

# Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 17. Dezember 1904.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 101.)

No. 30. Jahrgang XXVIII.

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

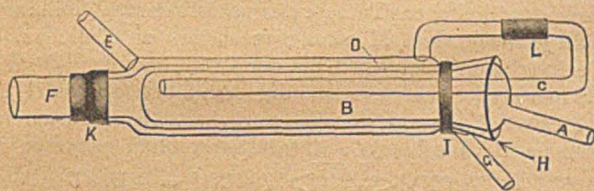
Abdruck dieser Original-Exzerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium“ gestattet (Gesetz vom 19. Juni 1901).

## I. Allgemeine und physikalische Chemie.

### Eine verbesserte Kühlerform.

Von Herbert Edward Burgess.

Den nachstehend abgebildeten Kühler fand Verf. sehr wirksam sowohl bei Destillationen mit direktem Dampf, wie auch bei gewöhnlichen Destillationen und solchen unter vermindertem Druck. Der Kühler läßt sich durch Herausnehmen des inneren Kühlrohres leicht reinigen.



A Einlaß für das kalte Wasser  
B inneres Kühlrohr  
C Auslaßrohr aus letzterem  
L Kautschukverbindung  
D äußerer Kaltwassermantel

E Abfluß aus diesem  
F Kondensrohr  
G Abfluß aus diesem  
H Einschliffstelle  
I und K Kautschukverbindungen

Beim Zerbrechen eines Teiles des Kühlers läßt sich leicht und billig das zerbrochene Stück erneuern. Schließlich nimmt der Kühler weniger als  $\frac{1}{3}$  des Arbeitsplatzes ein wie ein gewöhnlicher Liebig'scher Kühler. (Chem. News 1904. 90, 249.)

### Über einige

### Verbesserungen an Quecksilberluftpumpen Sprengelscher Art.

Von J. Rosenthal.

Verf. hat zunächst den Donleschen Quecksilberabschluß des Dreiweghahnes verbessert. Ein Nachteil dieses Quecksilberabschlusses besteht darin, daß man leicht vergißt, das Kölbchen zu drehen, wenn man Luft oder andere Gase in die Pumpe einlassen will; in diesem Falle würde das Quecksilber in die Pumpe geschleudert werden. Man kann nun durch die gegenseitige Anordnung von Kölbchen und Hahn den letzteren in die betreffende Stellung gar nicht drehen, ohne das Kölbchen vorher in die richtige Lage gebracht zu haben. — Im Quecksilberablaufgefäß einer Donleschen Pumpe hat Verf. einen Glasschwimmer angebracht, welcher an seinem unteren Teile einen in das Ablaufgefäß eingeschlifften Stempel eines Schliffes besitzt; dieser Stempel hat am oberen Rande einen Vorsprung, derart, daß bei seiner tiefsten Lage ein vollständiges Abschließen verhindert wird. Dadurch wird die Wirkungsweise der Pumpe bei dem Betriebe mit einer Wasserstrahlpumpe ganz wesentlich konstanter erhalten. Dem jeweiligen Wasserdrucke entsprechend wird der Schwimmer höher oder tiefer stehen, und dadurch wird auch das Niveau im Sammelgefäß nicht auf konstanter Höhe stehen. Abgesehen davon, daß dadurch leicht vorkommen könnte, daß die Luftpfeileinlaßöffnung an dem Quecksilberhebeapparate verschlossen würde, hängt auch die Wirkung des letzteren von der Entfernung der Luftpfeileinlaßöffnung vom Quecksilberniveau ab. Durch einen kleinen, an einem spiralförmigen Gummischlauche hängenden Glasschwimmer im Sammelgefäß hat Verf. die Konstanz der Entfernung der Luftpfeileinlaßöffnung vom Quecksilberniveau erreicht. — Einen anderen großen Nachteil der früher gebräuchlichen Sprengel-Pumpen, das Zerspringen der Fallrohre, dem bereits von Kahlbaum entgegengetreten wurde, hat Verf. auf eine andere Weise vermieden. Den Grund dafür, die elektrischen Erscheinungen, die durch die Reibung des Quecksilbers an der Glaswand entstehen, hat schon Kahlbaum richtig erkannt. Nach der Auffassung des Verf. stellt die Glaswand das Dielektrikum eines Kondensators dar, dessen eine Belegung das Quecksilber im Innern der Fallröhre und dessen andere die äußere mehr oder weniger feuchte Luft ist. Durch das Umgeben des Fallrohres mit einem Isolator, z. B. Öl, mußten also, wenn die Voraussetzung richtig war, die elektrischen Erscheinungen und damit auch das Übel verschwinden. Die praktische Erfahrung hat in der Tat sehr befriedigende Resultate ergeben. Verf. hat die Isolierung dadurch erzielt, daß er das Fallrohr in ein anderes mit Öl gefülltes Glasrohr brachte. (Sonderabdr. aus Physikal. Ztschr. 1904. 5, 690.)

### Über die Beziehungen zwischen den Größen der Molekularkomplexe und der Ausdehnungskoeffizienten in den verschiedenen Aggregatzuständen.

Von Wilhelm Vanbel.

Verf. ist in betreff der in der Überschrift genannten Beziehungen auf Grund von Überlegungen zur Erkenntnis folgenden Zusammenhanges zwischen den Molekularbewegungen und den durch sie verursachten Ausdehnungskoeffizienten gelangt: Diese beiden Größen müssen nämlich in dem gasförmigen und flüssigen Zustande in direktem Verhältnis zur Molekulargröße stehen — falls nicht anderweitige Ursachen einen zu starken Einfluß äußern —, da auch bei den flüssigen Körpern die Kohäsion der Teilchen eine verhältnismäßig geringe Größe ist. Wir können also aus dem Verhältnis der Ausdehnungskoeffizienten zueinander direkt ableiten, wieviel Gasmolekeln in den Flüssigkeitsmolekeln miteinander vereinigt sind. Und diese erhaltenen Werte müßten mit den auf andere Weise ermittelten annähernd übereinstimmen, wenn nicht mitunter noch andere Beziehungen in Frage kämen, wie der Arbeit beigegebene Tabellen zeigen. Aus den Daten dieser letzteren ergeben sich nun Beziehungen, die durchaus für die Richtigkeit des vom Verf. bei seinen Überlegungen befolgten Prinzipes sprechen. (Journ. prakt. Chem. 1904. 70, 503.)

### Über Hydratations- und Erhärtungsvorgänge.

Von P. Rohland.

Während in der Technik der Mörtelmaterialien die Hydratationsvorgänge und die Erhärtungserscheinungen meistens zu dem Begriffe des Abbindeprozesses zusammengefaßt werden, empfiehlt es sich, beide auseinander zu halten, wenn man mit Hilfe der Lehren der modernen physikalischen Chemie einen Einblick in ihr Wesen erhalten will. Sind doch nicht alle Hydratationsreaktionen mit Erhärtung verbunden, im Gegensatz zu dieser aber dem Versuche viel leichter zugänglich. Die Hydratationsvorgänge können freiwillig verlaufen, doch kann ihre Reaktionsgeschwindigkeit durch Zusatz geringer Mengen von Katalysatoren beeinflusst werden, hängt auch in höherem Grade von der Temperatur ab, als es bei anderen Reaktionen der Fall zu sein pflegt. Die Wirkung des Katalysators läßt sich bei den in Rede stehenden Körpern auf Änderungen des Lösungsdruckes zurückführen. Die Wassermolekel als solche ist bei diesen Vorgängen stets an der Reaktion beteiligt. Die Erhärtung aber kann nur erfolgen, wenn die Möglichkeit der Bildung fester Lösungen gegeben ist. An den Beispielen des Mörtels, des Gipses und der Zemente werden die ausgesprochenen allgemeinen Grundsätze durchgeführt und auf ihre Richtigkeit geprüft. (Ztschr. Elektrochem. 1904. 10, 893.)

### Über die Erdalkaliphosphore<sup>1)</sup>.

Von P. Lenard und V. Klatt.

Die langdauernde und intensive Phosphoreszenz gewisser Erdalkalipräparate ist, wie die Verf. in einer früheren Arbeit gezeigt hatten, an das Vorhandensein dreier wesentlicher Bestandteile gebunden: 1. das Erdalkalisulfid selber, 2. geringe Spuren gewisser wirksamer Metalle und 3. einen schmelzbaren Zusatz von farblosen Salzen. Daß neben der angegebenen chemischen Zusammensetzung auch die physikalische oder molekulare Struktur in Betracht kommt, zeigte sich darin, daß die Phosphoreszenzfähigkeit nur in der Glühhitze, niemals auf nassem oder kaltem Wege zu erreichen ist, und daß Druck sie zerstört. Die Verf. fanden, daß bei einigen Metallen, wie Zink, Wismut und Mangan, nur einerlei Phosphoreszenzfarbe zu großer Intensität zu bringen war, wogegen bei anderen Metallen, wie besonders Blei und Kupfer, starker Einfluß der Zusätze auf die Phosphoreszenzfarbe vorhanden ist, so daß durch Variation des Zusatzes zwei oder mehr verschiedene Phosphoreszenzfarben oder Nuancen von solchen zu großer Intensität gebracht werden könnten. Chemisch ähnliche Zusätze wirken meist gleich. So alle Sauerstoffsalze des Natriums untereinander, desgleichen die des Lithiums und Kaliums. Chloride wirken anders als die Sauerstoffsalze, wieder anders die Fluoride. Man bemerkt, daß bei den Sauerstoffsalzen mehr das Metall bestimmend ist für die Wirkung, bei den Halogensalzen mehr das Halogen, und zwar wirken die Chloride meist ähnlich den

<sup>1)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. 1904. 28, 1072.



Kaliumsalzen. Alle diese Regelmäßigkeiten treten am deutlichsten bei den Calciumphosphoren hervor; bei den Strontium- und noch mehr bei den Baryumphosphoren wirken die Zusätze zwar auch gruppenweise nahezu gleich, aber nicht mehr nach so einfachen chemischen Analogien. Die verschiedenen Farben oder Farbnuancen des Phosphoreszenzlichtes, welche durch verschiedene Zusätze entstehen, sind alle aus denselben bestimmten Emissionsbanden zusammengesetzt, die dem betreffenden Metalle im betreffenden Sulfide zugehören. Jeder Zusatz bevorzugt gewisse dieser Banden gegenüber anderen, die er zurücktreten läßt. Diese Wirkung der Zusätze auf die Banden besteht in einer Abänderung 1. der Intensität und 2. der Dauer ihres Leuchtens. Eine Verschiebung von Banden im Spektrum wurde nicht beobachtet. Intensität und Dauer des Leuchtens jeder Bande sind aber unabhängig voneinander variabel, so daß durch einen gewissen Zusatz die Intensität einer Bande vermehrt, ihre Dauer aber vermindert werden kann oder umgekehrt. Alle Banden scheinen nach demselben Gesetze (vermutlich eine Exponentialfunktion der Zeit) abzuklingen, nur verschieden schnell. Ganz anders verhält es sich mit dem Abklingen der Gesamtemission bei den verschiedenen Phosphoren. Hier bietet jeder Fall seine besonderen Eigentümlichkeiten, die aus der Übereinanderlagerung des Abklingens ihrer einzelnen Emissionsbanden folgen, von denen jede ihre besondere Dauer hat. Das Abklingen jeder Bande ist unzertrennlich verknüpft mit ihrem Anklingen derart, daß schnell abklingende Banden bei allen Arten der Erregung auch schnell anklingen, langsam abklingende auch langsam anklingen. (Drudes Ann. Physik 1904. 15, 225.)

Zur Kinetik der Permanganat-Oxalsäure-Reaktion. Von Anton Skrabal. (Ztschr. anorg. Chem. 1904. 42, 1.)

Über die Primäroxydtheorie der Oxydationsprozesse. Von Anton Skrabal. (Ztschr. anorg. Chem. 1904. 42, 60.)

Die Bestimmung der relativen Geschwindigkeiten der Silbernitrat-Ionen in Gemischen von Alkoholen und Wasser und über die Leitfähigkeit solcher Gemische. Von H. C. Jones und H. P. Bassett. (Amer. Chem. Journ. 1904. 32, 409.)

## 2. Anorganische Chemie.

### Kupfer, Zinn und Sauerstoff.

Von E. Heyn und O. Bauer.

Die Verf. haben die Einwirkung von Sauerstoff oder sauerstoffhaltigen Körpern auf geschmolzene Kupfer-Zinnlegierungen und die sich daran während und nach der Erstarrung anschließenden Vorgänge untersucht. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: 1. Sauerstoff tritt in Kupfer-Zinnlegierungen in Form von Zinnsäurekristallen auf, die in der flüssigen Legierung unlöslich sind und in der Schwebelage gehalten werden. Sie verkümmern manchmal zu Häuten, die dann immer in dem zuletzt erstarrenden zinnreichen Gefügebestandteil der Legierung eingeschlossen liegen, und die gewisse Ähnlichkeit mit den Tonerdehäuten in Flußeisensorten haben, die mit Aluminium desoxydiert sind. Die Legierung wird durch Beimengung von Zinnsäure dickflüssig, was also die technisch wichtige Frage nach der Veränderlichkeit der Bronzen infolge einmaligen oder wiederholten Umschmelzens bei Luftzutritt erklärt. 2. Bei der Schmelzhitze der Kupfer-Zinnlegierungen vollzieht sich zwischen Kupferoxydul und Zinn ein chemischer Umsatz nach der Gleichung:  $2\text{Cu}_2\text{O} + \text{Sn} = 4\text{Cu} + \text{SnO}_2$ . Es kann also das Kupferoxydul neben metallischem Zinn nicht bestehen. 3. Um die Legierung gegen die Zinnsäurebildung zu schützen, genügt es nicht immer, die Einschmelzung unter Holzkohle vorzunehmen. Die einmal gebildete Zinnsäure kann durch Phosphorzusatz aus der Legierung entfernt werden. 4. Beim Schmelzen von Kupfer-Zinnlegierungen unter Luftzutritt bildet sich zunächst eine obere Schicht aus kupferoxydulhaltigem Kupfer mit Zinnsäureeinschlüssen; darunter liegt eine Kupfer-Zinnlegierung, die auch Zinnsäure enthält, und die bei genügend langer Einwirkung verschwindet, wobei das ganze metallische Zinn in Zinnsäure übergeht. 5. Um das metallische Zinn von der Zinnsäure analytisch zu trennen, kann man die Legierung als Anode in verdünnte Schwefelsäure einhängen und durch einen elektrischen Strom das Zinn auflösen. Die Zinnsäure bleibt zurück. 6. Flüssiges Zinn vermag Zinnsäure nicht aufzulösen. 7. Die grauen und gelben Flecken auf dem Bruch von Zinnbronzen rühren nicht von grober Entmischung (Saigerung) her, sondern sind bedingt durch die gröbere Ausbildung der Körner bei langsamer Erstarrung. Bei rascher Erstarrung ist die Mischung zwischen den Flecken so innig, daß der Bruch eine gleichmäßige Mischfarbe zeigt. (Mitteil. aus Königl. Materialprüfungsamt 1904. 22, 137.)

### Die Doppelcyanide des Quecksilbers.

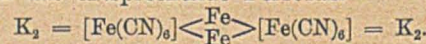
Von H. Großmann und P. v. d. Forst.

Die Verf. haben 2 Typen von Kalium- und Natriumsalz:  $\text{R}_2\text{Hg}(\text{CN})_4$  und  $\text{R}_2\text{Hg}_2(\text{CN})_6$  erhalten. Das Baryum- und Strontiumsalz gehören demselben Typus an wie das Kaliumsalz. Die Doppelcyanidverbindung des Calciums hat die Formel  $\text{Ca}_2\text{Hg}_3(\text{CN})_{10} + 6\text{H}_2\text{O}$ . Dem gleichen Typus wie die letzte Calciumverbindung gehört das nicht sehr charakteristische Magnesiumdoppelsalz an. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4144.)

## Über die blauen Eisencyanverbindungen.

Von K. A. Hofmann, O. Heine und F. Höchtlen.

Die Verf. veröffentlichen in Anbetracht der Unsicherheit, die in den Angaben über Ferrocyanide herrscht, ihre im Verlaufe mehrerer Jahre erhaltenen Resultate, trotzdem diese zum Teil nur Bestätigungen älterer Mitteilungen bieten. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: 1. Lösliches Berlinerblau aus Ferrocyanalkalium (1 Mol.) und Ferrisalz (weniger als 1 Mol.) ist, wie Skraup fand, mit dem aus Ferricyanalkalium (1 Mol.) und Ferrosalz (weniger als 1 Mol.) entstehenden löslichen Turnbells Blau identisch. Beide sind das Ferrikaliumsalz des Ferrocyanwasserstoffs und enthalten Wasser, das ohne Zersetzung nicht entfernt werden kann, ohne daß die Formel  $[\text{Fe}(\text{CN})_6\text{KH}_2] - \text{Fe}(\text{OH})_2$  den tatsächlichen Verhältnissen entspricht. 2. Unlösliches Berlinerblau, aus Ferrocyanalkalium mit einem Überschuß von Ferrisalz oder mit einem Gemisch von Ferri- und Ferrosalz bereitet, ist mit dem unlöslichen Turnbells Blau aus Ferrocyanalkalium und überschüssigem Ferrosalz nach vollständigem Auswaschen unter Luftzutritt identisch. Die in der Hitze bei Gegenwart von freier Säure erhaltenen Fällungen sind komplizierte Gemische, während bei  $15^\circ$  ohne überschüssige Säure schließlich stets das Ferrisalz des Ferrocyanwasserstoffs  $\text{Fe}_7(\text{CN})_{18} + 10\text{H}_2\text{O}$  resultiert, in dem das Wasser allen Trocknungsmitteln widersteht, folglich wohl auch zur Konstitution gehört. 3. Der Rückstand von der Blausäurebereitung ist nicht identisch mit der aus Ferrocyanalkalium und Ferrosalz bei gewöhnlicher Temperatur entstehenden Fällung. Diese oxydiert sich je nach dem Mischungsverhältnis zu löslichem oder unlöslichem Berlinerblau, jener wird an der Luft nur unvollständig, durch Wasserstoffsperoxyd aber vollständig oxydiert zu Williamsions Violett. Dieses ist bis auf den Wassergehalt gleich zusammengesetzt wie das lösliche Berlinerblau, aber wahrscheinlich polymer im Sinne der Formel  $\text{KH} = [\text{Fe}(\text{CN})_6] \left\langle \begin{smallmatrix} \text{FeOH} \\ \text{FeOH} \end{smallmatrix} \right\rangle [\text{Fe}(\text{CN})_6] = \text{KH}$ . Das Wasser läßt sich durch Trocknen nicht entfernen. Der Rückstand von der Blausäurebereitung ist das entsprechende Ferrosalz



Williamsions Violett unterscheidet sich vom Berlinerblau durch seine relativ große Beständigkeit gegen verdünnte Alkalien. 4. Die unter 1, 2 und 3 stehenden blauen bzw. violetten Stoffe entstehen auch aus Ferricyanalkalium- und Ferrisalzmischung bei der Reduktion mit Wasserstoffsperoxyd. Daraus, wie aus der Beständigkeit gegen dieses Reagens darf man schließen, daß alle den Ferrocyanalkalium gebunden an Ferrisen enthalten, während die bisher gleichberechtigte Annahme von Ferricyanalkalium und extraradikalen Ferroatomen unhaltbar wird. 5. Aus absolut trockenem Ferrocyanwasserstoff und Eisenchlorid in wasserfreiem Alkohol fallen intensiv blaue Niederschläge, die nach Aussehen und Verhalten den aus wässriger Lösung entstandenen Fällungen gleichen, die aber außer Chlor und Wasserstoff auch die Bestandteile des Alkohols so fest gebunden enthalten, daß selbst monatelanges Trocknen im Vakuum über Phosphorperoxyd keine Veränderung bewirkt. Nach den entsprechenden Versuchen leiten sich diese Verbindungen von den hypothetischen einfachen Ferrisalzen des Ferrocyanwasserstoffs in der Weise ab, daß die extraradikalen Ferriatome zum Teil an Chlor gebunden sind, während die infolgedessen noch vorhandenen sauren Cyanwasserstoffatome zur Esterbildung Veranlassung geben. (Lieb. Ann. Chem. 1904. 337, 1.)

