

# Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 12. Mai 1900.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 38.)

No. 16. Jahrgang XXIV.

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

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

## I. Allgemeine und physikalische Chemie.

### Ueber das Gewicht des durch flüssige Luft getrockneten Wasserstoffes.

Von Lord Rayleigh.

Verf. trocknete Wasserstoff mittels flüssiger Luft und bestimmte dann das Gewicht des Gases. Das Füllen und Wägen wurde im Freien ausgeführt. Es wurde kein Gewichtsunterschied festgestellt, wenn Wasserstoff das eine Mal durch Phosphorsäureanhydrid, das andere Mal durch flüssige Luft getrocknet wurde. (Chem. News 1900. 81, 193.)  $\gamma$

### Abhängigkeit der specif. Drehung des Rohrzuckers von der Temperatur.

Von Schönrock.

Die sehr umfassenden und genauen Versuchsreihen, die alle bisherigen Fehlerquellen (besonders auch die durch Verdunsten von etwas Wasser bedingten) berücksichtigen, ergeben, dass eine solche, wiederholt bestrittene Abhängigkeit zweifellos besteht, und zwar ist für nahezu normale Lösungen ( $c = \text{etwa } 26$ ) und für  $t = 10$  bis  $32^\circ$ ,  $[\alpha]_D^{20} = [\alpha]_{20}^D - 0,000217(t - 20)$ . (Ztschr. Zuckerind. 1900. 50, 413.)  $\lambda$

Moleculare Susceptibilität der Salze seltener Erden. Von H. du Bois und O. Liebknecht. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 975.)

Ueber das Brechungsvermögen einiger Kohlenwasserstoffe mit condensirten Benzolkernen. Von A. Chilesotti. (Gazz. chim. ital. 1900. 30, 1. Vol., 149.)

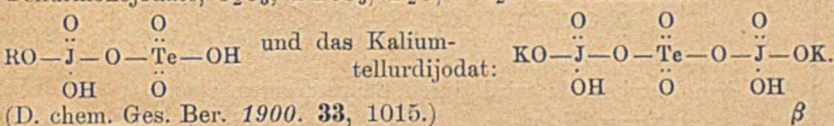
Ueber die Energie einiger Oxysulfonsäuren. Von F. Coiazzi. (Gazz. chim. ital. 1900. 30, 1. Vol., 187.)

## 2. Anorganische Chemie.

### Ueber Verbindungen der Tellursäure mit Jodaten.

Von R. F. Weinland und H. Prause.

Während man bisher von Verbindungen von Jodaten mit Säuren (bezw. deren Salzen) der 6. Gruppe der Elemente nur solche der Schwefelsäure, Chromsäure, Molybdänsäure und Wolframsäure kannte, bei denen meist auf 1 Mol. Jodsäure ( $\text{JO}_3\text{H}$ ) 1 Mol. der betreffenden Säure kommt, haben die Verf. gefunden, dass auch die Tellursäure zur Bildung derartiger Körper befähigt ist. Die Tellurjodate zeigen sehr gutes Krystallisationsvermögen. Dargestellt und beschrieben sind folgende Verbindungen: 1. Kaliumtellurmonojodat,  $\text{J}_2\text{O}_5, 2\text{TeO}_3, \text{K}_2\text{O}, 6\text{H}_2\text{O}$ , scheidet sich aus einer Lösung der Componenten in der Formel entsprechender Menge (wie auch aus Lösungen der Componenten in wesentlich anderen Verhältnissen, wenn nur nicht mehr Alkali vorhanden ist, als zur Neutralisation der Jodsäure erforderlich ist) beim Verdunsten bei gewöhnlicher Temperatur in sehr guter Ausbeute aus und bildet, aus Wasser umkrystallisirt, farblose, theils nadelförmige theils flache, gut begrenzte Prismen. 2. Rubidiumtellurmonojodat,  $\text{J}_2\text{O}_5, 2\text{TeO}_3, \text{Rb}_2\text{O}, 6\text{H}_2\text{O}$ , wird am besten aus Lösungen erhalten, welche etwas mehr (etwa 3 Mol.) Tellursäure enthalten, als der Formel entspricht. 3. Ammoniumtellurmonojodat,  $\text{J}_2\text{O}_5, 2\text{TeO}_3, (\text{NH}_4)_2\text{O}, 8\text{H}_2\text{O}$ , farblose, dicke, unregelmässig sechseckige Platten. 4. Kaliumtellurdijodat,  $\text{J}_2\text{O}_5, \text{TeO}_3, \text{K}_2\text{O}, 3\text{H}_2\text{O}$ , glasglänzende, rhomboederähnliche Krystalle, scheidet sich aus der Lösung von 2 Mol.-Gew.  $\text{JO}_3\text{H}$ , 1 Mol.-Gew.  $\text{TeO}_4\text{H}_2$  und 2,1–2,2 Mol.-Gew. KOH (auch 3:1:3,2) ab. — Entsprechend der von Blomstrand aufgestellten, durch Leitfähigkeitsberechnungen von Rosenheim und Liebknecht bestätigten Constitutionsformel für Molybdänjodat sind die Tellurmonojodate,  $\text{J}_2\text{O}_5, 2\text{TeO}_3, \text{R}_2\text{O}, n\text{H}_2\text{O}$  zu formuliren:



### Ueber Salze des Thoriums.

Von Arthur Rosenheim und Johannes Schilling.

(Vorläufige Mittheilung.)

Durch Auskrystallisirenlassen einer Lösung von Thoriumoxydhydrat in starker alkoholischer Salzsäure erhielten die Verf. zunächst ein Oxychlorid

in feinen, rein weissen Nadelchen von der Formel  $\text{Th} \left\langle \begin{array}{l} \text{OH} \\ \text{Cl}_2 \end{array} \right\rangle + 8\text{H}_2\text{O}$ , darauf eine grössere Menge stark diamantglänzender, wohl ausgebildeter Krystalle des normalen Tetrachlorides  $\text{ThCl}_4 + 9\text{H}_2\text{O}$ . Ein zweites krystallisirendes Thoriumoxychlorid wurde erhalten, wenn aus der alkoholischen Lösung der Alkohol fast ganz abdestillirt wurde und der syrupöse Rückstand, mit wässriger Salzsäure (1,12) wieder aufgenommen, über Schwefelsäure krystallisirte. Die Analyse des fein krystallinischen Pulvers stimmt am besten auf die Formel  $\text{Th} \left\langle \begin{array}{l} \text{OH} \\ \text{Cl}_3 \end{array} \right\rangle + 11\text{H}_2\text{O}$ . Bisher ist es noch nicht

gelingen, die freie Thoriumchloridchlorwasserstoffsäure zu isoliren; jedoch glückte es, aus gemischten alkoholischen Lösungen von Thoriumchlorid und Pyridinchlorhydrat ein gut krystallisirendes Salz von der Formel  $(\text{C}_5\text{H}_5\text{N})_2\text{H}_2\text{ThCl}_6$  zu gewinnen, das die Existenz einer normal zusammengesetzten Thoriumchloridchlorwasserstoffsäure beweist. — Zur Darstellung der Thoriumbromide wurde in ganz analoger Weise wie bei den Chloriden gearbeitet. Aus der im Vacuum eingeengten, alkoholisch-bromwasserstoffsäuren Lösung von Thoriumbromid krystallisirten klein krystallinische Körper aus, deren Analyse auf ziemlich complicirte Formeln stimmte. Bei langsamem Verdunsten der alkoholischen Lösungen über Schwefelsäure und Aetzkali wurden kleine, quadratische, ziemlich luftbeständige Krystalle erhalten. Die Analyse zeigte, dass ein dem obigen Oxychlorid analoges Oxybromid  $\text{Th} \left\langle \begin{array}{l} \text{OH} \\ \text{Br}_2 \end{array} \right\rangle + 11\text{H}_2\text{O}$  vorlag.

Das neutrale Tetrabromid  $\text{ThBr}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$  bildet weisse, gut ausgebildete Nadeln, die an der Luft schnell unter Abgabe von Bromwasserstoffsäure zerfliessen. Aus einer alkoholisch-bromwasserstoffsäuren Lösung von Thoriumbromid und Pyridinbromhydrat wurde das Pyridinsalz der Thoriumbromidbromwasserstoffsäure  $(\text{C}_5\text{H}_5\text{N})_2\text{H}_2\text{ThBr}_6$  erhalten. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 977.)  $\delta$

### Ueber Stickstoffquecksilber-Verbindungen.

Von L. Pesci.

Gegen eine vor Kurzem über diesen Gegenstand von K. A. Hofmann und E. Marburg veröffentlichte Abhandlung<sup>1)</sup>, nach welcher schmelzbares und unschmelzbares Präcipitat nicht als Doppelverbindungen der Formel  $\text{Hg}_2\text{NCl} \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$  bzw.  $\text{Hg}_2\text{NCl} \cdot 3\text{NH}_4\text{Cl}$  betrachtet werden sollen, sondern für dieselben die älteren Formeln  $\text{H}_2\text{NHgCl}$  bzw.  $\text{HgCl}_2\text{N}_2\text{H}_6$  zu behalten wären, welche den Typen  $\text{NH}_2\text{HgX}$  und  $\text{HgX}_2\text{N}_2\text{H}_6$  entsprechen, vertheidigt der Verf. auf Grund eigener Versuche seine alte Meinung, dass nur ein Typus für Stickstoffquecksilber-Verbindungen existire, dem die Formel  $\text{Hg}_2\text{NX}$  zukommt, und welcher vom Hydroxyd sich ableitet, dass allerdings diese Verbindungen zwar mit grosser Leichtigkeit mit Ammoniumsalzen sich verbinden, um Doppelsalze zu bilden. (Gazz. chim. ital. 1900. 30, 1. Vol., 130.)  $\xi$

### Beiträge zur Chemie des Quecksilbers. II.<sup>2)</sup>

Von H. Ley.

Verf. hat seine Untersuchungen, die er gemeinschaftlich mit H. Kissel begonnen hatte, auf Mercurisalze von Ketonensäuren ausgedehnt und hat zunächst das Mercurisalz der Lävulinsäure hinsichtlich seiner Leitfähigkeit untersucht. Dasselbe entsteht durch Eintragen von frisch gefälltem Quecksilberoxyd in eine wässrige Lösung von wenig überschüssiger Lävulinsäure und krystallisirt in silberglänzenden Blättchen, die sich neben dem Silbersalz recht gut zur Charakterisirung der Lävulinsäure eignen dürften. — Mit Natronlauge entsteht, wie bei allen Quecksilbersauerstoffsalzen, eine Fällung von Quecksilberoxyd. Wie Verf. nun beobachtete, löste sich aber nach Zusatz von überschüssiger Natronlauge zu der wässrigen Lösung des Quecksilbersalzes das Oxyd schon in der Kälte sehr bald vollständig auf, und es entstand eine farblose, völlig klare Flüssigkeit, aus der durch Essigsäure ein weisser gelatinöser Niederschlag ausgefällt wird. Bei dieser Behandlung ist das Quecksilbersalz der Lävulinsäure in ein Gemisch von (wahrscheinlich 2) Quecksilberlävulinsäuren übergegangen, welche sich von der Lävulinsäure  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_3$  dadurch ableiten, dass an Stelle von Wasserstoff 1 und 2 Atome Quecksilber eingetreten sind, und welche vorläufig Quecksilber-

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1900. 24, 82; Ztschr. anorgan. Chem. 1900. 23, 126.

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1899. 23, 186; D. chem. Ges. Ber. 1899. 32, 1357.



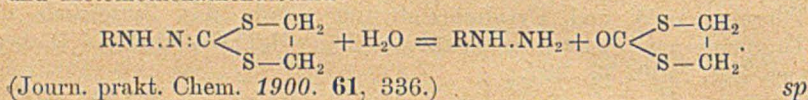
lävulinsäuren genannt werden sollen. Durch Rückverwandlung der quecksilbersubstituirten Säure in die ursprüngliche Säure wurde noch der Nachweis erbracht, dass die obigen Körper wirklich Derivate der Lävulinsäure sind, und dass durch die Einwirkung des Quecksilberoxyds nicht etwa eine Zersplitterung des Säuremoleküls eingetreten ist. Auch andere Ketonsäuren, wie z. B. Brenztraubensäure, die  $\beta$ -Acetisobuttersäure Bischoff's und Acetondicarbonsäure geben ganz ähnliche Reactionen, und es scheint hier eine für alle Ketonsäuren charakteristische Reaction gefunden zu sein. — Die in diesen Körpern enthaltene Carbonylgruppe scheint, in Verbindung mit der Carboxylgruppe, den Eintritt von Quecksilber an Stelle eines an Kohlenstoff gebundenen Wasserstoffatoms zu erleichtern. Dass dies eine Wirkung der (C:O)-Doppelbindung ist, geht auch daraus hervor, dass bei einer Säure mit Aethylenbindung, der Crotonsäure, ganz ähnliche Beobachtungen gemacht werden konnten, wie sie bei den Ketonsäuresalzen beschrieben wurden. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 1010.)  $\beta$

### 3. Organische Chemie.

#### Ueber Hydrazone der Dithiokohlensäureester.

Von M. Busch und E. Lingenbrink.

Für die Ester der Dithiocarbazinsäuren  $\text{RNH.NH.CSSH}$  wurde bereits die Constitution  $\text{RNH.N:C} \begin{cases} \text{S. Alph} \\ \text{SH} \end{cases}$  wahrscheinlich gemacht, doch gelang hier niemals mit Sicherheit die bei solcher Constitution zu erwartende Abspaltung des Hydrazins bei Behandlung mit Säuren. Es dürfte also wohl ein Fall von Desmotropie vorliegen, so dass die Ester auch entsprechend der normalen Carbonsäure-Formel  $\text{R.NH.NH.CSS.Alph}$  reagiren. Wird aber der Wasserstoff der SH-Gruppe durch Alkyl ersetzt, so wird die erst angegebene Constitution festgelegt. Die Verbindungen haben durchaus Hydrazonecharakter und spalten sich bei Behandlung mit Mineralsäuren in das Hydrazin und Dithiokohlensäureester, welche secundär meist in Kohlensäure und Mercaptan zerfallen. Diese Verbindungen sind im Gegensatz zu den Monoalphylestern basischer Natur, sie haben sehr geringes Krystallisationsvermögen. Zur Darstellung kann man auch die Kaliumsalze der Dithiocarbazinsäuren mit 2-fach molecularer Menge Jodalkyl in verdünnter alkoholischer Lösung behandeln. Bei Verwendung von Aethylenbromid werden Hydrazone des Aethylenesters der Dithiokohlensäure, früher irrthümlich als Diazthine aufgefasst, erhalten. Dieselben liefern bei der Spaltung die Hydrazine und Ketomethenäthendisulfid:



#### Untersuchungen in der Biazolreihe (II).

Von M. Busch.

Die Abhandlung berichtet über die von E. Lingenbrink ermittelten experimentellen Daten bezüglich der Einwirkung von Jodmethyl auf Dithiobiazolendisulfide und der Spaltung der Biazolone, deren Ergebnisse in der ersten Mittheilung<sup>3)</sup> erwähnt wurden. (Journ.prakt.Chem.1900.61,330.)  $sp$

#### Einwirkung des Bromoforms bezw. Chloroforms auf einige Pyrrole.

Von O. Bocchi.

Die Neigung des Pyrrols, ein Kohlenstoffatom zu binden, um sich in Pyridin zu verwandeln, wurde schon von Ciamician und Dennstedt<sup>4)</sup> 1881 beobachtet, indem sie durch Einwirkung von Chloroform auf eine Kaliumverbindung des Pyrrols das  $\beta$ -Chlorpyridin erhielten. Der Verf. hat nun das Verhalten der bisubstituirten Homologen des Pyrrols bei ähnlicher Behandlung untersucht. Aus  $\alpha\alpha_1$ -Dimethylpyrrol bei Anwesenheit von Natriumäthylat hat er  $\beta$ -Chlor- $\alpha\alpha_1$ -dimethylpyridin dargestellt. Die Reaction verläuft im Sinne der Gleichung:

$$\text{C}_6\text{H}_9\text{N} + 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{.ONa} + \text{CHCl}_3 = \text{C}_7\text{H}_9\text{NCl} + 2 \text{NaCl} + 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{.OH.}$$

Die neue Base ist eine farblose Flüssigkeit, schwerer als Wasser, ziemlich löslich in diesem Lösungsmittel. Die Ausbeute ist beinahe 15 Proc. der theoretischen Menge, da der grösste Theil des Pyrrols unvermeidlich verharzt. Durch eine gleiche Reaction wird mittels Bromoforms das entsprechende Bromderivat erhalten. (Gazz. chim. ital. 1900. 30, 89.)  $\xi$

#### Ueber eine Gesetzmässigkeit

##### bei der Abspaltung von Halogenen aus dem Benzolkern.

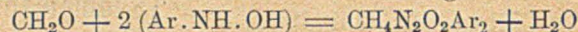
Von August Klages und C. Liecke.

Die Reduction erfolgte durch Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor theils im offenen Gefäss, theils im geschlossenen Rohr bei constanter Temperatur. Es ergab sich, dass Alkylgruppen sowohl in  $p$ - als in  $o$ -Stellung die Halogenabspaltung gleichmässig begünstigen, während sie in  $m$ -Stellung ohne Einfluss sind. Der Beweis ist experimentell zunächst für Methylgruppen erbracht worden und soll noch auf andere Alkyle ausgedehnt werden. (Journ. prakt. Chem. 1900. 61, 307.)  $sp$

#### Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf $\beta$ -Arylhydroxylamine.

Von Eug. Bamberger.

