosulfit) und Natriumsulfit (bezw. Zinknatriumsulfit) gebildet sind. Versetzt man dann das Reactionsgemisch mit der hinreichenden Menge Kalkmilch, so gehen Zink, Calcium und die schweflige Säure in den Niederschlag, und die Lösung enthält nunmehr das gesammte Natrium und alle gebildete hydroschweflige Säure in Form von Natriumhydrosulfit. Man kann auf diese Weise, zumal wenn man die schweflige Säure gasförmig verwendet, technische Hydrosulfitlösungen von 15—16° Bé. herstellen, von denen 10 kg fast 2 kg Indigo zu reduciren vermögen. Werden diese oder überhaupt nicht zu verdünnte Lösungen von Natriumhydrosulfit mit Kochsalz versetzt, so scheidet sich ersteres Salz in fester Form ab. Dasselbe entspricht der Formel $Na_2S_2O_4$, womit auch die directen Analysen des festen Salzes übereinstimmen, aus denen zugleich hervorgeht, dass es 2 Mol. Krystallwasser enthält. Im Einklang mit dieser Formel des Salzes steht sein Verhalten bei der Oxydation an der Luft. Es wird dabei nach der Gleichung: $Na_2S_2O_4 + O = Na_2S_2O_5$ zunächst pyroschwefligsaures Natrium gebildet, welches an der Luft schweflige Säure abgiebt und zur Bildung neutralen schwefligsauren Natriums Alkalizusatz erfordert. Das krystallisirte Natriumhydrosulfit bildet dünne, glasglänzende Prismen, bis $1^1/_2$ cm gross. Dieselben halten sich an der Luft mehrere Tage ziemlich unverändert, verwittern jedoch und oxydiren sich allmälich. Das entwässerte Salz schmilzt bei beginnender Rothgluth und brennt mit blauer Flamme unter Entwickelung von Schwefeldioxyd. (D. chem. Ges. Ber. *1900*. **33**, 126.) β

Ueber die Oxydation des Hydroxylamins.

Von G. v. Knorre und K. Arndt.

In dieser eingehenden, recht interessanten Arbeit theilen die Verf. ihre Untersuchungen mit über das Verhalten des Hydroxylamins bei Gegenwart von oxydirenden Substanzen. Bei Mischungen von Nitraten und Hydroxylaminsalzen kann man, wie aus den Versuchen der Verf. hervorgeht, nach dem Verfahren von Schulze-Tiemann eine annähernde Salpetersäurebestimmung ausführen, wenn man dafür sorgt, dass die im grossen Ueberschusse zu verwendende Eisenchlorürlösung wenig freie Salzsäure enthält; dem Stickoxyde sind dann höchstens minimale Mengen von Stickoxydul beigemengt. Bei Gegenwart von viel freier Salzsäure entweicht aber aller Stickstoff des Hydroxylamins in Form von Stickoxydul. — Weitere Versuche betrafen die Oxydation des Hydroxylamins durch Mangansuperoxydhydrat, Kaliumpermanganat, Chromsäure, Vanadinsäure, Kupferlösungen, Quecksilberchlorid, Kaliumpersulfat, Wasserstoffsuperoxyd. Im Allgemeinen entsteht bei der Oxydation des Hydroxylamins meist Stickoxydul als Hauptproduct, dem oft Stickoxyd beigemengt ist; in der Lösung lässt sich fast immer Salpetersäure bezw. salpetrige Säure nachweisen. Die relativen Mengen dieser Stickstoffsauerstoff-Verbindungen variiren je nach der Art des Oxydationsmittels, der Concentration der Lösungen etc. Nur in einem Falle, bei der Oxydation durch Vanadinsäure entstand Stickstoff, und zwar als Hauptproduct. (D. chem. Ges. Ber. *1900*. **33**, 30.) β

Die Zersetzung von Chloraten mit specieller Berücksichtigung der Entwickelung von Chlor und Sauerstoff. Theil I.

Von William H. Sodeau.

Die Versuche, die mit Baryumchlorat, sowie auch mit Blei- und Calciumchlorat ausgeführt worden sind, führen zu der allgemeinen Schlussfolgerung, dass beim Erhitzen eines Chlorates dieses 2 gleichzeitig verlaufende und von einander unabhängige Zersetzungen erfährt; nämlich eine Zersetzung in Chlorid und Sauerstoff und eine solche in Oxyd, Chlor und Sauerstoff. Diese Theorie über 2 von einander unabhängige Zersetzungen stimmt sowohl mit den Resultaten des Verf. als auch mit denjenigen überein, welche die beiden älteren Theorien stützen sollten, die eine von Schulze[1]), die andere von Spring und Prost[2]). Ersterer nahm an, dass das Chlorat vollständig in Chlorid und Sauerstoff zerlegt werde, wobei das Chlor aus der Einwirkung von „nascirendem Sauerstoff auf das Chlorid" entstehe. Die beiden anderen Autoren waren im Gegensatz hierzu der Ansicht, dass das Chlorat vollständig in Oxyd und Chlorsäureanhydrid, Cl_2O_5, zersetzt werde und dieses sich sogleich in Chlor und Sauerstoff spalte, wobei dann mehr oder weniger Chlor mit dem Oxyd reagire und Chlorid unter Freiwerden von Sauerstoff bilde. (Journ. Chem. Soc. *1900*. **72**, 137.) γ

Beitrag zur Kenntniss des Gadoliniums.

Von C. Benedicks.

Zur Untersuchung dieser seltenen Erde hat Verf. hauptsächlich die Methode von Demarçay benutzt. Es zeigt sich, dass Gadoliniumnitrat in conc. Salpetersäure viel schwerer löslich ist, als die Nitrate der übrigen Erdarten, wie des dreiwerthigen Cer, Praseodym, Neodym und Lanthan, deren Nitrate nur schwer aus conc. Salpetersäure krystallisiren. Vom Terbium kann jedoch das Gadolinium nicht auf diesem Wege getrennt werden; Verf. hat dann mit gutem Erfolg folgende Methode zum Trennen des Gadoliniums von den übrigen Erdarten verwendet: Die schwachen Basen werden erst durch fractionirte Nitratfällung ausgeschieden; danach werden die restirenden Nitrate aus conc. Salpetersäure umkrystallisirt und später einer fractionirten Fällung mit verdünntem Ammoniak unterworfen. Terbium und Samarium werden zuerst gefällt, während man in der letzten Fällung das Gadoliniumoxyd mit etwas Didym vermischt erhält. Nachdem dieses letztere mittels neuer fractionirter Nitratfällungen entfernt ist, erhält man das Gadoliniumoxyd (Gd_2O_3) als ein weisses Pulver, dessen spec. Gew. 7,406 ist. Verf. hat eine Anzahl Salze des Gadoliniums sowohl mit anorganischen als organischen Säuren untersucht. Sie sind fast alle farblos, besitzen kein Absorptionsspectrum und einen süssen adstringirenden Geschmack. Als Verbindungen, die speciell für das 3-atomige Element charakteristisch sind, nennt Verf.:

Gadoliniumchloroplatinat: $GdCl_3 + PtCl_4 + 10H_2O$, gelbe Nadeln, an der Luft beständig;
Gadoliniumchloraurat: $GdCl_3 + AuCl_3 + 10H_2O$, schöne, ausgebildete gelbe Krystalle;
Gadoliniumkaliumsulfat: $Gd_2 3SO_4 + K_2SO_4 2H_2O$;
Gadoliniumseleniat: $GdH(SeO_3)_2 + 3H_2O$;
Gadoliniumäthylsulfat: $Gd3C_2H_5SO_4 + 9H_2O$, klare, hexagonale Krystalle;
Basisches Gadoliniumcarbonat: $Gd(OH)CO_3 + H_2O$;
Gadoliniumvanadat: $Gd_2O_3 . 5V_2O_5 + 26H_2O$, unsymmetrische, gelbrothe Krystalle.

Das Gadolinium schliesst sich nahe an die Yttrium-Metalle an, entfernt sich dagegen etwas von den Cerit-Metallen. Die Salze sind den Yttriumsalzen analog und mit ihnen isomorph. Es geht weiter aus dieser Arbeit hervor, dass das Gadolinium und das Samarium keine besondere intermediäre Gruppe bilden, was früher angenommen worden ist. (Oefversikt af. Vetensk. Accad. Förhandlinger *1899*. **56**, 717.) h

Zur Kenntniss des Platintetrachlorids.

Von A. Miolati.

Nachdem Verf. einen historischen Ueberblick über das Platintetrachlorid gegeben, die Leitfähigkeit der Lösungen, die Acidimetrie derselben, ihre Neutralisation, die Salze beschrieben hat, kommt er zu folgenden allgemeinen Betrachtungen. Als wichtigstes Ergebniss ist der experimentelle Beweis anzusehen, dass das Platintetrachlorid die Function eines Säureanhydrides besitzt. Durch Vereinigung mit Wasser entsteht aus ihm eine 2-basische Säure. Dieselbe $[PtCl_4(OH)_2]H_2$ kann Tetrachlorplatinsäure genannt werden, und ihre Salze wären als Tetrachloroplatinate zu bezeichnen. Danach würde der von Schützenberger[3]) erhaltene Körper $PtCl_4 . 2 C_2H_5OH$ der Aethylester der Tetrachlorplatinsäure $[PtCl_4(OH)_2](C_2H_5)_2$ sein, und das Platinsemidiaminchlorid $PtCl_4(NH_3)_2$ könnte als das Amid der Tetrachlorplatinsäure aufgefasst werden. (Ztschr. anorgan. Chem. *1899*. **22**, 445.) δ

Polymerisation einiger anorganischer Chloranhydride. Von G. Oddo und E. Serra. (Gazz. chim. ital. *1899*. **29**, 2. Vol., 318.)

Ueber die Aethylenverbindungen des Nickels. Von N. S. Kurnakow. Ueber die Resultate dieser Arbeit ist bereits in der „Chemiker-Zeitung" berichtet worden[4]). (Ztschr. anorgan. Chem. *1899*. **22**, 466.)

[1]) Journ. prakt. Chem. *1880*. **21**, 407.
[2]) Bull. Soc. Chim., *1889*. 3. Sér., **1**, 340.
[3]) Ann. Chim. Phys. *1870*. 4. Sér. **21**, 350.
[4]) Chem.-Ztg. *1899*. **23**, 41.

3. Organische Chemie.

Die Einwirkung von Aethyljodid auf Weinsäure und Natriumäthylat.

Von John E. Bucher.

In Hinsicht auf viele Arbeiten, welche sich mit dem Diäthoxybernsteinsäureester beschäftigen, schien ein Versuch zur Darstellung desselben wenig aussichtsvoll, aber Verf. hat den Ester erhalten, indem er die Reaction in alkoholischer Lösung vor sich gehen liess. Es bildete sich ein Oel, welches in Alkalien unlöslich war und keine Färbung mit Eisenchlorid gab. Während Verf. den Diäthoxybernsteinsäureester dargestellt und mehrere Salze von diesem erhalten hat, haben Purdie und Pitkeathly[5]) eine Arbeit veröffentlicht, in welcher mitgetheilt wird, dass sie den symmetrischen Diäthoxybernsteinsäureester durch die Einwirkung von Aethyljodid auf Weinsäure und Silberoxyd erhalten haben. (Amer. Chem. Journ. *1900*. **23**, 70.) γ

Ueber die Polymerisationsproducte aus Diazoessigester.