### Die Kolloidtheorie der Plastizität.

Von A. S. Cushman.

Verf. hat die Ursachen der Plastizität geprüft und kam zu folgenden Resultaten: Wie die Plastizität, so ist auch das Bindungsvermögen nur Offenbarung einer kolloidalen Modifikation der in den Gesteinen und Böden vorkommenden Materie. Die Aktivität dieser Eigenschaften hängt von den Eigentümlichkeiten der anwesenden speziellen Kolloide und von dem Einflusse ab, welchen die Salz- und organischen Lösungen auf die letzteren ausüben. (Sonderabdr. aus den Transactions of Amer. Ceramic Society 1904.)

### Über kolloidale Silbersalze.

Von C. Paal und F. Voss.

Durch Zusatz von Natronlauge zu den Silbersalzen zweier bei der alkalischen Hydrolyse des Eialbumins auftretenden Spaltungsprodukte, die als Protalbinsäure und Lysalbinsäure bezeichnet wurden<sup>2)</sup>, wird das Silbersalz in Silberoxyd und das betreffende Alkalisalz zerlegt, wobei aber ersteres nicht unlöslich abgeschieden, sondern in Form des Hydrosols erhalten wird. Wird statt Ätznatron Natriumcarbonat angewandt, so bildet sich ein kolloidales Silbercarbonat und das Natriumsalz der Protalbin- oder Lysalbinsäure. Es gelang, Präparate mit einem Gehalt von fast 50 Proz. des bisher in kolloidaler Form noch unbekanntes Silbercarbonates in festem, wasserlöslichem Zustande zu gewinnen. Durch Wechselwirkung der Adsorptionsverbindungen des kolloidalen Silberoxyds mit protalbin- oder lysalbinsäurem Natrium und solchen Alkalisalzen, die mit Silberlösungen unlösliche Silbersalze bilden, ließen sich auch diese in kolloidaler

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1902. 26, 211.



Form gewinnen. So reagiert ohne Änderung des kolloidalen Zustandes das kolloidale Silberoxyd mit Natriumphosphat unter Bildung von kolloidalem Silberphosphat, mit Alkalisulfiden unter Bildung von kolloidalem Schwefelsilber. Bei Anwendung von Chlor-, Brom-, Jodnatrium erhielten die Verf. kolloidales Chlor-, Brom- und Jodsilber, wobei Präparate dargestellt wurden, die in trockenem Zustande über 90 Proz. Halogensilber als Hydrosol enthielten. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3862.) 9

### 3. Organische Chemie.

#### Hydrogenisation der Ester der zweibasischen Säuren.

Von L. Bouveault und G. Blanc.

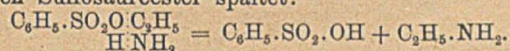
Die Verf. haben gefunden, daß die neutralen Ester der zweibasischen Säuren durch Natrium oder dessen Äthylat unter der Reduktion der zwei COOR-Gruppen diprimäre Glykole bilden. Nur die Ester, die unter der Wirkung der oben genannten Stoffe sich zu zyklischen Derivaten kondensieren lassen, lassen sich schwer reduzieren; arbeitet man aber mit Estern substituierter Säuren, so gewinnt man auch hier Glykole. (Bull. Soc. Chim. 1904. 3. Sér. 31, 1203.) 9

#### Über die Einwirkung

#### von Ammoniak und Äthylamin auf die Ester der Sulfonsäuren.

Von W. Autenrieth und R. Bernheim.

Die Verf. haben aliphatische und aromatische Sulfosäureester mit alkoholischem Ammoniak in der Kälte in Reaktion gebracht und gefunden, daß dabei gesetzmäßig ein Gemenge von Ammonium- und Alkylaminsalz der betreffenden Sulfosäure entsteht. Die Entstehung des Ammoniumsalzes ist nicht ohne weiteres verständlich, da bei dessen Bildung Wasser bzw. vorangehende Verseifung des Esters notwendig ist. Trotz des sorgfältigsten Ausschlusses von Wasser wurde aber stets das Ammoniumsalz in größerer Menge als Alkylaminsalz erhalten. Die Verf. erklären die Entstehung des Ammoniumsalzes dadurch, daß das Ammoniak den Sulfosäureester spaltet:

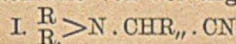


Da nun Ammoniak im Vergleich zum abgespaltenen Äthylamin im Überschusse vorhanden ist, verteilt sich die freie Sulfosäure auf das Ammoniak und das Äthylamin und bildet, dem Massenwirkungsgesetze gemäß, mehr Ammonium- als Alkylaminsalz. Konzentriertes wässriges Ammoniak wirkt auf Sulfosäureester unter Bildung derselben Produkte ein. Bei den Versuchen mit primären und sekundären Aminen hat in der Kälte nur Äthylamin mit Benzolsulfosäureäthylester reagiert, wobei das benzolsulfosaure Diäthylamin entstand. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3800.) 9

#### Über alkylierte Aminoacetonitrile.

Von E. Knoevenagel.

Alkylierte Aminoacetonitrile von der allgemeinen Formel



und solche, in denen II. R<sub>1</sub> = H, III. R<sub>2</sub> = H und IV. R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> = H ist, sind schon erhalten worden. Viel leichter als nach den bisherigen Methoden gelangt man zu diesen Nitrilen, wenn man die Alkylderivate aminomethanschwefligsaurer Salze mit Cyanmetallen in wässriger Lösung umsetzt:  $\text{R}_1 \text{N} > \text{N} \cdot \text{CH}(\text{R}_2) \cdot \text{SO}_2 \text{Na} + \text{NaCN} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{R}_1 \text{N} > \text{N} \cdot \text{CH}(\text{R}_2) \cdot \text{CN}$ . (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4073.) 9

#### Zur Kenntnis

#### der Addition von Blausäure an ungesättigte Verbindungen.

Von E. Knoevenagel.

Die Blausäure vermag sich in gleicher Weise wie das Hydrat der schwefligen Säure an ungesättigte Aldehyde und Ketone anzulagern, wobei die Addition an die Kohlenstoff-Sauerstoffbindung in der Regel leicht vor sich geht. Bei der Addition an Kohlenstoff-Kohlenstoffdoppelbindungen bei ungesättigten Aldehyden, Ketonen und Säureestern sind große Unterschiede in der Leichtigkeit zu bemerken. Verf. hat gefunden, daß unter dem Einfluß von organischen Basen die Anlagerung von Blausäure in vielen Fällen eine erhebliche Beschleunigung erfährt. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4065.) 9

#### Die Übertragung der Kolbeschen

#### Salicylsäuresynthese auf stickstoffhaltige Benzolabkömmlinge.

Von J. Houben.

Der Hydroxylwasserstoff des Phenols läßt sich nach der Kolbeschen Methode leicht durch die COONa-Gruppe ersetzen, wogegen dies bei den Basen vom Typus des Anilins wesentlich anders liegt. Erst als es mit Hilfe der Grignardschen Alkylmagnesiumverbindungen dem Verf. gelang, in den Arylaminen ein Wasserstoffatom am Stickstoff durch die MgJ-Gruppe zu ersetzen, war die Hauptschwierigkeit überwunden. Denn es zeigte sich, daß die so gewonnenen Halogenmagnesiumverbindungen unter Absorption von Kohlendioxyd in phenylcarbaminsäure Salze übergehen, bei welchen die Umlagerung, soweit sekundäre Arylamine in Betracht kommen, so glatt von statten geht wie die des phenolkohlensauren Natriums. Die Umlagerung führt hauptsächlich zu einem para-Derivat. Verf. hofft, daß es ihm gelingt, durch passende Bedingungen das Ent-

stehen der para-Säure vollkommen auszuschließen und zur ortho-Säure, welche daneben zu entstehen scheint, zu gelangen. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3978.) 9

#### Über die

#### Reduktion ungesättigter Phenoläther durch Natrium und Alkohol.

Von A. Klages.

Verf. hat schon früher gezeigt, daß sich die Vinylphenoläther in äthylirte Phenoläther überführen lassen. Dasselbe gilt für die Propenylphenoläther und wahrscheinlich für alle ungesättigten Phenoläther der Konstitution: RO·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·CH = CH·R. Die Phenoläther RO·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·C(CH<sub>3</sub>) = CH<sub>2</sub> sind leicht reduzierbar, die der Konstitution RO·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·C·R = CH·R schwieriger, und die Äther: RO·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·CR = CR<sub>2</sub> und RO·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·CH = CR<sub>2</sub> werden durch Natrium und Alkohol überhaupt nicht verändert. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3987.) 9

#### Über Cholesterin.

Von A. Windaus und G. Stein.

Durch die Überführung des Cholesterins in eine Tetracarbonsäure haben die Verf. das Vorkommen von 2 reduzierten Ringen in der Molekel des Cholesterins nachgewiesen. Diese Säure  $\text{COOH} > \text{C}_{25}\text{H}_{55} < \text{COOH}$  hat, trotzdem sie gesättigter Natur ist, noch 6 Atome Wasserstoff weniger als die entsprechende Säure der Paraffinreihe. Die Verf. schließen daraus, daß auch in der Molekel der Säure noch Ringgebilde vorhanden sind, und zwar drei weitere reduzierte Ringe. Das Cholesterin ist also kein Benzolderivat, sondern besteht aus fünf reduzierten Ringen, von denen einer eine Doppelbindung, ein anderer eine sekundäre Hydroxylgruppe enthält. Die Harzsäuren der Koniferen geben fast alle „Cholesterinreaktionen“, stehen also wohl dem Cholesterin chemisch nahe. Für die Abietinsäure ist vor kurzem nachgewiesen worden, daß sie sich vom reduzierten Reten ableitet; die Verf. halten es deswegen für sehr wahrscheinlich, daß dem Cholesterin ein mit dem reduzierten Reten verwandter Kohlenwasserstoff mit fünf Ringen zu Grunde liegt. Die Verf. charakterisieren also das Cholesterin als ein kompliziertes Terpen. Es kommen also Vertreter dieser Körperklasse, die bisher nur im Pflanzenreich beobachtet waren, und die mit den Fetten, Kohlenhydraten und Eiweißkörpern chemisch nichts zu tun haben, auch im Tierkörper vor. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3699.) 9

#### Studien über Humussäuren.

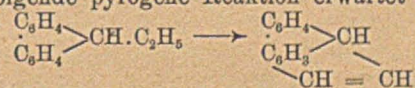
Von Ph. Malkomesius und R. Albert.

Als Ausgangssubstanz für die Gewinnung von Humussäure diente den Verf. das „Kasseler Braun“, welches zu etwa 90 Proz. aus alkalischer Humussubstanz besteht. Die Verunreinigungen sind ähnlich wie bei den teuren Präparaten von E. Merck-Darmstadt oder von Krantz-Bonn wach- und harzartige Stoffe, sowie anorganische Verbindungen verschiedener Art. Zur Entfernung der ersteren wird das bei 95–100° getrocknete Rohprodukt längere Zeit mit Benzol und Alkohol im Soxhletapparat extrahiert. Größere Schwierigkeiten bereitet die völlige Beseitigung der unverbrennlichen Beimengungen, welche 5–10 Proz. betragen können. Die Verf. erkannten das Lithiumcarbonat als das hierfür geeignete Reinigungsmittel. Unter Kohlensäureentwicklung geht die Humussäure in Form ihres Lithiumsalzes in Lösung. — Nach Gewinnung der Humussäure aus Kasseler Braun wurde die Einwirkung von konzentrierter Salpetersäure auf diese Malerfarbe studiert. Die Elementaranalyse des hierbei erhaltenen rotbraunen Körpers, namentlich die Zunahme des Stickstoffgehaltes, weist auf ein Additions- oder Substitutionsprodukt der Salpetersäure hin — Huminsalpetersäure im Sinne Mulders oder Nitrokörper. Die Verf. neigen mehr zur Annahme eines Nitrokörpers; in diesen ließ sich Brom einführen. Bei der Übertragung der Reaktion mit konzentrierter Salpetersäure auf humose Bodenarten erhielten die Verf. stets Nitrokörper von den Eigenschaften obigen Nitrokörpers, indessen mit abweichendem Stickstoffgehalt. Ohne sich vorläufig auf theoretische Erörterungen über genetische Beziehungen zwischen Humuskörpern und Braunkohle einzulassen, sind die Verf. auf Grund der mittlerweile erschienenen Arbeit von E. Donath und F. Bräunlich: „Zur Kenntnis der fossilen Kohlen“<sup>3)</sup> der Ansicht, daß ein eingehenderes Studium des Verlaufes einer Einwirkung von konzentrierter Salpetersäure auf Humuskörper für die Erforschung der chemischen Natur dieser Substanzen wertvolle Anhaltspunkte liefern wird. Die Untersuchungen sollen daher fortgesetzt werden. (Journ. prakt. Chem. 1904. 70, 509.) 8

#### Über die Bildung von Phenanthren aus Fluoren.

Von C. Graebe.

Um das bisher nicht synthetisch erhaltene Fluoranthen darzustellen, hat Verf. 9-Äthylfluoren durch eine ganz schwach rotglühende Röhre geleitet, wobei folgende pyrogene Reaktion erwartet wurde:



Als Hauptprodukt wurde jedoch Phenanthren erhalten. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4145.) 9

<sup>3)</sup> Chem.-Ztg. 1904. 28, 180.



Die geschwefelten Anilide der Oxalsäure und ihre Umwandlungsprodukte. Von A. Reissert. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3708.)

Über Acetondioxalester (Desmotropie und Farbstoffnatur). Von R. Willstätter und R. Pummerer. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3733.)

Zur Kenntnis des Pyrons. Von R. Willstätter und R. Pummerer. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3740.)

Zur Kenntnis des Lecithins. Von R. Willstätter und K. Lüdecke. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3753.)

Über chinoide Derivate der Benzidine. I. Von R. Willstätter und L. Kalb. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3761.)

Über Papaveriniumbasen. Von H. Decker. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3809.)

Über die Antipodenisomerie der Rhodeose und Fucose. Von E. Votoček. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3859.)

Über Fluorindine der Naphthalinreihe. Von R. Nietzki und A. Vollenbruck. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3887.)

Über die Nitrierung des *o*-Dichlorbenzols. Von R. Nietzki und A. Konwaldt. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3892.)

Die Isomeriefrage in der Reihe der asymmetrischen Tolyllammoniumsalze II. (XVII. Mitteilung über das fünfwertige Stickstoffatom.) Von E. Wedekind und F. Oberheide. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3894.)

Über eine neue Verwendung der sogenannten „Pyridinmethode“ bei Acylierungen. Von K. Auwers. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3899.)

Über Umlagerung von *O*-Acylderivaten in *N*-Derivate. Von K. Auwers. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3903.)

Vermischte Beobachtungen über Acylierungen. Von K. Auwers und R. Bondy. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3905.)

Über Phenylhydrazone einiger aromatischer Oxyaldehyde. I. Von K. Auwers und R. Bondy. II. Von K. Auwers und O. Bürger. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3915, 3929.)

Über Acylierung von Verbindungen mit gemischten Funktionen. Von K. Auwers und K. Sonnenstuhl. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3937.)

Physikochemische Untersuchungen der Camphocarbonsäure, ihrer Salze, Ester und Estersalze. II. Von J. W. Brühl und H. Schröder. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3943.)

Zur Umlagerung echter Farbbasen in Carbinolbasen und echter Farbstoffcyanide in Leukocyanide. Von P. Gerlinger. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3958.)

Über die Aconitanhydridsäure. Von R. Anschütz und W. Bertram. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3967.)

Über die Acetylgerungsmilchsäure. Von R. Anschütz und W. Bertram. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3971.)

Über die Anilide und Phenetide der Acetylglykolsäure und der Acetylsalicylsäure. Von R. Anschütz und W. Bertram. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3975.)

Über die oxydierende Chlorierung des *o*-Oxybenzaldehyds und des *p*-Oxybenzaldehyds. Von H. Biltz. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4003.)

Über Tetrachlorphenol und Pentachlorphenol. Von H. Biltz. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4010.)

Über die Chlorierung des Salicylaldehyds. Von H. Biltz und K. Stepf. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4022.)

Über den *m*-Chlor-*p*-oxybenzaldehyd. Von H. Biltz. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4031.)

Über die Addition von Alkalibisulfit und von schwefliger Säure an ungesättigte Verbindungen. Von E. Knoevenagel. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4038.)

Einwirkung von Cyankalium auf Alkalibisulfitadditionsprodukte ungesättigter Verbindungen. Von E. Knoevenagel und E. Lange. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4059.)

Über alkylierte Aminoacetonitrile. Von E. Knoevenagel und E. Mercklin. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4087.)

Über acidylierte aminomethansulfosaure Salze und ihr Verhalten gegen Cyankalium. Von E. Knoevenagel und H. Lebach. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4094.)

Über Lupeol aus der Rinde von *Roucheria Griffithiana*, Planch. Von J. Sack und B. Tollens. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4105.)

Über Cholin, Neurin und verwandte Verbindungen. (2. Mitteilung.) Von Ernst Schmidt. (Lieb. Ann. Chem. 1904. 337, 37.)

Über die Konstitution des Anthranils. Von Gustav Heller. (Journ. prakt. Chem. 1904. 70, 516.)

Über die Reaktionen des Chlorsulfonsäureäthylesters. Von O. W. Willcox. (Amer. Chem. Journ. 1904. 32, 446.)

#### 4. Analytische Chemie.

##### Die Wasserstoffentwicklung beim Arsennachweis nach Marsh.

Von C. Mai und H. Hurt.