Während sich aromatische Aldehyde mit  $\beta$ -Arylhydroxylaminen in äquimolecularem Verhältniss zu N-Arylthern der Benzaldoxime condensiren, theiligen sich an der entsprechenden, unter Anwendung von Formaldehyd ausgeführten Reaction, — wenigstens in der ersten Phase des Processes — auf je 1 Mol. des Aldehydes 2 Mol. des Arylhydroxylamins. Für die im Sinne der Gleichung

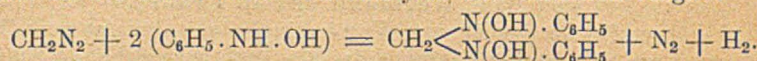


entstehenden Condensationsproducte stehen von vornherein 3 Formeln als gleichberechtigt zur Wahl, von welchen sich die Formel  $\text{CH}_2 \begin{cases} \text{N(OH).C}_6\text{H}_5 \\ \text{N(OH).C}_6\text{H}_5 \end{cases}$  (Methylen-diphenylhydroxylamin) am zweckmässigsten erweist. Dass diese Körper schwach saure Eigenschaften besitzen, er giebt sich aus den der ganzen Klasse eigenthümlichen Färbungen, welche durch Eisen- und Kupfersalze bewirkt werden; die Erscheinung beruht offenbar auf der Bildung von Salzen. Zugleich sind die Methylenäther basisch, denn sie lösen sich in Mineralsäuren auf und werden durch Bicarbonat wieder abgeschieden. Bemerkenswerth ist ihre grosse Veränderlichkeit. Die Zersetzlichkeit der Methylenverbindungen kommt besonders augenfällig in ihren Lösungen zur Erscheinung: Alkohol, Aceton, Benzol etc. nehmen die Aether zunächst farblos auf, aber schon nach kurzer Zeit zeigen derartige Lösungen einen gelblichen Ton, welcher bei weiterem Stehen erheblich an Intensität zunimmt. Die durch freiwillige Zersetzung der Methylen-Arylhydroxylamine entstehenden Condensationsproducte (N-Arylglyoxime) sind intensiv gelb gefärbt und stellen sämtlich wohl krystallisirte Substanzen dar. v. Pechmann ist denselben Substanzen begegnet, als er Diazomethan zur Einwirkung auf Nitrosoaryle brachte. Er zeigte, dass sie sich in Glyoxal und Arylhydroxylamine zerlegen lassen, und dass sie durch ein Gemisch von Eisessig und Essigsäureanhydrid in Oxanilide  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2(\text{NAr})_2 \rightarrow \begin{matrix} \text{CO.NH.Ar} \\ \text{CO.NH.Ar} \end{matrix}$  umgelagert werden können. Der aus diesen Thatsachen gezogenen Folgerung, dass jene gelben Substanzen von der Formel  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2(\text{NAr})_2$  N-Arylther des Glyoxims  $\begin{matrix} \text{Ar. N} - \text{CH} - \text{CH} - \text{N. Ar} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \end{matrix}$  darstellen, schliesst sich Verf. um so mehr an, als v. Pechmann in der Lage war, seiner Formel auch eine synthetische Grundlage zu geben, indem er die nämlichen Körper aus Arylhydroxylaminen und Glyoxal aufbaute. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 941.)  $\delta$

#### Die Einwirkung von Diazomethan auf $\beta$ -Arylhydroxylamine.

Von Eug. Bamberger und Fred Tschirner.

Das Diazomethan wirkt in unerwarteter Weise auf  $\beta$ -Arylhydroxylamine ein: es erzeugt nicht den Methyl-, sondern den Methylenäther, indem es wie ein Gemisch von Methylen und Stickstoff reagirt:



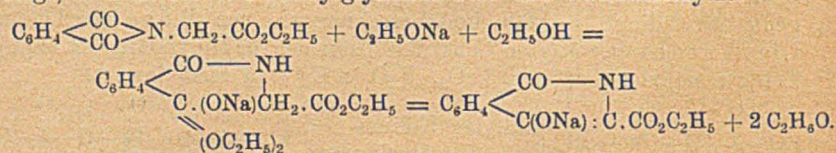
Die Uebertragung des Versuches auf eine Reihe anderer Arylhydroxylamine ( $m$ -Tolyl-,  $p$ -Tolyl-, 2,5-Xyl-, . . .) überzeugte die Verf. von der allgemeineren Anwendbarkeit der Reaction; die Einwirkungsproducte des Diazomethans erwiesen sich in jedem einzelnen Falle identisch mit jenen Methylenäthern, welche man aus alkoholischen Arylhydroxylaminlösungen durch Zusatz von Formaldehyd darstellen kann. Gewisse Hydroxylamine werden durch Diazomethan nicht verändert, z. B.  $p$ -Chlorphenylhydroxylamin, welches sich in einer ätherischen Lösung des Gases ganz langsam (im Verlauf mehrerer Wochen) in  $pp$ -Dichlorazoxybenzol (Schmelzp. 155°) umwandelte. Die von den Verf. beobachtete Wirkungsweise des Diazokörpers lässt auf eine Dissociation desselben in Stickstoff und Methylen schliessen. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 955.)  $\delta$

#### Ueber die Einwirkung von

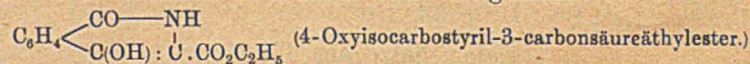
##### Natriumalkylaten auf Phthalylglycineester und dessen Homologe.

Von S. Gabriel und J. Colman.

Statt der erwarteten Verseifung findet bei dem Phthalylglykokollester mittels Natriumalkoholat lediglich eine Umlagerung in ein Isochinolinderivat statt. Die beobachteten Umsetzungen lassen sich, wie folgt, formuliren: I. Phthalylglykokollester und Natriumäthylat:



Aus dem Natriumsalz wird durch Säure freigemacht:



II. Phthalylglykokollester und Natriummethylat geben unter gleichzeitiger Verdrängung des Aethyls durch Methyl den entsprechenden Methylester der 4-Oxyisocarbostyryl-3-carbonsäure  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2\text{.CO}_2\text{CH}_3$ . III. Bei Einwirkung von  $\alpha$ -Phthalimidopropionester und Natriummethylat bildet sich

<sup>3)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1899. 23, 231.

<sup>4)</sup> Gazz. chim. ital. 1881. II, 300.



gleichfalls ein Isochinolinderivat. Wie zu erwarten war, vollzieht sich die analoge Einwirkung zwischen IV.  $\alpha$ -Phthalimidobuttersäureester und Natriummethylat. Benzylphthalimid wird durch Erhitzen mit methylalkoholischem Natriummethylat zu Benzylphthalaminsäure aufgespalten. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 980.)  $\delta$

#### Ueber Camphan.

Von Ossian Aschan.

Pinenhydrojodid, welches Verf. nach den Angaben von Wagner und Brickner<sup>5)</sup> aus  $d$ -Pinen aus amerikanischem Terpenöl darstellte, und welches einen Verflüssigungspunkt von  $-3^{\circ}$ , einen Siedep. von  $162-164^{\circ}$  bei 26 mm Druck zeigte (gegenüber dem viel niedrigeren Werthe von Wagner und Brickner =  $118-119^{\circ}$  bei 15 mm), übte nur eine schwache Wirkung auf das polarisirte Licht aus. Die Reduction dieses Pinenhydrojodids gelingt nicht mit alkoholischer Salzsäure und dem (sonst so vorzüglich hierfür brauchbaren) Zink-Kupferpaar, auch nicht mit Zinkstaub und Essigsäure, wohl aber leicht, wenn man den in Eisessig gelösten Körper mit Zinkstaub und Jodwasserstoffsäure behandelt. Das gebildete Camphan, welches bei der Wasserdampfdestillation im Kühler zurückbleibt, lässt sich durch Umkrystallisiren aus siedendem Methylalkohol leicht reinigen. Beim raschen Verdunsten kleinerer Mengen der alkoholischen Lösung bilden sich sehr charakteristische regelmässige sechsstellige Blätter. Der Schmelzp. der umkrystallisirten Verbindung liegt bei  $153-154^{\circ}$ , der Siedep. ungefähr bei  $160^{\circ}$ ; der Kohlenwasserstoff, dessen Analyse die Zusammensetzung  $C_{10}H_{18}$  bestätigte, zeigte sich in 10-proc. absolut-alkoholischer Lösung inactiv. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 1006.)  $\beta$

#### Ueber Isofenchylalkohol.

Von J. Bertram und J. Helle.

Gleich dem Camphan liefert auch Fenchen bei der Hydratation mit Eisessig und Schwefelsäure einen secundären Alkohol, den Isofenchylalkohol  $C_{10}H_{18}O$ . Derselbe kann nach vorangehender Reinigung durch Sublimation in feinen biegsamen Nadeln vom Schmelzp.  $61,5-62^{\circ}$  und schwach an Borneol erinnerndem Geruch erhalten werden.  $[\alpha]_D$ ; in 10-proc. alkoholischer Lösung bestimmt, =  $-25,73^{\circ}$ . Er spaltet leicht Wasser ab unter Bildung eines rechtsdrehenden Kohlenwasserstoffs  $C_{10}H_{16}$ , von dem noch nicht festgestellt ist, ob er mit Fenchen identisch oder isomer ist. Bei vorsichtiger Oxydation mit Chromsäuremischung wird ein dem Fenchon isomeres Keton erhalten. (Journ. prakt. Chem. 1900. 61, 293.)  $\beta$

#### Zur Frage über das Chelidoxanthin.

Von N. A. Orlow.

Des Verf. frühere Versuche, das Chelidoxanthin mittels Pikrinsäure zu isoliren, haben schwankende Resultate gegeben; daher bevorzugt er die alte Methode von Probst, obgleich sie geringere Ausbeuten liefert. Sie besteht bekanntlich im Auslaugen des Pigmentes aus dem Niederschlag von essigsaurem Blei und Reinigen mit heissem Wasser. Das erhaltene Pigment hat folgende Eigenschaften: Löslichkeit in heissem Wasser, geringer Niederschlag mit Alkaloidreagentien, Niederschlag mit Bleiessig, Fällung mit Jodkalium und Gehalt an Stickstoff, so dass es als schwaches Alkaloid erscheint. Eine endgültige Feststellung der Zusammensetzung des Chelidoxanthins ist erschwert durch die geringe Kenntniss seiner Reactionen und die Gegenwart eines sich roth und orange färbenden Harzkörpers, welcher ebensolche Fällungen gab, sowie durch die Möglichkeit der Anwesenheit von Salzen des Chelerythrins, obgleich durch Zersetzung des Chelidoxanthins mit Alkali keine farblosen Körper erhalten wurden. Es erschien daher möglich, dass das Chelidoxanthin ein stickstoffhaltiger Körper ist, der ebenso wie Gerbsäure erhalten werden kann. Oder es enthält die Pflanze selbst vielleicht eine Verbindung mit Alkaloiden analog der Pyridin- und Chinolin-carbonsäure. Daher wurden 2100 ccm Succus Chelidonii rec. par. gekocht und mit Salpetersäure versetzt. Der erhaltene gelbe Niederschlag wurde mit kaltem Wasser gewaschen und mit heissem Wasser gereinigt. Der wässerigen Lösung wurde Ammoniak zugesetzt, um festzustellen, ob die Salpetersäure nicht ein schwerlösliches Alkaloidnitrat gefällt hat; da dies aber nicht eintrat, so wurde der wässerigen Lösung Jodkalium zugesetzt. Der sogleich auftretende Niederschlag, mit Wasser gewaschen, hatte die allgemeinen Eigenschaften des Chelidoxanthins. Das Pulver, einer trockenen Destillation unterworfen, gab ein wässriges Destillat, mit einem Geruch theils nach Anilin, theils nach Pyrrol. Die wässerigen Lösungen von Pyrrol und Pyrrolroth geben mit Jodkalium einen geringen Niederschlag (Pyrrol giebt in saurer Lösung einen grauen Niederschlag von Jodol). Die Flüssigkeiten, erhalten durch Kochen der Stoffe mit schwacher Schwefelsäure, geben mit Jodkalium sofort Niederschläge. Verf. ist der Meinung, dass das Chelidoxanthin auch saure Eigenschaften besitzt. (Farmaz. Journ. 1900. 22, 161.)  $a$

Beiträge zur Kenntniss des  $\alpha$ -Methylketols. Von R. v. Walther und J. Clemen. (Journ. prakt. Chem. 1900. 61, 249.)

Ueber Condensationen von aromatischen Nitroverbindungen mit Methylenderivaten. Von Franz Sachs. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 959.)

Condensationen von Benzylcyanid mit Fumarsäureester. Von M. Henze. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 966.)

Ueber 4-Oxyisocarboätyl. Von S. Gabriel und J. Colman. (D. chem. Ges. Ber. 1900. 33, 996.)  $\beta$

### 4. Analytische Chemie.

#### Bemerkung zur Bestimmung des Mangans als Sulfid.

Von J. und H. S. Pattinson.

Bei der Bestimmung des Mangangehaltes in Manganerzen etc. nach der Sulfidmethode muss man die Filtrate von den Mangansulfid-Niederschlägen stets derart behandeln, dass man das Mangan erhält, welches sich in denselben gelöst vorfindet. Die betr. Menge kann durch Ansäuern des Filtrates, Oxydiren des durch Brom gefällten Schwefels und durch Zusatz von überschüssigem Ammoniak und Brom bestimmt werden. Auf diese Weise wird das Mangan als Oxyd gefällt. Der Niederschlag des Mangansulfides enthält oft kleine Mengen Baryum, Kobalt, Eisen, Kieselsäure etc.; er muss daher immer auf seine Reinheit geprüft werden. (Chem. News 1900. 81, 193.)  $\gamma$

#### Eine Probe für Zinn.

Von Allen Rogers.

Die blaue Färbung, welche Ammoniummolybdatlösung bei Gegenwart von Zinnchlorür annimmt, gestattet noch den Nachweis in einer Verdünnung von 1:250000, bei welcher Quecksilberchlorid keine Spur von Trübung mehr giebt. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1900. 22, 221.)  $\beta$

#### Ueber sog. krystallisirten Bleiessig.

Von Pellet.

Ein unter diesem Namen käufliches Präparat scheint nur gewöhnliches neutrales Bleiacetat gewesen zu sein, und Verf. empfiehlt daher, den Bleiessig stets zu prüfen, am besten durch Titration mit (selbst titrirter) 10-fach verdünnter Eisessigsäure unter Verwendung seines empfindlichen Lackmuspapieres als Indicator; 1 l von  $25-26^{\circ}$  Bé. soll  $60-70$  g KOH-Alkalität entsprechen. (Sucr. Belge 1900. 28, 406.)  $\lambda$

#### Kieselguhr-Verwendung

#### bei der Zuckerbestimmung mit Fehling'scher Lösung.

Von G. Schuftan.

Bei der Endprobe mit Ferrocyankalium und Essigsäure ist es ein grosser Uebelstand, dass das fein vertheilte Kupferoxydul durch das Filter läuft. Giebt man jedoch auf das Filterchen etwas Kieselguhr (von Reye & Söhne, Hamburg), so filtrirt die Flüssigkeit völlig klar. (Apoth.-Ztg. 1900. 15, 302.)  $\beta$

#### Bestimmung kleiner Invertzuckermengen neben viel Rohrzucker.

Von Pellet.

Verf. verwendet die von Violette modificirte Kupferlösung, die aus gleichen Theilen einer Lösung von 34,64 g chemisch reinem Kupfervitriol in 500 ccm Wasser und einer Lösung von 200 g Seignettesalz nebst 130 g Natronhydrat in 500 ccm Wasser, jedes Mal vor Gebrauch frisch zusammengemischt wird. 10 ccm entsprechen 0,05 g Invertzucker. Diese Lösung wird von wirklichem Invertzucker allmählich (in 12 bis 36 Std.) in der Kälte vollständig reducirt, ziemlich rasch bei  $65-75^{\circ}$  und in 1-2 Min. bei  $85^{\circ}$  C. Sie scheidet, für sich auf  $90^{\circ}$  erhitzt, kein Kupferoxyd aus, giebt, wenn man 10 g chemisch reinen Rohrzucker (zu 25 ccm gelöst) mit 25 ccm derselben 1-2 Min. auf  $85-88^{\circ}$  erhitzt, gar kein Kupferoxydul, oder höchstens 2-3 mg, und liefert, mit Invertzucker erwärmt, das Kupferoxydul in einer Form, die beim Calciniren an der Luft leicht und vollständig in direct wägbares Kupferoxyd übergeht; 1 g Kupfer entspricht dabei 0,453 g Invertzucker, doch soll die nähere Beziehung noch genauer erforscht werden. Zur Untersuchung z. B. einer Raffinade, löst man diese zu einer 40-proc. Flüssigkeit, bringt 25 ccm dieser Lösung (= 10 g Zucker) in ein 125 ccm-Glas, setzt 25 ccm der frisch gemischten Kupferlösung zu, mischt bestens, legt ein Thermometer ein, erhitzt im siedenden Wasserbade 1-2 Min. auf  $85-87^{\circ}$ , filtrirt, wäscht mit siedendem Wasser aus und calcinirt das Oxydul. Man kann so selbst 0,01-0,02 Proc., unter Umständen sogar 0,005 Proc. Invertzucker leicht und sicher bestimmen. (Bull. Ass. Chim. 1900. 17, 699.)

Da der Verf. die Beziehung zwischen gefülltem Kupfer und Invertzucker (in Gegenwart verschieden grosser, aber stets bedeutender Mengen Rohrzucker) noch nicht bestimmt hat, lässt sich die Genauigkeit der Ermittlungen wohl schwerlich beurtheilen, und man wird erst nähere Angaben abwarten müssen.  $\lambda$

#### Nachweis des sog. Saccharins.

Von Wrochem.