Von A. Hantzsch und O. Silberrad.

Die Verf. fanden, dass unter den drei isomeren, von Curtius aus der sogen. Triazoessigsäure erhaltenen Verbindungen, für welche letzterer die Molecularformel $C_3H_6N_6$ annahm, zwei Körper nicht dieser Formel, sondern der Formel $C_2H_4N_4$ entsprechen, dass sie also nicht trimoleculare, sondern dimoleculare Condensationsproducte des Diazomethans sind. Das erste Isomere, das sogen. Trimethintriazimid, besitzt also keinen Neunring gemäss der Curtius'schen Formel $CH<\begin{smallmatrix}N.NH.CH:N\\NH.N:CH.NH\end{smallmatrix}$, da sein Molecül nur aus 2 Kohlenstoff- und 4 Stickstoff-Atomen besteht. Die zweite Verbindung, $(CH_2N_2)_n$, besitzt ebenfalls die Formel $C_2H_4N_4$. Die Salze entsprechen der Formel $C_2H_4N_4 . HX$. Da diese Verbindungen nun aus der Curtius'schen sogen. Triazoessigsäure $C_3H_3N_6(COOH)_3$ durch Abspaltung von Kohlendioxyd entstehen, so wurde es höchst wahrscheinlich, dass auch diese Säure nicht trimoleculare, sondern dimoleculare Diazoessigsäure, $C_2H_2N_4(COOH)_2$, sei. Auch dies wurde durch Moleculargewichtsbestimmung an dem Ester der Säure constatirt. Der Ester ist Bisdiazoessigester, $C_2H_2N_4(COOC_2H_5)_2$, die zugehörige Säure also Bisdiazoessigsäure, $C_2H_2N_4(COOH)_2$. — Aus diesem primären Condensationsproduct, das aus Diazoessigester durch Kochen mit Natron entsteht, erhielten Curtius und Lang durch Erhitzen mit Kali unter gewissen Bedingungen eine „Dicarbonsäure" $C_3H_4N_6(COOH)_2$. Dieselbe besitzt aber, wie die Verf. zeigen, die doppelte Molecularformel, sie ist eine Tetracarbonsäure und entsteht nach der folgenden Gleichung aus dimolecularer Diazoessigsäure:

$$3\ C_2H_2N_4(COOH)_2 = C_6H_8N_{12}(COOH)_4 + 2\ CO_2.$$

Bei dieser Reaction wurde auch ein Isomeres der ursprünglichen Bisdiazoessigsäure, ebenfalls vom gleichen Moleculargewicht, entdeckt; Bisdiazoessigsäure wird also durch Kali theils isomerirt, theils im Sinne obiger Gleichung in die complicirte Tetracarbonsäure verwandelt. Diesen zwei isomeren Säuren, $C_2H_2N_4(COOH)_2$, entsprechen vermuthlich die zwei schon von Curtius entdeckten Polymeren des einfachen Diazoacetamids, das sogen. Triazoacetamid und das Pseudo-Diazoacetamid. Ersteres ist sicher auch dimolecular, da es aus Bisdiazoessigester durch Ammoniak entsteht, und letzteres wird wahrscheinlich als das Amid der von den Verf. entdeckten isomeren Säure ebenfalls dimolecular sein, worüber weitere Untersuchungen im Gange sind. — Sämmtliche untersuchte Condensationsproducte aus Diazoessigester sind also nicht trimolecular, sondern dimolecular. Dieselben existiren ferner in mindestens zwei isomeren Reihen; denn man kennt sicher zwei isomere, dimoleculare Diazoessigsäuren $(CHN_2.COOH)_2$, ferner höchst wahrscheinlich auch die zwei zugehörigen Amide und zwei dimoleculare Diazomethane, $(CH_2N_2)_2$. — Auf die interessanten experimentellen Details kann hier nicht eingegangen werden. (D. chem. Ges. Ber. *1900*. **33**, 58.) β

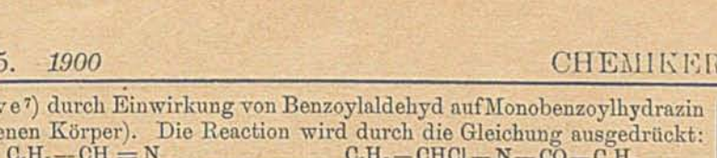
Ersetzung der Aldehydgruppe R—CH durch die Benzoylgruppe in Hydrazinderivaten.

Von G. Minunni und C. Carta-Satta.

Frühere Versuche von Minunni[6]) hatten schon erwiesen, dass Benzoylchlorid mit organischen stickstoffhaltigen Substanzen reagiren kann, auch wenn dieselben weder Amid-, Imid- noch Hydroxylwasserstoff enthalten. — Das durch Reaction von Hydrazinsulfat mit Furfurylaldehyd erhaltene Furfuralazin $C_4H_3O-CH=N-N=CH-C_4H_3O$ wurde auf dem kochenden Wasserbade in Benzoylchlorid gelöst. Die sich stark grünlich-braun färbende Masse wurde in Wasser gegossen, wodurch ein schweres schwarzes Oel niedergeschlagen wird. Dieses zieht sich beim Zufügen von Natriumcarbonat schnell zu einer kohlehaltigen Masse zusammen, aus der durch Alkohol das in weissen, bei 231—232° schmelzenden Nadeln krystallisirende symmetrische Dibenzoylhydrazin $C_6H_5.CO-HN-NH-CO.C_6H_5$ extrahirt wird. Ebenso bildet sich durch Reaction von 2 g Benzalalazin $C_6H_5.CH=N-N=CH.C_6H_5$ mit 3 g Benzoylchlorid eine ölige Masse, welche nach und nach vollständig krystallisirt. Die Krystalle bestehen in diesem Falle aus Benzalbenzoylhydrazin $C_6H_5.CH=N-NHCO.C_6H_5$ (identisch mit dem zuerst von

[5]) Chem. Ztg. *1899*. **23**, 110.
[6]) Gazz. chim. ital *1896*. **26**, 1. Vol., 451.

Struve[7]) durch Einwirkung von Benzoylaldehyd auf Monobenzoylhydrazin erhaltenen Körper). Die Reaction wird durch die Gleichung ausgedrückt:

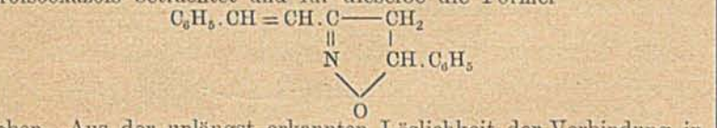


Gazz. chim. ital. *1899*. **29**, 2. Vol., 377.) ζ

Ueber das Oxim des Dibenzalacetons.

Von G. Minunni.

Die schon früher[8]) durch Reaction von Dibenzalaceton bei gewöhnlicher Temperatur, bei Anwesenheit von Alkohol, mit Hydroxylaminchlorhydrat erhaltene, leicht krystallisirende, bei 142—144° schmelzende Verbindung $C_{17}H_{15}NO$ hatte der Verf. unter Vorbehalt als ein Derivat des Dihydroisooxazols betrachtet und für dieselbe die Formel

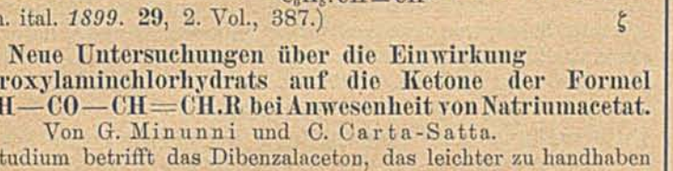


angegeben. Aus der unlängst erkannten Löslichkeit der Verbindung in Alkalilösungen, der leichten Darstellung des entsprechenden Benzoyl- oder Acetylderivates, der Bildung des entsprechenden Hydrazons, sowie aus anderen Eigenschaften ergab es sich nun, dass der genannten Verbindung die Formel des Dibenzalacetonoxims $\begin{matrix} C_6H_5.CH=CH \\ C_6H_5.CH=CH \end{matrix}\!\!>C=NOH$ zukommt. (Gazz. chim. ital. *1899*. **29**, 2. Vol., 387.) ζ

Neue Untersuchungen über die Einwirkung des Hydroxylaminchlorhydrats auf die Ketone der Formel R.CH=CH—CO—CH=CH.R bei Anwesenheit von Natriumacetat.

Von G. Minunni und C. Carta-Satta.

Das Studium betrifft das Dibenzalaceton, das leichter zu handhaben ist, und dessen Derivate krystallisationsfähiger sind. Es lässt sich aus den erhaltenen Ergebnissen schliessen, dass die der obigen Formel entsprechenden Ketone die Eigenschaft besitzen, mit 2 Mol. Hydroxylamin zu reagiren unter Elimination von 1 Mol. Wasser. Den aus Dibenzalaceton erhaltenen isomeren, bei 200,5—202° bezw. 164—165° schmelzenden Derivaten mit der Rohformel $C_{17}H_{18}N_2O_2$ schreibt Verf. die Formeln



zu und die Namen α- und β-Dibenzalacetonhydroxylaminoxim. Die bisher bekannten Thatsachen lassen aber noch keine Entscheidung über die Stellung der NOH-Gruppen zu. (Gazz. chim. ital. *1899*. **29**, 2. Vol., 404.) ζ

4. Analytische Chemie.

Eine neue Reaction zur Erkennung und Bestimmung minimaler Mengen salpetriger Säure.

Von H. Erdmann.

Verf. empfiehlt, zum Nachweis geringer Mengen salpetriger Säure im Wasser die 1,8-Amidonaphthol-4,6-disulfosäure zu verwenden, welche aus der vom Verf. kürzlich beschriebenen 1,3,5-Naphthalintrisulfosäure durch Nitriren, Reduciren und Erhitzen mit Natronlauge gewonnen wird. Diese Säure kuppelt sich in saurer Lösung mit Diazoverbindungen sehr glatt zu Monoazofarbstoffen, welche für den vorliegenden Zweck durch ihre Leichtlöslichkeit, ihre aussergewöhnliche Farbstärke und ihre charakteristische Nüance hervorragend geeignet sind. Die Ausführung der Prüfung geschieht in folgender Weise: 50 ccm des zu prüfenden Wassers werden mit 5 ccm einer salzsauren Sulfanilsäurelösung (2 g krystallisirtes sulfanilsaures Natrium in 1 l) versetzt und nach 10 Min. etwa 0,5 g 1-Amido-8-naphthol-4,6-disulfosäure in fester Form (als saures Alkalisalz, in Mischung mit Natriumsulfat) zugegeben. Bei Anwesenheit von salpetriger Säure tritt eine leuchtend bordeauxrothe Färbung ein, welche in einer Stunde ihre volle Intensität erreicht. Zur quantitativen Bestimmung vergleicht man nach Verlauf dieser Zeit die erhaltene Färbung in bekannter Weise mit den gleichzeitig hergestellten Controlfärbungen, wozu man sich einer $\frac{n}{1000000}$-, $\frac{n}{100000}$- und $\frac{n}{10000}$-Nitritlösung bedient. — Den bisher bekannten Proben von Griess (α-Naphthylamin) und Riegler (Naphthionsäure) gegenüber soll die neue Reaction wesentliche Vorzüge besitzen. (D. chem. Ges. Ber. *1900*. **33**, 210.) β

Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure bei Gegenwart von Eisen. III.[9])

Von F. W. Küster und A. Thiel.