Nach den Versuchen der Verf., welche die aktivierende Wirkung verschiedener Salze, wie Kupfersulfat, Platinchlorid, Silbersulfat, Kobaltsulfat, Nickelsulfat, Quecksilbersulfat, Mangansulfat und Ferrosulfat, bei der Wasserstoffentwicklung aus chemisch reinem Zink und reiner Schwefelsäure prüften, muß Kupfersulfat als das beste Aktivierungsmittel bezeichnet

werden, da dieses Salz die Wasserstoffentwicklung genügend anregt und keinen Arsenverlust bedingt. Durch Platinchlorid können sehr geringe Mengen Arsen zurückgehalten werden. Die übrigen oben angeführten Salze haben, wie z. B. Mangansulfat, eine zu geringe aktivierende Wirkung, oder mit ihrer Anwendung ist wie bei Ferrosulfat ein beträchtlicher Arsenverlust verknüpft. Verwendet man zur Wasserstoffentwicklung reduziertes Eisen statt Zink, so ist die Empfindlichkeit des Arsennachweises etwa 1000 mal geringer als bei der Verwendung von Zink. So wurde erst bei Gegenwart von 1 mg  $As_2O_3$  ein sehr schwacher Spiegel erhalten. Da Mischungen von Zink und Eisen eine ebenso geringe Empfindlichkeit zeigen, so ist beim Arsenachweise nach Marsh, Gutzeit und Mayrhofer für die Abwesenheit von Eisen im Entwicklungsgefäße Sorge zu tragen. Außerdem müssen die zur Wasserstoffentwicklung dienenden Reagentien, wie Zink und Schwefelsäure, stets auf Eisen geprüft werden. (Ztschr. anal. Chem. 1904. 43, 557.) *st*

##### Nachweis und Bestimmung ganz geringer Mengen Quecksilber.

Von C. Zenghelis.

Noch 0,02 mg Quecksilber in 200–300 ccm Harn lassen sich nach folgendem Verfahren nachweisen. In den zu untersuchenden, mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuerten Harn wird eine 20 cm lange, aus Kupfer- und Platindraht von mittlerer Stärke hergestellte Spirale etwa 12 Std. lang eingelegt. Alsdann wäscht man die Spirale mit verdünnter Natronlauge, Wasser, Alkohol und Äther, wischt sie mit Filtrierpapier vorsichtig ab, trocknet sie 1 Std. lang über Schwefelsäure und bringt hierauf die Spirale auf den Boden eines 7–10 cm hohen und 10 mm weiten Reagensglases, wo sie möglichst zusammengedrückt wird. Auf der inneren Seite des Reagensglases zeichnet man  $1\frac{1}{2}$ –2 cm oberhalb der Spirale mit einer aus 1 g Jod und 4 ccm absolut wasserfreiem Äther hergestellten Lösung mittels einer feinen Gänsefeder einen dünnen Ring und bedeckt das Reagensglas auf der äußeren Seite direkt oberhalb des Ringes mit feuchtem Filtrierpapier. Das mit Watte verschlossene Reagensglas wird jetzt in fast horizontaler Lage an der Stelle, an welcher sich die Spirale befindet, vorsichtig erwärmt, wobei das entweichende Quecksilber mit dem Jod gelbes und rotes Jodid bildet. Die Reaktion ist äußerst scharf, vorausgesetzt, daß die Spirale und das Reagensglas vollständig trocken waren. Die Abscheidung des Quecksilbers ist schon nach 30 Min. eine vollständige, wenn man als Kathode eine Goldspirale benutzt und einen Strom von 3–4 Meidinger-Ketten durch die Flüssigkeit leitet. Um das Quecksilber quantitativ zu bestimmen, wird der Harn nach Almen  $\frac{1}{4}$  Std. lang mit überschüssiger Natronlauge und einer kleinen Menge eines reduzierenden Zuckers zum Sieden erhitzt, der gebildete Niederschlag mit wenig verdünnter Salpetersäure aufgenommen, die Lösung mit Wasser auf etwa 25 ccm gebracht und bei 40–50° C. etwa  $\frac{3}{4}$  Std. bei einem Strome von 4 Meidinger-Elementen elektrolysiert, wobei als Kathode ein gewogenes Platinblech dient. (Ztschr. anal. Chem. 1904. 43, 544.) *st*

##### Über die Wiborghsche Schwefelprobe mit Filter.

Von Ax. Silverling.

A. Grabe hat seinerzeit insofern eine Änderung an der Wiborghschen Schwefelbestimmung vorgenommen, als er ein kürzeres, aber viel heftigeres Kochen, als ursprünglich vorgeschrieben war, empfiehlt<sup>4)</sup>. Der Vorteil soll darin liegen, daß man außer einer intensiveren Färbung auch Resultate erhält, die untereinander besser übereinstimmen; andererseits führt aber das abgeänderte Verfahren auch gewisse Übelstände mit sich. So erscheint beispielsweise die Farbe auf dem mit Cadmiumacetat getränkten Baumwollläppchen nicht rein gelb, sondern hat einen Stich ins Braune, wodurch ein Vergleichen mit der Normalskala zum Zwecke der Schwefelbestimmung sehr erschwert wird. Dieser unreine Farbenton entsteht hauptsächlich dadurch, daß bei dem heftigen Kochen etwas Graphit in sehr fein verteiltem Zustande von den Wasserdämpfen mitgerissen wird und sich an der Unterseite des Läppchens ansetzt, doch ist es auch möglich, daß die entweichenden Kohlenwasserstoffe zu der Entstehung der unreinen Farbe beitragen. Eine andere Unannehmlichkeit, die zwar auch schon dem ursprünglichen Wiborghschen Verfahren anhaftet, besteht darin, daß es sehr schwer ist, das Läppchen vollkommen gleichmäßig gefärbt zu bekommen, was gleichfalls die Bestimmung der Farbenintensität sehr erschwert. Die erwähnten Übelstände können indessen vollständig vermieden werden, indem man in einem gewissen Abstand unter dem Läppchen ein Filter anbringt. Man erhält alsdann auch bei lebhaftem Kochen vollkommen gleichmäßig gefärbte Läppchen und eine rein gelbe Färbung ohne den geringsten Stich ins Braune. Natürlich muß man auch bei der Herstellung der Normalskala ein solches Filter anwenden, um völlige Übereinstimmung zu erlangen. (Jernkontorets Annaler 1904. 59, 114.) *g*

##### Untersuchung von Chromeisenstein.

Von Ludwig Perl und Viktor Stefko.

Die Verf. schmelzen in einem Platintiegel 0,5 oder 1 g feinstzerriebener Substanz mit einem Gemenge von (3 T.) Natrium-Kaliumcarbonat und (1 T.) Boraxglas 5 bzw. 8 Std. Die Schmelze nimmt

<sup>4)</sup> Teknisk Tidskrift (Abteilung für Chemie und Bergwesen) 1902. 32, 89.



man mit verdünnter Schwefelsäure auf, verdünnt auf 1 l, oxydiert einen bestimmten Teil hiervon mit Permanganat und titriert das Chrom mit Jod, oder man bestimmt es mit Ferroammoniumsulfat. Der Rest der ursprünglichen Lösung wird für die Bestimmung der anderen Bestandteile verwendet. Zur Bestimmung der Kieselsäure dampft man zur Trockne und füllt dann auf 1 l auf. Für 0,3 g Substanz genügen 2 Std. für den Aufschluß. Wenn das Chrom als Chromsäure titriert oder als Bleichromat bestimmt werden soll, ist die vorherige Oxydation mit Permanganat nötig, weil sonst zu wenig Chrom gefunden wird. (Stahl u. Eisen 1904. 24, 1373.) u

#### Kolorimetrische Kohlenstoffprobe und Kugelprobe.

Die kolorimetrische Kohlenstoffprobe liefert nur dann befriedigende Resultate, wenn die Probestücke so ausgeglüht und abgekühlt werden, daß der Kohlenstoff möglichst in Form von Carbidkohle vorhanden ist. Um gleiche Resultate zu erhalten, mußte das Ausglühen innerhalb genau begrenzter Temperaturgrade stattfinden. Ausglühen im Schmiedefeuher wird dieses Resultat niemals geben. Auch das Resultat der Kugelprobe ist vom Grade der Ausglühung abhängig, aber in anderer Weise. Bei unvollständigem Ausglühen bleibt ein Teil des Kohlenstoffs als Härtungskohle zurück, die kolorimetrische Probe ergibt zu wenig Kohlenstoff, weil Härtungskohle beim Lösen gasförmig entweicht. Die Kugelprobe liefert in diesem Falle zu hohe Resultate, weil die Härtungskohle dem Stahl größere Härte verleiht als Carbidkohle. A. Brinell hat Versuche über den Einfluß der Glühtemperatur auf die Kohlenstoff- und Kugelprobe bei Stahl mit verschiedenen Kohlenstoffgehalten angestellt. Bei höheren Kohlenstoffgehalten sind die erhaltenen Abweichungen sehr groß. Stahlsorten mittleren Kohlenstoffgehaltes sollten bei 750°, weichere und härtere bei 850° ausgeglüht werden. Wird bei zu niedriger Temperatur geglüht, so geht nicht alle Härtungskohle in Carbidkohle über, wird zu hoch erhitzt, so wird Härtungskohle gebildet, die beim Abkühlen nicht wieder vollständig in Carbidkohle zurückgeht. Die Probestäbe sollten am besten im Muffelofen oder im elektrischen Ofen bei genauer Temperaturmessung ausgeglüht werden. (Stahl u. Eisen 1904. 24, 1367.) u

#### Über die gegenseitige

Verdrängung der Hydrazinreste in Hydrazonen und Osazonen.

#### Über die Trennung bzw. Isolierung

reduzierender Zuckerarten mittels aromatischer Hydrazine.

Von E. Votoček und R. Vondráček.

Schon früher hat Votoček gefunden, daß Methylphenylhydrazinacetat mit einem Aldo- bzw. Ketophenylhydrazon zwei isomere gemischte Osazone, nämlich ein  $\alpha$ -Phenyl- $\beta$ -methylphenyl- und ein  $\alpha$ -Methylphenyl- $\beta$ -Phenylderivat, liefert. Nun gelang es den Verf., experimentell zu beweisen, daß die Hydrazingruppe in Hydrazonen nur lose gebunden ist und demzufolge sich durch ein anderes Hydrazin aus der Molekel verdrängen läßt. Was den Mechanismus derartiger Verdrängungen anbelangt, so glauben die Verf., daß der Aldehydrest in den Hydrazonen mit dem Hydrazinreste so lose verbunden ist, daß meist schon Wasser eine Spaltung bewirkt. Fügt man also solcher Hydrazonlösung ein neues Hydrazin zu, so bildet sich ein neues Hydrazon in allen denjenigen Fällen, wo das einwirkende Hydrazin ein weniger lösliches Hydrazon zu bilden vermag. Bei der Überführung der Hydrazone in Osazone setzt die anwesende Essigsäure den Carbonylkörper und das Hydrazin in Freiheit. Wenn das letztere ein primäres Hydrazin ist, so oxydiert es in normaler Weise die CH(OH)-Gruppe zu CO; die beiden anwesenden Hydrazine, das primäre, das von der bei weitem nicht quantitativ erfolgenden Osazonbildung in genügender Menge vorhanden ist, und das sekundäre, verbinden sich mit den zwei Carbonylgruppen, und es resultieren zwei gemischte Osazone. — Diese Reaktionen können mit Vorteil bei der Bestimmung der reduzierenden Zuckerarten verwertet werden, indem man diese unter Anwendung passend gewählter Hydrazine systematisch ausfällt. Zu diesem Zwecke wird zuerst festgestellt, welche Zuckerarten die Probe enthält, das heißt, ob Hexose und Pentose, Hexose und Methylpentose, Pentose und Methylpentose usw. vorhanden sind. Dann wird mit Fehlingscher Lösung der Gehalt der Probe an reduzierendem Zucker bestimmt und die Probe bis zur 5-proz. Lösung mit Wasser verdünnt. Die Lösung wird mit einer äquivalenten Menge eines passend gewählten Hydrazins bzw. dessen Acetats versetzt, das eventuell abgeschiedene Hydrazon abgesaugt und zu der Mutterlauge direkt ein anderes aromatisches Hydrazin zugefügt, um die zweite Zuckerart entweder in ein Hydrazon oder in ein Osazon überzuführen. Diese

Methode ist sehr leicht ausführbar und gelingt mit wenig Material, manchmal sogar, wenn drei Zuckerarten nebeneinander zugegen sind. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3648. 3654.) 9

#### Bestimmung der reduzierenden Zucker im Rübensafte.

Von Pellet.

Die vor einigen Jahren angegebene Methode, bei der das Kupferoxydul durch 3 Minuten langes Erwärmen auf nur 85—87° abgeschieden wird, hat sich gut bewährt; falls größere Kupfermengen in Frage kommen, ist deren Bestimmung mittels Zinnchlorürs zu empfehlen. (Bull. Ass. Chim. 1904. 22, 374.) λ

#### Analyse invertzuckerhaltiger Melassen.

Von Pellet.

Auf Grund weiterer vielseitiger Erfahrungen ergibt sich, daß diese Analysen unbedingt nach der Inversionsmethode auszuführen sind, besonders wenn stark invertierte Kolonial- oder Kandis-Melassen in Frage kommen. (Bull. Ass. Chim. 1904. 22, 373.) λ

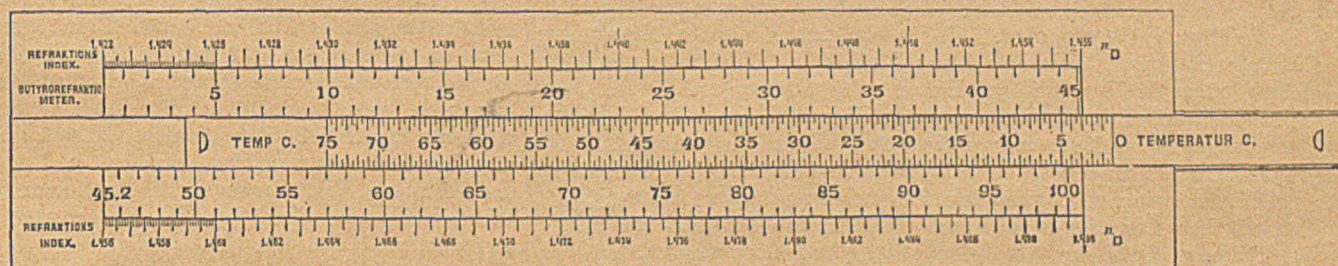
### 5. Nahrungsmittelchemie.

#### Eine Vergleichsskala

für Refraktometer zum Benutzen für Fette und Öle.

Von A. E. Leach und H. C. Lythgoe.

Um mit dem Zeißschen Refraktometer brauchbare Ablesungen bei verschiedenen Temperaturen zu erhalten, muß man die abgelesenen Werte in die Werte von  $n_D$  überführen, die Korrektur anbringen, die Werte von  $n_D$  auf die gewünschte Temperatur und dann in die Ablesungen an der Skala überführen. Denn die Skala an dem Refraktometer ist eine willkürliche und stimmt nicht überein mit den Werten von  $n_D$ . Die Verf. haben, um die vorher angeführten Rechnungen überflüssig zu machen, den abgebildeten Schiebermaßstab konstruiert. Die Werte von  $n_D$  sind konstant, und die Werte der Butyroskala liegen dem Index der Refraktionsskala gegenüber. Die verschiebbare Temperaturskala ist so konstruiert, daß jeder Zehntelgrad = 0,000365 der Skala der Refraktionsindices ist. Beim Gebrauche wird der Schieber so lange verschoben, bis die anfängliche Temperatur und der Index zusammenfallen, dann befindet sich der gewünschten Temperatur gegenüber die entsprechende Refraktion. Fällt diese Temperatur außerhalb der Refraktionsskala, so ist es nötig, den Schieber umzudrehen. Zeigt z. B. bei 35,5° C. ein Öl 40,1 am Butyrorefraktometer, so wird die Refraktion bei 20° gesucht. Um sie zu finden, muß man den



Schieber so stellen, daß dessen 35,5° zusammenfallen mit 40,1 an der Butyroskala. Dann findet man, daß das rechte Refraktometerskalaende (45,2) genau mit 25° des Schiebers zusammenfällt. Wird der Schieber so bewegt, daß dessen 25° mit 45,2 der zweiten Skala zusammenfallen, dann entsprechen 20° des Schiebers 47,7 des Refraktometers. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 1193.) 9

#### Beurteilung von Butter.

Von A. Reinsch.

Nach Juckenack und Pasternack zeigen die nichtflüchtigen, wasserunlöslichen Fettsäuren der Butter ein mittleres Molekulargewicht von 259,5 bis 261. Erhält man bei der Prüfung von Butter einen die letztere Zahl überschreitenden Wert, so liegt nach den genannten Autoren ein mit Schweinefett versetztes Produkt vor. Bei der Untersuchung einer Butter, deren Meißlsche Zahl 25,88 und deren Verseifungszahl 222,4 betrug, ergab sich für das Molekulargewicht der nichtflüchtigen, wasserunlöslichen Fettsäuren die Zahl 264. Trotz dieser abnormen Zahl war die Butter jedoch rein, denn aus der in Betracht kommenden, an zwei verschiedenen Tagen entnommenen Milch wurde eine Butter erhalten, welche eine Meißlsche Zahl von 22,83 und 19,7, eine Verseifungszahl von 217,3 und 213,8 und ein mittleres Molekulargewicht der nichtflüchtigen, wasserunlöslichen Fettsäuren von 268,3 und 269,1 aufwies. Die Milch, aus welcher die anormale Butter gewonnen wurde, stammte von fünf Kühen, welche neben Weidegang an einem Tage 6—8 Pfd. Treber und etwa 1 Pfd. Reisfutttermehl erhielten. Nach obigen Resultaten dürfte es sich im Interesse einer einwandfreien Beurteilung von Butter empfehlen, das



Molekulargewicht der nichtflüchtigen, wasserunlöslichen Fettsäuren von Butter, besonders mit abnormen Meißlischen Zahlen, einer Nachprüfung zu unterziehen. (*Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm.* 1904. 8, 505.) *st*

### Zur Kenntnis der Edelbranntweine.

Von K. Windisch.