Zum Nachweise kleiner Mengen sog. Saccharins hat sich eine Combination der Benzinfällung nach Rössing mit Herzfeld-Wolff's Sublimations-Verfahren bestens bewährt. Sie gestattet z. B., noch 10 mg Saccharin in 1 l Bier bequem und mit Sicherheit nachzuweisen und zu identificiren. (D. Zucker-Ind. 1900. 25, 673.)  $\lambda$

<sup>5)</sup> D. chem. Ges. Ber. 1899. 32, 2302.



## Nachweis von Benzin in regenerirtem Alkohol.

Von G. Halphen.

Zur Denaturirung von Alkohol, welcher für Leucht- und Heizzwecke Verwendung finden soll, hat man Benzinöle vorgeschlagen. Um nun feststellen zu können, ob diese Art der Denaturirung dem Fiscus hinreichende Garantien böte, handelte es sich darum, ein genaues Verfahren aufzufinden, um die Gegenwart von Benzolkohlenwasserstoffen in Alkohol nachzuweisen. — Nach dem Verf. werden nun sehr gute Resultate erhalten, wenn man die betr. Diazoverbindungen bildet, welche, mit Naphtholen gekuppelt, Oxyazofarbstoffe liefern, deren ausserordentliches Färbvermögen die Reaction zu einer sehr scharfen macht. Das Verfahren umfasst 5 Phasen: 1. Abscheiden der Kohlenwasserstoffe aus der alkoholischen Lösung (durch Ausschütteln mit Schwefelkohlenstoff und Wasser), 2. Nitriren dieser Kohlenwasserstoffe, 3. Umwandlung in Amine (mittels 5–10-proc. Salzsäure und Zinkpulver), 4. Bildung eines Diazosalzes (durch Zusatz von Natriumnitrit etc.), 5. Kuppelung mit einem Naphthol (in alkalischer Lösung). Verf. beschreibt eingehend die Ausführung des Verfahrens, wobei er durch Kuppeln mit  $\alpha$ -Naphthol einen roth-orange Farbstoff erzeugte. Die höheren Homologen des Benzols geben ebenso deutlich Farbstoffe, durch welche ihre Anwesenheit nachgewiesen werden kann. (Journ. Pharm. Chim. 1900. 6 Sér. 11, 373.)  $\beta$

Ueber die Trennung von Nickel und Eisen mit Ammoniak. Von Fred Ibbotson und Harry Brearley. (Chem. News 1900. 81, 193.)

Ueber die Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff durch Verbrennung in Sauerstoff mit Hilfe von Kupferoxyd. Von Charles F. Mabery und William R. Clymer. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1900. 22, 213.)

Ueber die Bestimmung des Stickstoffs im Harnstoff nach der Methode von Gerrard. Von N. S. Umikow. (Prot. kaiserl. kaukas. medicin. Ges. 1899/1900. 36, 213.)

Chemische Analyse der mineralischen Bestandtheile einiger pathogener Mikroben. Von M. A. Pokrowski. (Prot. kaiserl. kaukas. medicin. Ges. 1899/1900. 36, 213.)

## 5. Nahrungsmittel-Chemie.

### Neues Verfahren

#### zur Bestimmung der Fettsubstanz in Molkereiprodukten.

Von Lindet.

Das Verfahren des Verf. zur Bestimmung des Fettes in Milch und Käse ist ein volumetrisches und beruht auf der Löslichkeit des Caseins in einer concentrirten Resorcinlösung. 100 ccm einer Lösung von 100 g Resorcin in 100 ccm Wasser lösen bei 15° C. bis zu 23 Proc. Casein. In Gegenwart von Resorcin wird die Milch bei Wasserbadtemperatur sofort entemulgiert, und das Fett steigt an die Oberfläche. Verf. empfiehlt, die Milch ganz schwach (2 Tropfen Natronlauge 36° auf 5 ccm Milch) alkalisch zu machen, ferner beim Anfange des Erwärmens stark, später leicht zu schütteln, bis sich ein Theil des Fettes an der Oberfläche gesammelt hat. Vortheilhaft kann man auch den von Forestier vorgeschlagenen Kunstgriff, die Flüssigkeit, in der man das Fett volumetrisch bestimmen will, zu färben, bei der Analyse der Milch anwenden; es färbt sich dann nur die untere Flüssigkeit. Verf. hat hierzu Anilinviolett (Gentianaviolett) und Fuchsinroth (Sulfofuchsin) hervorragend brauchbar gefunden. Zur schnellen Ausführung der Bestimmung hat Verf. einen einfachen Apparat construirt, derart, dass man an der Scala direct den Gehalt an Butterfett in 100 ccm Milch und 100 g Käse ablesen kann. Der Apparat besteht aus einem cylindrischen Glasgefäße (von 15 bzw. 18–20 ccm Inhalt, je nachdem er für Milch- oder Käseuntersuchung bestimmt ist); das eine Ende desselben ist durch einen Kautschukstopfen, durch den ein Glasstäbchen hindurchgeht, verschlossen, während das andere Ende in eine enge, offene, mit Graduierung versehene Röhre ausläuft. Verf. beschreibt eingehend den Gang der Analyse für Milch, Käse und Sahne. (Journ. Pharm. Chim. 1900. 6 Sér., 11, 368.)  $\beta$

### Untersuchungen über die Ursachen des Ranzigwerdens der Butter.

Von R. Reinmann.

Als ranzig ist eine Butter dann zu bezeichnen, wenn sie den charakteristischen Geruch nach Buttersäureestern aufweist; eine Erscheinung, die zwar im Allgemeinen mit einer Vermehrung des Säuregrades einhergeht, aber nicht in strengem Zusammenhange damit steht. Es wurde zunächst geprüft, ob die chemische Zusammensetzung von Einfluss auf den Eintritt der Erscheinung sei. Dabei wurde das Wasser durch Trocknen von 8–10 g mit Quarzsand innig gemischter Butter bei 105°, das Fett durch Extraction des so erhaltenen Rückstandes bestimmt. Der Caseingehalt wurde durch directe Wägung des entfetteten Rückstandes nach erschöpfender Extraction mit heissem Wasser und Abzug der beim Veraschen hinterbleibenden Mineralbestandtheile ermittelt, wobei mit der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl übereinstimmende Resultate erhalten wurden. Es ergab sich, dass Butter von hohem Casein- und Milchzuckergehalt schneller und heftiger ranzig wird; doch bleibt sterile Butter auch bei derartiger Zusammensetzung gut. Das

Licht ist ohne merklichen Einfluss; auch directes Sonnenlicht bewirkt zwar sehr schlechte Beschaffenheit, aber entgegen den Angaben von Duclaux kein Ranzigwerden der Butter. Bei Luftabschluss ist die Butter haltbarer; doch ist eine directe Einwirkung des Sauerstoffs als Ursache des Ranzigwerdens nicht anzunehmen, da Sterilrahmbutter auch bei ungehindertem Luftzutritt nicht ranzig wird. Zusatz von Antiseptica hindert, in Uebereinstimmung damit, auch das Ranzigwerden. Auch Kochsalz wirkt conservirend, vermag aber auf die Dauer das Ranzigwerden nicht zu hindern. Zur Ermittlung des etwaigen Erregers kann durch Hitze sterilisirte Butter nicht benutzt werden, denn ausgeschmolzenes Butterfett wird auch nach Infection mit ranziger Butter nicht ranzig, während diese Infection bei aus sterilisirtem Rahm hergestellter „Sterilrahmbutter“ zum Ziele führt. Auf letztere wurden nun Reinculturen von aus Butter isolirten Mikroorganismen, und zwar stets in grösserer Menge, übertragen. Von 17 zu dieser Prüfung benutzten Arten war keine im Stande, das Ranzigwerden zu bewirken, obwohl einige die Butter stark säuern, z. Th. ihr auch einen widerlichen Geruch verleihen (*Bac. fluorescens liquefaciens*, *Streptothrix alba*, ein Sprosspilz), z. Th. einen angenehmen (*coli-artige Organismen*, *Mucor*) oder keine andere Aenderung bewirken (*Oidium lactis*). *Micrococcus lactis acidus* und *Bacillus acidilactici* bewirken wider Erwarten keine Säuerung. Auch mit Bakterienmischungen wurden nur negative Resultate erzielt, ebenso bei Impfung mit frischer Butter, Milch, Rahm, Erde, Staub und Wasser. Nach diesen Versuchsergebnissen liegt es am nächsten, Fermentwirkung als wirksames Agens beim Ranzigwerden anzunehmen. Doch ist auch die Wirkung von Mikroben, für welche die bisherigen Culturmethoden nicht genügen, möglich. (Centralbl. Bakteriologie. 1900. [II.], 6, 131, 166, 209.)  $\beta$

### Ueber die Vertheilung der Nährstoffe in den Hühnereiern.

Von Georg Lebbin.

6 Mittel-Eier von Hühnern wurden der gemeinsamen Untersuchung unterworfen. Die mechanische Zerlegung ergab für Schale 10,89 Proc., Dotter 30,69 Proc., Eiweiss 58,42 Proc. Legt man die absoluten Zahlen des mittleren Gewichtes und die procentische Zusammensetzung der Einzeltheile einer gemeinsamen Rechnung zu Grunde, so erhält man folgende mittlere Zusammensetzung eines Hühnereies: Schale 5,50 g = 10,89 Proc., Wasser 32,92 g = 65,19 Proc. (davon im Weissen 25,55 g, im Gelben 7,37 g), Eiweissstoffe 5,92 g = 11,76 Proc. (davon im Weissen 3,22 g, im Gelben 2,70 g), Fett 5,20 g = 10,30 Proc. (davon im Weissen 0,04 g, im Gelben 5,16 g), Aschenbestandtheile 0,47 g = 0,93 Proc. (davon im Weissen 0,21 g, im Gelben 0,26 g), Phosphorsäure  $P_2O_5$  0,28 g (davon im Weissen 0,06 g, im Gelben 0,22 g), Eisen 0,0052 g (davon im Weissen 0,0012 g, im Gelben 0,0040 g). (Ztschr. öffentl. Chem. 1900. 6, 148.)  $\beta$

### Obstweinessig.

#### Seine festen Bestandtheile und Aschenbestandtheile.

Von R. E. Doolittle und W. H. Hess.

Es sind neuerdings Nachahmungen auf den Markt gekommen, welche den vorgeschriebenen Gehalt an festen Bestandtheilen und Asche aufwiesen; doch zeigten sich diese von denen echter Obstweinessige im Aussehen und, wie die nähere Untersuchung ergab, auch in der Zusammensetzung verschieden. Es giebt dies Veranlassung, die Beschaffenheit des Trockenrückstandes und der Asche echter Producte eingehend zu schildern. Der Trockenrückstand besteht aus Glycerin, Eiweisssubstanzen, gummiartigen Stoffen, Aepfelsäure und anderen organischen Säuren und Mineralsubstanzen. Er ist optisch inactiv und reducirt, nach der üblichen Klärung mit Bleiacetat, Fehling'sche Lösung wenig oder gar nicht. Der durch dieses Klärmittel entstehende Niederschlag ist schwer, flockig, hellroth-braun und reisst sämtlichen Farbstoff mit sich nieder. Die Asche besteht hauptsächlich aus Kali mit wenig Schwefelsäure, Phosphorsäure, Thonerde, Kalk, Magnesia etc. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1900. 22, 218.)  $\beta$

## 6. Agricultur-Chemie.

### Rübendüngung mit Phosphorsäure.

Von Kudelka.

Nach Kudelka's Erfahrungen bewirkt Superphosphat, besonders bei Reihensaat statt Breitsaat, einen erheblichen Mehrertrag, wirkt reifebeschleunigend und erweist sich, indem es Entwicklung und Widerstandskraft der jungen Pflänzchen fördert, als bestes Mittel gegen Wurzelbrand; Reihensaat hat sich auch bei anderen werthvollen Düngemitteln bestens bewährt, z. B. bei Scheideschlamm und auch bei Thomaschlacke. Desinfection des Rübensamens schützt nur gegen die dem Samen anhängenden Pilze, nicht aber gegen die massenhaft im Ackerboden verbreiteten, und dürfte daher für die Praxis nur einen mässigen Werth haben. (Blätt. Rübenaubau 1900. 7, 113.)  $\beta$

### Stickstoffdüngung für Samenrüben.

Von Briem.

Wie für reichliche Nahrung der Samenrüben überhaupt, so ist insbesondere für reichliche Gaben leicht assimilirbaren Stickstoffs zu sorgen



die keinesfalls die Qualität des Samens schädigen können. (Centralbl. Zuckerind. 1900. 8, 623.)

**Gersten Rumäniens.**

Von M. Mahler.

Zur Untersuchung kamen 67 Gerstensorten der beiden letzten Jahrgänge. Die Keimungsenergie schwankte zwischen 56 und 100 Proc., die Keimfähigkeit zwischen 59 und 100 Proc. Das Hektolitergewicht war 57—73 kg, im Mittel 69,4 kg, das 1000 Körner-Gewicht 32 bis 48,2 g, im Mittel 42,1 g. Der Wassergehalt schwankte zwischen 8,47 und 12,84 Proc., Asche zwischen 1,79 und 3,14 Proc., Fett zwischen 1,61 und 2,69 Proc., Rohfaser zwischen 3,42 und 6,05 Proc., Stärke zwischen 64,73 und 73,46 Proc., im Mittel 69 Proc. Der Stickstoffgehalt bewegte sich zwischen 1,34 (8,40 Prot.) und 2,32 Proc. (14,47 Prot.). (Allgem. Ztschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. 1900, 89.)

**Untersuchungen über den Stoff- und Energie-Umsatz des erwachsenen Rindes bei Erhaltungs- und Produktionsfutter.**

Von O. Kellner (Ref.) und A. Köhler.

Diese Untersuchungen bilden die Fortsetzung der früher von den Verf. veröffentlichten Arbeiten über den „Nahrungs- und Energiebedarf volljähriger Ochsen bei Erhaltungsfutter“ und beziehen sich im Wesentlichen auf das quantitative Verhältniss, in welchem einzelne Nahrungstoffe, sowie ganze Futtermittel durch das erwachsene Rind innerhalb des Mastfutters verwerthet werden. Nach einer kurzen, die allgemeinen Grundlagen der Versuche berührenden Einleitung werden die einzelnen Versuchsreihen beschrieben, und hieran schliesst sich eine Erörterung derjenigen Verhältnisse, die aus der chemischen und calorimetrischen Untersuchung der Einnahmen und Ausgaben sich unmittelbar ableiten lassen; zum Schluss folgt eine zusammenfassende Darstellung der hauptsächlichsten Versuchsergebnisse, von denen hier nur die wichtigsten erwähnt werden können. — Die ergänzenden Untersuchungen über den zur Erhaltung des volljährigen Rindes erforderlichen Mindestbedarf an Nahrung und Energie haben ergeben, dass dieser für gemästete Thiere nicht unerheblich grösser ist, als für magere Thiere des gleichen Lebendgewichtes; während derselbe für magere Thiere von 800 kg Lebendgewicht — bei einer Umgebungstemperatur von 15° C. — 15760 c beträgt, berechnet Verf. für ein gemästetes Thier von 800 kg Lebendgewicht einen solchen von 19920 c. Im Vergleiche mit mageren Thieren bedürfen somit gleich schwere (800 kg) gemästete Thiere einer Mehrzufuhr von 4160 c., d. i. rund 25 Proc. des Mindestbedarfs der ersteren.

Um die Frage, welchen Einfluss eine einseitige Vermehrung des Proteins oder der Kohlenhydrate im Mastfutter auf den Fettansatz ausübt, weiter zu verfolgen, wurden zunächst Respirationsversuche mit Kleber und Stärkemehl ausgeführt; es wurden Mastrationen gegeben, welche bezüglich des Gehaltes an gesammter verdaulicher Substanz nicht weit hinter den in der Praxis üblichen Futtermischungen zurückblieben, und in denen abwechselnd reichliche oder geringe Proteinmengen zum Verzehr gebracht wurden. Diese Versuche zeigen, dass der Fettansatz bei Mastfutter keineswegs — auch nicht annähernd — abhängig ist von der Proteinzufuhr. Während in den verschiedenen Perioden 0,73 bzw. 0,81 und 2,54 bzw. 2,98 und 2,77 kg Rohprotein verdaut wurden, scheint der Fettansatz hiervon nicht beeinflusst worden zu sein. Betreffs des Ansatzes stickstoffhaltiger Substanz bestätigt sich die schon vielfach gemachte Beobachtung, nach welcher eiweissreichere Rationen eine Zeit lang eine stärkere Fleischbildung bewirken, als eiweissärmere; doch verläuft der Ansatz nicht proportional der Menge des verdaulichen Proteins im Futter. — Um zu erfahren, in welchem Verhältniss der Ansatz zur Nahrungszufuhr steht, ist von der gesammten Menge der verdauten organischen Substanz derjenige Theil in Abzug gebracht, welcher nur zur Erhaltung des Thieres diene; um auch den Ansatz durch eine Zahl auszudrücken, sind die für das im Körper angesetzte „Fleisch“ ermittelten Werthe auf Fett umgerechnet und hierbei für das Fleisch die Köhler'sche (1 g = 5,678 c), für das Fett die Stohmann'sche Zahl (1 g = 9,500 c) eingesetzt. Danach berechnet sich im Durchschnitt von 2 Versuchsreihen für je 1 kg Gesamt-Nährstoff ein Ansatz von:

	Fleisch und Fett.	Fett.
Nährstoffverhältniss 1:4 . . . . .	219,7	202,4
„ 1:10—11 . . . . .	217,1	202,3
„ 1:16 . . . . .	224,2	216,6

Auch diese Zahlen beweisen, dass die einseitige Erhöhung der Proteinzufuhr im Mastfutter keineswegs günstiger auf den Fettansatz einwirkte, als die einseitige Vermehrung der Kohlenhydrate, es scheint sogar, dass aus dem verdaulichen Stärkemehl eher eine etwas grössere Menge Fett gebildet wird, als aus dem verdaulichen Kleber. Um einen präziseren Ausdruck für die Wirkung des Kleber- und Stärkemehls auf den Ansatz zu erlangen, hat Ref. den Ueberschuss von Nährstoffen über den Mindestbedarf hinaus, der aus dem Grundfutter stammt, bzw. den durch denselben hervorgerufenen Ansatz von dem Nährstoffgehalt der übrigen Rationen bzw. von dem durch letztere erzeugten Ansatz in Abzug gebracht und somit in der Differenz einen annähernd genauen Ausdruck für die Verwerthung der Zulagen allein erhalten. Auf 1 kg verdauliche

Nährstoffe, welche in Folge der Zulage von Klebermehl und Stärkemehl für die Production verfügbar wurden, betrug dann der Ansatz bei:

Stärkemehlzulage . . . . .	250,6 g im Durchschnitt
Kleberzulage . . . . .	229,7 g im Durchschnitt.