Von den Verf. werden die Resultate ihrer Untersuchungen über die Bestimmung der Schwefelsäure bei Gegenwart von Eisen in die folgenden Sätze kurz zusammengefasst: 1. Fällt man Schwefelsäure mit Baryumchlorid aus heissen Lösungen, welche Ferri-Ionen enthalten, so geht das Baryumsalz der complexen Ferrischwefelsäure $Ba[Fe(SO_4)_2]_2$ in den Niederschlag mit ein. Hierdurch entstehen Verluste, welche bis 7 Proc. (oder mehr!) der vorhandenen Schwefelsäure betragen können. 2. Die Bildung dieses Salzes (und damit der Fehler der Analyse) kann vermieden werden: a) durch Beseitigung der Ferri-Ionen; b) durch Einhalten von Bedingungen, unter welchen sich die complexe Säure nicht bildet. 3. Die Beseitigung der Ferri-Ionen kann geschehen: a) durch Ausfällen, z. B. mit Ammoniak (Abfiltriren des Niederschlages überflüssig!); b) durch Ueberführen in Complexe, z. B. mit Ammoniumoxalat. 4. Bedingungen, unter welchen die complexe Ferrischwefelsäure nicht entsteht, bei deren Einhaltung deshalb das Baryumsulfat rein ausfällt, sind: a) Fällung in der Kälte; b) die heisse, aber „umgekehrte" Fällung, d. h. Fällung von Baryumchlorid mit der Mischung von Eisenoxydsalz und Schwefelsäure. 5. Ueberführung der Ferri-Ionen in Ferro-Ionen mit Zink etc. führt nicht zum Ziele. Denn wenn auch die Bildung des ferrischwefelsauren Salzes (und damit der Hauptfehler) vermieden wird, so treten doch andere, wenn auch kleinere Fehler störend auf, nämlich Beimischung von Zinksulfat und Ferrosulfat zum Baryumsulfat. 6. Es sind somit vier Wege aufgefunden, Schwefelsäure aus Lösungen trotz der Gegenwart von Eisen in der höheren Oxydationsstufe als Baryumsulfat rein auszufällen. Keiner dieser Wege wurde durch „Probiren" gefunden, sie waren vielmehr alle vorgezeichnet durch die Vorstellungen, welche auf der Grundlage der Ionen-Theorie bezüglich der analytischen Reactionen ausgebildet worden sind. (Ztschr. anorg. Chem. *1899*. **22**, 424.) δ

Mikrochemischer Nachweis des Kaliums, Rubidiums, Cäsiums, Indiums und von Thiosulfaten.

Von A. Huysse.

Nach des Verf. Beobachtungen eignet sich das schon früher als Reagens auf Kalium empfohlene Natrium-Wismuthtiosulfat auch zum mikrochemischen Nachweise von Kalium, Rubidium und Cäsium. Zur Bereitung des Reagens wird etwas basisches Wismuthnitrat in möglichst wenig Salzsäure gelöst, hierauf Wasser hinzugefügt, bis ein starker Niederschlag entsteht, und dieser durch Zusatz einer eben hinreichenden Menge Natriumthiosulfat wieder in Lösung gebracht. Die gelbe Lösung versetzt man mit Alkohol, bis die auftretende Trübung der Flüssigkeit nicht mehr verschwindet, und fügt alsdann wenig Wasser hinzu, wodurch die Flüssigkeit klar wird. Zum Nachweise von Kalium lässt man die zu prüfende Lösung auf einem Objectträger verdunsten; auf Zusatz des Reagens bilden sich bei Gegenwart von Kalium sofort gelb-grüne Nädelchen. Noch 0,002 mg Kaliumnitrat gaben Krystalle; auch üben Ammonsalze keinen hindernden Einfluss auf die Reaction aus, dagegen geben Rubidium- und Cäsiumsalze ähnliche Nädelchen wie das Kalium. Zum mikrochemischen Nachweise von Indium kann sowohl eine Lösung von Cäsiumchlorid, als auch eine solche von Ammoniumfluorid Verwendung finden. Dampft man einen Tropfen Flüssigkeit, welche auf Indium geprüft werden soll, mit einer Spur Schwefelsäure auf einem Objectträger ein, nimmt den Rückstand mit wenig Wasser auf und setzt ein Kryställchen Cäsiumchlorid hinzu, so entstehen bei Gegenwart von Indiumsulfat gut ausgebildete farblose Oktaëder von Cäsium-Indiumsulfat. Wird eine Lösung eines Indiumsalzes mit Fluorammonium im Ueberschuss versetzt, so bilden sich ebenfalls gut ausgebildete Oktaëder. Bei beiden Reactionen darf die zu prüfende Flüssigkeit kein Aluminium, bei der Reaction mit Fluorammonium ausserdem kein Eisen enthalten. Zum Nachweise von Thiosulfaten dürfte sich Thallonitrat eignen; denn in einer Lösung von Natriumthiosulfat scheidet ein Körnchen Thallonitrat farblose Krystalle ab, welche wahrscheinlich aus Thallothiosulfat bestehen. Bei einem Ueberschusse von Thiosulfat bilden sich leichter lösliche Doppelsalze. Verf. erhielt die Reaction noch mit 0,01 mg Natriumthiosulfat. (Ztschr. anal. Chem. *1900*. **39**, 9.) st

Bestimmung der Titansäure im Eisenerz.

Von Jas. Brakes.

Verf. löst 1 g Erz in Salzsäure, verdünnt mit Wasser und filtrirt. Das Filtrat lässt er in ein ca. 800 ccm fassendes Becherglas einlaufen. Der Rückstand wird mit Natrium- und Kaliumcarbonat geschmolzen, der Tiegelinhalt in verdünnter Salzsäure gelöst und die Lösung zu dem ersten Filtrat hinzufiltrirt. Dann werden die vereinigten Filtrate mit Ammoniumhydroxyd neutralisirt, bis ein schwacher Niederschlag erscheint. Derselbe wird in einigen Tropfen Salzsäure gelöst, worauf zu der Lösung langsam 30—50 ccm schweflige Säurelösung unter beständigem Rühren hinzugefügt werden. Das Flüssigkeitsvolumen soll dabei nicht 250 bis 300 ccm überschreiten. Bis die Lösung farblos geworden ist, bleibt dieselbe an einem warmen Orte stehen. Dann wird 30 Min. lang gekocht und das Volumen durch Zusatz von schwefliger Säurelösung constant erhalten. Nachdem heiss filtrirt und mit heissem Wasser ausgewaschen worden ist, werden das Filter und der Inhalt des Platintiegels geglüht. Nach dem Abkühlen werden 1 oder 2 Tropfen Wasser und ebenso viel Schwefelsäure, sowie einige ccm Fluorwasserstoffsäure zugegeben. Nun wird sorgfältig zur Trockne verdampft, geglüht, ab-

[7]) Journ. prakt. Chem. *1899*. **50**, 301.
[8]) Gazz. chim. ital. *1899*. **29**, 2. Vol., 263.
[9]) Chem.-Ztg. Repert. *1899*. **23**, 3.

kühlen gelassen und der Rückstand als TiO_2 gewogen. (Journ. Soc. Chem. Ind. *1899*. **18**, 1097.) γ

Eine einfache und zuverlässige Methode zur quantitativen Bestimmung des Quecksilbers im Harn.

Von Schumacher II und W. Jung.

Bei der quantitativen Bestimmung von Quecksilber im Harn werden 1 l Harn mit 15—20 g chlorsaurem Kalium und ca. 100 ccm conc. Salzsäure in einem 2 l-Kolben am Rückflusskühler auf dem Wasserbade erhitzt, bis die Flüssigkeit heller geworden ist. Alsdann lässt man die Flüssigkeit 12 Std. bei gewöhnlicher Temperatur stehen, um das Chlor möglichst lange auf die zu oxydirenden organischen Substanzen einwirken zu lassen, erwärmt hierauf wieder, bis der grösste Theil des überschüssigen Chlors entfernt ist, und fügt 100 ccm einer klaren Zinnchlorürlösung hinzu. Nach erfolgtem Abkühlen des Kolbeninhaltes wird der entstandene Niederschlag auf einem Asbestfilter an der Pumpe abfiltrirt und etwas ausgewaschen. An dem Trichter sich ansetzende Theile des Niederschlages müssen sofort abgespritzt werden. Den Niederschlag, welcher das Quecksilber enthält, spült man mit wenig Kalilauge und Wasser in einen Kolben, erwärmt gelinde, wobei die noch vorhandenen organischen Substanzen in Lösung gehen, setzt hierauf ein wenig chlorsaures Kalium und Salzsäure hinzu und erwärmt schwach. Die Lösung wird jetzt filtrirt und noch warm mit 10—20 ccm Zinnchlorürlösung versetzt. Zum Abfiltriren des durch Reduction von Sublimat gebildeten Quecksilbers verwenden die Verf. die bei Zuckerbestimmungen gebräuchlichen Röhrchen, bei welchen der engere Theil mit Asbest, der darauf folgende mit Goldasbest beschickt wird; auf diesen folgt eine Schicht feinkörnigen Goldes und hierauf wieder eine Lage Goldasbest. Das abfiltrirte Quecksilber wird zunächst mit verdünnter Salzsäure und Wasser, alsdann mit Alkohol und Aether gewaschen und hierauf bis zur Gewichtsconstanz in einem trockenen Luftstrom getrocknet, wobei man am Anfange das Röhrchen ganz schwach erwärmen kann. Nach erfolgter Wägung wird das Quecksilber durch starkes Erhitzen des Röhrchens im Luftstrome hinweggeglüht und das Röhrchen wieder gewogen. Der Quecksilbergehalt ergiebt sich aus der Differenz beider Wägungen. Zur Herstellung des Goldasbestes bringt man gereinigten Asbest in eine nur wenig freie Säure enthaltende Goldchloridlösung, bis die Fäden gut durchtränkt sind, lässt hierauf die Flüssigkeit abtropfen, trocknet den Asbest und reducirt im Wasserstoffstrome unter Erhitzen. (Ztschr. anal. Chem. *1900*. **39**, 12.) *st*

Modificirtes Prüfungsverfahren für Fluidextracte. Von A. B. Lyons. (Pharm. Review *1899*. **17**, 558.)

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Die Bestimmung des Rohrzuckers in der condensirten Milch.

Von L. Grünhut und G. Riiber.