Zur Untersuchung gelangten verschiedene Edelbranntweine, bei welchen u. a. auch die einzelnen Säuren, und zwar die freien und an Ester gebundenen Säuren zusammen, bestimmt wurden. Hierbei ergaben sich nachstehende Resultate:

Bezeichnung der Branntweine	Die gesamten Säuren bestehen aus:				Mittleres Molekulargewicht der höheren Fettsäuren
	Ameisensäure Proz.	Essigsäure Proz.	Buttersäure Proz.	höheren Fettsäuren Proz.	
Gemische der Kirschbranntweine	2,9	70,1	15,7	11,3	168
Zwetschenbranntwein (einschl. Mirabellen- und Schlehenbranntwein)	3,8	76,9	10,5	8,8	174
Branntweine aus Obst- und Beerenwein und Hefe	2,3	72,3	8,4	17,0	160
Branntwein aus Rotwein, Quitten und Johannisbeeren	2,3	74,7	14,8	8,2	156
Tresterbranntweine	3,3	74,5	12,3	9,9	144

Die Prüfung von 13 Steinobstbranntweinen auf Blausäure ergab folgendes: Der Kirschbranntwein enthielt in 100 ccm 4,6—8,3 mg, der Zwetschenbranntwein 0,74—6,7 mg, der Mirabellenbranntwein 10,63 mg und der Schlehenbranntwein 2,96 mg gebundene Blausäure in 100 ccm. Freie Blausäure konnte nur in zwei Fällen, d. h. zu 1,61 mg in 100 ccm in einem Kirschbranntwein und in Spuren in einem Zwetschenbranntwein, nachgewiesen werden. Was den Fuselölgehalt von Branntwein, über welchen Verf. ein sehr umfangreiches Belegmaterial anführt, anbetrifft, so beträgt ersterer auf 100 ccm absoluten Alkohol berechnet bei rohem Kartoffelspiritus im Durchschnitt 0,28 ccm, bei Dinkelbranntwein 0,46 ccm, bei Maischbranntwein 0,58 ccm, bei Kognak 0,34 ccm, bei Rum 0,23 ccm, bei Arrak 0,46 ccm, bei Kirschbranntwein 0,45 ccm, bei Zwetschenbranntwein 0,31 ccm, bei Tresterbranntwein 0,95 ccm, bei Hefenbranntwein 0,74 ccm und bei Äpfelrohsprit 0,52 ccm. Hiernach ist der Fuselölgehalt bei der Mehrzahl der Edelbranntweine höher als derjenige des rohen Kartoffelspiritus. Über die Beurteilung der Edelbranntweine auf Grund der chemischen Analyse äußert sich Verf. sehr skeptisch. Vor allem warnt er vor der Übertragung des von französischen Chemikern vorgeschlagenen Verunreinigungs- und Oxydationskoeffizienten auf deutschen Kognak, da einmal das aus Wein der Charente gewonnene Destillationsprodukt ganz andere Eigenschaften zeigen wird als das Destillat von Weinen eines ganz anderen Typus und andererseits die sogenannten Verunreinigungen des Kognaks in hohem Grade von der Art und Weise der Gärung der Maische, sowie von der Regelung der Destillation abhängig sind. Von einer „harmonischen Mischung“ der Verunreinigungen kann also keine Rede sein. Verf. ist ferner der Ansicht, daß es bei sachgemäßer Leitung der Gärung und Destillation gelingen wird, Edelbranntweine von bester Qualität herzustellen, welche wesentlich geringere Mengen von Nebenprodukten der Gärung, d. h. Aldehyden, Estern und höheren Alkoholen, enthalten; denn das Aroma der Edelbranntweine rührt von den Rohstoffen und zwar hauptsächlich von ätherischen Ölen her; es kann durch kleine Mengen von Aldehyden, Estern und höheren Alkoholen günstig beeinflusst werden, größere Mengen dieser Körper können dagegen dem Bukett nur schaden. (*Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm.* 1904. 8, 465.) *st*

### Zum Handel mit Essig.

Von Haupt.

Verf. plädiert dafür, daß der Handel mit Weinessig wie überhaupt mit Gärungsessig eine gesetzliche Regelung findet. Ein Essig mit weniger als 3 Proz. Essigsäure müsse als verfälscht betrachtet werden. Ferner müsse Essig, der nicht Gärungsessig, sondern durch Verdünnung von Essigsäure hergestellt sei, als solcher deklariert werden. (*Pharm. Zentralh.* 1904. 45, 945.) *s*

## 6. Agrikulturchemie.

### Ein Beitrag zur Wirkung des Kalkstickstoffs.

Von Zielstorff.

Verf. hat Vegetationsversuche mit dem Frankschen Kalkstickstoff im Vergleich mit Salpeter- und Ammoniakstickstoff ausgeführt. Danach entfaltet der Kalkstickstoff eine nicht unbeträchtliche Wirksamkeit. Setzt man die durch Salpeterstickstoff erzielten Mehrerträge gleich 100, so betragen diese für den Kalkstickstoff, wenn Düngung und Aussaat direkt nacheinander erfolgten, 88,4 Proz., während der Ammoniakstickstoff mit 81,1 Proz. am ungünstigsten abschnitt. Dadurch, daß man zwischen Düngung und Aussaat einige Tage verstreichen läßt, kann der Wirkungswert des Kalkstickstoffs noch erhöht werden; er betrug, wenn die Aussaat 10 Tage nach der Düngung erfolgte, 92,8 Proz., Salpeterstickstoff gleich 100 gesetzt. Durch eine zweite Aussaat von Senf wurde ermittelt, ob und inwieweit eine Nachwirkung der verschiedenen stickstoffhaltigen Düngemitteltreten könne. Mit einer Ausnahme zeigten die

Pflanzen während der Vegetation ein stickstoffbedürftiges Aussehen, und aus den gewonnenen Erntezahlen ist mit Sicherheit zu entnehmen, daß eine nennenswerte Nachwirkung nicht stattgefunden hat. Nur in der mit 1 g Ammoniakstickstoff gedüngten Reihe war bei der zweiten Ernte ein nicht unerheblicher Mehrertrag zu verzeichnen, so daß dadurch die verhältnismäßig ungünstige Ammoniakstickstoffwirkung während des ersten Versuches etwas ausgeglichen wurde. Ferner erhielten einige Pflanzen eine Kopfdüngung mit Kalkstickstoff, und zwar auf 1 Topf 0,5 g sowohl in fester wie flüssiger Form. Die Pflanzen zeigten hiernach bald ein krankhaftes Aussehen und gingen nach einigen Tagen ein. Damit ergab sich eine Bestätigung der bereits anderweitig gemachten Beobachtung, daß der Kalkstickstoff für Kopfdüngung nicht geeignet ist. Um zu sehen, in welchen Mengen, sowohl prozentisch wie insgesamt, der in der Düngung gegebene Stickstoff von den Pflanzen verwertet worden war, wurden die Ernteprodukte untersucht. Hierbei zeigten mit einer einzigen Ausnahme alle Pflanzen entsprechend der steigenden Düngung einen dementsprechend prozentisch reicheren Gehalt an Stickstoff in der Ernte. Während bei den Kalkstickstofffreien und der Salpeterstickstofffreien der prozentische Gehalt und also auch die Gesamtstickstoffmenge entsprechend dem Gehalt an lufttrockener Substanz ist, weicht die Ammoniakstickstoffreihe insofern ab, als sie prozentisch am stickstoffreichsten ist. (*Illustr. landw. Ztg.* 1904. 24, 1103.) *ω*

### Über den Einfluß des Saatgutes, des Bodens und der Düngung auf die Beschaffenheit des Mehlkörpers des geernteten Kornes bei Sommerweizen und Gerste.

Von H. von Feilitzen.

Um die obige Frage näher zu studieren, hat Verf. im Vegetationsgarten des schwedischen Moorkulturvereins während der letzten 2 Jahre ausgedehnte Versuche ausgeführt, welche folgende Resultate ergaben: In der gleichen Kornprobe sind bei Sommerweizen und Gerste die glasigen Körner merklich proteinreicher als die mehligten. Die Beschaffenheit des Mehlkörpers, d. h. die Mehligkeit oder Glasigkeit des Saatgutes, übt keinen nennenswerten Einfluß auf den quantitativen Ernteertrag und ebensowenig auf die Korngröße aus. Dagegen scheint diese verschiedene Beschaffenheit des Saatgutes eine wenn auch sehr schwache Wirkung auf die Glasigkeit oder Mehligkeit der Ernte auszuüben, aber die Übereinstimmung war nicht so gut, daß man daraus eine bestimmte Gesetzmäßigkeit herausfinden kann. Der Boden übt eine, wenn auch nicht so große Einwirkung auf die obige Beschaffenheit des geernteten Kornes aus, und zwar war der Gehalt an glasigen Körnern höher auf Moorboden als auf Mineralboden. Die Witterungsverhältnisse des Versuchsjahres üben einen deutlichen Einfluß auf die Qualität des Ernteproduktes aus. Die Stickstoffdüngung erhöht im allgemeinen etwas den Prozentgehalt der glasigen Körner. Der Proteingehalt des geernteten Kornes war im allgemeinen höher auf Moorboden als auf den mineralischen Bodenarten. Zwischen Düngung, Saatgut und Proteingehalt waren dagegen keine gesetzmäßigen Beziehungen herauszufinden. Aus diesen 2-jährigen, auf 4 Bodenarten ausgeführten Versuchen mit Sommerweizen und Gerste kann man also schließen, daß der Boden, die Düngung und insbesondere Witterungsverhältnisse einen größeren Einfluß auf die Mehligkeit oder Glasigkeit des geernteten Kornes ausüben als das Saatgut, und daß also die Verwendung eines mehligten Saatgutes zur Erzielung einer besseren Braugerste als züchterisches Moment nicht in Betracht kommen kann. (*Journ. Landw.* 1904. 52, 401.) *ω*

### Über die in landwirtschaftlichen Kulturpflanzen enthaltenen nichtproteinartigen Stickstoffverbindungen.

Von E. Schulze.

Obleich die Untersuchungen über die nichtproteinartigen Stickstoffverbindungen in den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen noch nicht abgeschlossen sind, hielt es Verf. für zweckmäßig, eine zusammenfassende Darstellung ihrer Hauptresultate zu geben. Aus den untersuchten vegetabilischen Substanzen konnten 4 Monaminosäuren dargestellt werden, nämlich Aminovaleriansäure, Leucin, Phenylalanin und Tyrosin. Eine Erweiterung erfuhren unsere Kenntnisse über die in den Pflanzen vorkommenden Aminosäuren durch die Auffindung des Isoleucins  $C_6H_{13}NO_2$ , das zuerst in der Melasseschlempe entdeckt wurde. Asparagin und Glutamin finden sich in den Pflanzen in großer Verbreitung und treten häufig in bedeutender Menge auf. Das Asparagin läßt sich aus den Extrakten ohne Schwierigkeit durch Kristallisation gewinnen, das Glutamin wurde zuerst durch Fällung mit Mercurnitrat aus dem Saft der Runkelrüben und Kürbiskeimpflanzen dargestellt. Stickstoffhaltige organische Basen kommen in den Pflanzen in sehr großer Verbreitung, vielleicht sogar immer vor. Nur in wenigen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen finden sich Basen, die zu den echten Alkaloiden zu rechnen sind, wie Lupinin, Lupanin, Lupinidin, identisch mit Spartein, und Nikotin; dagegen treten in jenen Pflanzen oft andere Basen auf, deren Vorkommen im Gegensatz zu demjenigen der echten Alkaloide in der Regel nicht auf einzelne Pflanzenarten oder Pflanzenfamilien beschränkt ist. Verf. teilt diese Stoffe wieder in folgende Gruppen ein: a) Hexonbasen. Unter dieser Bezeichnung sind die drei Basen Arginin, Lysin und



Histidin zusammenzufassen; alle drei Hexonbasen sind aus den Pflanzen isoliert worden, und zwar zuerst aus Keimpflanzen, später auch aus anderem Materiale. Besonders häufig wurde das Arginin in Pflanzen nachgewiesen. b) Nucleinbasen. Hierher gehören das Hypoxanthin oder Sarkin, das Xanthin, das Adenin und das Guanin. In den Pflanzen sind diese Stoffe sehr häufig, meistens jedoch nur in sehr kleiner Menge gefunden worden. An diese Stoffe schließt sich noch das zuerst in dem Fleischsaft aufgefundene Carnin an, welches dann auch aus Rübenmelasse isoliert wurde. Ferner sind hier noch zu nennen das Theobromin, das Theophyllin und das Coffein oder Thein. c) Cholin, Betain, Trigonellin und Stachydrin. Zur Isolierung dieser Basen benutzte Verf. neben ihrer Fällbarkeit durch Phosphorwolframsäure auch ihre Eigenschaft, mit Mercurichlorid sehr schwer lösliche Doppelsalze zu geben. d) Guanidin wurde zuerst in den Keimpflanzen der Wicke gefunden, später auch in der Rübenmelasse. Glykoside. In diese Gruppe gehört das Vernin, ferner das Vicin, Convicin, Amygdalin, Solanin, Sinigrin, Sinalbin. Von sonstigen stickstoffhaltigen Gruppen wurde noch das Allantoin und das Ricidin gefunden. Hierher gehören auch noch die Lecithine, doch enthalten diese nur eine sehr geringe Stickstoffmenge. Verf. bespricht dann die quantitative Bestimmung der Amidsubstanzen und anderer nichtproteinartiger Stickstoffverbindungen, sowie das Vorkommen von Amidverbindungen in Samen, etiolierten Keimpflanzen, grünen Pflanzenteilen, Wurzeln und Knollen, sowie die Bildungsweise dieser Substanzen in den Pflanzen. Was die Bedeutung der Amidverbindungen für die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere anbetrifft, so kommt Verf. zu dem Schluß, daß diese Frage sich nicht endgültig durch Versuche entscheiden läßt, die nur mit Asparagin und mit Aminosäuren, wie Leucin und Tyrosin, angestellt worden sind, und daß die Amidverbindungen im Nährwerte den Eiweißstoffen näher stehen als die Kohlenhydrate. (Journ. Landw. 1904. 52, 305.)  $\omega$

### Zuckerrüben in Grün- und Stalldünger.

Von Tangermann.

Ohne aus seinen Versuchen (die durch die Dürre des Sommers 1904 beeinträchtigt wurden) allgemeine Schlüsse zu ziehen, verweist Verf. auf die Vorteile einer sachgemäßen Gründüngung und fordert zu weiterer Prüfung auf. (Bl. Rübenbau 1904. 11, 339.)  $\lambda$

### Über Rübenbau.

Von Kiehl.

Verf. erörtert eingehend seine Erfahrungen über Düngungsfragen, Flach- und Kammkultur, sowie früh- und spätreifende Rüben, warnt aber vor unzeitigen Verallgemeinerungen. (Zentralbl. Zuckerind. 1904. 13, 254.)  $\lambda$

### Gürtelschorf der Rübe.

Von Krüger.

Diese Krankheit trat 1903 mancherorts intensiv auf, bald leicht (mit einzelnen flachen Schorfstellen), bald schwer (mit Vertiefungen und Mulden voll brauner rissiger Borke), und in letzterem Falle kompliziert durch Wucherungen, Wülste, Verkorkungen usw. Ihre Ursache scheint im Eindringen des Myceliums gewisser Arten Streptothrix (Oospora) zu liegen, das aber nur an Wundstellen erfolgt; solche entstanden im untersuchten Falle hauptsächlich durch Enchyträden, sie können aber auch durch vielerlei andere Anlässe hervorgerufen werden. Sicher wirksame Gegenmittel lassen sich vorerst nicht angeben, doch ist Kalkzufuhr und energisches Austrocknen des Bodens von Nutzen. (Wochenschr. d. Zentral-Vereins f. Rübenz-Ind. 1904. 42, 716.)

Stift untersuchte 1904 einen Fall von Gürtelschorf in Mähren, beobachtete aber keine besondere Schädigung; Enchyträden fehlten dort gänzlich, auch Pilze konnten nicht bestimmt nachgewiesen werden.  $\lambda$

### Einsäuern der Rübenköpfe samt Blättern.

Von Vibrans.

Verf. hat dieses Einsäuern, für dessen Gelingen er genaue Vorschriften gibt, sehr vorteilhaft gefunden, er erhielt ein gesundes bekömmliches Futter, das eine Verwertung von 100 kg grüner Köpfe mit mindestens 30 Pf ermöglichte. (Bl. Rübenbau 1904. 11, 349.)  $\lambda$

### Über Futterknochenmehl und dessen Verfütterung.

Von F. Barnstein.

Bei der ausgedehnten Verwendung, welche der phosphorsaure Kalk in neuerer Zeit als Beifuttermittel für unsere Haustiere gefunden hat, hielt es Verf. für angezeigt, das Wichtigste über diesen Gegenstand zusammenzufassen. Das beste und einzig empfehlenswerte Produkt wird durch Auflösen von Knochen in Salzsäure und Ausfällen der gelösten Phosphorsäure mit Kalkmilch erhalten; es besteht hauptsächlich aus zwei- und dreibasisch phosphorsaurem Kalk und enthält geringe Mengen von Arsen und Chlor, welche in diesen Mengen unschädlich sind. Weniger empfehlenswert ist ein Produkt, welches durch Auflösen von Knochen in schwefeliger Säure und darauf folgende Ausfällung mit Kalkmilch gewonnen wird, da es nach den Untersuchungen des Verf. größere Mengen von schwefligsaurem Kalk enthält. Noch gefährlicher ist ein fluor-natriumhaltiger Futterkalk. Futterknochenmehl ist ent-

leimtes Knochenmehl, das vielfach noch mit Kreide vermischt wird. Es ist viel schwerer verdaulich, wie die neuesten Untersuchungen an der Versuchsstation Möckern von Köhler ergeben haben, und kann auch noch gesundheitsschädliche Stoffe enthalten. Aus den weiteren Ausführungen des Verf. geht hervor, daß man auch ohne Zuhilfenahme künstlicher Präparate imstande ist, für unsere Haustiere mit den uns zu Gebote stehenden Futtermitteln eine Ration von genügend hohem Gehalt an mineralischen Nährstoffen zusammenzustellen. Sind wir freilich gezwungen, große Mengen von besonders mineralstoffarmen Futtermitteln zu verabreichen, so muß man die fehlenden Nährsalze durch künstliche Präparate ersetzen. Verf. weist nun nach, daß wir nur in ganz seltenen Fällen bei Verfütterung des Großviehes in die Lage kommen, für eine Beigabe von phosphorsäurehaltiger Mineralsubstanz sorgen zu müssen; viel eher ist diese für Kalk erforderlich, und man kann deshalb den teuren phosphorsauren Kalk in der Regel durch den billigeren kohlen-sauren Kalk ersetzen. Empfehlenswert ist eine Beigabe von phosphorsaurem Kalk in besonders trockenen Jahren, weil dann Heu und Stroh weniger Phosphorsäure enthalten, ferner bei der Verfütterung von größeren Mengen von Rübenblättern. Der hierbei auftretende Durchfall der Kühe wird durch Zugabe von Futterkalk beseitigt bzw. im Entstehen verhindert; auch soll der Futterkalk auf die Milch der Kühe sehr günstig einwirken, indem diese von den Säuglingen viel besser vertragen wird. Die günstige diätetische Wirkung des Futterkalkes beruht jedenfalls nur auf einer Abstumpfung der in den Rübenblättern reichlich vorkommenden Oxalsäure durch den Kalk, und es wird daher jedenfalls der gleiche Erfolg auch durch den kohlen-sauren Kalk erzielt werden. Zum Schluß wendet sich Verf. noch gegen die aufdringliche Reklame, mit welcher der Futterkalk den Landwirten angepriesen wird. (D. landw. Presse 1904. 31, 771.)  $\omega$

### Über vermeintliche Kainitvergiftungen.

Von A. Trunz.