Der thermische Werth der Futtermittel, sowie der festen und flüssigen Ausscheidungen der Thiere wurde mittels der Mahler'schen Bombe und Sauerstoffgas ermittelt und hieraus die Energie berechnet, welche dem Thiere für die Erhaltung seines Organbestandes, sowie event. für eine Production von Fleisch und Fett zur Verfügung steht. Von 100 Th. nutzbarer Energie gingen in den Ansatz in den verschiedenen Perioden 43,9—48,0 Proc. aus dem Klebermehl und 48,5—65,0 Proc. aus dem Stärkemehl. In den Zahlen, welche für die procentische Verwerthung der im Stärkemehl zugeführten nutzbaren Energie erhalten worden sind, kommt vor Allem der mächtige Einfluss der Individualität der Thiere zum Ausdruck. Dabei stellt sich die Verwerthung des nutzbaren Theiles der Energie beim Stärkemehl durchweg höher als bei den Proteinstoffen.

Die zweite Versuchsreihe mit Kleber, Stärkemehl und Oel bestätigt zunächst wieder das bekannte Gesetz, nach welchem die Grösse des Proteingehaltes der Nahrung weniger den Ansatz als den Umsatz an Eiweiss beherrscht. Bemerkenswerth ist ferner, dass bei beiden Versuchsthieren in der II. (Stärkemehl-Fütterung) und III. Periode (Oel-Fütterung) bei nahezu gleichem Gehalte der Rationen an verdaulicher stickstoffhaltiger Substanz auch der Fleischansatz auf fast gleicher Höhe blieb; es zeigt dies, dass unter den Bedingungen des vorliegenden Versuches eine dem Stärkemehl annähernd isodynamische Menge Oel in gleichem Umfange eiweissersparend wirkt. Im Ansatz wurden erhalten durch je 1 kg Nährstoffe, die in Folge der Zufütterung mehr verdaut wurden:

bei Stärkemehl . . . . .	215,8 g
„ Erdnussöl, auf Stärke berechnet . . . . .	203,7 „
„ Klebermehl . . . . .	170,9 „

Da 1 Th. Erdnussöl zu 2,27 Th. Stärkemehl berechnet wurde, so würde 1 kg Oel einen Ansatz von 462,4 g bewirken haben und sich der Productions-werth der Stärke zu dem des Erdnussöles verhalten wie 1:2,14. Die obigen Zahlen beziehen sich indessen nicht auf die Wirkung der lediglich aus den Zulagen resorbirten Nährstoffe, sondern schliessen noch die Aenderungen ein, welche Stärkemehl, Oel und Klebermehl in der Verdauung der übrigen Futterbestandtheile veranlassen haben. Was die Energiebilanz anbetrifft, so ging von der nutzbaren Energie der zugelegten Futterstoffe hier in den Ansatz über:

aus dem Stärkemehl . . . . .	54,0 Proc.
„ Erdnussöl . . . . .	51,9 „
„ Klebermehl . . . . .	36,6 „
„ Grundfutter . . . . .	56,3 „

Nachdem durch die obigen Versuche ermittelt worden war, in welchem Umfange einige leicht verdauliche, hauptsächlich aus einem Nährstoffe bestehende Futterstoffe innerhalb des Produktionsfutters verwerthet werden können, sollte durch weitere Versuche festgestellt werden, wie sich die schwerer verdaulichen Futtermittel — Wiesenheu, Haferstroh — in dieser Hinsicht verhalten; auch sollte nochmals der Productions-werth des Fettes und der Melasse festgestellt werden. In den Futtermitteln und im Kothe wurde auch der Gehalt an Pentosanen, ebenso auch die pentosanfreie Rohfaser nach König bestimmt und der Gehalt an pentosanfreien und stickstofffreien Extractstoffen berechnet. Die Pentosane des Gesamtfutters wurden in Uebereinstimmung mit älteren Versuchen zu einem hohen Procentsatze verdaut; ihre Ausnutzungs-coefficienten liegen überall zwischen denen der Rohfaser und der stickstofffreien Extractstoffe. Diesen Ausnutzungsverhältnissen der Pentosane entsprechend, wurde die pentosanfreie Rohfaser in geringerem, die pentosan- und stickstofffreien Extractstoffe in etwas grösserem Umfange verdaut, als dieselben Nährstoffgruppen ohne Abzug der in ihnen gewöhnlich enthaltenen Pentosane. Es zeigte sich ferner, dass in allen denjenigen Fällen, in denen durch Zufütterung von Stärkemehl, Erdnussöl oder Melasse die Verdaulichkeit der Rohfaser herabgesetzt wurde, sich auch eine geringere Ausnutzung der Pentosane und der pentosanfreien Rohfaser bemerkbar gemacht hat.

Aus der Stickstoff- und Kohlenstoff-Bilanz lässt sich für den Fleisch- und Fettansatz Folgendes ableiten; die höchste Verwerthung tritt bei der durch Erdnussöl verstärkten Ration auf, darauf folgen die mit Stärkemehl und Melasse angestellten Versuche mit einem nicht wesentlich unter einander verschiedenen Ansatz; ansehnlich niedriger stellte sich die Verwerthung des Grundfutters und einen noch geringeren Ansatz erzeugten die durch Wiesenheu und Haferstroh verstärkten Rationen, in welchen die beiden zugelegten Rauhfutterarten nahezu die gleiche Wirkung geüsst haben. Von den in Folge der einzelnen Zulagen für die Production verfügbar gewordenen Nährstoffen wurde pro 1 kg folgender Ansatz bewirkt:

Nach Zulage von	im Durchschnitt	Nach Zulage von	im Durchschnitt
Wiesenheu . . . . .	149,7 g	Erdnussöl . . . . .	416,1 g
Haferstroh . . . . .	148,7 g	Melasse . . . . .	258,0 g
Stärkemehl . . . . .	255,8 g		

Die Wirkung der Verdauungsdepression von Stärke, Oel und Melasse ist hierbei nicht berücksichtigt. Die Aufstellung der Energiebilanz ergibt, dass von der nutzbaren Energie in den Ansatz übergegangen ist:



Aus dem	Ochse F Proc.	Ochse G Proc.	Aus dem	Ochse F Proc.	Ochse G Proc.
Wiesenheu . . .	42,8	37,7	Stärkemehl . . .	65,2	66,0
Haferstroh . . .	39,9	35,2	Erdnussöl . . .	65,2	70,0
Grundfutter . . .	43,6	43,8	Melasse . . .	60,3	—

Weitere Versuche in dieser Richtung wurden noch mit Wiesenheu, Weizenstroh, Stärkemehl, extrahirtem Roggenstroh und Melasse ausgeführt. Das extrahirte Roggenstroh, das mit einer alkalischen Flüssigkeit unter Druck ausgekocht worden und mit dem ungebleichten Strohhaltigkeit der Papierfabriken identisch war, wurde vor der Verfütterung fein gemahlen und bestand aus einzelnen Fasern von wolliger Beschaffenheit, welche weder mit Anilinacetat noch mit Phloroglucin und Salzsäure die Gegenwart von Lignin erkennen liessen. Die Verdauung des Strohhaltigkeit war eine ausserordentlich hohe und kommt derjenigen vollständig gleich, welche bestenfalls bei dem Stärkemehl zu beobachten ist. Mit Bezug auf den Uebergang stickstoffhaltiger Stoffwechselproducte in die Faeces hat sich der Strohhaltigkeit ganz ähnlich verhalten wie das Stärkemehl. Bei einer gesammten Vermehrung der verdaulichen organischen Substanz um 2,374 bezw. 2,330 kg in der Form des genannten Materials wurden 100 bezw. 92 g stickstoffhaltige Substanz im Kothe mehr ausgeschieden als ohne die Zulage von Strohhaltigkeit. Auf 100 g verdaute organische Strohhaltigkeit entfallen 0,55 g Stickstoff in Form von Secreten, die in den Koth übergegangen sind. Beim Stärkemehl entfällt auf 100 g verdaute organische Substanz die ziemlich hohe Mehrausscheidung von 0,91 g Stickstoff, bei der Melasse sogar der sehr hohe Betrag von 1,06 g. Aus den Tabellen für Fleisch- und Fettansatz ergibt sich, dass 1 kg Nährstoff in Form von Weizenstroh 68,2 g, Wiesenheu 159,7 g, Stärkemehl 217,2 g, Strohhaltigkeit 247,1 g, Melasse 264,9 g Ansatz erzeugt. Auffallend ist vor Allem, dass die Cellulose des Strohhaltigkeit keine geringere Wirkung auf den Ansatz ausgeübt hat als das Stärkemehl, dass dagegen die verdauliche Substanz der rohfaserreichen Futtermittel, des Weizenstrohes, des Haferstrohes und des Wiesenheues in beträchtlich geringerem Grade zum Ansatz beigetragen hat, als das Stärkemehl oder das extrahirte Roggenstroh (Strohhaltigkeit). Das feste Gefüge der Zellen, die Inkrustation des Zellgerüsts mit ligninartiger Substanz und die mangelhafte Zerkleinerung der Rohfütterstoffe sind jedenfalls als die Ursachen der geringen Verwerthung der in ihnen enthaltenen verdaulichen organischen Stoffe anzusehen. Die Berechnung der Energiebilanz ergibt, dass von der durch die betreffenden Zulagen der Thiere vermittelten nutzbaren Energie in den Ansatz übergegangen sind in Procenten:

	Ochse H.	Ochse J.	Im Durchschnitt.
Weizenstroh . . .	10,8	23,4	17,1
Wiesenheu . . .	51,0	35,8	42,9
Stärkemehl . . .	56,2	55,5	55,9
Strohhaltigkeit . . .	67,7	59,0	63,4
Melasse . . .	82,6	54,5	68,6
Wiesenheu . . .	49,0	—	—

Setzt man in der obigen Zahlenreihe die Verwerthung des Stärkemehles = 100, so erhält man für die übrigen Futtermittel nachstehende Verhältnisszahlen, denen Verf. noch diejenigen angefügt hat, welche er bereits oben für die Verwerthung der verdauten Nährstoffe berechnet hat.

Verwerthung der Zulagen zum Grundfutter

	Verwerthung der Zulagen zum Grundfutter	
	a) nach dem Uebergang der nutzbaren Energie in den Ansatz	b) nach der Production von Fleisch und Fett aus den verdauten Nährstoffen
Weizenstroh . . .	31	31
Wiesenheu . . .	77	74
Stärkemehl . . .	100	100
Strohhaltigkeit . . .	113	114
Melasse . . .	124	122

Die Uebereinstimmung zwischen diesen beiden Zahlenreihen ist jedenfalls nur eine zufällige; sie deutet nur an, dass die Verluste an Energie durch Harn- und Methan-Bildung mit denjenigen Verlusten parallel verliefen, welche durch die Kau- und Verdauungsarbeit, sowie durch chemische Prozesse bei dem Uebergang resorbirter Stoffe in Fleisch und Fett hervorgerufen wurden. Die Untersuchungen über die Verwerthung der nutzbaren Energie bestätigen hiernach in vollem Umfange die Ergebnisse, welche aus den Beobachtungen über den Stoffwechsel abzuleiten waren.

Des Weiteren hat dann Ref. die Einnahmen und Ausgaben an Wasser bei 39 Versuchen näher erörtert und den Wärmewerth der verdauten Substanz der verschiedenen Futtermittel berechnet; es ergaben sich für 1 g verdaute Substanz im Durchschnitt:

für das Stärkemehl . . .	4185 c	für den Strohhaltigkeit . . .	4247 c
„ das Kleberprotein . . .	6148 „	„ das Wiesenheu . . .	4437 „
„ das Erdnussöl . . .	8821 „	„ das Haferstroh . . .	4513 „
„ die Melasse . . .	4075 „	„ das Weizenstroh . . .	4470 „

Im Anschluss hieran ist dann die Methanbildung unter dem Einflusse der verschiedenen vorstehenden Futterzulagen näher besprochen und gezeigt, dass das verdauliche Protein an der Methanbildung keinen directen Antheil hat. Auch geht aus den Ausführungen hervor, dass Fette und Oele in der fein vertheilten Form, in welcher sie in Futtermitteln vorkommen, der Methangährung nicht unterliegen; Oel in Substanz

in grösseren Mengen verabreicht, hemmt diese Gährung. Ferner hat Verf. den Wärmewerth derjenigen Bestandtheile des Harns berechnet, welche nach der Verfütterung von Kleberprotein, Melasse, Stärkemehl, Strohhaltigkeit und Rohfütterarten aus diesen Futtermitteln in den Harn übergingen. In 44 Versuchsperioden, in denen die Verbrennungswärme des Harns direct bestimmt wurde, hat sich weiter gezeigt, dass innerhalb gewisser Grenzen der Proteinzufuhr der Kohlenstoffgehalt des Ochsenharnes einen annähernd genauen Maassstab liefert für den Wärmewerth der gesammten Harnrockensubstanz. Zum Schluss hat Ref. noch den physiologischen Nutzeffect und den Productionswerth der verschiedenen geprüften Futterstoffe berechnet und festgestellt, in welchem Verhältniss sich die Futterstoffe sowohl innerhalb des Erhaltungsfutters als auch innerhalb des Mastfutters des Rindes vertreten können. Hervorgehoben sei hiervon nur, dass der Productionswerth der Futterstoffe nicht nur von dem Gehalt derselben an verdaulichen Nährstoffen abhängt, sondern in beachtenswerthem Umfange mitbestimmt wird von der physikalischen Beschaffenheit des Zellgewebes und von der Anwesenheit unverdaulicher sogen. incrustirender Stoffe. — Für die Umwandlung des Stärkemehls in Fett hat Verf. aus den Durchschnittswerthen der Versuche folgende Gleichung abgeleitet:

$$100 \text{ g Stärkemehl} + 38,69 \text{ g Sauerstoff} = 3,17 \text{ g Methan} + 23,40 \text{ g Wasser} + 88,77 \text{ g Kohlensäure} + 23,34 \text{ g Fett.}$$

Ferner hat sich ergeben, dass es nicht indirecte Wirkungen sind, auf denen die gesteigerte Fettbildung nach Proteinzulage in den besprochenen Versuchen beruht, sondern dass die Eiweissstoffe des Futters vielmehr selbst zu einer Quelle von Körperfett werden können. — Endlich haben die beschriebenen Versuche gezeigt, dass man mit Mastrationen von weitem Nährstoffverhältniss bei ausgewachsenen Thieren dasselbe erreichen kann, wie mit proteinreicherem Futter, und die weiteren Erwägungen lassen erkennen, dass vom physiologischen Standpunkte aus ein zwingender Grund, der proteinreicheren Fütterung hier den Vorzug zu geben, nicht vorliegt. (Landw. Versuchsstat. 1900. 53, 1—474.)

## 7. Pharmacie. Pharmakognosie.

### Ueber Tropfeneigenschaften.

Von Fr. Eschbaum.

In der Therapie findet sich häufig die Verordnung von Arzneimitteln nach Tropfenzahl. Verf. zeigt, wie sehr die Gewichte bei derselben Tropfenzahl abweichen nach den äusseren Umständen der Dispensirung. Das Tropfengewicht wird bedingt durch die Grösse, die Gestalt und die vollkommene Benetzung der Fläche, von der die Tropfen abgleiten, durch die Temperatur, indem die Zunahme der Temperatur eine Abnahme des Tropfengewichtes zur Folge hat, ferner durch die Ausflussgeschwindigkeit, da mit wachsender Ausflussgeschwindigkeit das Tropfengewicht zunimmt. Bezüglich der Lösungen fester Körper ergab sich für die pharmaceutische Praxis das wichtige Ergebniss, dass das Tropfengewicht von Lösungen fester Körper dem des Lösungsmittels in praxi gleichzustellen ist. Daraus ergibt sich für die Tropfendosirung, dass wässrige Lösungen aller Art das Tropfengewicht des reinen Wassers, Tincturen, mit Spiritus bezw. mit Spiritus dilutus bereitet, das Tropfengewicht des Spiritus bezw. des Spiritus dilutus haben. Auch das Tropfengewicht der Lösungen von Gasen in Wasser (Salzsäure, Salmiakgeist) weicht so wenig von dem des reinen Wassers ab, dass sie in der Praxis gleich zu setzen sind. Das Tropfengewicht von Mischungen verschiedener Flüssigkeiten liegt zwischen dem der Componenten. (D. pharm. Ges. Ber. 1900. 10, 91.)

### Die Darstellung von Aluminium boroformicum.

Von J. Martenson.