Aus den Versuchen der Verf., welche die verschiedenen für die Bestimmung des Rohrzuckers in der condensirten Milch vorgeschlagenen Methoden nachgeprüft haben, ist Folgendes hervorzuheben: Die Ermittelung des Rohrzuckers aus der Zunahme des Reductionsvermögens nach der Inversion kann keine befriedigenden Resultate liefern, da die Concentration und die Kochdauer der Zuckerlösung bei der Milchzucker- und der Invertzuckerbestimmung eine ganz verschiedene ist. Auch die Kjeldahl'sche Methode, bei welcher oben erwähnte Mängel vermieden werden, ist nicht brauchbar. Die von Kjeldahl für die Bestimmung von zwei neben einander wirkenden reducirenden Zuckerarten vorgeschlagene Modification, nach welcher das Reductionsvermögen gegen 15 ccm Fehling'sche Lösung und alsdann unter Anwendung einer vielfachen Menge Zuckerlösung gegen 50 oder 100 ccm Kupferlösung ermittelt wird, liefert ganz falsche Resultate. Das Verfahren der Rohrzuckerbestimmung, welches auf einer directen Polarisation und der Milchzuckerbestimmung mit alkalischer Kupferlösung beruht, wobei die dem gefundenen Milchzucker entsprechende Polarisation von der directen Polarisation subtrahirt und der Rest auf Rohrzucker berechnet wird, liefert keine besonders genauen Resultate, da eine exacte Milchzuckerbestimmung durch Fehling'sche Lösung bei Gegenwart von Rohrzucker zur Zeit noch nicht möglich ist. Gute Resultate erhält man bei der Prüfung condensirter Milch auf ihren Rohrzuckergehalt durch Ermittelung der Polarisation vor und nach der Inversion, wobei jedoch der durch angewandte Fällungsmittel eintretende Volumfehler berücksichtigt und die Polarisation bei bestimmter Temperatur, am besten bei 20° C., ausgeführt werden muss. Die Verf. arbeiten bei der Ausführung der Bestimmung im Wesentlichen nach der vom Bundesrath erlassenen Vorschrift: 100 g condensirte Milch werden mit siedendem Wasser übergossen, die Lösung in einen ½ l-Kolben gespült, nach dem Erkalten mit 20 ccm Bleiessig versetzt und mit Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Von dem Filtrate verwendet man 75 ccm, giebt etwas Thonerdebrei hinzu, füllt auf 100 ccm auf und polarisirt die filtrirte Lösung. Andererseits werden weitere 75 ccm des ersten Filtrates mit 5 ccm Salzsäure von 1,19 specif. Gew. 5 Minuten lang auf 67—70° erwärmt, nach dem Erkalten auf 100 ccm gebracht, filtrirt und bei 20° C. polarisirt. Für die Ermittelung des Volumens des Bleiessigniederschlages, welches bei so concentrirten Lösungen berücksichtigt werden muss, verwenden die Verf. die Methode der doppelten Verdünnung, bei welcher einmal der Polarisationswerth der oben hergestellten Milchzuckerlösung vor der Inversion benutzt wird, ferner die Polarisation einer zweiten Milchzuckerlösung, welche 100 g cond. Milch und 20 ccm Bleiessig in 1000 ccm enthielt, und von der ebenfalls 75 ccm nach Zusatz von derselben Menge Thonerdebrei auf 100 ccm aufgefüllt wurden. Die Polarisation der concentrirteren Lösung betrage 34,55° V., die Ablenkung der zweiten Zuckerlösung 16,5° V., so erhalten wir die Gleichung $\frac{1000-x}{500-x}=\frac{34,55}{16,5}$, worin x = das Volumen des Niederschlages, d. h. = 42,94 ccm ist. Das Volumen der zur Rohrzuckerbestimmung hergestellten Lösung betrug also nicht 500, sondern nur 457,06 ccm. Die dem gesuchten Rohrzucker entsprechende Polarisation Z erhält man am besten nach der von Herzfeld aufgestellten Formel $Z = \frac{(P-J)\,100}{131,84-0,05\,J}$, worin P die directe Polarisation bei 20° C., J die Inversionspolarisation bedeutet. Beträgt Z = 24,86° V., so ergiebt sich nach der Formel $\frac{24,86 \cdot 26}{16,4092}$ unter Berücksichtigung des durch den Bleiessigniederschlag unterlaufenden Fehlers ein Rohrzuckergehalt von 39,39 Proc.; während 40 Proc. der condensirten Milch zugesetzt waren. Bei der Rohrzuckerbestimmung nach der Bundesrathsvorschrift wird der Volumfehler dadurch berücksichtigt, dass der ermittelte Rohrzuckergehalt mit 0,962 multiplicirt wird, einem Factor, welcher wie die verwendete Clerget-Formel nur Präparaten von bestimmter Zusammensetzung entspricht. Von der Verwendung von Citronensäure und Invertin zur Inversion der Rohrzuckerlösung rathen die Verf. ab. (Ztschr. anal. Chem. *1900*. **39**, 19.) *st*

Ueber die Untersuchung und Beurtheilung der Teigwaaren des Handels.

Van A. Juckenack.

In seiner schönen Arbeit behandelt der Verf. zunächst den Nachweis fremder Farbstoffe in Teigwaaren, bespricht sodann den qualitativen Nachweis des Eidotters und schliesslich die quantitative Bestimmung desselben. Zur Prüfung auf Farbstoffe werden in 2 Reagensgläser je 10 g der fein gemahlenen Teigwaaren und zu der einen Probe 15 ccm Aether, zu der anderen ebenso viel 70-proc. Alkohol gegeben. Unter öfterem kräftigen Umschütteln lässt man die Mischungen 12 Std. stehen. Bleibt der Aether ungefärbt, oder wird derselbe nur schwach gefärbt, während der alkoholische Auszug stark gefärbt ist, so ist ein fremder Farbstoff vorhanden. Sind beide Lösungsmittel gefärbt, so kann entweder nur das vom Eidotter und vom Mehle stammende Luteïn, oder ausser diesem noch ein fremder Farbstoff vorliegen. Zur Entscheidung fügt man zu dem ätherischen Auszuge eine wässerige Lösung von salpetriger Säure, durch welche, wie Weyl gezeigt hat, Luteïn sofort entfärbt wird. Liegt nur die Farbe des Eidotters vor, so müssen die Teigwaaren unter der Aetherschicht entfärbt sein. Ist dies nicht der Fall, so werden die Teigwaaren noch einige Male mit Aether behandelt, d. h. bis derselbe farblos bleibt, und hierauf 12 Std. mit 70-proc. Alkohol, welcher den fremden Farbstoff aufnimmt. Der qualitative Nachweis von Eigelb in Teigwaaren gründet sich auf den relativen hohen Cholesteringehalt des Eidotters, gegen welchen die im Mehle vorkommenden Spuren Phytosterin kaum in Betracht kommen. Bei der Ausführung behandelt man ca. 15 g der gemahlenen Teigwaaren unter öfterem Umschütteln mehrere Stunden mit Aether, filtrirt und schüttelt den Rückstand noch einmal mit 20 ccm Aether aus. Der Abdampfrückstand des ätherischen Auszuges wird zur Verseifung des Fettes mit 2 ccm alkoholischer Kalilauge (Meissl'scher) erhitzt, die Seife mit 5 ccm Wasser aufgenommen und die Lösung mit Aether ausgeschüttelt. Das beim Verdunsten des Aethers erhaltene Rohcholesterin löst man in 12 ccm Chloroform, verwendet die eine Hälfte zu den Farbenreactionen nach Salkowski und Liebermann, die andere Hälfte der Chloroformlösung wird verdunstet, das Cholesterin aus absolutem Alkohol umkrystallisirt und mikroskopisch geprüft. Bei den Farbenreactionen der Cholesterinlösung sollen die Spuren Phytosterin, die vom Mehle stammen, nur dem ungeübten Auge in geringem Maasse störend wirken. Die Grundlage der quantitativen Bestimmung des Eigelbs in Teigwaaren, bezw. der Zahl Eidotter, welche auf 500 g Mehl verwendet wurden, bildet der Lecithingehalt des Eigelbs, welcher 9,35 Proc. beträgt, bezw. der Phosphorsäuregehalt desselben. Zu der Ermittelung des letzteren mischt man 35 g feingemahlener Teigwaaren mit entfetteter Watte und extrahirt 10—12 Std. im Soxhlet'schen Extractionsapparat mit absolutem Alkohol, wobei die Temperatur des Alkohols im Apparat 55—60° betragen muss; ist die Temperatur niedriger, so wird der Theil des Apparates, welcher die Teigwaare enthält, umwickelt. Den alkoholischen Auszug dampft man ein, verseift den Rückstand mit 5 ccm alkoholischer Kalilauge, nimmt mit Wasser auf und spült die Flüssigkeit in eine Platinschale. Nach dem Eindampfen und Trocknen wird verascht, in der Asche die Phosphorsäure bestimmt und auf die Trockensubstanz der Teigwaaren berechnet. Soll ausser der Lecithinphosphorsäure die Gesammtphosphorsäure der Teigwaaren ermittelt

werden, so darf dies nur in der mit Sodalösung befeuchteten Waare geschehen, da beim directen Veraschen von Eigelb enthaltenden Teigwaaren ein Theil der Phosphorsäure verloren geht. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Daten hat Verf. Tabellen zusammengestellt, aus welchen die Zahl Eidotter, sowie die Zahl der verwendeten ganzen Eier pro 500 g Mehl entnommen werden können. So beträgt der Gehalt von Teigwaaren an Lecithinphosphorsäure:

Bei Verwendung von	1	Eidotter	0,0518	Proc.
„ „ „	3	„	0,1075	„
„ „ „	6	„	0,1842	„
„ „ „	8	„	0,2313	„

(Ztschr. Untersuchung Nahrungs- u. Genussmittel *1900*. **3**, 1.) *st*

Ueber Körnerbrot.

Von G. F. Heftler.

Verf. hat Versuche über die Assimilation von Soldatenbrot, aus gewöhnlichem Mehl gebacken, und von sog. Körnerbrot (Integralbrot), hergestellt nach der Methode von Geling, unternommen. Nur $^3/_4$ der Eiweisskörper im russischen Soldatenbrot können assimilirt werden, wohl in Folge der geringen Qualität des Mehles oder auch unrationeller Herstellung des Brotes, was wenig befriedigend ist. Versuche an verschiedenen Orten haben ergeben, dass eine grössere Assimilation durch feineres Mahlen des Getreides, bessere Trennung von der Kleie und gutes Ausbacken erreicht werden kann. Nach der Methode von Geling wird ein gut ausgebackenes Brot erhalten, das sich im Geschmack und sonstigen Eigenschaften wenig vom gewöhnlichen Soldatenbrot unterscheidet. Die Methode ist einfach und sauber, benutzt werden sowohl Mehl als auch Körner, was in vieler Beziehung vortheilhaft und billiger ist. Diese Vortheile werden aber durch den Umstand hinfällig, dass bei gleicher chemischer Zusammensetzung beider Arten Brot aus dem Körnerbrot viel weniger Eiweiss assimilirt wird, als aus dem Mehlbrot, nämlich 2,13 bezw. 6,93 Proc. (Wratsch *1899*, **20**. 1522.) *a*

7. Pharmacie. Pharmakognosie.

Ueber die einheitliche Nomenklatur chemischer Reagentien.

Von M. Holz.