Auf verschiedene Mitteilungen in der Presse hin, nach denen Tiere durch Kainit vergiftet sein sollen, führt Verf. zunächst an, daß unsere Haustiere einen feinen Instinkt für alles besitzen, was ihre Gesundheit beeinträchtigen könnte. Sie meiden instinktiv den Genuß von Giftpflanzen und weisen Futtermittel zurück, die durch Reiz auf innere Organe Verdauungsbeschwerden verursachen. Dies deckt sich auch mit Beobachtungen, die man bei experimentellen Untersuchungen gemacht hat. Aus derartigen Untersuchungen von A. Feser geht hervor, daß Kainit in Substanz von den Tieren meist nur dann aufgenommen wird, wenn sie Salz hunger empfinden, wie bei langandauernder Trockenfütterung und salz armer Nahrung. Bei gewöhnlicher, ausreichender Fütterung nehmen Tiere den Kainit nur in ganz geringen Mengen zu sich, verschmähen sogar bisweilen im Hungerzustande Futter, dem in größerer Menge Kainit beigemischt ist. Jedenfalls scheinen Tiere freiwillig so große Mengen von Kainit nicht aufzunehmen, daß sie dadurch Schaden leiden könnten. Die Versuchstiere zeigten selbst nach Aufnahme von größeren Mengen von Kainit keine besonderen Gesundheitsstörungen. Beobachtet wurde 1. vermehrte Wasseraufnahme, 2. die hiermit im Zusammenhange stehende vermehrte Harnabsonderung und 3. die ab und zu bei den Versuchstieren aufgetretene weichere Beschaffenheit des Kotes. Aus den Versuchen geht demnach mit Sicherheit hervor, daß die Tiere den Kainit freiwillig in einer ihnen schädlichen Menge nicht aufnehmen, daß ferner auch durch absichtlich beigebrachte größere Gaben akute Vergiftungen, eventuell solche mit tödlichem Ausgange sehr unwahrscheinlich sind. Verf. ist der Ansicht, daß die angeführten Vergiftungsfälle nicht auf eine Kainitdüngung, sondern auf eine Erkrankung parasitärer Art zurückzuführen sind. (Illustr. landw. Ztg. 1904. 24, 1105.)  $\omega$

### 7. Pharmazie. Pharmakognosie.

#### Isoform.

Von F. Zernik.

Unter obigem Namen bringen die Höchster Farbwerke ein neues Dauerantiseptikum in den Handel. Das zur Untersuchung vorliegende Isoformpulver, ein weißes, voluminöses Pulver von schwachem, anisartigem Geruch, war ein Gemisch aus gleichen Teilen Isoform oder  $p$ -Jodanisol  $C_6H_4(OCH_3)JO_2$  und Calciumphosphat. Verf. schlägt folgende Prüfung vor: 0,3 g Isoformpulver werden in einer mit Glasstöpsel verschlossenen, weithalsigen, geräumigen Flasche mit 40 ccm verdünnter Essigsäure und 12 g Kaliumjodidlösung versetzt, die Flasche wird sofort verschlossen und öfters umgeschüttelt. Nach  $\frac{1}{2}$ -stünd. Stehen wird mit  $\frac{n}{10}$ -Natriumthiosulfatlösung titriert. Zur Bindung des freien Jods sollen nicht weniger als 22,4 ccm und nicht mehr als 22,9 ccm  $\frac{n}{10}$ -Natriumthiosulfatlösung erforderlich sein. Isoform muß vor Licht geschützt aufbewahrt werden. (Apoth.-Ztg. 1904. 19, 968.)  $s$

#### Liquor Haemino-albuminatus.

Von C. Bedall.

Als Ersatz für das schlecht lösliche und bedeutend teurere Hämalbumin gibt Verf. eine Vorschrift zu einem wohlschmeckenden Liquor. 30 T. Ferralbumin werden in 652 lauwarmem Wasser gelöst, mit



5 Vanilletinktur, 2 verstüßtem Salpetergeist, 10 Arrak, 0,2 Cumarinzucker (1:100), 0,4 Bittermandelölzucker (1:50), 100 Weingeist und 200 weißem Sirup versetzt. (Pharm. Zentralh. 1904. 45, 946.) s

### Über das Vorkommen von Tyrosin in den Beeren des Flieders (*Sambucus nigra* L.).

Von J. Sack und B. Tollens.

Die zerquetschten Beeren des Flieders wurden mit Wasser ausgekocht, der abgepreßte Saft mit Bleiessig von Farbstoff und Säuren usw. befreit und das mit Schwefelwasserstoff entbleite Filtrat eingedampft. Die beim Erkalten abgeschiedenen Kristalle erwiesen sich als Tyrosin. Die Gewinnung von Tyrosin aus den Fliederbeeren ist ein neuer Beweis für das Vorkommen von Tyrosin in Pflanzenstoffen. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 4115.) s

### Zur Kenntnis der Kautschukarten: Über Untersuchungen von Latexarten in Sizilien.

Von C. Harries.

Um die Beziehungen festzustellen, in welchen der Handelskautschuk zu dem aus dem lebenden Baum frisch gewonnenen Saft steht, und um zu prüfen, ob die Angaben von Weber richtig sind, nach denen Kautschuk erst durch Polymerisation aus einem in dem Ätherextrakt des Latex enthaltenen Körper entsteht, welcher ein aliphatisches Diterpen darstellt, hat Verf. an Ort und Stelle den frischen Saft (Latex) von *Ficus magnolioides* Borci und *Ficus elastica* untersucht. Die frischen Säfte wurden ausgeäthert, wobei kleine Mengen dunkelgefärbter wässriger Flüssigkeit zurückblieben. Durch Filtration konnte man den ätherischen Auszug weiter von unlöslichen schleimigen Bestandteilen, die Verf. für eiweißartige Substanzen hält, reinigen. Aus den Ätherextrakten wurde durch Fällung mit Alkohol der den Kautschuk liefernde Stoff gewonnen. Daneben blieb in Lösung ein sauerstoffhaltiger Rückstand. Durch 7—8-maliges Auflösen in Äther und Ausfällen mit Alkohol, wobei die Fähigkeit, in Äther aufgenommen zu werden, merklich abnahm, je freier die Substanz von sauerstoffhaltigen Beimengungen war, wurde in beiden Fällen ein Körper gewonnen, der genau die Zusammensetzung wie der gereinigte Parakautschuk besaß. Zur weiteren Identifizierung wurde in beiden Fällen das „Nitrosit c“ in der üblichen Weise dargestellt, welches sich in Zusammensetzung und Eigenschaften als durchaus gleichartig wie das „Nitrosit c“ aus Parakautschuk erwies. — Die sauerstoffhaltigen Substanzen wurden nach Entfernung des Alkoholäthers als kristallinische Masse erhalten, welche bei *Ficus magnol. Borci* die Zusammensetzung  $C_{10}H_{16}O$ , das Molekulargewicht  $(C_{10}H_{16}O)_3$ , bei *Ficus elastica* das Molekulargewicht  $(C_{10}H_{16}O)_2$  besaß. — Der Kautschuk kommt also in den untersuchten Latexarten in einer Form vor, die sich zwar zunächst in den Löslichkeitsverhältnissen vom technischen Kautschuk unterscheidet, im übrigen auf eine hohe Molekel schließen läßt und jedenfalls nicht die Eigenschaften eines aliphatischen Diterpens besitzt. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3842.) s

Über Filter. Von G. Bulnheim. (Apoth.-Ztg. 1904. 19, 952.)

Zur Lysolanalyse. Von O. Schmatolla. (Apoth.-Ztg. 1904. 19, 952.)

Liquor Natrii hypochlorosi. Von Th. Meinecke. (Apoth.-Ztg. 1904. 19, 954.)

Reiseskizzen aus den Tropen und Subtropen. Von L. Bernegau. (D. pharm. Ges. Ber. 1904. 14, 419.)

Oleum Rusci und Oleum betulinum empyreumaticum. Von H. Schelenz. (Pharm. Zentralh. 1904. 45, 925.)

Die wichtigsten Handelssorten der Drogen. Von G. Weigel. (Pharm. Zentralh. 1904. 45, 947.)

Neuere Verbandmittel. Von P. Zelis. (Pharm. Ztg. 1904. 49, 1031.)

Zur Pharmakologie des Uranium nitricum. Von Kobert. (Pharm. Ztg. 1904. 49, 1041.)

Beitrag zur Histologie der Loliumfrüchte. Von J. R. Erdélyi. (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1904. 42, 1365, 1401.)

Beitrag zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile. (9. Mittel.) Von O. Hesse. (Journ. prakt. Chem. 1904. 70, 449.)

## 8. Physiologische, medizinische Chemie.

### Über die Wirkungsweise der Peroxydase bei der Reaktion zwischen Hydroperoxyd und Jodwasserstoffsäure.

Von A. Bach.

Verf. hat die Einwirkung der Peroxydase bei der Oxydation der Jodwasserstoffsäure durch Hydroperoxyd untersucht und gefunden, daß die Peroxydase eine Vergrößerung des Umsatzes bewirkt. Diese Vergrößerung wächst einerseits mit der Peroxydasekonzentration, andererseits mit der Jodwasserstoffsäurekonzentration bis zu einem Maximum, welches durch die Konzentrationen so bestimmt ist, daß man berechtigt ist, anzunehmen, daß Peroxydase, Jodwasserstoffsäure und Hydroperoxyd miteinander in bestimmten Verhältnissen reagieren. Bei dem Einflusse der Peroxydase- und Jodwasserstoffsäurekonzentration auf die Vergrößerung des Umsatzes wurden folgende Gesetzmäßigkeiten festgestellt: 1. Für gleiche Vergrößerungen des Umsatzes ist das Produkt aus den Peroxydase-

und Jodwasserstoffsäurekonzentrationen eine Konstante, woraus sich ergibt, daß das Aktivierungsvermögen der Peroxydase ihrer Konzentration umgekehrt und der Konzentration der Jodwasserstoffsäure direkt proportional ist. 2. Die Vergrößerung des Umsatzes ist der Quadratwurzel aus den Jodwasserstoffsäurekonzentrationen genau proportional. — Bei Versuchen mit einem anderen Peroxydasepräparat wurden diese Gesetzmäßigkeiten nicht wiedergefunden, wohl aber folgende Gesetzmäßigkeit: Nach Erreichung des Peroxydasemaximums ist die Vergrößerung des Umsatzes der Konzentration der Jodwasserstoffsäure genau proportional. Die Gesetzmäßigkeiten, die bei der Peroxydasewirkung auftreten, sind also von der Darstellungsweise des Fermentes abhängig. Das erste Präparat scheint 2 Katalysatoren enthalten zu haben. — Unter gleichzeitiger Einwirkung von Jod und Hydroperoxyd wird Peroxydase rasch und unwiderruflich zerstört. Für die vollständige Ausnutzung der Peroxydase ist eine bestimmte Azidität erforderlich; die durch die Peroxydase bewirkte Vergrößerung des Umsatzes nimmt mit steigender Temperatur ab. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3785.) s

### Die Prüfung der Hefe auf Homogenität.

Von Paul Lindner.

In den verschiedenen Gärungsgewerben ist die Frage, ob eine bestimmte Hefenprobe homogen sei, von der größten Wichtigkeit. Homogenität soll in diesem Falle bedeuten, daß die Zellen einer Hefenprobe ungefähr die gleiche Größe, das gleiche Aussehen haben, derselben Art zugehören und in demselben physiologischen Zustande sich befinden. Die aus dem Reinzuchtapparate zum ersten Male entnommene Hefe ist in den wenigsten Fällen homogen; sie besteht zwar aus Zellen derselben Art, aber die eine ist lang, die andere rund, die eine glykogenreich und prall, die andere mit wässrigem Inhalte und schlaff, die eine sproßt, die andere ruht. Ähnlich sind die Verhältnisse bei Hefen aus Bottichen im Betriebe. Verteilt man solche Hefen in frischer Würze und beobachtet ihr Verhalten in Tröpfchenkulturen, so zeigen sich auch das Keimungsbild und die Sproßlust der einzelnen Zellen nicht gleichartig. Das mikroskopische Bild der Tröpfchenkultur gestattet eine überaus schnelle und sichere Schätzung der Homogenität der Hefenprobe. An einem Beispiele wird gezeigt, daß die angewendete Untersuchungsmethode nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ exakte Resultate liefert. Besonders wichtig ist dies bei der Beurteilung des Infektionsquotienten einer Hefenprobe oder Bierprobe. Die Probe der Homogenität der Hefe spielt auch eine hervorragende Rolle bei der Entscheidung des Nachweises von Unterhefe in Oberhefe, von Bierhefe in Presshefe. Schon das bloße Keimungsbild in der Tröpfchenkultur gestattet oft mit einem Schlage ein völlig sicheres Urteil, ob eine Hefe einheitlich ist oder nicht, und macht andere umständliche Prüfungen völlig überflüssig. Bei der immer mehr um sich greifenden Anwendung der Tröpfchenkultur zur biologischen Betriebsanalyse will Verf. einmal darauf hinweisen, daß ein aufmerksamer Beobachter aus dem mikroskopischen Bilde noch mehr herauslesen kann als nur das Vorhandensein von so und so viel guten und wilden Hefen und Bakterien. (Wochenschr. Brauerei 1904. 21, 621.) q

### Untersuchungen an ruhenden Kulturhefen im feuchten und abgepreßten Zustande. Ein Beitrag zur Kenntnis des Verhaltens, der Lebensdauer der Hefezellen, der Einwirkung fremder Organismen auf diese, sowie zur Kenntnis der spontanen Infektion des Verderbens und der Fäulnis der Büchsenhefen.

Von W. Henneberg.

Die eingehenden Mitteilungen bilden zunächst die Fortsetzung der früher vom Verf. veröffentlichten Studien über die Lebensdauer einiger Kulturheferassen und den Einfluß verschiedener Organismen auf diese Hefen<sup>5)</sup>, der zweite Teil sollte über das Verhalten der abgepreßten Versandhefen bei verschiedenen Temperaturen Kenntnis verschaffen, sowie die Frage beantworten, wann eine Hefe als verdorben anzusehen ist. Zu den Versuchen wurden sowohl obergährige und untergährige Brauereihefen, wie auch Brennereihefen teils in absoluten Reinkulturen, teils als abgepreßte Fabrikhefen verwendet. Das Leben der (nicht getrockneten) Hefezelle ist in ruhendem Zustande besonders bei etwas wärmerer Natur, wie wohl bei allen Pilzen, verhältnismäßig nur kurz. Durch das unnatürliche Zusammenlagern von unzähligen Zellen wird das Leben der einzelnen Zellen infolge der Anhäufung der Stoffwechselprodukte und der Verhinderung der Atmung in hohem Grade verkürzt. In vielen Fällen töten außerdem auch fremde Organismen die Zellen ab. Um eine haltbare Hefe zu gewinnen, ist es also nötig, die geeignetste Rasse auszuwählen und diese in möglichst kräftigem und von fremden Organismen freiem Zustand zu züchten, da eine solche unter den ungünstigen Bedingungen des Lagerns am längsten leben wird. (Wochenschr. Brauerei 1904. 21, 625.) q

### Zur Frage der einheitlichen und spezifischen Natur des Pankreastrypsins.

Von Leo Pollak.

Werden Pankreasextrakte mit Säure behandelt, so werden sie, wenn die Säure in genügender Menge bzw. genügend lange eingewirkt

<sup>5)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1904. 28, 274.



hat (diese Faktoren sind für die einzelnen Pankreaspräparate verschieden), in der Art verändert, daß sie nach Neutralisation der Säure die Eiweißkörper des Blutserums, des Eiklars und Fibrin nicht mehr verdauen, wohl aber noch Gelatine. Verf. nimmt daher im Trypsin ein spezifisch auf Gelatine abgestimmtes Verdauungsferment, Glutininase, an. Es wurde nunmehr versucht, umgekehrt ein ausschließlich auf Serumeiweiß wirksames Ferment zu isolieren. Diese Versuche gelangen nicht so vollständig wie die ersten. Immerhin gelang es, das Verhältnis von Serum zur Gelatineverdauung derart zu verschieben, daß diese auf weniger als  $\frac{1}{3}$  des ursprünglichen Wertes sank, während jene fast unverändert blieb. Dies wurde bewirkt durch Zufügung eines hemmenden Körpers, einer Antiglutininase, welche in den Pankreasinfusen beim Erhitzen über  $70^\circ$  hinaus entsteht. Diese Substanz ist nicht dialysierbar, wirkt nicht fermentartig und wird durch 5 Min. langes Kochen nicht geschädigt. Die Muttersubstanz, aus welcher sich die Antiglutininase bildet, wird durch Ammoniumsulfat sowie durch Alkohol ausgefällt, doch entsteht der Antikörper auch in enteiweißten und in solchen Extrakten, die höchstens noch Spuren von Biuretreaktion geben. Das Quantum der Muttersubstanz ist in verschiedenen Pankreasinfusen wechselnd, ohne Zusammenhang mit deren tryptischer Wirkung. Der Antikörper hemmt zwar auch die Verdauung des Serums, aber viel schwächer und erst in höherer Konzentration als die der Gelatine. Das Pankreastrypsin enthält also mindestens zwei verschiedene Fermente. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 6, 95.) *sp*

#### Weiteres über die Wirkung der Radiumstrahlen auf Chymosin.

Von Sigval Schmidt-Nielsen.

Auch bei 3-monatiger Einwirkung von Radium ließ sich keine vermehrte Zerstörung des Fermentes mit Sicherheit nachweisen. Von nahezu 100 Bestimmungen an bestrahlten Proben ergab nur eine einen niedrigeren Wert als die Kontrollbestimmungen an mehr als 40 nicht exponierten Proben. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 6, 175.) *sp*

#### Untersuchungen über die Atmung und alkoholische Gärung der Mucoraceen.

Von S. Kostytschew.

Es wurden die Verhältnisse bei *Mucor stolonifer*, *M. mucedo* und *M. racemosus* untersucht, indem je 3 Versuchsreihen vorgenommen wurden, nämlich auf genästem Brote, auf Bierwürze bei guter Durchlüftung, sowie in Stickstoffatmosphäre, schließlich mit Acetondauerpräparaten. Die hauptsächlichsten Ergebnisse werden dahin zusammengefaßt, daß die Bildung einer bedeutenden Quantität Kohlensäure bei Sauerstoffabschluß nicht zur Annahme einer Alkoholgärung berechtigt, da die intramolekulare Atmung einiger Organismen (*M. stolonifer*) ebenfalls sehr ausgiebig ist. Die echte Alkoholgärung gibt sich auch bei guter Aeration durch hohe Werte für den Koeffizienten  $\frac{CO_2}{O_2}$  zu erkennen. Der Hauptunterschied zwischen ihr und der intramolekularen Atmung besteht darin, daß die Kurve der letzten kein Maximum hat, sondern die Kohlensäurebildung mit der Zeit regelmäßig abnimmt. Bei der Alkoholgärung der Mucoraceen kann ebensowenig wie bei der von Hefe Zucker durch andere Stoffe ersetzt werden. Nach dauernder Sauerstoffentziehung kommt bei den untersuchten Mucorarten ein kurzdauerndes, aber beträchtliches Anwachsen der Größe  $\frac{CO_2}{O_2}$  zum Vorschein. Einstündige Erwärmung des trockenen Zymins auf  $100^\circ$  hat auf diese Größe keinen Einfluß. So getrocknete Präparate produzieren bei Sauerstoffabschluß ebensoviel Kohlensäure wie bei Sauerstoffzutritt, was einen scharfen Unterschied gegenüber den Acetondauerpräparaten typischer Aeroben bedeutet. Von diesen unterscheidet sich *Mucor stolonifer* nur durch bessere Anpassung an zeitweilige Anaerobiose, während *racemosus* ein ausgesprochener Gärungserreger ist und *mucedo* eine Mittelstellung zwischen beiden einnimmt. (Zentralbl. Bakteriol. 1904. [II] 13, 490, 577.) *sp*

#### Ein neues Reagens zum Nachweise der verschiedenen Blutfarbstoffe oder der Zersetzungsprodukte derselben.

Von E. Riegler.