Eine concentrirte erwärmte Lösung von gewöhnlichem Aluminiumsulfat oder von Alaun wird mit einer recht concentrirten und erwärmten Lösung von Borax gefällt. Auf 100 Th. schwefelsaure Thonerde sind ca. 100 Th. Borax, auf 100 Th. Alaun ca. 83 Th. Borax erforderlich. Der erhaltene Niederschlag von borsaurer Thonerde wird mit destillirtem Wasser bis zum Verschwinden der Schwefelsäure-Reaction gewaschen. Nach Rose hat die borsaurer Thonerde folgende Zusammensetzung  $2(\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{BO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}) + \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Der Niederschlag darf nicht mit gewöhnlichem Wasser gewaschen werden, da die gelösten organischen Stoffe den Niederschlag gelb färben und sich diese, sowie andere Thonerdeverbindungen zersetzen. Der Niederschlag wird in wenig verdünnte Ameisensäure gebracht und bis zur fast vollständigen Lösung erhitzt. Nach dem Absetzen wird filtrirt und die Concentration bestimmt, entweder durch Eintrocknen von 6—10 g oder durch das specifische Gewicht. Eine 10-proc. Lösung hat das spec. Gew. 1,0. Die Anwendung von käuflichem, fabrikmässig hergestelltem Thonerdehydrat ist für die Darstellung grösserer Mengen geeignet, erfordert aber mehr Aufmerksamkeit. (Farmaz. Journ. 1900. 22, 179.)

### Ueber Dormiol.

Von G. Fuchs.

Das unter diesem Namen zur therapeutischen Verwerthung in den Handel gelangende Dimethyläthylcarbinolchloral ist eine farblose, wasser-



helle, menthol-camphorartig riechende Flüssigkeit von kühlend brennendem Geschmacke und dem specif. Gew. 1,24 bei 15°. Mit dem gleichen Volumen reiner conc. Schwefelsäure geschüttelt, bilden sich zwei Flüssigkeitsschichten, welche beide eine schön dunkelroth-braune Farbe annehmen, wodurch sich das Dormiol von Chloral, Trimethyläthylen und Dimethyläthylcarbinol unterscheidet. Ueberschichtet man Dormiol mit Wasser und lässt bei Zimmertemperatur ruhig stehen, so wird nach Verlauf von einigen Stunden beim Schütteln eine blanke Lösung erhalten. Versetzt man dieselbe plötzlich mit der 4- bis 5-fachen Menge Wasser, so wird das Dormiol unzersetzt wieder abgeschieden; fügt man aber allmählich unter Umschütteln Wasser hinzu und wartet jedes Mal, wenn Trübung eintritt, bis diese wieder verschwunden ist, so lässt sich eine klare Lösung 1:10 erzielen. (Pharm. Ztg. 1900. 45, 346.) s

### Chininhydrochlorid und Coffein.

Von B. H. Paul und A. J. Cownslay.

Von Dr. Kreidmann wird eine Verbindung, durch Zusammenschmelzen von 2 Gew.-Th. Chininhydrochlorid (-bromid, -jodid) und 1 Gew.-Th. Coffein erhalten, Basicin genannt. Dasselbe soll ganz andere physikalische Eigenschaften als seine Constituenten zeigen, sich in seinem eigenen Gewicht Wasser auflösen und bei 125° schmelzen. Die Verf. haben nun gefunden, dass eine Mischung aus 2 Th. Chininhydrochlorid und 1 Th. Coffein bei 175,5° schmilzt, während der Schmelzpunkt des genannten Basicins bei 174° gefunden wurde. Ferner löst sich eine Mischung aus den beiden Bestandtheilen im Verhältniss 2:1 im eigenen Gewicht Wasser beim gelinden Erwärmen auf und bleibt beim Erkalten gelöst. Die Analyse zeigt, dass in wässriger Lösung der gelösten Substanz die Formel  $(C_{20}H_{24}N_2O_2, C_8H_{10}N_4O_2)HCl$  zukommt. Die Bildung des leicht wasserlöslichen Präparates ist in chemischer Hinsicht interessant. (Pharmaceutical Journ. 1900. 64, 438.) v

### Die Kolanuss.

Von K. Schumann.

Die Kolanuss ist ein Product des tropischen Afrikas. Ihre Stammpflanze gehört zur Familie der Sterculiaceen und wurde von Beauvois als *Sterculia acuminata* bezeichnet. Verf. führt jedoch aus, dass sie von der Gattung *Sterculia* in wesentlichen Punkten abweicht, und bildet eine neue Gattung *Cola*, zu der sie dann als *Cola vera* gerechnet wird. Der Coffeingehalt der getrockneten Kolanüsse beträgt 2,3, ja sogar bis 2,7 Proc., während die Kaffeebohne gewöhnlich unter 2 Proc. enthält. Daneben finden sich auch geringe Mengen Theobromin (unter 0,01 Proc.); ferner enthält die Kolanuss noch über 30 Proc. Stärke und einen rothen Farbstoff, das Kolaroth. Dies ist ein Glykosid, das sich leicht in Zucker, Coffein und Gerbsäure spaltet. (D. pharm. Ges. Ber. 1900. 10, 67.) s

Traubenliqueur aus Weinblättern. Von L. Keutmann. (Pharm. Ztg. 1900. 45, 319.)

Ueber Myrrha. Von R. Hauke. (Ztschr. öst. Apoth.-Ver. 1900. 44, 341.)

Mutterkorn aus wildem Reis. Von H. Denniston. (Pharm. Review 1900. 18, 118.)

Unterscheidung zwischen der officinellen Hamamelis und der im Frühling gesammelten. Von Grace E. Cooley. (Journ. Pharmacology 1900. 7, 52.)

Studien über die Kola. Von L. Bernegau. (D. pharm. Ges. Ber. 1900. 10, 80.)

## 8. Physiologische, medicinische Chemie.

### Beiträge zum chemischen Studium der Chlorophyll-Assimilation.

I. Ueber

das erste Organisationsproduct der Phosphorsäure in den Chlorophyllpflanzen.

Von S. Posternak.

In den wässrigen und besonders den schwach alkalischen oder sauren Auszügen der gepulverten Samen von *Picea*, *Lupinus*, *Pisum*, *Lens*, welche sehr reich an Proteinkörnern sind, fand Verf. einen sehr viel höheren Procentsatz von Phosphor als in dem ursprünglichen und dem zurückbleibenden Pulver. Diese Auszüge enthalten eine lockere Verbindung von Eiweissstoffen mit den Calcium-, Magnesium- und Kalium-Salzen einer eigenthümlichen Säure, welche abzuschleiden dem Verf. gelang. Die eingehende Untersuchung der in zerfliesslichen Tafeln krystallisirenden Säure ergab, dass diese die noch unbekannt additive Verbindung der Orthophosphorsäure mit dem Formaldehyd, also  $H_2C(OH).O.PO(OH)_2$ , Oxymethylphosphorsäure ist. Die Säure ist zweibasisch und bildet amorphe Salze. Die sauren Salze von Calcium und Magnesium sind in Wasser löslich, beim Kochen findet Zersetzung dieser Lösungen statt, indem die neutralen unlöslichen Salze niederfallen. Die Doppelsalze der alkalischen Erden mit Kalium oder Ammonium sind in reinem Wasser löslich, fallen jedoch auf Zusatz anderer Salze aus. Die Säure reagirt mit Salpetersäure und Ammoniummolybdat erst beim Kochen, indem sie zersetzt wird. Die von den Wurzeln aufgenommenen Phosphate lassen sich in der Pflanze bis zu den Blättern verfolgen. Bei Licht lässt sich nun in den letzteren fast gar keine, im Dunkeln mehr Phosphorsäure nachweisen. Verf. ist der Ansicht, dass die Phosphorsäure hier mit

dem durch die Assimilation mit Hilfe des Lichtes aus Kohlensäure und Wasser unter Abscheidung von Sauerstoff entstehenden Formaldehyd zu jener Säure zusammentritt und damit nicht mehr so unmittelbar nachweisbar wird. Diese Oxymethylphosphorsäure wandert dann als Salz in die Samen und wird dort in den Aleuronkörnern in Verbindung mit Eiweissstoffen aufgespeichert. Beim Keimen wird sie gespalten, das Kohlenhydrat aus ihr abgeschieden, und dann ist in den Keimpflanzen wieder unmittelbar Phosphorsäure nachweisbar. Es dürfte diese Säure somit die erste organische Verbindung sein, in der die Phosphorsäure in der Pflanze auftritt, und ihre Rolle im pflanzlichen Leben eine sehr wichtige sein. Auf directem Wege kann übrigens die Verbindung von Phosphorsäure und Formaldehyd nicht erzeugt werden. (Rev. gén. de bot. 1900. 12, 1, 61.) v

### II. Einige Bemerkungen über die physiologische Rolle des Inosits.

Von S. Posternak.

Beim Kochen des Baryumsalzes der Oxymethylphosphorsäure (siehe vorstehend)  $H_2C(OH).O.PO(OH)_2$  wird der Formaldehyd abgespalten, jedoch nicht als solcher, er condensirt sich und zwar nicht zu Glukose, sondern zu Inosit mit ringförmigem Kern  $C_6(HOH)_6$ . Der Verf. vermuthet nun, dass Inosit in ähnlicher Weise in den Blättern entstehen kann, wenn die Production von Formaldehyd etwa bei intensiver Beleuchtung so stark ist, dass nicht Alles zu Glukose verarbeitet werden kann. Lässt die Belichtung dann nach, etwa in der Nacht, so wird der Inosit wieder auf Glukose verarbeitet, was ja ohne Licht geschehen kann. Inosit ist in vielen Pflanzen, besonders Keimlingen nachgewiesen worden. — Was nun das Auftreten des Inosits in den Muskeln und bei Krankheiten (Diabetes) anbetrifft, so stellt Verf. folgende Hypothese auf: Wenn in den Geweben bei der Arbeit Glukose zu Kohlensäure oxydirt wird, so muss diese vorher in Formaldehyd zerfallen. Kann nun aus irgend einem z. B. pathologischen Grunde nicht genügend Sauerstoff zugeführt werden, so liefern die Zellen einen Ueberschuss von Formaldehyd. Dieser polymerisirt sich dann zum Theil auch zu Inosit. Da dieser sehr indifferenten Natur ist, so wird auf diese Weise bei physiologischen Gleichgewichtsstörungen etwaiger überschüssiger Formaldehyd sofort unschädlich gemacht und aufgespeichert. (Rev. gén. de bot. 1900. 13, 68.) v

### Ueber ein diastatisches Ferment im Hühnerei.

Von J. Müller und M. Masuyama.

Bei Versuchen, die andere Fragen betrafen, wurden die Verf. zufällig auf eine diastatische Wirkung der Hühnereier aufmerksam, die sie dann durch eine Reihe systematischer Versuche genauer verfolgten. Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass das Dotter des Hühnereies ein Ferment enthält, das Stärke in Dextrin und Zucker überzuführen vermag. Das Endproduct dieser Amylyse ist nach den Löslichkeitsverhältnissen und dem Schmelzpunkte des Osazons, ferner nach der schweren Vergärbbarkeit und der specifischen Drehung des Zuckers als Isomaltose anzusehen. Die Wirksamkeit der Hühnereidiastase ist nicht unbedeutend. Von 1:3-proc. Stärkekleister wurden unter günstigen Bedingungen bis zu 45 Proc. der Stärke innerhalb 24 Std. in lösliche Form übergeführt. — Wie das Ptyalin des Mund- und Bauchspeichels wird auch das diastatische Ferment des Eidotters durch Siedehitze zerstört. Kälte verzögert seine Wirkung, Wärme befördert sie. Das Optimum der Temperatur scheint bei Körperwärme zu liegen. Freie Säuren und Alkalien heben schon in geringer Concentration seine Wirkung auf. Ueber die Herkunft und Rolle des diastatischen Fermentes des Eidotters lassen sich bis jetzt nur Vermuthungen aufstellen. Vielleicht spielt die Hühnereidiastase bei der Bereitung einzelner Speisen eine Rolle; gewisse Kuchenteige, die aus Milch, Wasser, Mehl, Butter und Eiern hergestellt werden, müssen erfahrungsgemäss einige Stunden vor dem Backen fertig gestanden haben, damit der Teig gut „geräth“. Vielleicht wirkt hier beim Stehen die Hühnereidiastase auf die Stärke des Mehles verdauend ein. (Ztschr. Biolog. 1900. 39, 542.) o

### Beitrag zur Florence'schen Reaction auf Spermaflecken.

Von Dawydow.

Die sehr empfindliche mikrochemische Reaction beruht bekanntlich auf der Eigenschaft des Jods, mit einem der Bestandtheile des Sperma eine krystallinische Verbindung zu bilden. Letztere entsteht sofort auf Zusatz eines Tropfens einer Jod-Jodkaliumlösung zu einem Tropfen eines Auszuges der Spermaflecken mit reinem oder mit Salzsäure schwach angesäuertem Wasser. Verf. hat nun beobachtet, dass mit Florence'schem Reagens die Krystalle nicht nur aus dem menschlichen Sperma, sondern auch aus den Geschlechtsorganen einiger Pflanzen erhalten werden können. Er gewann dieselben zunächst aus den Staubfäden und dem befruchteten Gynaeceum der Hyazinthen. Die Untersuchung der organischen Substanz und ihre Verbreitung im Pflanzenreiche soll weiter studirt werden. (Pharm. Central-H. 1900. 41, 257.)

Vergl. auch die ähnlichen Beobachtungen von Struve.) s

### Beiträge zur Kenntniss des Caseins der Frauenmilch.

Von Erwin Kobrak.

Verf. hat eine neue Methode zur Darstellung des Frauencaseins ausgearbeitet. Die durch Centrifugiren von Fett möglichst befreite Milch wird

\*) Chem.-Ztg. Repert. 1900. 24, 49.



mit einem Fünftel ihres Volumens  $\frac{1}{10}$ -Essigsäure versetzt und in Pergamentschläuchen 5 Tage gegen täglich gewechseltes Chloroformwasser dialysirt. Der Inhalt der Schläuche wird in ein Becherglas oder Centrifugenglas gegossen. Wenn der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird die überstehende Flüssigkeit abgehebert. Der Niederschlag wird entweder auf einem Filter oder unter Centrifugieren erst mit Wasser, dem einige Tropfen sehr verdünnter Essigsäure zugesetzt worden sind, dann mit Alkohol und Aether gewaschen und schliesslich im Soxhlet'schen Extractionsapparat völlig entfettet. Man erhält so nach Abdunsten des Aethers das Casein auch aus der Frauenmilch als ein weisses, feines, nicht hygroskopisches Pulver. Der so erhaltene Eiweisskörper hat Eigenschaften, durch die er dem Kuhcasein zwar ähnelt, sich aber doch auch wesentlich von ihm unterscheidet. Durch wiederholtes Lösen in Alkali und Fällen mit Säure erhält man aus ihm einen Körper, der in seinen Reactionen eine sehr weitgehende Uebereinstimmung mit dem Casein der Kuhmilch zeigt. Er lässt sich aus seinen Lösungen durch Säuren in derben Flocken fällen, hat anscheinend dieselbe Acidität wie Kuhcasein und gerinnt unter denselben Bedingungen wie dieses zu einem festen Kuchen. Diese Beobachtungen lassen sich nur durch die Annahme erklären, dass der bisher als Frauencasein bezeichnete Körper eine Verbindung ist von einem dem Kuhcasein ähnlichen Nucleoalbumin mit einem basischen Eiweisskörper, vielleicht einem Histon oder Protamin. Diese Verbindung ist als ein saures Salz zu betrachten, welches in der Frauenmilch durch eine anorganische Base in Lösung gehalten wird. (Arch. Physiol. 1900. 80, 69.)

### Physiologische, klinische und therapeutische Untersuchung über die Nucleosen, welche von den pflanzlichen Nucleoalbuminen abstammen.

Von Bovet.

Verdauungsversuche bestätigen die Angabe Salkowski's, dass die Nucleoalbumine verdaulich seien, auch für die pflanzlichen Körper dieser Art. Dieselben erfahren in vitro bei 37° durch Pepsin theilweise, durch frisch bereiteten Pankreassaft vollständige Peptonisation. Es erscheint hiernach berechtigt, anzunehmen, dass im Magen die erste Spaltung dieser Nucleoalbumine vor sich gehe, die eigentliche Verdauung aber erst im Duodenum. Dann konnte man erwarten, dass bei Dyspepsie eine gute Ernährung möglich sei, wenn die ersten, sonst erst durch den Magensaft zu bereitenden Spaltungsproducte verwendet würden, die Nucleosen. Versuche am Thier und am Menschen bestätigten dies. Es trat dabei ferner eine antiseptische Wirkung und eine peptogene Wirkung zu Tage. (Bull. gén. Thérap. 1900. 139, 572.) sp

### Einiges zur modernen Nahrungsmitteltechnik.

Von B. Buxbaum.

In den reinen Eiweisspräparaten vermag Verf., selbst abgesehen von der noch umstrittenen Frage bezüglich der Gleichwerthigkeit verschiedener Eiweissstoffe, keine idealen Nahrungsmittel zu sehen, weil diese Kost zu einseitig ist. Diesen gegenüber bietet das Eulactol, aus Milch mit gewissem Zusatz von Kohlenhydraten bereitet, eine Vereinigung der verschiedenen Nährkörper in passendem Verhältniss und leicht verdaulicher Form. Demgemäss wurden auch bei Kranken gute Erfolge damit erzielt. (Wien. med. Pr. 1900. 41, 764.) sp

### Ueber den Einfluss der Butter auf die Abscheidung des Magensaftes.

Von W. A. Birschillo.