Im Anschlusse an den Artikel von v. Grueber in der „Chemiker-Zeitung“ [10]) prüfte Verf. die Anforderungen, welche die Arzneibücher von Deutschland, England, Oesterreich, Frankreich, Holland, der Schweiz und den Verein. Staaten an die l. c. herangezogenen Säuren und an Ammoniakflüssigkeit stellen. Bezüglich der letzteren stimmen die Ansprüche überein mit Ausnahme von Frankreich, wo der officinelle Salmiakgeist 20-proc. und doppelt so stark als in allen übrigen Ländern ist. Ebenso stimmen hinsichtlich der conc. Schwefelsäure in allen Ländern die Forderungen überein und hinsichtlich der rauchenden Salpetersäure in den 3 Ländern — Deutschland, Oesterreich, Schweiz —, welche sie in ihr Arzneibuch aufgenommen haben. Fast gleiche Stärken für die Mittel schreiben das deutsche, schweizerische und niederländische Arzneibuch vor; nur ist in den Niederlanden eine doppelt so starke Salpetersäure officinell, als in den beiden anderen Ländern, und in der Schweiz eine 10-proc. verdünnte Schwefelsäure gegenüber einer etwa 16-proc. in Deutschland und den Niederlanden. Eine Gleichmässigkeit wäre dringend anzustreben und der gleiche Weg für Chemiker und Apotheker gangbar. (Apoth.-Ztg. *1900*. **15**, 54.) *s*

Ueber Ferrum oxydatum lacte saccharatum „Hübler“.

Von O. Rommel.

Verf. rühmt dem Präparat nach, dass es relativ geschmacklos sei, das Eisen in leicht löslicher Form und nicht zu hoch bemessener Quantität (0,25:100) enthalte und „durch seine Combination als Eisenmilchzucker nicht ein eisenhaltiges Medicament, sondern ein blutbildendes Nährmittel“ darstelle, welches selbst von jungen Säuglingen gut assimilirt wird. Die Wirkung ist leicht purgirend, was Verf. als „meist erwünscht“ bezeichnet, eventuell aber doch durch Zugabe von Tannalbin mildert. Der Hämoglobingehalt stieg bei durchschnittlich 40-tägiger Behandlung um 25—30 Proc. (Therapie der Gegenw. *1900*. **2**, 95.) *sp*

Experimentelles und Klinisches über Orthoform.

Von August Luxenburger.

Sichere Unterdrückung von Bakterienwachsthum wird durch Zusatz von $^1/_3$ bis $^1/_4$ Proc. Orthoform zu Nährböden erzielt. Die bakericide Kraft ist gering, doch scheint eine Schwächung der Virulenz bei einzelnen Bakterienarten stattzufinden. Da hiernach unter Umständen die gleichzeitige Anwendung von Wundheilmitteln geboten ist, wurde das Verhalten solcher zu Orthoform geprüft. Von diesen zeigt nur Bismuthum subnitricum eine Veränderung. Aetzmittel und die gebräuchlichsten Salbenconstituentien blieben unverändert. Von flüssigen bakericiden Mitteln zeigen Sublimat und Chlorzink Trübungen, wohl auf Bildung von Doppelsalzen beruhend, welche die Wirksamkeit kaum beeinträchtigen dürfte. Kaliumpermanganat wird sofort reducirt, Silbernitrat gleichfalls. Formalin giebt einen leuchtend gelb-rothen Niederschlag. Phenole, Bleiwasser, Borsäure, essigsaure Thonerde erleiden keine Aenderung. (Münchener medicin. Wochenschr. *1900*. **47**, 48, 82.) *sp*

[10]) Chem.-Ztg. *1900*. **24**, 1.

Weitere Untersuchungen über Pfeilgifte.

Von Brieger.

Pfeilgift der Wagogo wird nach Mittheilungen von Schellmann aus dem Rindensaft zweier Bäume, von denen einer die Calander-Euphorbie ist, durch andauerndes Kochen hergestellt. Verf. isolirte daraus einen krystallisirten Körper, der chemisch und physiologisch mit dem aus Wakamba-Gift gewonnenen[11]) übereinstimmt. Dieselbe Wirkung wie diese und wie das amorphe Ouabaïn übt übrigens auch das von Thoms aus Strophantus hispidus gewonnene amorphe Strophantin, das aber keine Glykosid-Reactionen liefert. Euphorbiensaft scheint nur ein langsam wirkendes Gift zu enthalten, dessen Reindarstellung aus der zur Verfügung stehenden geringen Menge nicht gelang. (D. med. Wochenschr. *1900*. **26**, 45.) *sp*

Zur Kenntniss der Usninsäure.

1. Ueber die Dextro-, Lävo- und inactive Usninsäure.

Von Oskar Widmann.

Ausser etwa dem Atranorin giebt es keine Substanz, welche eine ausgedehntere Verbreitung innerhalb der Flechtengruppe hat, als die Usninsäure. Diese Säure scheint darum für den Lebensprocess der Flechten eine besonders wichtige Rolle zu spielen. Der Name stammt von Usnea barbata her. Verf. hat gefunden, dass Cladonia rangiferina aus verschiedenen Vegetationsorten verschiedene Usninsäuren enthält, worüber die optische Prüfung der Chloroformlösungen der Säure Aufklärung gebracht hat. Es liegen 2 verschiedene bei 203° schmelzende Usninsäuren vor, optische Antipoden, die eine links-, die andere rechtsdrehend. Die Derivate (Oxime, Anilinverbindungen, Semicarbazide) der beiden optisch verschiedenen Säuren sind ebenfalls optisch activ und paarweise Antipoden. Durch Mischen der rechts- und linksdrehenden Säure erhielt Verf. eine inactive Säure, welche nach einer Krystallisation aus Benzol bei 192° schmolz. Die Widersprüche in den früheren Angaben über den Schmelzpunkt der Usninsäure erklären sich also, soweit es sich um durch Umkrystallisiren sorgfältig gereinigte Säure handelt, dadurch, dass die verschiedenen Forscher Gemische von diesen Säuren unter Händen gehabt haben. Soweit die Beobachtungen für die Beurtheilung hinreichen, übt weder Vegetationsort bezw. Breitengrad oder Höhe über Meer, noch die Jahreszeit einen merklichen Einfluss auf die Art der in den Flechten befindlichen Usninsäure aus. Dagegen können sowohl die Qualität hinsichtlich optischer Activität, als auch die Quantität der Usninsäure nicht nur für verschiedene Arten, sondern auch für verschiedene Varietäten derselben Art ganz verschieden sein. Alle 3 Formen der Usninsäure sind in Wasser unlöslich, in Alkohol oder Ligroin lösen sie sich sogar beim Kochen sehr schwer, in kochendem Aether etwas leichter, in kochendem Benzol, Amylalkohol oder Eisessig und in kaltem Chloroform aber leicht. Bei langsamem Erkalten scheidet sich die Säure aus Benzol oder Eisessig in schönen gelben Nadeln, langen 4-seitigen Prismen oder länglichen 6-seitigen Tafeln ab. Die einbasische Usninsäure hat die Formel $C_{18}H_{16}O_7$; sie bildet Salze, aber keine Ester. Die Usninsäure wird äusserst leicht oxydirt, in alkalischer Lösung von Zinkstaub oder Natriumamalgam reducirt. (Lieb. Ann. Chem. *1899*. **310**, 230.) *δ*

8. Physiologische, medicinische Chemie.

Zur Lehre von der Glykolyse.

Von F. Umber.

In Nachprüfung von Versuchen Blumenthal's constatirt Verf., dass Presssaft, nach Buchner's Verfahren aus Pankreas bereitet, in traubenzuckerhaltiger Flüssigkeit nur dann Gasbildung hervorruft, wenn nicht streng aseptisch gearbeitet wurde. Er betrachtet daher diese Gährung als Folge bakterieller Verunreinigung. Auch Pankreasbrei zerstört ausserhalb des Organismus keinen Zucker oder nur ganz minimale Mengen, wenn Antiseptica zugegen sind. Blut besitzt in geringerem Maasse zerstörende Wirkung, ein besonderer Einfluss des Pankreasblutes tritt dabei nicht in Erscheinung. (Ztschr. klin. Med. *1900*. **39**, 13.) *sp*

Untersuchungen über den Speichel und seinen Einfluss auf die Magenverdauung.

Von Martin Cohn.

Die Reaction des Speichels wurde stets bei Gesunden wie bei Kranken alkalisch befunden. Der Alkalescenzgrad, zu dessen Bestimmung Verf. in Uebereinstimmung mit Dieminger Methylorange als Indicator bevorzugt, entsprach im Durchschnitt 0,0154 Proc. NaOH, Maximal- und Minimalwerth waren 0,048 bezw. 0,002 Proc. Die Gefrierpunktserniedrigung beträgt normaler Weise zwischen —0,07° und —0,34°, im Durchschnitt —0,20°, der Gehalt an gelösten Chloriden zwischen 0,046 und 0,28 Proc., im Durchschnitt etwa 0,16 Proc. Es werden einige Abweichungen von diesen Werthen unter pathologischen Verhältnissen erwähnt. Was die Beziehungen des Speichels zur Magenverdauung betrifft, so konnte ein fördernder Einfluss in Uebereinstimmung mit anderen Forschern festgestellt werden, doch erwies sich derselbe als nicht sehr erheblich. (D. med. Wochenschr. *1900*. **26**, 68, 81.) *sp*

[11]) Chem.-Ztg. Repert. *1899*. **23**, 316.

Ueber eine neue klinische Methode zur quantitativen Bestimmung von Quecksilber im Harn und die Ausscheidung dieses Metalles bei mit löslichem metallischen Quecksilber behandelten Kranken.

Von Friedrich Eschbaum.

Das Quecksilber wird in bekannter Weise auf ein Netz aus feinem reinen Kupferdraht niedergeschlagen, dieses nach Auswaschen und Trocknen fest gegen den Boden eines Reagensglases gedrückt und erhitzt. Das ausgetriebene Quecksilber wird von den Wänden des Reagensglases durch ein Silberplättchen aufgenommen und dessen Gewichtszunahme festgestellt. Die Methode giebt natürlich nur die Menge des vom Kupfer aufgenommenen Quecksilbers, welche bekanntlich nicht völlig der im Harn vorhandenen entspricht. — Die nach dieser Methode ausgeführten Bestimmungen zeigten, dass bei Behandlung mit colloidalem Quecksilber die Quecksilber-Ausscheidung in derselben Weise erfolgt, wie bei anderen Applicationsmethoden. (D. med. Wochenschr. *1900.* **26**, 52.) *sp*

Der Alkohol als Nahrungsmittel.

Von Georg Rosenfeld.

Die eiweisssparende Wirkung des Alkohols wird durch einen sehr exact ausgeführten Stoffwechselversuch erhärtet. Gegen die Verwendung als Nahrungsmittel sprechen die Schädlichkeit, für welche z. Th. etwas gesuchte Beweise angeführt werden, und die Erfolge, welche Verf. bei der Phthiseotherapie und bei Herzkrankheiten mit alkoholfreier Diät erzielt haben will. (Therapie der Gegenw. *1900.* **2**, 56.) *sp*

Weitere Beiträge zur Lehre vom osmotischen Druck thierischer Flüssigkeiten. Von M. Senator. (D. med. Wochenschr. *1900.* **26**, 48.)