Wird Blut mit Alkalien behandelt, so entsteht aus dem Oxyhämoglobin bekanntlich Hämatin, welches letzteres durch Reduktionsmittel in alkalischer Lösung in Hämochromogen, d. h. in einen Farbstoff übergeführt wird, dessen alkalische Lösung schön rosa oder purpurrot ist und zwei charakteristische Absorptionsstreifen zwischen D, E und b zeigt. Dieselbe purpurrote Färbung und die beiden Absorptionsbänder beobachtet man bei einer alkalisch-alkoholischen Hämochromogenlösung. Zum Nachweise des Blutfarbstoffs verwendet Verf. eine alkalische Hydrazinlösung, welche man durch Lösen von 5 g Hydrazinsulfat in 100 ccm 10-proz. Natronlauge und durch Zusatz von 100 ccm 96–97-proz. Alkohol erhält. Die Mischung wird kräftig geschüttelt und nach zwei-stündigem Stehen filtriert. Soll ein in fester Form vorliegender Körper auf Blut geprüft werden, so bringt man ein kleines Partikelchen in ein Reagensglas, fügt 5–10 ccm des Reagens hinzu, verkorkt, schüttelt und prüft die Flüssigkeit, nachdem vollständige Lösung eingetreten ist.

Bei Gegenwart von Blutfarbstoff wird die Flüssigkeit eine rosa oder rote Farbe und die beiden beschriebenen Absorptionsstreifen zeigen. Ist die Menge des vorhandenen Blutfarbstoffs nur eine sehr geringe, so erscheint die Lösung kaum gefärbt, und man beobachtet nur das eine bei D gelegene Absorptionsband. Soll Blut in einer Lösung nachgewiesen werden, so mischt man je 10 ccm des zu prüfenden Materials und des Reagens und prüft die Mischung nach  $\frac{1}{2}$ -stünd. Stehenlassen spektroskopisch. Handelt es sich um den Nachweis von Blut im Harn, so werden ebenfalls je 10 ccm Harn und Reagens angewendet. Enthält der Harn eine nur sehr geringe Menge Blutfarbstoff, so werden 40 ccm Harn nach dem Ansäuern mit verdünnter Essigsäure zum Sieden erhitzt; hierbei scheidet sich infolge der Zersetzung des Oxyhämoglobins ein aus Eiweiß und Hämatin bestehender Niederschlag ab. Diesen filtriert man ab und versetzt ihn nach erfolgtem Auswaschen mit etwa 10 ccm des Hydrazinreagens. Das jetzt erhaltene Filtrat ist infolge des in Lösung gegangenen Hämochromogens nach  $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$  Stunde mehr oder weniger rot gefärbt und zeigt spektroskopisch die beiden oder einen Absorptionsstreifen. Um Blutflecke auf Leinwand zu identifizieren, wird ein Teil einer verdächtigen Stelle auf einem Objektträger mit 3–4 Tropfen der Hydrazinlösung befeuchtet und bei schwacher Vergrößerung mikroskopisch geprüft. Bei Gegenwart von Blut erscheint die betreffende Stelle rot gefärbt und gibt das für Hämochromogen charakteristische Spektrum. Schon 1–2 Tropfen Blut lassen sich ohne Spektroskop durch die Farbenreaktion mit Sicherheit nachweisen. Wird die genannte Menge Blut mit etwa  $\frac{1}{2}$  ccm Wasser und 10 ccm der Hydrazinlösung versetzt und nach dem Verkorken des verwendeten Reagensglases schwach geschüttelt, so tritt schon nach kurzer Zeit die bekannte schöne rosa oder rote Färbung ein. Schüttelt man die rote Lösung, so schlägt die rote Farbe infolge Sauerstoffaufnahme aus der Luft in grün um, welche letztere Färbung jedoch schon nach kurzem Stehenlassen der Lösung wieder in rot übergeht. (Ztschr. anal. Chem. 1904. 43, 539.) *st*

#### Der Abbau aromatischer Fettsäuren im Tierkörper.

Von Franz Knoop.

Zur Ergänzung des bereits vorliegenden und durch eigene Nachprüfung bestätigten Materials wurden systematische Versuche mit teilweise in der Seitenkette substituierten Säuren angestellt. Phenylbuttersäure lieferte, ebenso wie dies von Phenyllessigsäure bekannt ist, Phenacetursäure ohne Vermehrung der Hippursäure, Phenylvaleriansäure ausschließlich Hippursäure, ebenso Phenyl- $\beta$ -milchsäure; Phenyl- $\gamma$ -oxybuttersäurelacton und Phenylparakonsäure wurden nicht angegriffen, Phenyl- $\alpha$ -milchsäure fast gänzlich ohne Hinterlassung eines aromatischen Restes zerstört, ebenso Phenyl- $\alpha$ -ketopropionsäure. Benzoylessigsäure lieferte ausschließlich Hippursäure, Benzoylpropionsäure Phenacetursäure neben einer geringen Menge eines noch nicht identifizierten, in Wasser mäßig löslichen Öles. Phenacetursäure fand sich ferner als Abbauprodukt der Phenylisokrotonsäure. Die Regel von E. und H. Salkowski, daß aromatische Säuren mit mehr als 2 Kohlenstoffatomen in der Seitenkette zu Benzoesäure abgebaut werden, trifft also in verschiedenen Fällen nicht zu. Verf. leitet vielmehr aus seinen Beobachtungen wenigstens für die gesättigten, normalen, endständig phenylierten Fettsäuren die Annahme eines Oxydationsangriffes in  $\beta$ -Stellung ab. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 6, 150.) *sp*

#### Vergleich der Ausnutzung der Kohlenhydrate und der Fette bei den Tuberkulösen.

Von René Laufer.

Bei Tuberkulösen erweist sich Zucker in höherem Grade als Eiweißsparer und Gewichtsvermehrer als Fett. Dies ist bereits der Fall, wenn beide in gleichen Gewichtsmengen gegeben werden, noch erheblicher bei Anwendung isodynamer Mengen. (Bull. gén. de Thérap. 1904. 148, 689.) *sp*

#### Physiologische und therapeutische Erfahrungen mit dem organischen Phosphor, insbesondere mit „Phytin“.

Von Julius Loewenheim.

Posternak hat aus pflanzlichen Samen, Knollen, Wurzeln usw. eine phosphorhaltige Verbindung isoliert und als Anhydrooxymethylen-diphosphorsäure erkannt, deren Calcium-Magnesiumdoppelsalz unter dem Namen Phytin in den Handel kommt. Nach den physiologischen Versuchen von Gilbert und Posternak ist diese Substanz an Assimilationsfähigkeit nicht nur den Mineralphosphaten, sondern auch den bisher bekannten organischen Phosphorverbindungen, Glycerinphosphorsäure und Lecithinen, erheblich überlegen. Verf. will auch in der ärztlichen Praxis diese günstige Wirkung durchaus bestätigt gefunden haben und bezeichnet danach das Phytin bei allen Fällen, wo es auf die Hebung der Körperkräfte ankommt, bei Skrofulose, Rhachitis, Tuberkulose, allgemeiner Schwäche und Neurasthenie, daher auch bei auf solcher beruhender Impotenz, als „das mächtigste Anregungsmittel des Stoffwechsels, das die Medizin jemals zur Verfügung gehabt hat“. (Berl. klin. Wochenschr. 1904. 41, 1220.)

Gegenüber so überschwenglichen Anpreisungen ist erfahrungsgemäß doppelte Vorsicht geboten.



**Protylin und seine therapeutische Verwertung.**

Von F. Kornfeld.

Protylin Roche ist eine synthetische (?) Phosphoreiweißverbindung aus der Gruppe der Nucleine. Es enthält 12,98 Proz. N, 43,82 Proz. C, 7,26 Proz. H und etwa 2,7 Proz. Phosphor in molekularer Bindung. Es erwies sich als sehr gutes Nährpräparat und ist besonders indiziert bei rhachitischen und skrofulösen Prozessen im Kindesalter und als kräftiges Nähr- und Anregungsmittel bei anämischen und kachektischen Zuständen Erwachsener. (Wiener med. Pr. 1904. 45, 2298.) *sp*

**Eine neue pharmakodynamische Prüfungsmethode diuretischer Mittel.**

Von P. F. Richter.

Durch Injektion kleiner Mengen Urannitrat kann man bei Kaninchen in kurzer Zeit schwere toxische akute parenchymatöse Nephritis erzeugen. Bei gewöhnlicher Ernährung der Tiere sind damit nur leichte Ergüsse in die serösen Höhlen verbunden. Diese werden aber sehr hochgradig, wenn gleichzeitig größere Mengen Wasser (25—50 ccm täglich), die etwa 1 g Kochsalz oder Mononatriumphosphat enthalten, gegeben werden. Man erhält so ein völliges Ebenbild des menschlichen nephritischen Hydrops und kann am Tiere die Wirkung der Diuretika auf diese Krankheitsform prüfen. (Therapie d. Gegenw. 1904. 6, 547.) *sp*

**Theocin-Natrium aceticum, eine wesentliche Verbesserung des alten Theocins.**

Von Max Hackl.

Das neue Präparat, angeblich ein „Doppelsalz“ aus Theocinnatrium und Natriumacetat, scheint im Gegensatz zum reinen Theocin, bei dem Verf. sehr unerwünschte Nebenwirkungen und deshalb nicht die erhoffte Wirkung sah, frei von unangenehmen Nebenwirkungen und ein wirklich promptes Diuretikum zu sein. (Therapie d. Gegenw. 1904. 6, 567.) *sp*

**Zur Anwendung des Citarins bei Gicht.**

Von Friedberg.

Die Wirkung des Citarins, des Natriumsalzes der Anhydromethylenzitroneisensäure, beruht auf Anregung der Diurese und Überführung schwer löslicher Harnsäureablagerungen in leicht lösliche Diformaldehyd-harnsäure. Zur Prüfung der Wirksamkeit hat Verf. nur solche Fälle herangezogen, bei denen vorher verschiedene andere Gichtmittel erfolgreich gebraucht waren. Bei akuter Gicht wurden zu Beginn des Anfalles an je 1 Tag 8—10 g, in warmem Wasser oder Selterwasser gelöst, gegeben. Schon nach dem ersten bzw. zweiten Tage ließen die Schmerzen erheblich nach, und es trat profuse Harnabsonderung (ohne pathologische Bestandteile) ein, dabei keine starke Schweißsekretion; weiterhin wurden dann 6 g und schließlich nur 3 g täglich verwendet. Es ergab sich starke Abkürzung der Anfälle, viel geringere Schwellung und Rötung der Gelenke und schnellerer Wiedereintritt ihrer Beweglichkeit als ohne Citarinbehandlung. Auch bei chronischer Gicht wurden in zwei von den drei behandelten Fällen erfreuliche Besserungen erzielt, die durch andere Mittel (Piperazin, Lithium carbonicum, Aspirin) nicht erreicht worden waren. Die in einem dieser Fälle bestehende Zuckerausscheidung wurde durch das Mittel in keiner Weise beeinflusst. Die Wirkung des Citarins schwächt sich bei längerer Anwendung ab, deshalb ist von wochenlangem Gebrauche abzuraten und eine Abwechslung mit Aspirin zu empfehlen. Überhaupt ist Citarin kein Heilmittel der Gicht und auch nicht dauernd als Prophylaktikum zu verwenden; wohl aber beeinflusst es, rechtzeitig und sachgemäß benutzt, in vielen Fällen wirksam die wesentlichen Symptome der Krankheit. (Zentralbl. inn. Med. 1904. 25, 1169.) *sp*

**Intravenöse Salicylbehandlung und rheumatische Affektionen.**

Von Max Behr.

Verf. befürwortet sehr diese Art der Anwendung von Salicylpräparaten. Inbezug auf Toleranz dagegen zeigen sich allerdings große individuelle Verschiedenheiten. Die intravenöse Behandlung, welche bei genügender Vorsicht gefahrlos ist, ist nur bei rheumatischen Leiden angezeigt, wo sie verhältnismäßig selten im Stiche läßt. Die Intensität der Wirkung ist proportional dem akuten Stande der Krankheit, bei akutem Gelenkrheumatismus ist sie geradezu überraschend; dagegen versagt sie sehr häufig bei Neuralgien. Bemerkenswert ist, daß die schweißtreibende Eigenschaft der Salicylsäure bei intravenöser Anwendung fehlt, wodurch diese sich z. B. bei Phthisikern besonders empfiehlt. (Münchener mediz. Wochenschr. 1904. 51, 1998.) *sp*

**Zur Kenntnis der Jodwirkung bei Arteriosklerose.**

Von Otfried Müller und Ryokichi Inada.

Durch Bestimmung der inneren Reibung wurde festgestellt, daß nach längerem Gebrauche von Jodkalium die Viskosität des Blutes deutlich erniedrigt war. Die Viskosität des Serums war nicht in gleichem Maße herabgesetzt, teilweise sogar erhöht. Die Veränderungen dürften also die körperlichen Elemente des Blutes treffen. (D. med. Wochenschr. 1904. 30, 1751.) *sp*

**Über Veronal, ein neues Hypnotikum.**

Von Thaddeus Pisarski.

Veronal wirkt rasch und sicher, dabei unschädlich und ohne Hinterlassung eines unangenehmen Gefühls. Die Wirkung tritt am schnellsten ein, wenn es in Wein oder heißem Tee gelöst eingenommen wird. Auch subkutane Injektion ist zweckmäßig; hierzu eignet sich am besten eine Lösung in 10-proz. Alkohol. (Wiener med. Bl. 1904. 26, 563.) *sp*

**Neuronal bei Epilepsie.**

Von Peter Rixen.

Das als Neuronal bezeichnete Bromdiäthylacetamid schien seines Bromgehaltes (41 Proz.) wegen zur Behandlung der Epilepsie geeignet und wurde in dieser Beziehung an einem größeren Krankematerial erprobt. Es erwies sich in der Tat bei epileptischen Erregungs- und Verwirrheitszuständen als wirksames Beruhigungs- und Schlafmittel. Meist genügen hierzu 1—2 g, bei großer Erregung und motorischer Unruhe trat meist noch Erfolg nach 3—4 g in 1 Tag ein. Besonders günstige Wirkung übt das Mittel auf die nach epileptischen Anfällen auftretenden heftigen Kopfschmerzen, sowie auf nervöse Menstruationsbeschwerden aus. Eine Einwirkung auf die Anzahl der Krampf- oder Schwindelanfälle bei längerer Darreichung konnte hingegen nicht festgestellt werden. Die regelmäßige Verwendung großer Dosen ist auch der hypnotischen Wirkung wegen ausgeschlossen. Unangenehme Nebenwirkungen kamen nicht zur Beobachtung. (Münch. medicin. Wochenschr. 1904. 51, 2138.) *sp*

**Die Schädlichkeit des Camphornaphthols.**

Von E. Rochard.

Es wird eine ganze Zahl von Todesfällen erwähnt, die auf die Behandlung mit Camphornaphthol zurückzuführen sind. Die nähere Untersuchung zeigt, daß dieses Präparat giftiger ist als seine Komponenten, deren Giftwirkung sich gewissermaßen kombiniert. Die Vergiftungssymptome sind epilepsieähnliche Anfälle, begleitet von Konvulsionen, welche sich in zumeist sich überstürzenden Krisen zeigen und das Bewußtsein rauben. Atmungsstörungen herrschen vor mit allen Symptomen der Asphyxie. Das Herz hört sehr bald nach dem Eintritt des Atmungsstillstandes auf zu schlagen. Diese Erscheinungen können sofort oder auch erst 2—45 Minuten nach der Injektion einsetzen, der Tod nach 10 Minuten oder auch erst nach einigen Stunden eintreten. In Betracht dieser großen Gefahr wird vor der Anwendung des Präparates trotz seiner guten Wirkung, z. B. bei tuberkulösen Abszessen, gewarnt. (Bull. gén. de Thérap. 1904. 148, 725.) *sp*

**Styptol bei Gebärmutterblutungen.**

Von Vinc. Meyer.

Styptol, das phthalsäure Salz des Cotarnins, soll dem salzsauren Salze derselben Base, dem Stypticin, sehr ähnlich, aber schon in kleinerer Dosis wirken, was auf die unterstützende Wirkung der Phthalsäure zurückgeführt wird. Neben der hämostatischen hat es deutliche sedative Wirkung. (Allg. mediz. Zentralztg. 1904. 73, 951.) *sp*

Über die Wirkung von Malachitgrün und anderen verschiedenartigen Stoffen gegen Nagana-Trypanosomen bei weißen Ratten. Von H. Wendelstadt. (D. med. Wochenschr. 1904. 30, 1711.)

Über die Empfindlichkeit und das Rezeptionsvermögen der Zellen bei normalen und immunisierten Tieren. Von Martin Jacoby. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 6, 113.)

Über einen Antikörper gegen Croton im normalen Organismus. Von Franz Alexander Lust. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 6, 132.)

Beiträge zur vergleichenden Physiologie des Hungerstoffwechsels. Von B. Slowtzoff. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 6, 163, 170.)

Das Kreuzkraut bei Behandlung der Dyspepsien. Von Paul Dalché. (Bull. gén. de Thérap. 1904. 148, 702.)

Die hämolytische Wirkung des Sublimats. Von Ladislaus Detre und Josef Sellei. (Wien. klin. Wochenschr. 1904. 17, 1195, 1234.)

Untersuchung über die Agglutination der roten Blutkörperchen durch chemische Niederschläge und über die Suspension dieser Niederschläge in kolloidalen Medien. Von Oct. Gengou. (Ann. de l'Institut Pasteur 1904. 18, 678.)

**9. Hygiene. Bakteriologie.****Anwendung der elektrischen****Leitfähigkeit bei der Überwachung der Quellwässer.**

Von A. Guillerd.

Die elektrische Leitfähigkeit des Wassers wird beeinflusst durch dessen Gehalt an gelösten Salzen; dieser ist um so größer, je länger die den Quellen zufließenden meteorischen Niederschläge den Boden durchflossen. In Paris ist die tägliche Messung der Leitfähigkeit für die zur Wasserversorgung benutzten Quellen eingeführt worden, und Verf. gibt einige Beispiele, wie durch diese Art der Kontrolle Veränderungen in den hydrographischen Verhältnissen der Quellgebiete alsbald erkannt wurden. (Rev. d'Hygiène 1904. 26, 962.) *sp*



**Biologische Reinigung der Abwässer von Zuckerfabriken.**

Von E. Rolants.