Als diätetisches Mittel wurde früher Leberthran viel angewendet, jetzt aber auch vielfach Butter (sogen. ungesalzene Schmandbutter). Wie weit diese Diät berechtigt ist, untersuchte Verf. und fand: 1. Butter verringert Salzsäure und Pepsin im Magensaft quantitativ; 2. die hemmende Wirkung der Butter ist zu Beginn der Ausscheidung des Magensaftes schwächer als beim Fortgang der Verdauung; 3. die Peptonisirung von Eiweiss ist unter Einfluss von Butter stärker als ohne diese; 4. die abscheidende Wirkung der Magendrüsen ist unter Einwirkung von Butter schwächer, dauert aber länger an, als ohne Butter. Hieraus zieht Verf. den Schluss, dass die Butter bei hohem Nährwerth, angenehmem Geschmack und seiner leichten Verdaulichkeit wegen, als ein diätetisches Mittel für Kranke angesehen werden muss. (Wratsch 1900. 21, 423.) a

### Zusammensetzung des Dr. Frémont'schen Gasterins.

Von Bardet.

Gasterin wird der Magensaft genannt, den Frémont von Hunden mit isolirtem Magen gewinnt. Der Gehalt an Säuren im ursprünglichen Saft und, nachdem derselbe zur künstlichen Verdauung von Eiweiss benutzt worden war, ergab sich, wie folgt:

	Ursprünglich	Nach der Verdauung
Gesamtsäure in 1 l . . . . .	4,422 . . . . .	4,123 . . . . .
Freie Salzsäure . . . . .	4,154 . . . . .	2,512 . . . . .
Gebundene Salzsäure . . . . .	0,268 . . . . .	1,173 . . . . .
Gährungssäuren . . . . .	— . . . . .	0,438 . . . . .

Es geht also ein beträchtlicher Theil der freien Salzsäure mit der Albuminoidsubstanz in Bindung, wodurch sich das Verhalten des Gasterins

viel mehr, als dies sonst bei der künstlichen Verdauung mit Magensaft der Fall ist, der physiologischen Verdauung nähert. (Bull. gén. Thérap. 1900. 139, 542.)

### Ueber die rationelle Verwendung des Papains bei Erkrankungen des Magens.

Von Max Pickardt.

Die Widersprüche in den Angaben über die Verwendbarkeit des Papains aufzuklären, können die vergleichenden Versuche unter verschiedenen Bedingungen dienen. Es wurde hierzu eine von Mett angegebene Methode benutzt, nach welcher Eiweiss in Capillaren zum Gerinnen gebracht wird und dann möglichst gleiche Stückchen dieser Capillaren den Versuchen unterworfen werden. Als Verdauungspräparat wurde ausschliesslich das Papain Reuss benutzt. Es ergab sich, dass bei saurer Reaction keine nennenswerthe, von einem gewissen Säuregrade an gar keine Wirkung mehr eintrat. Besser waren die Resultate bei neutraler, am besten bei alkalischer Reaction, 0,2—0,3 Proc. Alkalescenz. Es ergibt sich hieraus für die Therapie das wichtige Resultat, dass mit dem Papain zugleich Alkali angewendet werden muss. (Therapie der Gegw. 1900, 210.) sp

### Ueber die angebliche eiweissparende Wirkung des Alkohols.

Von Rud. Rosemann.

Verf. wendet sich gegen die Behauptungen Offer's in seinem Vortrage auf der 71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München<sup>7)</sup>, dass der Alkohol ein Eiweissersparer sei, und weist nach, dass dieser Vortrag viele Unrichtigkeiten enthält und die eigenen Versuche Offer's äusserst mangelhaft sind. Offer hat dem Verf. Aeusserungen in den Mund gelegt, die er nie gethan hat, ja sogar Aeusserungen, deren directes Gegenheil er in seinen Schriften ausdrücklich ausgesprochen hat. Verf. hat ausdrücklich gesagt, dass der Alkohol ein Nahrungstoff ist, und dass demselben eine fettsparende Wirkung zukommt. Er behauptet nur, dass der Werth dieses Nahrungstoffes für die Ernährung des Gesunden, ganz besonders aber des Kranken, ein zweifelhafter ist, da er nicht eiweissparend wirkt wie die Fette und Kohlenhydrate. Verf. weist nach, dass die Schlussfolgerung Offer's: Alkohol spart Fett, Fett spart Eiweiss, folglich spart Alkohol auch Eiweiss, eine irrige ist; wenn der Alkohol an Stelle des Fettes verbrennt, das Fett also erspart, d. h. nicht verbrannt wird, dann kann dieses Fett auch nicht eiweissparend wirken, denn diese Wirkung übt das Fett erst aus, wenn es, und eben dadurch, dass es verbrennt. So lange also Alkohol gegeben wird, kann es zu keiner Eiweissparung kommen, weder direct noch indirect. Zum Schluss bespricht Verf. eingehend den Offer'schen Stoffwechselversuch und kommt zu dem Schluss, dass derselbe in seiner Methodik mangelhaft ist und die Resultate in directem Widerspruch stehen mit der allgemeinen Erfahrung, ja sogar in directem Gegensatz zu dem Schluss, den Offer selbst daraus zieht. Der ganze Versuch ist daher werthlos und beweist für die vorliegende Frage nicht das Geringste. (Arch. Physiol. 1900. 79, 461.) a

### Ueber den Einfluss des Alkohols auf die Ausscheidung der reducirenden Substanzen im Harn.

Von Adalbert Gregor.

Die Bestimmung der reducirenden Substanzen erfolgte nach Peska mit Fehling'scher Lösung, der Ammoniak zugesetzt war, unter einer Schicht von flüssigem Paraffin. Ein schärferer Umschlag wurde durch Verwendung von nur 10 ccm der Kupferlösung erzielt. Die Versuche ergaben, in Uebereinstimmung mit einer früheren Arbeit des Verf., dass durch Biergenuss die Reductionsfähigkeit des Harnes erhöht wurde. Dass hierfür nur der Alkoholgehalt des Bieres verantwortlich zu machen ist, ergibt sich aus dem Verhalten der unvergohrenen Würze, welche, gepopft oder nicht gepopft, keine derartige Erhöhung bewirkte. (Wien. klin. Wochenschr. 1900. 13, 370.) sp

### Ueber das Vorkommen von Traubenzucker im Harn der Nicht-Diabetiker auf Grund einer neuen Methode zur quantitativen Bestimmung kleinster Mengen von Glykose im Harn.

Von Theodor Lohnstein.

Nach einer eingehenden Uebersicht über die bisherigen Arbeiten gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass als sicheres Merkmal für Harnzucker nur die Vergärung durch Hefe als einzige, mit keinem anderen normalen Harnbestandtheil gemeinsame Eigenschaft in Betracht kommen kann. Als Maassstab derselben kann die Alkohol- oder die Kohlensäurebestimmung gelten. Für erstere dient das aräometrische Verfahren, das aber in Bezug auf Einfachheit des Instrumentariums u. s. w. den Ansprüchen nicht genügt. Zur volumetrischen Bestimmung der Kohlensäure benutzt Verf. ein Gährungssaccharometer nach dem Princip des kürzlich beschriebenen, bei dem der vergärende Harn sich in einer verschlossenen Kugel befindet und die entwickelte Kohlensäure das absperrende Quecksilber in einem damit verbundenen offenen Schenkel in die Höhe drängt. Der neue Apparat ist nur in anderen Dimensionen und ohne fertige Scala

<sup>7)</sup> Chem.-Ztg. 1899. 23, 833.



gehalten. Es ist jedes Mal ein Controlversuch mit Salzlösung oder Traubenzuckerlösung bekannten Gehalts oder durch Hefe vorher entzuckertem Harn mit der gleichen Hefemenge anzusetzen und nach dem hierbei gefundenen Gasvolumen eine Correctur vorzunehmen. Bei der Berechnung werden die in der Flüssigkeit gelöst bleibende Kohlensäure, der von jener entwickelte Wasserdampf, der Druck der in die Höhe getriebenen Quecksilbersäule berücksichtigt. Wichtig ist auch die Vollendung der Untersuchung in relativ kurzer Zeit, da bei längerem Stehen das Gasvolumen, wahrscheinlich in Folge von Absorption des darin vorhandenen Sauerstoffs durch Bakterien, sich vermindert. Zahlreiche Untersuchungen nicht diabetischer Harnen nach dieser Methode ergaben meist 0,000 bis 0,06 Proc., im Durchschnitt etwa 0,02 Proc. Zucker, wobei das weibliche Geschlecht durchschnittlich etwas höhere Werthe aufweist. In einigen Fällen, theilweise wohl in Folge ungewöhnlichen Biergenusses, zeigten sich rasch vorübergehende Steigerungen. (Allgem. med. Central-Ztg. 1900. 69, 343, 353, 366, 378.) sp

### Die Beziehungen des Eisens zur Blutbildung.

Von Emil Abderhalden.

Nachdem sich bei den früheren Versuchen des Verf. ergeben hatte, dass das anorganische Eisen als Zusatz zu einer eisenreicheren Nahrung (Milch) eine grössere Wirkung entfaltet, als wenn dasselbe dem eisenärmeren Reis beigegeben wird, stellte er weitere Untersuchungen an über die Assimilation des Eisens und seine Beziehungen zur Blutbildung; aus denen Folgendes hervorging: 1. Die Zunahme des Körpergewichtes betreffend: Bei Verabreichung a) von anorganischem Eisen zur eisenarmen Nahrung eine Vergrößerung derselben; b) von Hämoglobin bzw. Hämatin zur eisenarmen Nahrung keine Beeinflussung derselben; c) von anorganischem Eisen zur Normalnahrung eine Vergrößerung derselben; d) von Hämoglobin bzw. Hämatin zur Normalnahrung keine Beeinflussung derselben. 2. Die absolute und relative Hämoglobinmenge betreffend: Bei Verabreichung von a) anorganischem Eisen zur eisenarmen Nahrung eine Vermehrung derselben; b) von Hämoglobin bzw. Hämatin zur eisenarmen Nahrung eine Vermehrung derselben; c) von anorganischem Eisen zur Normalnahrung eine Vermehrung derselben; d) von Hämoglobin bzw. Hämatin zur Normalnahrung keine Beeinflussung derselben. Controlversuche mit reiner Normalnahrung ergaben: Die mit Normalnahrung ernährten Thiere vermögen aus ihrer Nahrung viel mehr Eisen zu assimilieren, als die mit einem anorganischen Eisenzusatz zur eisenarmen Nahrung und als die mit Hämoglobin- bzw. Hämatinzusatz zur selben Nahrung gefütterten Thiere. Aus obigen Sätzen geht hervor, dass sich offenbar die Wirkungen des Eisens in anorganischer Form und in Form von Hämatin nicht decken. Das im Hämoglobin und Hämatin enthaltene Eisen wird jedenfalls assimiliert. Die Versuche über die Assimilation des anorganischen Eisens und seine Beziehungen zur Hämoglobinbildung führten zu ganz unerwarteten Resultaten: Je mehr „Nahrungseisen“ vorhanden war, um so grösser war der Einfluss des anorganischen Eisens auf die Hämoglobinbildung. Weiter ergab sich, dass ein Zusatz von complicirten organischen Eisenverbindungen zu einer eisenreichen, an Menge genügenden Normalnahrung als Material zur Hämoglobinbildung keinen Zweck hat. Ist die Zufuhr von Nahrungseisen aus irgend einem Grunde eine ungenügende, so sind complicirte organische Eisenverbindungen, wie z. B. das Hämatin, als Material zur Hämoglobinbildung von Nutzen. Jedenfalls braucht man auf keinen Fall zum sogen. „Hämatogen“, zum Hämogallol, Hämol etc. zu greifen. (Ztschr. Biol. 1900. 39, 487.) ω

### Giftigkeit des Natriumpersulfats.

Von J. Nicolas.

Nach den Versuchen des Verf. sind die tödtlichen Dosen für das Natriumpersulfat folgende: a) auf venösem Wege 0,04 g pro 1 kg beim Kaninchen und 0,75—1 g beim Hunde, b) auf subcutanem Wege 0,25 g pro 1 kg beim Meerschweinchen, c) auf gastrischem Wege 0,30 g pro 1 kg beim Meerschweinchen. Da das Natriumpersulfat in weit höherem Maasse oxydirend wirkt als die Arsen- und Vanadiumsalze, dabei weit weniger toxisch ist, so könnte es vielleicht in der Therapie Verwendung finden. (La semaine médicale 1900. 20, 154.) β

### Ueber die physiologische Wirkung des Piperidins und die Möglichkeit seiner Anwendung gegen die Gicht.

Von C. Paderi.

Die Schlüsse des Verf. sind folgende: 1. Piperidin verbindet sich mit Harnsäure zu harnsaurem Piperidin, welches sich in Wasser im Verhältniss 1:30 löst. 2. Piperidin wirkt paralyisierend auf das centrale und peripherische Nervensystem; auf die sensiblen Nerven, wie auf die Muskeln und auf das Herz wirkt es sehr langsam. 3. Der Stoffwechsel im Hunde, wie die Ausscheidung der Harnsäure werden auch durch grosse Dosen Piperidin kaum beeinflusst. 4. Piperidin besitzt entschieden antiseptische Eigenschaften. (Ann. Farmacol. Chim. biol. 1900. 2, 29.) ξ

### Zur Frage

über die diagnostische Bedeutung der Diazoreaction Ehrlich's.

Von S. J. Dibailow.

Nach Anführung von Literatur und eigenen Versuchen kommt Verf. zu dem Schluss, dass die von Ehrlich vorgeschlagene Diazoreaction

eine der beständigsten Anzeichen des Typhus ist und als diagnostisches Mittel eine grosse Bedeutung besitzt. Das Ausbleiben der Reaction im Harn von Kranken schliesst mit grosser Wahrscheinlichkeit den Typhus aus. (Wojenno medizinski journal 1900. 78, 744.) α

### Ueber neue Versuche auf dem Gebiete der Serumtherapie.

Von A. Wassermann.

Die specifisch baktericiden Immusera vermögen nicht wie die antitoxischen gegen beliebige Mengen von Infectionserregern, wenn sie nur selbst in entsprechender Menge vorhanden sind, zu wirken, sondern ihre Wirkung ist unabhängig von ihrer Menge für jeden Organismus begrenzt. Verf. wendete nun die Anschauungen, welche aus den Versuchen von Ehrlich und Bordet über die hämolytischen Sera hervorgingen, auch auf die specifisch baktericiden an. Deren Verhalten würde sich erklären, wenn man annimmt, dass sie nur oder fast nur den specifischen Zwischenkörper enthalten, während das die Vernichtung der Infectionserreger bewirkende Complement aus anderer Quelle kommen muss. Da nun normales Blutserum bakterienfeindliche Körper, Alexine, enthält, so versuchte Verf., durch gleichzeitige Injection von specif. Immuserum und normalem Blutserum Infectionen durch Typhusbacillen zu heilen, und in der That mit Erfolg. Es ist hierdurch eine Möglichkeit erschlossen, auch die bisher noch der Serumtherapie spottenden Infectionskrankheiten, wie besonders Typhus und Cholera, zu heilen. Es kommt aber vor Allem hierbei auch darauf an, für jedes Immuserum die richtigen Complemente zu suchen, was noch Gegenstand eingehender Forschung sein muss. (D. med. Wochenschr. 1900. 26, 285.) sp

Ueber die Chemie und Physiologie der Schilddrüse. Von Ad. Oswald. (Arch. Physiol. 1900. 79, 450.)

Unsere Kenntnisse über den Kraftwerth des Fleisches und der Eiweissstoffe. Von E. Pflüger. (Arch. Physiol. 1900. 79, 537.)

Ueber das Vorkommen von Albumin, Albumose und Pepton in den vegetativ. Pflanzentheilen. Von Th. Bokorny. (Arch. Physiol. 1900. 80, 48.)

Einwirkung von kakodylsaurem Natrium auf das Respirationsvermögen des Blutes. Von Langlois. (La semaine médicale 1900. 20, 154.)

Vergleichende Studie über die diuretische Wirkung der Zucker. Von J. Arrous. (Les nouv. remèdes 1900. 16, 171.)

Klinische Beobachtungen über Ichthalbin bei Darmkatarrhen. Von Rolly. (Münchener medicin. Wochenschr. 1900. 46, 576.)

## 9. Hygiene. Bakteriologie.

### Ist die Enzymbildung

bei den Alkoholgährungspilzen ein verwerthbares Artmerkmal?

Von Alb. Klöcker.

Verf. gelangte auf Grund von Versuchen, Saccharomyces apiculatus, S. Marxianus und eine im Magen einer Biene gefundene Art nach der von Dubourg angegebenen Methode zur Enzymbildung zu gewöhnen, zu durchaus negativen Resultaten und demnach im Gegensatz zu Dubourg und Duclaux zu dem Schlusse, dass die in der Ueberschrift aufgeworfene Frage zu bejahen sei. (Centralbl. Bakteriol. 1900. [II.], 6, 241.) sp

### Ueber Dextranbildner.

Von F. W. J. Boekhout.

Aus einer mit 8 Proc. Rohrzucker beschickten Milch, welche eine eigenthümliche schleimige Gährung zeigte, wurde ein Streptococcus isolirt, der allgemein Nährmedien mit ziemlich hohem Zuckergehalte in schleimige Massen zu verwandeln vermag, und der nach dem Entdeckungsort Streptococcus hornensis genannt wird. Derselbe fand sich sehr verbreitet in Milch und im Centrifugenschlamm der Molkereien, ferner in einzelnen Wasserproben und auf Blumen, während im Honig und bei Bienen vergeblich danach gefahndet wurde. Je nach der Intensität der Dextranbildung werden verschiedene Varietäten unterschieden, von denen eine besonders wirksame näher beschrieben wird. Dieselbe wächst auf Loeffler'schem Nähragar auch ohne Zuckerzusatz, am günstigsten ist ein Zuckergehalt von 8—40 Proc., am besten Rohrzucker. Als Stickstoffquelle hat sich bisher nur Pepton als verwendbar gezeigt. Der Mikrobe ist facultativ anaerob, das Temperaturoptimum liegt bei 22—30°; bei 36° findet zwar noch Wachsthum, aber keine Dextranbildung mehr statt. Schon bei 55° wird er in 5 Min. abgetödtet. Der Schleimstoff, mit Alkohol gefällt und durch wiederholtes längeres Digeriren mit 50-proc. Alkohol in der Kälte von reducirenden Zuckerarten befreit, besteht zu ca. 92,5 Proc. aus organischen stickstofffreien Körpern. Durch Inversion mit Schwefelsäure liefert er einen rechtsdrehenden reducirenden Zucker, welcher ohne nähere Charakterisirung als Dextrose angesprochen wird. Das alkoholische Filtrat scheint neben linksdrehendem Zucker (Lävulose?) unveränderten Rohrzucker zu enthalten. (Centralbl. Bakteriol. 1900. [II.], 6, 161.) sp

### Eine Mykoderma-Art und deren Einfluss auf das Bier.

Von H. Will.