Ueber Immunisirung gegen Wuth mit normaler Nervensubstanz. Von A. Aujeszky. (Centralbl. Bakteriol. *1900.* **27**, 5.)

Therapeutische Anwendung, Indicationen und Receptformen des Heroins. Von L. Bongrier. (Les nouveaux remèdes *1900.* **16**, 3; Bull. gén. de Thérap. *1900.* **139**, 11.)

Ueber Eulactol und seinen Werth bei Bekämpfung der Unterernährung. Von Wilhelm Meitner. (Wiener med. Bl. *1900.* **23**, 4, 20.)

Ueber ein specifisches Immunserum gegen Spermatozoën. Von Moxter. (D. med. Wochenschr. *1900.* **26**, 61.)

Sanatogen bei Rachitis. Von J. Schwarz. (D. med. Wochenschr. *1900.* **26**, therapeut. Beil. 3.)

Ueber Aspirin, ein neues Antirheumaticum. Von E. Roelig. (D. med. Wochenschr. *1900.* **26**, therapeut. Beil. 6.)

Ueber lange fortgesetzte Anwendung kleiner Digitalisgaben. Von A. Kussmaul. (Therapie der Gegenw. *1900.* **2**, 1, 49.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Ueber das Schumburg'sche Verfahren zur Wasserreinigung.

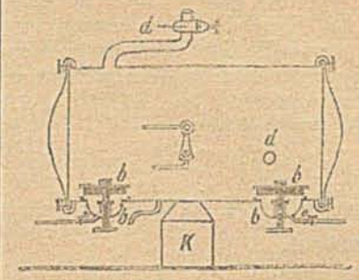
Von A. Pfuhl.

Das Verfahren beruht auf der Wirkung des Bromwassers, dessen Ueberschuss durch eine Mischung von Natriumsulfit und Natriumcarbonat beseitigt wird. Für praktische Zwecke ist ein Besteck (Radfahrertasche) zusammengestellt, welches in zugeschmolzenen Glasröhren die für je 100 l Wasser nöthigen Mengen Bromlösung und in Reagensgläsern mit Korkverschluss die zur Neutralisation nöthigen Mengen des Salzgemisches enthält. Verf. prüfte die Verwendbarkeit, die er früher nur für destillirtes Wasser festgestellt hatte, für verschiedenartige Quell- und Oberflächenwässer mit Choleravibrionen, Typhusbacillen und Staphylococcus pyogenes aureus als Testobjecte. Bei 61 Proben, bei welchen die Versuchsanordnung absichtlich möglichst schwierig gestaltet war, kamen „nur" 6 Mal noch Cholera- bezw. Typhusbacillen zur Entwickelung, während 4 Mal die Natur der Colonien fraglich blieb. Diese Misserfolge sind auf leicht vermeidbare Fehler zurückzuführen. Zur sicheren Abtödtung der pathogenen Bakterien muss auf sorgfältiges Umrühren des Gemisches von Bromlösung und Wasser geachtet werden, und es ist von der zunächst bereiteten Stammlösung so viel zuzusetzen, dass die Gelbfärbung 2—3 Min. lang bestehen bleibt. Ferner ist darauf zu achten, dass das zur Neutralisirung dienende Salz nur in einwandsfreiem, also vorher mit der Bromlösung behandeltem Wasser gelöst wird. Es werden noch einige praktische Winke für die Art der Verwendung bei Truppen gegeben. (Ztschr. Hygiene *1900.* **33**, 53.) *sp*

Versuche über das Eindringen von Formaldehyd in Gegenstände, sterilisirt in der Kammer von J. D. Karejew.

Von M. G. Werbalowski.

Das Wesentlichste bei der Methode von Karejew ist, dass die Formalin-Dämpfe in einem Vacuum von $^2/_3$ at wirken. Die Kammer stellt einen länglichen Metallcylinder von 9 cbm vor, welcher auf einem Gusseisenfuss ruht, das Vacuum wird durch einen seitlich angebrachten Dampf-Injector (a) erzeugt. Die zu sterilisirenden Gegenstände werden auf ein hölzernes Gitterwerk gelegt. Auf dem Boden der Kammer befinden sich an beiden Seiten Metallteller (b), die mit Formalin gefüllt werden; mit Hülfe einer von aussen zu bewegenden, luftdichten Schraube können sie mit Deckeln fest verschlossen werden. Statt der Benutzung der Teller, kann das Formalin auch ausserhalb der Kammer, in einem besonderen Apparat entwickelt werden. Die Dämpfe werden durch ein Rohr bei *c* in die Kammer geleitet. Zum Gebrauch werden die zu desinficirenden Gegenstände in den Cylinder gebracht, die Formalinschale verschlossen und die Thüren des Apparates zu beiden Seiten verschraubt. Alsdann wird die Luft mittels Injectors auf 20 bis 22 Zoll (ca. 550 mm) verdünnt. Ist dies geschehen, so werden die Schalen geöffnet, und das Formalin verdampft schnell, 750—2000 g verdampfen in 30—50 Minuten, wobei das Vacuum um 2—3 Zoll (50—75 mm) sinkt. Ist das Formalin verdampft, so wird das seitliche Rohr *d* geöffnet, um den Druck auszugleichen; die einströmende Luft wird durch Watte filtrirt. Zum Schluss wird die Kammer durch am Boden befindliche Dampfschlangen auf 50° C. erwärmt. Nach Beendigung der Sterilisation werden die Luft- und Formalin-Dämpfe wiederum mittels Injectors abgesaugt und die Kammer geöffnet. Somit geht die Desinfection sowohl im Vacuum als auch in der Wärme vor sich. Angewendet wurde Formalin (Schering), Formochloral (1000 ccm Formalin, 200 g Chlorcalcium, 400 ccm Wasser) und Schering'sche Pastillen (Trioxymethylen), deren Mengen und Einwirkungszeit variirten. Als Mikroorganismen dienten Löffler'sche Bakterien und Eitercoccen, die auf und in diversen Gegenständen, wie Briefe, Matratzen, Möbel, Kleider, Bücher etc. untergebracht waren. Die Resultate waren durchgängig befriedigende und zeigten ein tiefes Eindringen des Formalins in beschriebenem Vacuum-Apparat. (Wratsch *1899.* **20**, 1446.) *a*



Ueber die Sterilisation mit Formaldehyd.

Von W. A. Lewaschew.

Es werden die Ergebnisse wissenschaftlicher und praktischer Untersuchungen der in- und ausländischen Literatur zusammengestellt und besprochen. (Wratsch *1899.* **20**, 1449.) *a*

Ueber den Einfluss des Sonnenlichtes auf Bakterien.

Von Laurenz Kedzior.

Es wurden nur bestimmte Theile der in Petri-Schalen befindlichen Culturen dem Lichte ausgesetzt. In diesen entwickelten sich dann je nach der Expositionszeit weniger Colonien oder gar keine mehr, und die noch zur Entwickelung gelangenden Colonien waren kleiner als die in den unbelichteten Theilen. Dieser Einfluss des Sonnenlichtes äusserte sich nicht nur in Gegenwart von Sauerstoff, sondern auch in einer Wasserstoff-Atmosphäre. Er ist bedeutend geringer auf Bakterien, die in Flüssigkeit suspendirt sind; diese Verringerung ist noch am schwächsten in Jodkaliumlösung. Die Virulenz wird geschwächt (beim Cholerabacillus). Sehr gering ist der Einfluss der Belichtung auf den Bakteriengehalt von Fluss- und Kloakenwasser, sowie von Gartenerde. Die chemisch wirksamen Strahlen des Sonnenlichtes werden durch Sand und Gartenerde in verschiedenem Grade, je nach der Farbe dieser Medien, zurückgehalten und äussern nach dem Durchtritt durch dieselben nur noch sehr schwache Wirkung auf Bakterien. Unter einer 2 mm dicken Erdschicht war eine Verminderung derselben erst nach 4—5-stündiger Exposition wahrzunehmen. (Arch. Hyg. *1899.* **36**, 323.) *sp*

Die Verwendung der selenigen und tellurigen Säure in der Bakteriologie.

Von Scheurlen.

Zur Kenntniss der reducirenden Eigenschaften der Bakterien.

Von Ad. Klett.

Scheurlen wollte die Pasteur'sche Vaccine gegen Milzbrand durch bei ca. 65° abgetödtete Reinculturen ersetzen, wozu er sporenfreier Culturen bedurfte. Ausgehend von der inzwischen verlassenen Ansicht, dass unter anaëroben Bedingungen auf Fleischpeptonagar keine Sporen gebildet würden, suchte er ein Mittel, um das unter diesen Bedingungen spärliche Wachsthum zu verstärken, indem er statt des freien Sauerstoffs den Bakterien eine den Sauerstoff ungefähr ebenso leicht wie das Oxyhämoglobin im Blute abgebende Verbindung bot. Hierzu sollte selenige Säure in Form des Natrium-Salzes dienen. Es zeigte sich in der That, dass dieser der Sauerstoff nicht nur durch Milzbrandbakterien, sondern auch durch alle anderen bisher untersuchten Arten entzogen wird, wobei sich die Bakterien durch das reducirte Selen mehr oder weniger intensiv roth färben (bei Anwendung von telluriger Säure schwarz). Der erhoffte Erfolg, die Förderung des Wachsthums, blieb aber aus, es trat im Gegentheil Hemmung ein.

Klett hat diese Erscheinungen eingehend untersucht und die Versuche auch auf andere, verwandte Salze ausgedehnt. Er kommt zu dem Schlusse, dass die reducirende Eigenschaft, wie sie durch die Ausscheidung von metallischem Selen bezw. Tellur zu Tage tritt, allen Bakterien eigen ist und an der Zelle selbst, nicht an ihren Stoffwechselproducten haftet. Bezüglich der Intensität bestehen zwar Unterschiede, doch scheint dieselbe im Allgemeinen der Wachsthumsintensität proportional. Der abgespaltene Sauerstoff vermag bei anaërober Züchtung

aërober Bakterien nicht den Sauerstoff der Luft zu ersetzen; ebenso wenig wird das Wachsthum anaërober Arten begünstigt. Ein principieller Unterschied dieser beiden Arten gegenüber Selenit oder Tellurit besteht nicht. Selensaures und phosphorigsaures Salz blieben völlig indifferent, Sulfit scheint in kleinen Mengen das Wachsthum zu begünstigen, von Schwefelausscheidung war nichts wahrzunehmen. Die Fortpflanzungsfähigkeit der Bakterien wird durch die aufgeführten Substanzen gar nicht, die Virulenz jedenfalls nicht erheblich beeinträchtigt. (Ztschr. Hygiene *1900.* **33**, 135, 137.) *sp*

Neues Verfahren zur Herstellung von Impfstoff gegen Pest.

Von C. Terni und I. Bandi.