Nach Versuchen von Vié in der Zuckerfabrik Pont d'Ardres (Pas de Calais) ist die Benutzung von Faulbetten für die Abwässer der Zuckerfabrikation zu verwerfen, weil in ihnen stets Buttersäuregärung eintritt, welche das Wasser zur Einleitung in Flußläufe ungeeignet macht, während durch dreimaliges Verweilen in Oxydationsbetten (je 1 1/2 Std. bei jedesmal 6-stünd. Leerstehen der Betten) eine völlig befriedigende Reinigung erzielt wird. Nach Vié's und des Verf. Versuchen vermindert sich dabei prozentual nach:

	1. Kontakt	2. Kontakt	3. Kontakt
Glühverlust des Trockenrückstandes	.31	.65	.77
Oxydierbarkeit nach Kubel	.47	.80	.90
Organ. Kohlenstoff	51,4	74,3	82,2
Ammoniak	66,3	74,7	91,6
Organ. Stickstoff	4,0	51,8	53,6

Es werden dabei weder Nitrate, noch Nitrite gebildet, sondern es findet offenbar Denitrifikation statt. Im Abfluß des ersten Kontaktbettes wurden geringe Mengen Alkohol gefunden. Die Untersuchung der Bakterienflora ergab das Vorkommen zahlreicher zum Teil gärtüchtiger Hefen, von denen 8 Arten unterschieden werden. Im ersten Bette verschwindet durch deren Tätigkeit der Zucker fast gänzlich, im zweiten und dritten wird durch andere Mikroben die Zerstörung der anderen organischen Substanzen bewirkt. Die Verarmung hieran hat schließlich auch eine bedeutende Verminderung der Keimzahl im Gefolge. (Rev. d'Hygiène 1904. 26, 969.) *sp*

**Eine neue Methode zur Überprüfung von Desinfektionsmitteln gegenüber Mikroorganismen.**

Von Heinrich Zikes.

Um die Mikroorganismen von der Kulturflüssigkeit bzw. der desinfizierenden Lösung schnell und sicher zu trennen, benutzt Verf. die Methode des Zentrifugierens unter Zusatz von Talk- oder Specksteinpulver. Als Schleudergefaß dient eine mit Glasstöpsel versehene Epruvette, welche aus zwei Teilen besteht, dem eigentlichen, dem der Öffnung aus verjüngten Epruvettenkörper und einer verhältnismäßig engeren Glaskapsel, welche das Ende bildet und mittels eines Kautschukschlauches an dem Körper befestigt werden kann. In dieser Kapsel wird das ausgeschleuderte Sediment bei Trennung der beiden Epruvettenteile zurückgehalten. Die Oberflächenanziehung des Talkpulvers auf verschiedene Desinfektionsmittel wurde als verschwindend klein erkannt. Als Vorteile der Methode werden hervorgehoben: 1. Das Desinfektionsmittel kann sowohl auf die wässrige Aufschlammung der Organismen, wie auch auf ursprüngliche Kultur während einer bestimmten Zeit einwirken. 2. Die geprüften Keime können nahezu in ihrer Gesamtheit wieder in die Kulturflüssigkeit zur weiteren Untersuchung gebracht werden. 3. Es ist möglich, die geprüften Keime von dem Desinfiziens vollständig zu befreien, da sie ja beliebig oft mit Wasser ausgewaschen werden können. 4. Die Methode läßt bei einiger Vorsicht und einer gewissen Raschheit während der einzelnen Manipulationen ein vollständig steriles Arbeiten zu. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 13, 543.) *sp*

**Vergleichende Untersuchung einiger Desinfektionsmittel auf biersteinlösendes Vermögen.**

Von V. Törnell und E. Morell.

Während über die „desinfizierende“ Kraft der verschiedenen in den Brauereien zur Reinigung gebrauchten Desinfektionsmittel verschiedene Arbeiten vorliegen, war die „reinigende“ Kraft dieser Mittel noch nicht Gegenstand der Prüfung. Es wäre vorteilhaft, wenn man die manchmal schwierige mechanische Reinigung durch ein Mittel erleichtern bzw. ersetzen könnte, das außer einer energischen schleim- und schmutzlösenden Wirkung auch eine desinfizierende Kraft besäße, so daß Reinigung und Desinfektion in einer Operation ausgeführt werden könnten. Die Verf. haben deshalb eine solche Prüfung vorgenommen. Zu diesem Zwecke ließen sie Wasser und nachstehende Desinfektions- und Reinigungsmittel in verschiedenen Konzentrationen auf zu Gries gepulverten Bierstein 2 Std. einwirken. Nach dieser Zeit wurde der nicht gelöste Bierstein auf einem Filter gesammelt und gewogen. Zur Untersuchung kamen Antiformin, Montanin, Natronlauge, heiße Sodalösung, Natriumhypochloritlösung, Chlorkalklösung, doppeltschwefligsaure Kalk, saures Fluorammonium und Pottasche. Schon Wasser löste über 14 Proz. des Biersteins auf, am energischsten griff Antiformin letzteren an, wie überhaupt die oxydierenden Mittel kräftig biersteinlösend wirkten. Dagegen zeigten sich die Natronlauge und die Sodalösung als schwache biersteinlösende Mittel. Die Wirkung der Alkalien besteht mehr in einer auflockernden und aufweichenden, wodurch die mechanische Reinigung unterstützt wird. Der doppeltschweflige Kalk hat etwas weniger als reines Wasser gelöst, d. h. er hat eine geringe Menge von der wasserlöslichen Substanz unlöslich gemacht, so daß also der Bierstein durch die Behandlung mit doppeltschwefligsaurem Kalk stärker und fester wird. Das über den doppeltschwefligsauren Kalk Gesagte gilt noch in höherem Maße von Montanin (Kieselflußsäure), so daß letzteres nicht zu den Reinigungsmitteln gerechnet werden kann. Das saure Fluorammonium löst von dem Bierstein nur etwa 1 Proz. mehr als Wasser. (Ztschr. ges. Brauw. 1904. 27, 844.) *q*

**Über die in der normalen Milch vorkommenden Anaerobien und ihre Beziehungen zum Käseerzeugungsprozesse. 5. Mitteilung.**

Von Antonio Rodella.

Die bisher bekannten Befunde und die Methoden zur Isolierung bzw. zum Nachweis der Anaeroben werden ausführlich besprochen. Um sichere Resultate zu gewinnen, empfiehlt es sich, stets mehrere dieser Methoden gleichzeitig anzuwenden. Die besten Ergebnisse lieferte die Impfung von 0,1 ccm Milch, mit 8 ccm 2-proz. Natriumcarbonatlösung verdünnt, in Grubersche Röhren mit bei 125—130° sterilisiertem Eiereiweiß. Es ergab sich im Gegensatz zu den bisherigen Angaben, daß schon in 0,1 ccm Milch mindestens 1—3 Sporen von Anaeroben vorhanden sind. Für 1 g Käse werden danach Hunderte von solchen angenommen und, da sie während der Käseerzeugung anaerobe Bedingungen, mithin für ihre Entwicklung günstige Verhältnisse vorfinden, so hält Verf. ihre Beteiligung an dieser Reifung für wahrscheinlich. Das Aroma hängt nicht nur von der Bakterienart, sondern auch von dem Substrat und den anderen sich darin abspielenden Vorgängen ab. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 13, 504, 589.) *sp*

**Die im Miste vorkommenden Bakterien und deren physiologische Rolle bei der Zersetzung desselben. 5. Mitteilung.**

Von S. A. Severin.

Es wird über einige ergänzende Versuche berichtet, welche wesentlich bestimmt waren, die Unterschiede in der ammoniakalischen Gärung mit und ohne Sterilisation des Materials durch Hitze aufzuklären. Diese Unterschiede erwiesen sich als so bedeutend, daß sie durch den Ammoniakverlust während der Sterilisation selbst nicht genügend erklärt werden, vielmehr zum Teil auf eine biologische Ursache, Ungleichheit der Bakterienflora in den zu vergleichenden Versuchen, zurückgeführt werden müssen. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 13, 616.) *sp*

**Über die Symbiose des Typhusbazillus mit anderen Mikroben. Das experimentelle Typhusfieber.**

Von J. Atlassoff.

In der Hoffnung, mit Hilfe solcher Mikroben, welche die Entwicklung des Typhusbazillus begünstigen, auch bei Versuchstieren richtige Typhuserscheinungen experimentell erzeugen zu können, wurde der symbiotische Einfluß einer ganzen Reihe von Mikroben zunächst auf künstlichen Nährböden (Agar und Gelatine) bei steigendem Säuregehalt untersucht. Einen fördernden Einfluß übte besonders *Torula rosea* aus, in deren Gegenwart der Typhusbazillus noch bei erheblich höheren Säuregraden als sonst gedeiht, ohne daß die *Torula* die Reaktion des Nährbodens ändert. Bei deren großer Verbreitung erscheint es wohl denkbar, daß sie auch die natürliche Infektion begünstigt. Für die experimentelle Infektion schien es außerdem erwünscht, die Anwesenheit antagonistischer Bakterien tunlichst zu vermeiden. Es wurde deshalb nur an jungen Tieren (Kaninchen) experimentiert. Bei sehr jungen Kaninchen gelingt die Infektion durch den Magendarmkanal, und es treten anatomisch-pathologische Veränderungen ein, die ganz den beim Menschen, besonders im Kindesalter, beobachteten gleichen. Diese Infektion wird begünstigt durch verschiedene *Torula*-arten, am meisten durch *Torula rosea*. Verf. verspricht sich von der Benutzung dieses Infektionsmodus, der ja dem natürlichen gleicht, bessere Resultate beim Studium von Fragen der Prophylaxe und der Therapie als von den bisher benutzten Wegen subkutaner oder intraperitonealer Infektion. (Ann. de l'Institut Pasteur 1904. 18, 701.)

Derartige Studien scheinen überhaupt sehr aussichtsreich für das Verständnis der natürlichen Infektionsbedingungen zu sein. *sp*

**Über die Trypanosomenkrankheiten.**

Von Robert Koch.

Die Trypanosomenkrankheiten lassen sich in zwei Gruppen einteilen. Einige sind auf bestimmte Tierarten beschränkt, die hierher gehörigen Trypanosomen zeigen sich als scharf abgegrenzte Arten von konstanter Virulenz, auf andere Tierarten nicht übertragbar; es gehören dazu die Trypanosomen der Ratten und die von Theiler bei Rindern entdeckten. Ganz entgegengesetzt verhalten sich die Trypanosomen der zweiten Gruppe, die morphologisch nicht sicher trennbaren, von einem Wirte auf den anderen übertragbaren, in ihrer Virulenz innerhalb weiter Grenzen schwankenden Parasiten der Tsetse- und Surrakrankheit, des Mal de Caderas und der menschlichen Trypanosomiasis, welche sich, sobald die Parasiten in den Cerebrospinalraum eingedrungen sind, als Schlafkrankheit äußert und dann nach den bisherigen Erfahrungen stets tödlich endet. Die bei der Tsetsekrankheit angestellten Immunisierungsversuche hält Verf. insofern für ergebnislos, als auch in den immunen Tieren infektiöse Parasiten sich erhalten. Zweckmäßiger scheint die Verteilung der die Übertragung bewirkenden Stechfliegen, ferner die Beseitigung aller infizierten Tiere. Bei Menschen läßt sich durch Isolierung der Erkrankten die Krankheit nicht ausrotten, weil viele scheinbar Gesunde die Parasiten beherbergen. Es wird also versucht werden müssen, diese innerhalb des Organismus zu bekämpfen. In Laboratoriumsversuchen haben sich hierzu als geeignet erwiesen Arsen, Trypanrot (Ehrlich), eine Kombination von beiden und nach neuen Versuchen von Wendelstadt das Malachitgrün. (D. med. Wochenschr. 1904. 30, 1705.) *sp*



Über einige bakteriologische Wasseruntersuchungen im Atlantischen Ozean. Von Moritz Otto und R. O. Neumann. (Zentralbl. Bakteriologie 1904. [II] 13, 481.)

Das bakteriologische Laboratorium der schweizerischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten auf dem Liebfeld bei Bern. Von Ed. v. Freudenreich. (Zentralbl. Bakteriologie 1904. [II] 13, 631.)

Die Verwendung von Balsamum peruvianum bei der Wundbehandlung. Von Fritz Burger. (Münchener medizin. Wochenschr. 1904. 51, 2139.)

Experimentelle Studien über die Syphilis. 3. Mitteilung. Von El. Metchnikoff und Em. Roux. (Ann. de l'Institut. Pasteur 1904. 18, 657.)

Einige Notizen über die Morphologie und Biologie des Bacterium Zopfii (Kurth). Von N. Swellengrebel. (Ann. de l'Institut. Pasteur 1904. 18, 712.)

## 10. Mikrochemie. Mikroskopie.

### Über den mikrochemischen

### Nachweis des Strontiums und über Strontiumchromat.

Von W. Autenrieth.

Wenn in neutraler wässriger Lösung Sr- und CrO<sub>4</sub>-Ionen zusammenreffen, so entsteht fast augenblicklich das Strontiumchromat, welches sich von den chromsauren Salzen der Erdalkalimetalle durch ein großes Kristallisationsvermögen auszeichnet. Baryumchromat fällt unter denselben Bedingungen amorph oder undeutlich kristallinisch aus, während Calciumchromat in Lösung bleibt. Das Strontiumchromat kristallisiert in langen, häufig zu Büscheln vereinigten, stark lichtbrechenden Prismen, welche die Länge von 100–200 μ erreichen, während ihre Dicke kaum 1 μ beträgt. Führt man den Versuch mit einer stark verdünnten Strontiumsulfatlösung aus, so scheiden sich Strontiumchromatkristalle erst bei längerem Stehen aus, und sie bestehen dann größtenteils aus kurzen, dickeren Prismen von hexagonalem Habitus oder aus hantelförmigen Kristallen. Verf. führt ein Schema aus, nach dem man beim Nachweis von Baryum, Strontium und Calcium nebeneinander mit bestem Erfolge vorgehen kann. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 3882.) 9

### Bericht über die mikroskopische Untersuchung der vom Sonderausschuß für Eisenlegierungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses hergestellten Legierungen.

Von E. Heyn.

Diese umfangreiche mit Tabellen und zahlreichen Mikrophotographien (258) ausgestattete Arbeit hat die Feststellung folgender Verhältnisse bezweckt: 1. Einfluß der ersten bei der Erstarrung vor sich gehenden Kristallisation auf das Gefüge. Einschlüsse. 2. Gefüge der Materialien im gegossenen Zustande. 3. Desgleichen im geschmiedeten bzw. gewalzten Zustande. 4. Lage der Haltepunkte der einzelnen Legierungen. 5. Gefüge der Materialien im abgeschreckten Zustande; Einfluß der Abschrecktemperatur. (Verhandl. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfl. 1904, 355.) 9

## 11. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

### KHSO<sub>4</sub>—NH<sub>4</sub>HSO<sub>4</sub>, ein isotrimorphes Salzpaar.

Von B. Gossner.

Es gibt manche Salze, die bei chemisch analoger Zusammensetzung verschiedene Kristallformen besitzen; sie sind also nicht isomorph. Solche Salze bilden nun oft Mischkristalle mit additiven Eigenschaften, wobei die Kristallform stets die des überwiegenden Bestandteiles ist. Man erklärt die Erscheinung dahin, daß die chemisch analogen Körper außer ihrer stabilen Kristallform des reinen Zustandes in Mischkristallen einer anderen dem vorherrschenden Salze entsprechenden Modifikation angehören, also versteckt polymorph sind. Diese polymorphen Modifikationen genügen nun aber, was Analogie der Zusammensetzung, Kristallform und Mischbarkeit anbelangt, den Anforderungen der Isomorphie, und man nennt die ganze Erscheinung, diesen kombinierten Poly- und Isomorphismus, dementsprechend Isopolymorphismus. Verf. hat nun beobachtet, daß das saure Kaliumsulfat und das saure Ammoniumsulfat, trotzdem sie beide rhombisch kristallisieren, doch einen wesentlich verschiedenen Kristallhabitus besitzen. Sie sind also nicht wie viele andere Kalium- und Ammoniumsalze isomorph. Die Mischkristalle zeigten bei dem spez. Gewicht 2,32–2,28 den Kristallhabitus des darin überwiegenden Kaliumsulfates, bei dem spez. Gewicht 1,875–1,815 aber die Form des jetzt vorherrschenden Ammoniumsulfates. Als aber beide Komponenten annähernd im Gleichgewichte waren — bei der Dichte 2,20–2,14 — schieden sich monokline Kristalle ab. Daher gibt es von dem sauren Kalium- und dem sauren Ammoniumsulfat 3 Modifikationen, eine monokline und zwei rhombische, die bei beiden Salzen isomorph sind. Es liegt also in diesem Falle Isotrimorphismus vor. (Ztschr. Kristallogr. 1904. 39, 381.) m

### Eisen und Mangan im Großherzogtum Hessen und deren wirtschaftliche Bedeutung.

Von C. Chelius.

Verf. behandelt das Vorkommen und die Entstehung der Eisen- und Manganerze im Großherzogtum Hessen, die für das Land nicht

ohne wirtschaftliche Bedeutung sind. Im Odenwald sind die Manganerze — Verf. bezeichnet als Manganerze auch die manganhaltigen Eisenerze — an den Zechsteinkalk gebunden, dessen Verwitterungs- bzw. Auslaugungsrückstand sie darstellen. Der Mangan- und Eisengehalt beträgt 10–20 Proz., vielfach überwiegt aber das Eisen. Der Abbau wird schon von alters her bis auf den heutigen Tag betrieben, hat aber nie erhebliche Mengen geliefert. Der Wert der geförderten Erze betrug 1903 100 000 M. Von größerer Bedeutung sind die oberhessischen Mangan- und Eisenlager. In der Gegend von Gießen und Oberrosbach kommen die Erze in devonischen Kalken vor, teils auf den Kalken lagernd und dann mit derselben Entstehung wie die Erze des Odenwaldes, teils auf Spalten und Klüften und in diesem Falle durch Absatz aus Lösungen entstanden. Bei Mücke in Oberhessen kommen vorzugsweise Eisenerze vor, die, auf wässrigem Wege gebildet, Spalten im Basalt erfüllen. Die Bedeutung dieses Erzes war einst wegen seiner Armut an Phosphor sehr groß, ist jetzt aber erheblich zurückgegangen. Immerhin erreichte die Förderung Oberhessens an Mangan- und Eisenerzen im Jahre 1903 131 000 t, die einen Wert von 1 Mill. M darstellen. (Ztschr. prakt. Geologie 1904. 12, 356.) m

### Kupfererzvorkommen in Südwestafrika.

Von L. Kuntz.