Verf. veröffentlicht in Ergänzung seiner früheren Mittheilung über eine Mykoderma-Art\*) eine längere Arbeit, in welcher diejenigen zu-

\*) Chem.-Ztg. Repert. 1899. 23, 264.



nächstliegenden Gesichtspunkte, welche in der Praxis von Bedeutung sind, behandelt werden. Es folgt dann die Beschreibung dieser Mykoderma-Art in morphologischer Richtung, wobei die Morphologie der Mykoderma-Arten überhaupt in Berücksichtigung gezogen wird. Es wird eingehend das Aussehen und die Beschaffenheit der einzelnen Zelle in verschiedenen Altersstadien erörtert, ausserdem auch die Wachstumsformen von Ein-Zell-Culturen und deren Veränderungen im Laufe der Zeit studirt. Weiter wird die Wachstumsform in Plattenculturen und Riesencolonien auf verschiedenen Substraten und in den verschiedenen Altersstadien beobachtet. Hierbei wird auch dem Einflusse verschiedener stickstoffhaltiger Substanzen, wie Asparagin, weinsaures Ammonium, auf die Wachstumsform Aufmerksamkeit geschenkt. Abbildungen erläutern die Erscheinungen. Weiter wird die Wachstumsform in Stich- und Strichkultur vorgeführt. Zum Schluss führt Verf. noch einige Beobachtungen und Versuche über die Lebensdauer der vorliegenden Mykoderma-Art in getrocknetem Zustande und in Nährflüssigkeit an. (Ztschr. ges. Brauw. 1900. 23, 185.)

### Ueber die Wirkung der Galle auf einige Mikroben bei gesundem und bei pathogenem Organismus.

Von F. G. Braun.

Die Galle von Meerschweinchen und Kaninchen wirkt auf verschiedene Mikroben verschieden. Am giftigsten sind sie für Typhus abdominalis und am wenigsten giftig für Bac. butyricus. Auf Darmbakterien wirken sie besonders energisch, aber auf Cholera am schwächsten. Die bakterientödtenden Stoffe der Galle sind sehr beständig und übertreffen in dieser Beziehung alle bisher bekannten Stoffe dieser Art. Agar-Agar mit einem Zusatz von 3—5 Proc. Fel tauri inspissatum stellt ein Mittel dar, mit welchem man mit Sicherheit Typhusbakterien von anderen gewöhnlichen Darmbakterien unterscheiden kann. (St. Petersb. Dissert. 1899; Wratsch 1900. 21, 398.)

## II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

### Die Manganlager von Bahia und Minas in Brasilien.

Von John C. Brauner.

Alle Manganerze, die von Brasilien verschifft werden, stammen aus 2 Gruben, von denen die hauptsächlichste die Pedras-Pretas-Grube ist. Die Amargosa-Eisenbahn, von Nazareth ausgehend, läuft in  $\frac{1}{2}$  Meile Entfernung an den Gruben vorbei. Die Geologie des Manganlagers ist dadurch bemerkenswerth, dass dieses in zersetztem krystallinischen Schiefer vorkommt. Nack hält das Gestein für einen umgewandelten Gneiss. Das Erz ist Psilomelan in ziemlich reiner Form, nur etwas rother Thon ist noch bei dem Erz. Es sollen sich Erzstücke bis zu  $\frac{1}{2}$  t in der Grube finden. Das meiste bis jetzt gewonnene Erz ist eine Oberflächen-Anhäufung. Das eigentliche Erzlager ist eine Art Bett oder Ader mit einem Einfallswinkel von 60°; die Mächtigkeit wechselt von einigen Decimetern bis zu 10 m. Man trocknet das Erz über Feuer und schlägt zur Reinigung des Erzes den Thon ab. Im Staate Minas Geraes finden sich in der Nähe von Ouro Preto ebenfalls Mangangruben bei der Station Miguel Burnier. Die hier gefundenen Manganerze sind Manganit ( $Mn_2O_3 \cdot H_2O$ ) und Pyrolusit ( $MnO_2$ ). Der Itabirit, dem das Mangan meist eingelagert ist, besteht aus Hämatit und Schichten von Quarz; letzterer ist theilweise so fest, dass er als Eisenstein bezeichnet wird, theilweise sehr brüchig (jacutinga). Der Export begann hier 1894, betrug 1895 6765 mtr. t, 1899 (bis September) 60 107 t. Bei Sabará und Bello Horizonte werden ebenfalls Lager erschlossen, welche von Bedeutung zu werden versprechen. Einige Erzproben zeigen einen Durchschnittsgehalt von 50,4—55 Proc. Mn. Der Glühverlust beträgt 13,5 bis 15 Proc., Eisenoxyd und Thonerde 4—4,6 Proc., Manganoxyd 70 bis 76 Proc., Baryum 1,8—8,8 Proc., Phosphorsäure 0,02—0,05 Proc., in Salzsäure unlöslich sind 0,7—1,5 Proc. (Transact. Amer. Instit. of Min. Engin., California Meeting 1900.)

### Der Lewis River-Kupfer-District.

Von W. M. Brewer.

Mitte 1898 entdeckte John McIntyre die Ausbisse von Bornit und Kupfercarbonat  $3\frac{1}{2}$  Meilen von den Stromschnellen am Lewis River entfernt, im Yukon-District. Inzwischen ist der grösste Theil jenes Feldes als Concession vergeben. Die geologische Formation ist hauptsächlich Granit und Kalkstein mit einigen Felsitadern. Ein Theil der Ausbisse ist reich an hochhaltigem Bornit. Das Vorkommen hat eine sehr grosse Ausdehnung und weist grosse Erzkörper auf; es erscheint gewöhnlich am Contact zwischen Kalk und Felsit oder zwischen Granit und Kalk. Ein Theil des Ausbisses ist Brauneisenstein, imprägnirt mit Malachit und Azurit. Die Eisenerze enthalten  $4\frac{1}{2}$  Proc. Kupfer, der Malachit 17 Proc., der Bornit 64 Proc. Die meisten Proben weisen daneben noch einen Gehalt an Gold und Silber auf. Nach Ausbau der Weisser Pass- und Yukon-Bahn wird das Erz leicht nach den Verein. Staaten gelangen können. (Eng. and Mining Journ. 1900. 69, 376.)

### Eine neue Form des Gold-Vorkommens.

Von Henry F. Collins.

Das Haupterz der Santa Fé-Grube in Chiapas (Mexico) besteht aus silber- und goldhaltigem Buntkupfererz; dasselbe setzt sich zusammen in der Form der reinen Krystalle, wie es in einem Wollastonit-Gange auftritt, aus 62,1 Proc. Kupfer, 11,8 Proc. Eisen, 0,2 Proc. Silber und 300 g Gold pro 1 t. In den oberen Zonen kommt häufig Freigold in und auf den Buntkupfererz-Krystallen vor, bei den tiefer liegenden Erzen dagegen sehr selten. Ausgesuchte Krystalle ergeben bei der Amalgamation nur 30 g Gold, so dass der Rest chemisch gebunden sein muss, wahrscheinlich als Sulfid, da keine Spur von Selen und Tellur aufzufinden war. Kommt das Buntkupfererz zusammen krystallisiert mit Granat, Kupferkies, Zinkblende oder anderen Mineralien vor, so sind die Aufbereitungsproducte reicher an Gold und halten 51 g pro jedes Proc. Kupfer. Gelegentlich wurden Körner eines grauen Minerals gefunden, welches bei der Analyse: 0,43  $SiO_2$ , 3,32 Fe, 5,32 Cu, 17,15 Ni, 29,64 Co, 44,31 S, 0,53 Au, 0,13 Proc. Ag ergab; Sb, As, Se, Te wurden nicht gefunden. Das Mineral ist also Nickel- und Kobaltsulfid, in dem ein Theil des Nickels durch Kupfer und Eisen ersetzt ist, und entspricht dem Siegenit Dana's, obgleich es mehr Kupfer enthält. Bei der Analyse von 0,933 g Substanz wurden mit Quecksilber 0,0084 g Gold amalgamirt, 0,0017 g blieben im Rückstande; hieraus schliesst der Verf., dass das Gold zum Theil in chemisch gebundenem Zustande sich befinde. (Eng. and Min. Journ. 1900. 69, 464.)

### Die goldhaltigen Conglomerate von Bokhara.

Von W. Rickmers.

Diese Conglomerate bedecken im östlichen Bokhara eine Fläche von 800 Quadrat-Meilen in Form eines langen Streifens zwischen den Flüssen Panj und Valesh. Von Krafft rechnet die Schichten zum Tertiär. Die Mächtigkeit der Formation soll wenigstens 1200 m betragen. Die Goldwäscherei wird hier schon seit Jahrhunderten betrieben, aber so primitiv, dass alles feinere Gold verloren geht. 5 Mann verwaschen pro Tag ca. 1 t Sand. Das Gold kommt ausschliesslich in Form von Blättchen vor, Körner oder Klumpen wurden nirgends gefunden. Untersuchungen über die Vertheilung haben ergeben, dass der Reichthum nach der Tiefe zu wächst; die Geschiebe-Ablagerungen sind reicher und enthalten gröberes Gold als die gegenwärtigen Flussbetten. Wasser ist genügend vorhanden. Rickmers beschreibt als typisch den Safet-Davia genannten Bezirk. Es kann hier fast das ganze Jahr gearbeitet werden. An der Oberfläche sind die Sande arm, in tieferen Schichten reicher, in horizontaler Richtung ist der Goldgehalt fast überall gleich. Der Goldgehalt wird auf 2,5—3 g pro 1 t geschätzt. Man nimmt an, dass man bis zu einer Tiefe von 10 m wird die Sande ausheben können, wovon 2 m reiche Geschiebe sind, aber auch die darüber liegenden Schichten enthalten genug Gold, um deren Beseitigung zu bezahlen. Die Eingeborenen waschen in ganz röher Weise; das gröbere Gold wird auf Filzstreifen aufgefangen, das feinere schwimmt weg. (Eng. and Min. Journ. 1900. 69, 466.)

## 12. Technologie.

### Verbesserung von hydraulischen Mörteln.

Von Fritz Schwarz.

Den Vorschlägen, die bisher zur Verbesserung von Portlandcementsmörteln gemacht wurden, lag fast immer die Absicht zu Grunde, den freien Kalk im Portlandcement durch Kieselsäure zu binden; hierdurch wird jedoch die gewünschte Verbesserung nicht vollständig erzielt, da durch Zumischen von Stoffen, die für sich keine hydraulischen Eigenschaften haben (Trass etc.), die Hydraulicität der Mischung nicht erhöht wird, sondern hauptsächlich eine durch mechanische Wirkung bedingte Verbesserung stattfindet. Verf. dagegen giebt ein der zugemischten Kieselsäure äquivalentes Quantum Luftkalk zu, welchem im Gegensatz zu dem freien Kalk im Portlandcement die Aufgabe zufällt, mit Kieselsäure zu erhärten, die Hydraulicität der gesammten Mischung zu erhöhen und so dem Portlandcement jene Eigenschaften zu geben, die für manche Zwecke wünschenswerth sind, und deren Vorzüge in grosser Dichte und Plasticität, wie in rascher Erhärtung und hoher Festigkeit bestehen. (Thonind.-Ztg. 1900. 24, 420.)

### Zellschmelz- und Mosaikarbeiten.

Von Th. Pfister.

Bei der Anfertigung von Cloisonné-Arbeiten verwendete man bisher zur Umgrenzung der mit Emaille auszufüllenden Theile des Musters vorzugsweise Metallstreifen, die auf eine Unterlage bezw. auf die zu verzierenden Gegenstände in bekannter Weise aufgeklebt wurden. Verf. ersetzt diese Conturstreifen durch auf Draht oder dünne Schnüre gereimte Perlen. Diese taucht man in Firniss, Wachs oder ähnliche nach dem Trocknen bezw. Erkalten steif werdende Materialien ein, um dadurch zu erzielen, dass die Perlen sich beim Durchschneiden der Schnur nicht von dieser lösen, und um den die Perlen verbindenden Schnüren



oder Drähten genügende Steifheit zu verleihen, dass sie sich leicht in jede beliebige Form biegen lassen und alsdann die ihnen gegebene Gestalt und Lage behalten. (Sprechsaal 1900. 33, 375.)  $\tau$

### Hopfenvolumen.

Von J. Dwořský.

Will man die Extractausbeute im Hopfenkessel berechnen, so muss man bezüglich 1. der Volumverminderung durch Abkühlung der Würze, 2. des Hopfen Volumens und der Imbibition und endlich 3. des Gelägerabfalls über gute Verhältnisszahlen verfügen, wenn zuverlässige Resultate erhalten werden sollen. Verf. hat eine Reihe von Versuchen angestellt über das Volumen, welches der Hopfenzusatz zur Würze in letzterer einnimmt. Es ergab sich als Mittel aller Versuche, dass für je 1 kg trockenen Hopfens, welcher der Würze zugegeben worden war, 7,4 l für Hopfenvolumen und Imbibition in Rechnung zu setzen sind. (Allgem. Ztschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. 1900, 193.)  $\rho$

### Fluorverbindungen als Antiseptica in der Diffusionsbatterie.

Von Voss.

Fluorammonium (in geringerem Grade auch Fluoraluminium) in vorsichtig bemessenen Dosen (15 g auf 100 l Diffusionssaft; mehr bewirkt Inversion) zeigte sich zur Unterdrückung der Gährung in der Batterie geeignet, auch wo alle anderen Mittel im Stiche liessen; dauernde Anwendung scheidet jedoch an der Kostspieligkeit. (Ztschr. Zuckerind. 1900. 50, 439.)  $\lambda$

### Formaldehyd als Antisepticum für Zuckerlösungen.

Von Schott.

Die Versuche ergaben, dass Formalin nur sehr empfindliche Mikroben tödtet, nicht aber z. B. Milch- und Buttersäurebildner, also praktisch wenig Werth besitzt. (Ztschr. Zucker-Ind. 1900. 50, 434.)  $\lambda$

### Der Stickstoff der Rübensäfte während der Verarbeitung.

Von Wendeler.

Aus seinen umfangreichen Untersuchungen, auf deren Einzelheiten hier nicht eingegangen werden kann, zieht Verf. folgende Schlüsse: Von 100 im Diffusionssaft vorhandenen Theilen Albumin, Propepton und Pepton entfernt die Scheidesaturation 40,2, 77,0 und 70,6 Proc., und die gesammten Proteinstoffe gehen von 0,906 auf 0,388 Proc. zurück, also um 42,8 Proc., wobei Propepton zum Theil in Pepton verwandelt wird. Die Knochenkohle nimmt wenig Proteinstoffe auf, verwandelt aber zum Theil Albumin in Propepton und Pepton. Während der Verdampfung verschwindet der Eiweissstickstoff bis auf 0,007 Proc. Propepton und Pepton vermehren sich, und der gesammte Proteinstickstoff ist nur um 0,011 Proc. niedriger; Asparagin u. dergl. wird stärker zersetzt. (D. Zucker-Ind. 1900. 25, 729.)  $\lambda$

### Ueber Füllmassen-Verarbeitung.

Zur Zeit schwebt in Belgien ein Process, in dessen Verlaufe bewiesen werden soll, dass viele Momente der Krystallisation in Bewegung (mit und ohne Anwendung von Luftleere) schon in einem 1883 in Frankreich an J. Weigl ertheilten Patente No. 158270 enthalten waren, also keine Neuerung mehr vorstellten. (Sucrerie Belge 1900. 28, 398.)  $\lambda$

### Granulated-Arbeit nach Steffen.

Von Claassen.

Auch Claassen bespricht dieses, kürzlich von Cerny beschriebene Verfahren in durchaus abweisendem Sinne, da es weder technisch neu und vortheilhaft, noch kaufmännisch rentabel ist. (Centralbl. Zucker-Ind. 1900. 8, 602.)

Es ist bemerkenswerth, dass Steffen bei dieser Art der Fabrikation sein früher erfundenes „Auswasch-Verfahren“ nicht mehr zur Anwendung bringt, sondern die Füllmasse nach den früheren, längst bekannten und bewährten Methoden ausdeckt.  $\lambda$

### Neues Verfahren zum Decken des Zuckers.

Von Mac Tyre.

Das „neue Verfahren“ besteht im Ausdecken der Füllmasse mit Thonbrei, event. gemischt mit Mehlkleie und Kornhülsen. (Ztschr. Zucker-Ind. 1900. 50, 475.)

Dass die seit Jahrhunderten bekannte Thondecke 1900 nochmals patentirt werden konnte (amer. Pat. 641134), ist selbst in Ansehung der amerikanischen Patentverhältnisse recht merkwürdig!  $\lambda$

### Vorreinigung der Abläufe.

Von Stentzel.