Meerschweinchen oder Kaninchen werden intraperitoneal mit Loeffler'scher Bouillon, in welcher eine kleine Menge junger Agarcultur sehr virulenter Pestbacillen aufgeschwemmt ist, inficirt. Die Thiere sterben innerhalb 36—48 Std., werden aber besser noch vorher getödtet. Dann wird die seröse Flüssigkeit des Bauchfelles sorgfältig gesammelt, auf Freisein von fremden Bakterien geprüft und an 2 auf einander folgenden Tagen je 2 Std. bei 50—52° sterilisirt. Schliesslich wird noch eine wässerige Lösung von 0,5 Proc. Phenol, 0,25 Proc. Soda und 0,75 Proc. Kochsalz zugefügt. Der so gewonnene Impfstoff soll wirksamer sein als der Haffkine's und nicht bedenkliche Nebenerscheinungen hervorrufen wie dieser. (Revue d'Hygiène *1900.* **22**, 62.) *sp*

Die Wahl des Nährbodens bei dem culturellen Nachweise geringer Streptococcenmengen. Von Menge und Kroenig. (Centralbl. Gynäkol. *1900.* **24**, 137.)

Untersuchungen über den gegenwärtigen Stand der Frage der Verunreinigung der Limmat durch die Abwässer der Stadt Zürich. Von J. Thomann. (Ztschr. Hygiene *1900.* **33**, 1.)

Zweiter Bericht über die Thätigkeit der Malaria-Expedition. Von R. Koch. (D. med. Wochenschr. *1900.* **26**, 88.)

12. Technologie.

Verarbeitung von Wintergerste.

Von F. Schönfeld.

Zur Klärung der in der Praxis interessirenden Frage, wie sich Wintergerste vermälzt, wie sich das daraus gewonnene Malz im Sudhaus verarbeiten lässt, wurden an der Versuchs- und Lehrbrauerei in Berlin 200 Ctr. Wintergerste vermälzt. Dieselbe hatte ein 1000-Körnergewicht von 35,0 g, ein Hektolitergewicht von 61,0 kg und 8,3 Proc. Eiweiss auf Trockensubstanz. Die schmale in der Praxis allgemein nur als Futtergerste bewerthete Gerste lieferte bei 2-tägiger Weiche und 9-tägiger Keimdauer ein ausgezeichnet gelöstes Grünmalz. Das Darrmalz hatte 76,1 Proc. Extract-Trockensubstanz und ein Hektolitergewicht von 51,3 kg. Das daraus erzeugte Bier war in jeder Beziehung zufriedenstellend. Biere aus Wintergerstenmalzen zu brauen, dürfte nach diesen angestellten Versuchen vollständig gelingen, namentlich dann, wenn nach dem Kurzmaischverfahren gearbeitet, oder überhaupt nur Infusionsverfahren angewandt wird, wie es in England der Fall ist, wo ebenfalls Malze aus sehr stark spelzigen Gersten bis zu 50 Proc. des Einmaischquantums verarbeitet und trotzdem überaus weiche rein schmeckende Biere erzeugt werden. (Wochenschr. Brauer. *1900.* **17**, 13.) *ρ*

Das Hektolitergewicht des Malzes.

Von E. Ehrich.

Um die Angaben der Getreidewaagen mit dem wirklichen Hektolitergewichte des Malzes zu vergleichen, hat Verf. einige Versuche ausgeführt. Es diente hierzu ein genau bis zum Rande geaichtes Hektoliterfass. Die Füllung des Fasses wurde in der Weise vorgenommen, dass das Malz einmal aus einem Sack von der Schulter eines Mannes einlaufen gelassen, das andere Mal eingeschaufelt wurde. Von denselben Malzen wurden dann Hektolitergewichtsbestimmungen mit der Brauer'schen und der Hauber'schen Getreidewaage ausgeführt:

	Malz I	Malz II
Hektoliterfass aus Sack gefüllt	55,75 kg	54,38 kg
Hektoliterfass eingeschaufelt	55,85 „	54,35 „
Brauer'sche Getreidewaage	55,20 „	53,90 „
Hauber'sche Getreidewaage	55,75 „	54,50 „

Es wurden ferner noch einige vergleichende Bestimmungen mit verschiedenen Apparaten vorgenommen, wobei die Hauber'sche Waage mit der Normal-Reichswaage sehr gute Uebereinstimmung zeigte, während die Brauer'sche Waage meist um ½ kg zu wenig ergab. Im 100 ccm-Gefäss wurden sehr viel geringere Werthe gefunden. Es sollte daher bei jeder Hektolitergewichtsangabe zugleich angegeben werden, nach welchem System die Bestimmung ausgeführt wurde. (Bierbrauer *1900.* **31**, 1.) *ρ*

Zuckerfabrikation in Egypten.

Von Tiemann.

Dem Berichte des Verf. ist zu entnehmen, dass für die Vervollkommnung der staatlichen wie der privaten Fabriken viel gethan wird; die Diffusion arbeitet zufriedenstellend, während man über das Waschverfahren nach Steffen nichts Näheres erfahren kann und ebenso wenig über die elektrolytischen Versuche, von denen nur verlautet, dass sie fortgesetzt werden. Die Qualität des Zuckerrohrs lässt noch viel zu wünschen übrig, und die allgemeinen Verhältnisse lassen eine allgemeine Verbesserung des Anbaues, so weit er nicht auf eigenen Feldern erfolgt, kaum erwarten. Neuerdings hat man auch Zuckerrüben angebaut und qualitativ recht günstige Ernten erzielt, doch glaubt Verf. aus vielen Gründen, dass der Rübenbau schwerlich eine Zukunft haben wird. (Centralbl. Zucker-Ind. *1900.* **8**, 300.)

Ein Bericht von H. Sch. in der „D. Zucker-Ind." [12]) versichert im Gegentheile, dass Anbau und Verarbeitung von Zuckerrüben in Egypten vielversprechend und gewinnbringend sei, und dass die Fabriken abwechselnd Rohr und Rübe werden verarbeiten können; den Rübensaft soll man durch Elektrolyse von 87 auf 94,5 Reinheit gebracht haben. — Hierzu sei bemerkt, dass die in Deutschland mit der Elektrolyse angestellten Versuche bisher kein entscheidendes Resultat ergeben haben sollen. λ

14. Berg- und Hüttenwesen.

Schwefelgewinnung in Süd-Spanien.

In Süd-Spanien kommt natürlicher Schwefel in manchen Lagerstätten vor, welcher jedoch wegen mangelnder Verbindung mit der Küste unbenutzt bleibt. In der Sierra Gador, 18 km von Almeria, findet sich Schwefel in Tertiärbildungen, grobkörnigen Kalken, Kalk-Conglomeraten, thonigen Mergeln vor; er tritt auf den Schichtungsflächen der Kalke auf, in Hohlräumen, und bildet Adern in Mergel oder das Bindemittel im Conglomerat. Der Schwefel erscheint häufig als schmaler Streifen von rother, gelber oder schwarzer Farbe. Diese schwefelhaltige Zone von Gador ist ungefähr 400 m lang und breit, bei ca. 50 m Mächtigkeit; der Schwefelgehalt beträgt 15 Proc. Aus dem Material wird der Schwefel gewonnen in Haubenöfen aus gewöhnlichem Ziegelstein, mit Fassungsräumen von 180—240 t. Die Schwefelstücke werden direct eingesetzt, das Feine wird briquettirt und dann zu unterst im Ofen eingesetzt. Die eingesetzte Masse wird von oben in Brand gesetzt, den nöthigen Zug vermittelt ein Ventilator. Aus dem Rauche scheidet sich in den Kammern ein Theil des Schwefels als Schwefelblüthe ab, ein anderer Theil entweicht als schweflige Säure. Schliesslich schmilzt der Schwefel und sammelt sich im unteren Theile des Ofens. Jeder Ofen erzeugt ca. 30 t Schwefel aus einer Charge. Die Jahresproduction beläuft sich auf 4500 t Schwefel, welcher in Almeria frei an Bord M 36—38,5 kostet. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1900.* **48**, 51.) *nn*

Die Steinkohlen Transvaals.

Von Bellet.

Die Steinkohlen Transvaals sind wenig bekannt, da sie im Lande selbst fast ausschliesslich aufgebraucht werden. Ein ausgezeichnetes Kohlenvorkommen findet sich bei Middelburg; die Kohle enthält 87 Proc. brennbare Stoffe und 13 Proc. Asche. Ein ganz bedeutendes Lager, welches durch Tagebau bearbeitet wird, befindet sich südlich von Kool Junction, hier sind die Flötze 3—3,5 m mächtig, die Kohle enthält nur 6—8 Proc. Asche. Die Production erreichte 1897 1 667 752 t. Der Werth ist seit 1893 von 9,40 M auf 5,90 M gefallen. 1897 und 1898 wurden in Lorenzo-Marquez (Delagoa-Bai) 7900 und 14 000 t Transvaalkohle für Dampfer verladen. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1900.* **48**, 51.) *nn*

Amerikanische Praxis in der Verarbeitung des bei den Bleischachtöfen fallenden Steines.

Von Gustav Kroupa.

Bleistein wird durch Rösten und Schmelzen zu gute gebracht, da das Bessemern nur mit grossen Silberverlusten ausführbar ist. Der Stein wird in Haufen, Stadeln oder Fortschaufelungsöfen geröstet und zur Anreicherung der Schachtofen-Charge zugeschlagen, der Kupfergehalt steigt von 7 auf 10—13 Proc. Soll zur weiteren Concentration der Stein im Bleischachtofen behandelt werden, so werden mehrere Aenderungen am Ofen nöthig. Die Trennung von Blei, Stein und Schlacke geschieht auf verschiedene Arten, meist in Ueberlauftöpfen mit Stichloch. Der Kupferstein enthält jetzt 24—30 Proc. Kupfer, er wird weiter geröstet und mit Schlacke und quarzreichen Kupfererzen verschmolzen. Die Globe Smelting Works verhütten den bleihaltigen Stein in ungeröstetem Zustande, also nach einer Art „Pyrit-Schmelzverfahren". Man arbeitet auf Schlacken mit 30—32 Proc. SiO_2, 36—40 Proc. FeO, 14—16 Proc. CaO. Der so erhaltene Kupferstein mit 40—60 Proc. geht an die Kupferhütten, wo derselbe auf Schwarzkupfer convertirt, raffinirt und durch Elektrolyse oder Vitriolisation entsilbert wird. Ein anderer Weg wird eingeschlagen, wenn der Stein nur kleine Mengen Eisen enthält, in diesem Falle wird der Stein todt geröstet, das Kupfer mit Schwefelsäure gelöst, die Lösung auf Kupfervitriol verarbeitet und der Rückstand der Beschickung des Bleischachtofens zugeschlagen. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1900.* **48**, 18.) *nn*

Die Cyanid-Anlage der Rose Gold Mining Company zu Victor in Californien.

Von Charles T. Arkins.