Verf. berichtet an der Hand der Ausbeutezahlen über die weiteren guten Erfolge seines Verfahrens, die auch Herzfeld aus eigener Anschauung bestätigt. (Ztschr. Zucker-Ind. 1900. 50, 509.)  $\lambda$

Wechselseitige Fabrikationscontrole auf Java. Von Prinsen-Geerligs und Rose. (Ztschr. Zuckerind. 1900. 50, 440.)

## 14. Berg- und Hüttenwesen.

### Deutschlands Kalisalzlager.

Von Otto Lang.

In dem vorliegenden ersten Theile seiner Arbeit bespricht Verf. zunächst die genetischen Verhältnisse unserer Kalisalzlager (primäre und sekundäre Salzlager). Auf Einzelheiten dieser interessanten Ausführungen kann hier nicht eingegangen werden. (Chem. Ind. 1900. 23, 153.)  $\beta$

### Ueber das Auftreten des Silbers im Erze bei Sala (Schweden).

Von H. Sjögren.

Seit alter Zeit hat man nur dem als isomorpher Bestandtheil im Bleiglanze vorhandenen Silber einige praktische Bedeutung zugeschrieben. Bei den rein mechanischen Anreicherungsprocessen, die lange Jahre auf der Silberhütte Sala betrieben wurden, sind indessen die silberhaltigen Mineralien in silberreichere und silberärmere Fractionen getheilt, so dass das Verhältniss zwischen Silber und Blei ein anderes als in dem rohen Erze geworden ist. Durchschnittlich ist das genannte Verhältniss in den letzten Jahren im Roherz Pb:Ag = 100:1, in dem durch Waschen gereinigten „Schlick“ Pb:Ag = 170:1 und im Abfallproducte „After“ Pb:Ag = 70:1. Möglicherweise liesse sich dieses Verhalten dadurch erklären, dass der silberhaltige Bleiglanz von verschiedener physikalischer Beschaffenheit ist, je nach dem grösseren oder geringeren Gehalte an isomorph ersetzendem Silber, und dass die relativ silberreicheren, aber spröderen Antheile beim Anreicherungs-Process namentlich verloren gehen. Diese Annahme wird aber durch die Erfahrungen, die man über die Anwendung des sogn. Russell-Processes zur Aufbereitung der After-Producte gemacht hat, entkräftet. Mittels dieses Processes, der in Sala selbstständig von den Gebrüdern Heberle ausgebildet ist, wird das silberhaltige Material mit einer Lösung von Natriumkupferthiosulfat ( $4\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 3\text{Cu}_2\text{S}_2\text{O}_3 + x\text{H}_2\text{O}$ ) behandelt. Es wird hierbei gelöst sowohl das freie metallische Silber, wie dessen Verbindungen mit Schwefel, Arsen und Antimon und auch das Silberamalgam. Dagegen lässt sich das im Bleiglanze enthaltene Silber in dieser Weise nicht lösen, denn das betreffende Mineral wird durch Thiosulfat nicht zersetzt. Aus der Lösung wird das Silber (nebst Kupfer und Quecksilber) mit Natriumsulfid gefällt, und der Niederschlag auf Silber verarbeitet. In den Jahren 1883—1891 hat man auf diese Weise in Sala aus den in Jahrhunderten angesammelten Afterhaufen 17587 kg Silber extrahirt, was unzweifelhaft die Gegenwart einer anderen Silberverbindung als des silberhaltigen Bleiglanzes beweist. Um zu entscheiden, welche von den verschiedenen möglichen Silberverbindungen hier vorliegt, wurde in einer „Schlickprobe“, die pro 100 kg 259 g Ag und 44,3 Proc. Pb enthielt, zuerst die Abwesenheit von Arsen, Antimon und Quecksilber constatirt. Die silberführende Verbindung wurde mittels 5-proc. Cyanalliumlösung extrahirt und in dieser Lösung das Silber als Chlorid und der Schwefel als Baryumsulfat bestimmt, die letztere Bestimmung theils vor, theils nach der Oxydation der Lösung mit Brom und Salzsäure. Das Verhältniss zwischen Silber und Schwefel entsprach vollständig der Formel  $\text{Ag}_2\text{S}$ , wodurch bewiesen ist, dass der Silberglanz in feiner Vertheilung dem Bleiglanze zu Sala beigemischt ist. Durchschnittlich ist fast ein Drittel des im Sala-Erze vorhandenen Silbergehaltes als Silberglanz und zwei Drittel als silberhaltiger Bleiglanz vorhanden. (Geolog. Foerening in Stockholm Förhandl. 1900. 22, 178.)  $sn$

### Amerikanischer und britischer Hochofenbetrieb.

Nach Rogerson. Von F. W. Lürmann.

Der Verf. zieht nach eigener Anschauung der bedeutendsten Hochofenanlagen Vergleiche zwischen dem jetzigen Stand des Hochofenbetriebes in Schottland und Amerika. Das bekannte schottische Eisen wird nur mit rohen Stückkohlen erschmolzen, und zwar aus Kohlen- und Thon-Eisensteinen der Steinkohlenformation Schottlands. Der Kohlenschiefer dient als Chamotte und nach langem Lagern als Thon. Die Kohle geht direct aus der Grube zum Hochofen. Die Hochofen sind nur 20 m hoch, haben 5 m Weite im Kohlensack und 2,75 m im Gestell, 72° Rastwinkel und 6—10 Formen. Der Wind wird nur auf 520° erhitzt, die Windformen bestehen immer noch aus Gusseisen (bei uns sind schon seit 45 Jahren Bronzeformen in Gebrauch), Dampfkessel und Gebläsemaschinen sind veralteter Construction. Die aus den rohen Kohlen stammenden Gase werden ihres Theer- und Ammoniakgehaltes wegen durch grosse Wasch- und Kühlanlagen geleitet. Auf den amerikanischen Hütten sind hauptsächlich Röhrenkessel in Gebrauch und neue Gebläsemaschinen, die 400 t Roheisen an einem Tage erblasen können. Die Windpressung, gewöhnlich 10—18 Pfd. pro Quadratzoll, steigt bis 25 Pfd. (= 1,7 at). Hierin sieht Rogerson den Hauptgrund der hohen Erzeugung der amerikanischen Oefen. In Folge des hierdurch bedingten schnellen Gichtenwechsels ist es möglich, bis 40 Proc. der feinen, sandartigen reichen Mesabi-Erze der Beschickung zuzusetzen, ohne den Ofengang zu beeinflussen. Die Erzeugung der Oefen steigt bis 700 t. Schlackenform und Kühlkästen sind aus Kupfer. Die Schlacken laufen in 10—15 t fassende Pfannen aus Gusseisen. Das Roheisen wird flüssig zum Mischer, in's Stahlwerk oder zu den Giesseinrichtungen gefahren. Das Stichloch



verschliesst man mit einer Thonkanone. Rogerson macht dann seine Landsleute auf den bei ihnen eingetretenen Stillstand aufmerksam. (Stahl und Eisen 1900. 20, 474.) *nn*

### Nickelstahl.

Von David H. Browne.

Der Verf. bezeichnet seine (79 Seiten lange) Arbeit selbst als eine Uebersicht in systematischer Form alles dessen, was über Nickelstahl veröffentlicht worden ist. Dabei werden die physikalischen Eigenschaften des Nickelstahls mit anderen Stahlarten verglichen, dann an Nickelstahl die Angaben über Elasticität, Dehnung, Contraction, Dehnbarkeit, Festigkeit aufgeführt, ferner wird der Einfluss mechanischer Bearbeitung und Erhitzung, auch das Anlassen, Schweißen besprochen. Ebenso finden die Ausscheidungen im Nickelstahl, die Dichte und Corrodierbarkeit und die elektrischen und magnetischen Eigenschaften Erwähnung. Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich mit den molecularen Beziehungen von Nickel, Eisen, Kohlenstoff im Nickelstahl, ein anderes mit der mannigfachen Anwendbarkeit von Nickelstahl zu Kesseln, Röhren, Panzerplatten, Schmiedestücken etc. Angaben über Kosten und die Literatur des Nickelstahls beschliessen die Arbeit. Auf 37 Tabellen sind die Festigkeitsversuche (allerdings alle in Pfund und Zoll umgerechnet) anschaulich zusammengestellt. Mehrere graphische Aufzeichnungen und Abbildungen vervollständigen das Gesamtbild vom Nickelstahl. (Transact. Amer. Instit. of Min. Engin., California Meeting 1900.) *nn*

Schwedens Eisenerzschätze. Von C. Nordenström. (Stahl und Eisen 1900. 20, 476.)

Flusseisenblech-Glühofen. Von J. Q. Rainer. (Stahl und Eisen 1900. 20, 472.)

### 15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

#### Zur Frage nach dem Zersetzungspunkt wässriger Lösungen.

Von A. Gockel.

Der Schlusssatz der Arbeit lautet folgendermassen: „Man darf den „Zersetzungspunkt“ nicht als eine für die betreffende Ionengattung wohl definierte Constante betrachten. Was verschiedene Forscher als solchen bestimmt haben, scheint nur die von verschiedenen Umständen abhängige elektromotorische Kraft zu sein, bei der die Producte der Elektrolyse sich entweder sichtbar ausscheiden oder mit dem Lösungsmittel oder den darin gelösten neutralen Gasen oder auch der Elektrode andere chemische Verbindungen eingehen.“ (Ztschr. physik. Chem. 1900. 32, 607.)

*Ref. muss gestehen, dass es ihn einigermassen in Erstaunen versetzt hat, mehr als 7 Jahre nach den grundlegenden Arbeiten Le Blanc's Auffassungen zu begegnen, wie dieselben in dieser Arbeit vertreten sind. Le Blanc hat einwandsfrei gezeigt, dass, gleichwie durch Bildung einer Verbindung im galvanischen Element eine bestimmte elektromotorische Kraft geliefert wird, die gleiche elektromotorische Kraft zur Zersetzung der Verbindung aufgewendet werden muss, dass galvanische Stromerzeugung und Elektrolyse reciproke Erscheinungen sind. Die unvollständige Schärfe der Zersetzungspunkte, die den Verf. zu seiner Ansicht gebracht hat, ist übrigens keineswegs neu, sondern durch Konzentrationsänderungen an den Elektroden längst erklärt, und es ist nachgewiesen, dass bei Vermeidung von Konzentrationsänderungen beliebig scharfe Zersetzungspunkte erhalten werden können.* *n*

#### Ueber den Temperaturcoefficienten des Bleiaccumulators.

Von F. Dolezalek.

Verf. bestimmt auf theoretischem Wege den Temperaturcoefficienten eines Bleisammlers für die Säureconcentration  $c$  (g-Mol. auf 1 l) = 0,1 bis  $c = 0,0005$  zu  $\frac{dE}{dT} = 0,52 \log^{10} c + \text{Const. Millivolt}$ . Daraus schliesst er, dass dieser Coefficient unterhalb der von Streintz untersuchten Säureconcentrationen sehr schnell auf Null herabfallen, ja negativ werden muss. Seine experimentellen Untersuchungen haben diese Folgerung bestätigt, doch erhielt er grössere absolute Werthe des Temperaturcoefficienten als Streintz, weil er nicht, wie dieser, die Messung sogleich nach der Erwärmung vornahm, sondern erst, nachdem sich die Zelle längere Zeit auf der betreffenden Temperatur befunden hatte. Ein Sammler, der mit einer 1,044 überschreitenden Dichte arbeitet, hat einen positiven Coefficienten, zeigt also bei Ladung Erwärmung, bei Entladung Abkühlung, arbeitet er mit Säure von geringerer Dichte, so wird das Gegentheil beobachtet. Das bereits von Streintz gefundene Ergebniss, dass die elektromotorische Kraft eine lineare Function der Temperatur ist, zeigte sich auch für höchverdünnte Lösungen als zutreffend. Bei Verwendung solcher Säure würde man also aus Sammlerbatterien ein Thermolement machen können, wenn man zwei davon gegen einander schaltete, die eine auf niedriger Temperatur hielt, die andere auf höhere brächte; nach Entladung der kalten und Aufladung der warmen, könnte man das Verhältniss umdrehen und so unter Anwendung eines praktisch geeigneten Elektrolyten vielleicht einen Stromgenerator erhalten, der die Dampfmaschine zur Electricitätserzeugung entbehrlich machen würde. (Ztschr. Elektrochem. 1900. 6, 517.) *d*

### Der neue Turbinenaufstellungsraum der Niagara-Kraft-Gesellschaft.

Von O. E. Dunlap.

Die Niagara-Kraft-Gesellschaft beabsichtigt, 11 neue Turbinen jede zu 5000 P. S. aufzustellen, 6 davon sogleich, die übrigen 5 nach Bedarf. Das Wasser wird durch einen Canal zugeleitet und geht dann, wie bei der bereits bestehenden Einrichtung auch durch einen Schacht über die Turbinen in einen Tunnel, der eine Erweiterung des bereits bestehenden ist. (Electr. World and Engin. 1900. 35, 509.) *d*

Das physikalisch-chemische Laboratorium der Grossherzoglich Hessischen Landes-Universität Giessen. Von K. Elbs. (Elektrochem. Ztschr. 1900. 6, 525.)

### 16. Photochemie. Photographie.

#### Verhältnisszahlen von Entwicklern.

Von Alfred Watkins.

Verf. veröffentlicht die relativen Erscheinungs- und Entwicklungszeiten für eine Reihe von Entwicklern, welche am meisten in Gebrauch sind. Danach beträgt bei:

	Das Erscheinen des Bildes	Die Entwicklungsdauer
Pyrogallol . . . . .	16 Sec. . . . .	1 $\frac{3}{4}$ Min.
Metol . . . . .	5 " . . . . .	2 "
Ortol . . . . .	15 " . . . . .	2 "
Aduro . . . . .	50 " . . . . .	4 "
Brenzcatechin . . . . .	42 " . . . . .	6 $\frac{1}{4}$ "
Hydrochinon . . . . .	62 " . . . . .	5 $\frac{1}{4}$ "
Glycin . . . . .	62 " . . . . .	7 "

(Phot. News 1899. 43, 778.) *f*

#### Ein neuer Negativlack.

Von E. Valenta.

Einen Lack, welcher ohne Weiteres den Bleistift annimmt und sich daher sehr gut für Retouche eignet, kann man herstellen, indem man 20 g Manila-Copal und 70 g Epichlorhydrin in einem Becherglase so lange im Wasserbade digerirt, bis gänzliche Lösung eingetreten ist, und hierauf 100 ccm Alkohol hinzufügt. Der auf diese Weise erhaltene Lack wird filtrirt und, wenn erforderlich, mit einer Mischung aus gleichen Theilen von Epichlorhydrin und Alkohol verdünnt. Er kann sowohl kalt als auch warm angewendet werden. (Phot. Chron. 1900. 7, 37.) *f*

#### Ueber Silberphosphatcolloidpapier, ein neues Copirpapier.

Von E. Valenta.

Die Herstellung von photographischem Papier mit phosphorsaurem Silber ist mehrfach versucht worden, zuletzt von J. Mayer<sup>9)</sup>. Verf. konnte jedoch an der Hand der früher veröffentlichten Vorschriften keine brauchbaren Resultate erhalten und schlug deshalb einen ganz anderen Weg ein, indem er versuchte, das Silberphosphat an Stelle des Silberchlorids in den Emulsionscopirprocess einzuführen. Hierdurch gelang es ihm in der That, ein Copirpapier zu erzeugen, welches die besten Celloidinpapiere des Handels an Empfindlichkeit übertrifft und dabei kräftige, leicht und gleichmässig tonende Copien liefert, welche bei richtiger Behandlung auch ohne Zuhilfenahme von Goldtonbädern schöne sepiabraune bis schwarze Bilder geben. Zur Herstellung einer solchen Silberphosphat-Emulsion werden 1500 ccm 4-proc. Colloidium mit 250 bis 300 ccm Aether versetzt und dieser Lösung 20—25 g Phosphorsäurelösung von 1,265 spec. Gewicht bei 15° C. hinzugefügt, worauf man noch 50—60 g Citronensäure, in 100 ccm absolutem Alkohol gelöst, zugiebt. Dann werden 70—75 g Silbernitrat in 75—80 ccm Wasser gelöst und zu dieser Lösung 150 ccm Alkohol gegeben. Die so erhaltene Silberlösung wird bei gelbem Lichte in kleinen Portionen dem Colloidium zugesetzt und unterdessen die Flasche kräftig geschüttelt. Dabei setzt sich die Phosphorsäure mit dem Silbernitrat um, und das entstehende Silberphosphat vertheilt sich in dem Colloidium und bildet eine gelbe Emulsion, welche ausser Silberphosphat noch citronensaures Silber enthält. Um die dabei frei werdende Salpetersäure unschädlich zu machen, werden der Emulsion noch 4—8 g feinst gepulvertes Lithiumcarbonat portionsweise zugesetzt; dabei wird so lange geschüttelt, bis keine Kohlensäure-Entwicklung mehr auftritt. Schliesslich setzt man noch 20 ccm einer Lösung aus gleichen Theilen Glycerin und Alkohol hinzu und filtrirt durch Baumwolle. Mit dieser Emulsion wird Barytpapier in der gewöhnlichen Weise gegossen. Man erhält ein Papier, welches 3—4 Mal so empfindlich ist, wie gutes Celloidinpapier, und das daher bei gelbem Lichte behandelt werden muss. Unter genügend dichten, contrastreichen Negativen erhält man dunkelbraun-schwarze Bilder, die sich nach dem Auswässern in den gebräuchlichen Tonbädern leicht tonen. (Phot. Corr. 1900. 37, 313.) *f*

System der Sensitometrie photographischer Platten. Von J. M. Eder. (Phot. Corr. 1900. 37, 241, 304.)

Die Farbe des Negativs. Von P. Hanneke. (Phot. Mittheil. 1900. 37, 127, 145.)

<sup>9)</sup> Brit. Journ. Phot. 1899. 46, 714.