Die vom Verf. beschriebene und durch Zeichnungen erläuterte Anlage ist dadurch merkwürdig, dass ihre Einrichtung gestattet, fast alle Ar-

[12]) D. Zucker-Ind. *1900* **25**, 49.

beiten automatisch auszuführen. Hierdurch wird erreicht, dass Erze, welche sich sonst nicht durch Cyanidlaugerei verarbeiten lassen, noch mit Vortheil zu gute gebracht werden. Zur Bedienung der Anlage ist nur nöthig ein Ingenieur, ein Arbeiter für die Zerkleinerung, einer, welcher das Material in den Laugebottichen ebnet, und einer für die Laugerei. Die Kosten der Verarbeitung von 33 t Material während einer 11-stündigen Schicht betragen für Personal, Oel, Holz M 59,72, für Cyankalium, Kalk und Zink M 85,52. Für die Tonne ergiebt sich so, incl. Kosten für Entleerung der Bottiche, M 4,76; Grubenkosten pro 1 t Erz M 5, also zusammen für Erzgewinnung und Laugerei M 9,76. In den Tailings bleiben für M 2,40—3,20 Gold. Es lassen sich also noch Erze mit einem Goldgehalte von M 20 pro 1 t mit Profit verarbeiten. Das Erz lässt sich in Folge seines Thon-, Talk- und Malachitgehaltes schlecht laugen. Schwierigkeiten kamen namentlich bei der Goldfällung vor, diese sind überwunden durch beständige Behandlung der Zinkdrehspähne mit Bleiacetat. Das Goldausbringen schwankt zwischen 90 und 95 Proc. (Eng. and Min. Journ. *1900.* **69**, 46.) *nn*

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Zur Kenntniss der elektrolytischen Herstellung von Hypochloriten.

Von A. Sieverts.

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile. Im ersten Theile stellte sich Verf. die Aufgabe, den Widerspruch zwischen den Versuchsergebnissen Oettel's und Schoop's aufzuklären. Während ersterer fand, dass eine hohe Stromdichte auf die Hypochloritausbeute günstig wirkt, beobachtete letzterer bei der Elektrolyse fliessender 5-proc. Chlorcalcium- und 3-proc. Chlornatriumlösungen ein Fallen der Hypochloritausbeuten mit steigender Stromdichte. Das vom Verf., auch mit der Versuchsanordnung Schoop's erhaltene Ergebniss bestätigte Oettel's Beobachtung, doch gelang es nicht, den Grund der Verschiedenheit anzugeben. Vielleicht hat Schoop ein weniger reines Product elektrolysirt. Bei Versuchen über die vorliegende Frage erscheint es am besten, gleiche Strommengen und gleiche Circulationsgeschwindigkeit anzuwenden. — Der zweite Theil entscheidet die Frage nach dem Grund der bedeutend höheren Bleichwirkung der elektrolytisch dargestellten Hypochloritlaugen im Vergleich mit den gewöhnlichen Chlorkalklösungen von gleichem chlorimetrischen Werth zu Gunsten der von Foerster und Bischoff aufgestellten Annahme der in jenen vorhandenen freien unterchlorigen Säure, die nach einer von Jorre ausgearbeiteten, noch nicht veröffentlichten Methode bestimmt wurde. Untersucht wurden Chlornatrium-, Chlorkalium-, Chlorcalcium- und Chlormagnesiumlösungen, von denen die ersten beiden nur eine verhältnissmässig geringe Ausbeute an Hypochlorit-Sauerstoff gaben, da die kathodische Reduction des schon entstandenen Hypochlorites beträchtliche Stromverluste herbeiführte, während bei der dritten diese Wirkung durch den auf der Kathode gebildeten Ueberzug von Kalkhydrat sich als weit geringer erwies. Eigenthümliche Ergebnisse lieferte die Magnesialauge, die Verf. jedoch nicht weiter untersucht hat. (Ztschr. Elektrochem. *1900.* **6**, 364, 374.) *d*

Instrument zur Ermittelung der Wechselzahl (Wechselzähler).

Von E. Stöckhardt.

Bei genaueren Versuchen mit Wechselstrom, welcher einer fern gelegenen Centrale entnommen wird, ist die Wechselzahl in vielen Fällen nicht genügend sicher bekannt. Zur Bestimmung der Wechselzahl hat der Verf. daher ein Instrument construirt unter Anwendung eines von Campbell angewendeten Princips. Dieses besteht darin, dass man einen schwingenden Körper auf die Wechselzahl resoniren lässt. Zwischen den Enden einer schmiedeeisernen Stimmgabel befindet sich eine Spule mit einem eisernen Kern, welche unter Vorschaltung grosser Widerstände in die Leitung eingeschaltet wird. Die Schenkel der Stimmgabel tragen gleichmässig verschiebbare Gewichte. Durch Verschiebung der Gewichte kann das Ton-Maximum aufgesucht werden, dessen Schwingungsperiodenzahl in einer Periode der magnetischen Kraft aufgeht. Das Instrument giebt sehr scharfe Ton-Maxima und ermöglicht daher eine grosse Genauigkeit der Messung. An einer empirisch geaichten Scala kann die Wechselzahl direct abgelesen werden. Diese Scala ist so getheilt, dass drei ganze Schwingungen der Gabel auf einen Stromwechsel entfallen. Es muss also von vornherein die Wechselzahl als innerhalb gewisser Grenzen liegend bekannt sein, dann giebt die Einstellung zwischen diesen Grenzen die Wechselzahl eindeutig an. (Elektrotechn. Ztschr. *1899.* **20**, 873.) *ε*

Messschaltung für Hochspannungs-Anlagen.

Von L. Schüler.

Mit dem Anwachsen der Entfernungen, auf welche die elektrische Energie übertragen wird, ist auch die dabei anzuwendende Spannung gewachsen, so dass man heute zu ausgedehnten Vertheilungsnetzen mit einer Spannung von 10000 V. gelangt ist. Diese hohen Spannungen werden jetzt meist unmittelbar durch die Maschinen selbst erzeugt, da die Herstellung auch von kleineren Maschinen von 100—150 K. W. für Spannungen bis zu dieser Höhe keine nennenswerthen Schwierigkeiten mehr bietet. Bei Hochspannungsmaschinen neuerer Bauart steht die Hochspannungs-Wickelung fest, sie kann also ebenso wie die zur Schalttafel führende Leitung derart isolirt werden, dass keine stromführenden Theile blank bleiben. Eine Schwierigkeit besteht bei diesem System jedoch bei den Messungen, welche bei dem früheren der Heraufstransformirung an dem Niederspannungsstrom stattfand. Gewöhnliche magnetische oder Hitzdraht-Instrumente mit Vorschaltwiderständen kommen nicht in Betracht wegen ihres hohen Energieverbrauches. Elektrostatische Voltmeter zeigen zu ungenau und sind gegen mechanische Stösse zu empfindlich. Sonst benutzte Messtransformatoren müssen zur Sicherung gegen Durchschlagen bei so hohen Spannungen bis 10000 V. ausserordentlich reichlich dimensionirt sein und bilden dann doch noch einen schwachen Punkt der Hochspannungsanlagen. In der von der Elektricitäts-Gesellschaft A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co. angewandten Anordnung wird nun die Spannungsmessung nur an einem Theil der Ankerwickelung ausgeführt, und zwar an einigen Ankerwindungen, die mit den übrigen Windungen nicht in Verbindung stehen, sondern zu einem Transformator führen, dessen secundäre Wickelung dann erst mit der Ankerwickelung in Reihe geschaltet ist. In Folge dessen werden sämmtliche Mess-Instrumente, also Voltmeter, Ampèremeter, Wattmeter, Zähler und Phasenlampen mit Niederspannung betrieben und können ohne Gefahr berührt werden. Am Voltmeter wird nur ein Bruchtheil der Maschinenspannung abgelesen, während bei einem Uebersetzungsverhältniss des Transformators von 1:1 der durch Ampèremeter und Wattmeter fliessende Strom fast genau gleich dem Ankerstrome der Maschine ist. Es mag noch ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die Energie der für die Messung benutzten Ankerwindungen keineswegs für die Leitung verloren geht, sondern durch den Transformator derselben zugeführt wird. (Elektrotechn. Ztschr. *1899.* **20**, 868.) *ε*

Die Wasserkräfte Italiens und deren Benutzung durch die Elektricität. (L'Elettricità *1900.* **19**, 34.)

Ueber die industriellen elektrolytischen Processe. (L'Elettricità *1900.* **19**, 38.)

Funkenstrecken bei concentrischen Kabeln für hochgespannten Wechselstrom. Von G. Stern. (Oesterr. Ztschr. Elektrotechn. *1900.* **18**, 29.)

17. Gewerbliche Mittheilungen.

Ermittelung der corrodirenden Einwirkung einiger Agentien auf die technisch wichtigsten Metalle und deren Legirungen.

Von A. Gawalowski.

Verf. prüfte die Widerstandsfähigkeit von Blei, Kupfer, Eisen, Nickel, Aluminium, Zink, Zinn, Argentan, Messing und von Phosphorbronze gegen Mineralrohöl (Rohpetroleum aus Rumänien), raffinirtes Schweröl (Mineralschmieröl), gegen raffinirtes Rüböl, saure vergohrene Maische und gegen 4-proc. Essig, wobei das Rohpetroleum und das Schweröl je 18 Stunden bei 100°, das Rüböl bei derselben Temperatur 24 Stunden, die Gährmaische 5 Tage bei 40° und der Essig 3 Tage bei Zimmertemperatur auf die Metalle etc. einwirkten. Hierbei zeigte es sich, dass das Rohpetroleum am stärksten das Blei, die Phosphorbronze und das Zink angreift, weniger stark das Argentan, Messing und Eisen, während die übrigen erwähnten Metalle sich als total widerstandsfähig erwiesen. Von dem Mineralschweröle werden Phosphorbronze, Aluminium und Zink am meisten angegriffen; widerstandsfähiger erwiesen sich Zinn, Nickel und Argentan, und gar nicht angegriffen werden Blei, Kupfer, Eisen und Messing. Rüböl wirkt sehr stark auf Kupfer und Phosphorbronze ein; stark angegriffen wurden ferner Messing, Argentan und Zink, sehr wenig angegriffen werden Nickel und Blei, mit 0,04 bezw. 0,03 Proc. Gewichtsverlust, während Eisen und Zinn kaum angegriffen werden und Aluminium von Rüböl absolut nicht corrodirt wird. Von vergohrener saurer Maische wird Zink in hohem Grade angegriffen, die Einwirkung auf Kupfer, Aluminium und Eisen ist schwächer; Blei, Argentan und Nickel werden nur wenig und Zinn, Messing und Phosphorbronze überhaupt nicht angegriffen. Essig wirkt am stärksten auf Zink ein, bei welchem 5,05 Proc. Gewichtsverlust eintrat, immer noch sehr stark auf Messing, Phosphorbronze, Argentan, Kupfer und Eisen; auch Blei wird noch stark angegriffen, während Essig auf Nickel, Aluminium und Zinn gar nicht einwirkt. — Nach obigen Versuchen eignet sich zur Anfertigung von Rohrleitungen, Betriebs- und Aufbewahrungsgefässen von Rohpetroleum hauptsächlich Kupfer, Nickel, Aluminium, Zinn und auch Eisen. Für Raffinade-Petroleumbehälter sind Blei, Kupfer, Eisen, Messing, ausserdem Nickel, Zinn und Argentan zu empfehlen. Zur Herstellung von Rüböl-Anlagen können Aluminium, Eisen, Zinn, auch Blei und Nickel Verwendung finden. Bei Industrie-Anlagen der Gährungsgewerbe sind Zinn, Messing, Phosphorbronze und auch Blei, Nickel und Argentan geeignete Materialien, während in Essigfabriken nur Nickel und Aluminium verwendet werden sollen. (Ztschr. anal. Chem. *1899.* **38**, 769.) *st*

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