Wie Klein-Namaqualand<sup>6)</sup>, so birgt auch Groß-Namaqualand und das Damaraland in Südwestafrika Kupfererze. Die Erze zeigen zweierlei Vorkommen. Sie sind einerseits mit Quarz vergesellschaftet, der gangförmig in Eruptivgesteinen oder als Einlagerung im Gneis auftritt. Hierhin gehören die Kupfererze im Kuisibital, von Rehoboth, Duruchons und Otjisingati. Wichtiger ist die zweite Art des Vorkommens im Otaviegebirge im Norden des Hererolandes. Fast das ganze Gebirge besteht aus Kalkstein, aus dem stellenweise gewaltige Hohlräume ausgelaugt und später wieder mit einer sandsteinartigen Masse ausgefüllt worden sind. Das Kupfererz findet sich in diesem Sandstein nesterartig und in großen Mengen vor. Die Ausbeutung dieser Lager, die schon von den Eingeborenen oberflächlich in Angriff genommen worden ist, steht bevor. (Ztschr. prakt. Geologie 1904. 12, 402.) m

### Wie ist dem Abbröckeln der Insel Helgoland Einhalt zu gebieten?

Von A. Conze.

Die Insel Helgoland ist aus einem so wenig widerstandsfähigen Material, einem Schieferton, aufgebaut, daß fortwährend größere Stücke von ihr abbröckeln und die Existenz der Insel allmählich gefährden. Verf. meint nun, daß nicht das Meer mit seinem Wogenanprall in erster Linie die fortwährenden Abstürze größerer Inselteile bedingt, sondern daß vielmehr die Niederschläge, Hitze und Frost die vorhandenen kleinen Spalten allmählich vergrößern und schließlich die Loslösung der Erdschollen herbeiführen. Auf diese Weise ist am meisten die Südwestseite der Insel gefährdet, während die Nordostkante mehr durch die transportierende Tätigkeit der herablaufenden Tagewässer zu leiden hat. Verf. empfiehlt nun zum Schutze der Insel, 1. die Tagewässer durch geeignete Drainage so abzuleiten, daß sie nicht tief in den Erdboden eindringen können. Dann müßten aber 2. durch Wegsprengung von rettungslos verlorenen Felspartien glatte Wände geschaffen werden, die mit einer genügend starken Mauer gegen das Meer zu schützen sind. (Ztschr. prakt. Geologie 1904. 12, 257.) m

### Die Steinkohlenvorräte der Erde.

Von Oskar Simmersbach.

Die Kohle wird auch in Zukunft bei uns alle wirtschaftlichen Verhältnisse beherrschen, deshalb ist die Steinkohlenfrage, die Ergründbarkeit und voraussichtliche Erschöpfung der Lager von besonderer Wichtigkeit. Durch neuere Aufschlüsse hat sich auch bei uns ein verändertes Bild über die Kohlevorräte ergeben. Der Schwerpunkt liegt bei uns im Westen: Ruhr-, Aachener- und Saarrevier fördern über 60 Proz., Schlesien und Sachsen nur 1/3. Verf. bespricht bei jedem Revier die Entwicklung der Förderung in den letzten 50 Jahren, die verschiedenen Flöze und die abbauwürdige Kohlenmenge bis zu verschiedenen Tiefen. Im Ruhrrevier stehen demnach noch in bauwürdigen Flözen an 129,3 Milliarden t, die Vorräte werden bei einer Jahresförderung von 100 Mill. t noch 1293 Jahre, unter Hinzurechnung neuerer Aufschlüsse mehr als 2000 Jahre reichen. Im Aachener Kohlenrevier stehen noch rund 1,2 Milliarden t an, der Vorrat reicht bei 2 1/4 Mill. t Förderung für mindestens 500 Jahre. Im Saarbrücker Revier wird die abbaufähige Kohlenmenge auf 3931 Mill. t geschätzt, sie würde bei einer Jahresförderung von 12 Mill. t noch 326 Jahre reichen. Die gewinnbare Kohle im oberschlesischen Becken berechnet sich auf 140,8 Milliarden t; bei einer Förderung von 25 Mill. t würden noch 5 1/2 Jahrtausende bis zur Erschöpfung verstreichen. In Niederschlesien sind 825 Mill. t verfügbar, bei einer Förderung von 5 Mill. t reicht diese Menge auf etwa 165 Jahre. Im Zwickauer Becken stehen nur 400 Mill. t an, die in rund 70 Jahren abgebaut sind. Der Gesamtkohlenreichtum der übrigen Reviere ist kaum höher als 400 Mill. t zu veranschlagen. In Deutschland sind also aufgeschlossen 280,6 Milliarden t, mutmaßlich vorhanden

<sup>6)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1904. 28, 239.



415,3 Milliarden t. Unter Zugrundelegung der letztjährigen Förderung würde der Vorrat noch 2400 bzw. 3520 Jahre ausreichen. In Großbritannien stehen bis zu einer Tiefe von 1219 m nur 86,65 Milliarden t an, das ist rund nur  $\frac{1}{4}$  des Ruhrbeckens. Die Kohlenvorräte in Frankreich werden auf 15—17, die von Belgien auf 14,7—16,5, die von Österreich-Ungarn auf etwa 17 Milliarden t veranschlagt. In Nordamerika wird der Kohlenreichtum auf 681 Milliarden t geschätzt, für die voraussichtliche Erschöpfung werden 650 Jahre angegeben. Der Gesamtvorrat in Europa beläuft sich auf 704,3 Milliarden t, so daß Europa und Amerika fast gleich sind. Deutschland besitzt einen größeren Kohlenreichtum als das übrige Europa zusammen, und die umliegenden Länder sind später alle auf deutsche Kohle angewiesen. (Stahl u. Eisen 1904. 24, 1347.)

### Die Entstehung der Steinkohle.

Von Potonié.

Im Jahre 1838 hat H. F. Link durch mikroskopische Untersuchungen nachgewiesen, daß die Steinkohle im Prinzip ebenso wie Torf zusammengesetzt ist, insofern als bei beiden in einer homogenen Grundmasse Partikelchen eingebettet liegen, die sich als pflanzlicher Herkunft erweisen. Die Steinkohle wäre also als ein versteinertes fossiles Humusprodukt aufzufassen. Bei der Frage, wie die Anhäufungen, welche jetzt die Steinkohlenlager bilden, entstanden sind, entscheidet sich Verf. für die Torftheorie oder Autochthonie, nach welcher die Kohlen von den Pflanzen, die an Ort und Stelle gewachsen sind, wo wir jetzt als Steinkohlen ihre Produkte finden, herrühren, wobei also keine Anschwemmungen von pflanzlichen Produkten stattgefunden haben. Verf. führt weiter den Beweis, daß die Bildung dieser versteinerten fossilen Humusschichten der Torfbildung in den Flachmooren ähnlich sein mußte, mit welchen also die Steinkohlenmoore in Parallele zu stellen sind. (Verhandl. Ver. z. Berförd. d. Gewerbl. 1904, 260.)

## 12. Technologie.

### Beitrag zur Kenntnis des Wärmewertes der wichtigeren, in Schweden angewendeten Brennmaterialien.

Von Gunnar Dillner und Klas Sonden.

Die Verf. beschreiben zunächst die bei ihren Versuchen angewendete Arbeitsweise und die Art der Berechnung, teilen dann im zweiten Abschnitt ihre eigenen Untersuchungen mit Brennholz mit und geben zum Schluß eine Zusammenstellung der bisher veröffentlichten Wärmewertbestimmungen der in Schweden gebräuchlichen Brennmaterialien: Holz, Torf, schwedische Steinkohle und Braunkohle, sowie englische Steinkohle. (Bihang till Jern-Kontorets Annaler 1904. 5, 315.)

### Neues Verfahren zur Reinigung von Kesselspeisewasser.

Ein neues Verfahren der Wasserreinigung mittels kohlen-sauren Baryums verdient neben den bestehenden Methoden hervorgehoben zu werden. Dieses beruht auf der Tatsache, daß das fein pulverisierte kohlen-saure Baryum sich sehr energisch mit dem im Wasser enthaltenen schwefelsauren Kalk in der Weise umsetzt, daß sich schwefelsaures Baryum und kohlen-saurer Kalk bilden, welche beide in Wasser unlöslich sind und deshalb als Schlamm ausfallen. Hierbei ist es erforderlich, daß eine entsprechende genügend große Menge kohlen-sauren Baryums vorhanden ist, durch welche das zu reinigende Wasser geleitet wird. Um dies zu erreichen, wird dieses in pulverförmigem Zustande und in bedeutendem, meist für mehrere Monate ausreichendem Überschuß, also ohne Dosierung, zugesetzt. Es geschieht dies in dem Reaktions- und Klärbehälter des für dieses Verfahren konstruierten Apparates, in dessen unteren konischen Teil das zu reinigende Wasser stoßweise eintritt. Hierdurch wird eine immer wieder erneute Aufwirbelung des Barytes bewirkt und die in dem Wasser enthaltene Schwefelsäure von ihm vollständig gebunden. Am oberen Teile des Reinigers durchströmt das Wasser ein Filter, in welchem alle Schlammteilchen, welche etwa noch mitgerissen sein sollten, zurückgehalten werden. Letztere werden von Zeit zu Zeit in das Barytbad zurückgespült, um einestils einen Barytverlust zu vermeiden und andererseits das Filter zu reinigen. Zur Befreiung des Wassers von kohlen-sauren Salzen wird Ätzkalk angewendet, welcher in einem kontinuierlich arbeitenden Dervauxschen Kalksättiger gelöst und dem Reaktionsbehälter zugeführt wird. Eine Neubeschickung mit kohlen-saurem Baryum ist je nach der bleibenden Härte des Wassers nur 1—4 wöchentlich einmal nötig, das Ablassen des Schlammes braucht dagegen meistens nur nach einem viertel-jährigen Betriebe zu erfolgen. Da bei der Umsetzung der schwefelsauren Salze keine in Lösung zurückbleiben, so fällt das lästige Ausschwitzen schwefelsauren Natriums fort, welches nicht nur die Armaturen zerstört, sondern auch andere Übelstände, wie z. B. Erhöhung des spezifischen Gewichtes des Kesselwassers, der Siedetemperatur und daher eine Verminderung der Kohlenersparnis, im Gefolge hat. Bei Vorhandensein von korrodierenden Bestandteilen in Wasser, z. B. Chlormagnesium, welches allerdings nicht in allen Wässern und meist nur in äußerst geringen Mengen vorkommt, und auf welches Baryt keinen Einfluß ausübt,

wird durch Beigabe geeigneter Chemikalien eine Spaltung des Chlormagnesiums in Magnesiumhydroxyd und Chlornatrium herbeigeführt und dieses dadurch völlig unschädlich gemacht, so daß keine Korrosion entstehen kann. Zur Anwendung des kohlen-sauren Baryums bedarf es einer besonderen Einrichtung im Wasserreinigungsapparat. Es können aber Wasserreiniger fast jeder Bauart leicht dafür eingerichtet werden. Die Firma Hans Reiser, G. m. b. H., Köln a. Rh., welcher das neue Verfahren patentiert ist, liefert nicht nur für dieses besonders gebaute Apparate, sondern befaßt sich auch mit dem Umbau vorhandener Anlagen. c

### Beitrag zur Frage der Präexistenz des Kautschuks im Latex.

Von W. Esch und A. Chwolles.

Von C. O. Weber einerseits und de Jong, Tromp de Haas und Harries andererseits sind in bezug auf die Präexistenz des Kautschuks im Latex in jüngster Zeit voneinander abweichende Anschauungen verfochten worden. Die Verf. suchen die Widersprüche zu entwirren. Weber folgert aus zwei Beobachtungen, daß im Latex noch kein Kautschuk vom Polymerisationsgrade des normalen Handelskautschuks vorhanden sei: Erstens fand er, daß beim Zerdrücken der im Latex von *Castilloa elastica* (kolumbischer Provenienz) enthaltenen Kügelchen unter dem Mikroskop eine örlartige Substanz ausfloß, die bald darauf von selbst fest wurde. Die Verf. weisen darauf hin, daß auch John H. Hart, Superintendent of Trinidad Botanic Department, ganz dieselbe Beobachtung nicht nur an Latex von *Castilloa*, sondern auch bei *Hevea*, *Manihot Glaziovii*, *Ficus elastica*, *Funtumia* usw. gemacht und bereits vor mehreren Jahren sehr eingehend beschrieben habe, woraus allein schon deutlich hervorgehe, daß die weitaus wichtigsten Latexsorten noch keinen Kautschuk vom Polymerisationsgrade des Handelskautschuks enthielten. Zweitens fand Weber, daß der ölige Inhalt der Kügelchen im Latex sich spielend leicht in Äther löse, während Kautschuk selbst in Äther (nach Webers Behauptung) absolut unlöslich sei. Webers Gegner haben besonders diese Behauptung bestritten und glaubten, damit Webers Anschauung über die Präexistenz des Kautschuks im Latex zu Fall bringen zu können. Die Verf. haben ebenso wie Fendler und andere gefunden, daß Äther eine erhebliche Menge von gut polymerisiertem Kautschuk zu lösen vermag. Sie haben, um jede Möglichkeit einer Veränderung des Materials auszuschließen, zu ihren Versuchen ungewalzte, ja sogar ungetrocknete Stücke angewendet und nicht, wie Weber vermeinte, milchig trübe Emulsionen, sondern vollkommen klare, hochvisköse Lösungen erhalten. Dessenungeachtet müsse Webers zweiter Beweis doch als wertvoll anerkannt werden, denn der Kardinalpunkt sei, daß nach Webers Versuchen die ätherische Ausschüttelung des Latex beim Verdampfen ein Öl hinterlasse, welches erst zu Kautschuk polymerisiert werden müsse, wohingegen eine ätherische Lösung von Handelskautschuk nach den Versuchen der Verf. unbedingt sofort festen Kautschuk beim Verdunsten hinterlasse. Da Harries den öligen Charakter des Verdampfungsrückstandes seiner Latex-Ausschüttelungen ausdrücklich anführe, so können die Verf. im Gegensatz zu Harries eigener Auffassung dessen Versuche nur als eine Bestätigung der Versuche Webers ansehen. Andererseits müsse aus den erwähnten Untersuchungen gefolgert werden, daß die Verfestigung des Kautschuköles zu Kautschuk nicht an die Gegenwart von Eiweiß gebunden sei, da auch bestimmt eiweißfreie ätherische Lösungen des Öles sich leicht zu Kautschuk polymerisieren ließen. Jedenfalls sei der Einfluß des Eiweißes im Latex offenbar in einigen Fällen fördernd, in anderen hemmend für die Verfestigung. Im Gegensatz zu Frank und Marckwald sehen die Verf. die Frage der Präexistenz des Kautschuks im Latex bereits für geklärt an. (Gummi-Ztg. 1904. 19, 165.) ch

### Über die guttaperchaartige Substanz aus dem Harze des Karitebaumes.

Von Fr. Frank und Ed. Marckwald.

Der Karitebaum, *Bassia Parkii*, der auch in einigen deutschen Kolonien eine Rolle spielt, weil aus seinen Früchten die sogenannte Sheabutter gewonnen wird, enthält in seinem Harze etwa 25 Proz. (bezogen auf Rohharz) eines guttaperchaartigen Materialies, in dem nach mehrfacher Reinigung allerdings noch etwa 8 Proz. Sauerstoff gefunden wurden. Da das Harz sich durch einen auffallenden Zimtgeruch auszeichnet, so hoffen die Verf., demnächst genau wie aus echter Guttapercha Zimtsäure und Lupeol isolieren zu können. (Gummi-Ztg. 1904. 19, 167.) ch

### Anbau von Parakautschukbäumen in Ceylon.

(Auf Grundlage amtlicher Berichte des Imperial Institute.)

Die in großem Maßstabe unternommenen Versuche mit dem Anbau von *Hevea brasiliensis* auf Ceylon haben folgendes ergeben: Die *Hevea* gedeiht in Ceylon noch vorzüglich in Höhen von 2700 engl. Fuß. Besonders günstig für Anpflanzungen ist eine Höhe von 1000—1500 Fuß. Mittelguter, nicht zu fester Boden liefert die besten Erträge. Die Samen müssen sorgfältig behandelt werden, damit sie nicht ihre Keimfähigkeit verlieren. Sie werden erst in besonderen Beeten aufgezogen, bis sie etwa 6 Fuß groß geworden sind, und dann an ihre bleibende Stätte verpflanzt, wo sie bei 15 Fuß Abstand nunmehr ohne weitere Pflege gedeihen, sofern man sie nur von vornherein sorgfältig gegen Insekten



und andere Schädlinge schützt. Die Hevea kann sehr bald schon als vorzüglicher Schattenbaum ausgenutzt werden, wenn man in die Zwischenräume z. B. Kakaopflanzen bringt. In ihrem siebenten Jahre können die Bäume bereits angezapft werden. Mit dem Anzapfen muß, wenn man dauernde Erträge sichern will, sehr sorgfältig und methodisch vorgegangen werden. Der ausfließende Milchsaft wird in mit Wasser gefüllten Zinnbechern aufgefangen, damit nicht bereits vorzeitig Gerinnung erfolgt. Die in den Bechern gesammelte Milch wird durch ein engmaschiges Sieb filtriert, in großen Behältern gesammelt und stehen gelassen, wodurch an der Oberfläche allmählich ein Kautschukuchen entsteht. Dieser wird abgehoben, mit Holzwalzen gepreßt, mit dem Faktoreistempel versehen und einem monatelangen Trockenprozesse unterworfen, wodurch die bekannten Scheiben des Handels-Ceylon-Para mit etwa 2 Proz. Feuchtigkeitsrückstand entstehen, die bekanntlich die höchsten Preise von allen Kautschuksorten erzielen. (Gummi-Ztg. 1904. 19, 171.)

#### Zur Lederprüfung.

Von W. Eitner.

Zum Nachweise einer gleichmäßigen Durchgerbung von Riemenleder hatte Verf. vor über 30 Jahren die Essigsäureprobe angegeben. Gleichmäßigkeit und Grad der Durchgerbung sind bei Riemenleder deswegen wichtig, weil verschiedenartig gegerbtes Leder verschiedenes Dehnvermögen und verschiedene Zerreißfähigkeit besitzt und ein zu geringer Grad der Durchgerbung das Leder gegen Einwirkung höherer Temperaturen nicht genügend widerstandsfähig macht. Hierüber wie auch über das Gerbevermögen der angewendeten Gerbstoffe gibt die Essigsäureprobe in den Händen des Fachmannes wertvolle Aufklärung, kann aber nur bei Treibriemenleder zur Qualitätsbeurteilung in bezug auf Widerstandsfähigkeit bei größeren Erwärmungen des Leders dienen und nicht auch zur Prüfung der Qualität überhaupt verschiedener Lederarten, bei welchen ganz andere Koeffizienten für den Grad der Durchgerbung maßgebend sind, herangezogen werden. Bei Schleder ist eine zähere Gare, welche sich bei der Essigsäureprobe durch mäßiges Quellen der Faser bemerkbar macht, sogar eine gute Eigenschaft. Die Essigsäureprobe ist für die Qualitätsprüfung von fertigen Ledern überhaupt unnötig und kann bei unrichtiger Anwendung viele Unzukömmlichkeiten nach sich ziehen. Verf. hat ursprünglich die Anwendung von 20-proz. Essigsäure, welche 4 Std. lang auf einen 2 mm dicken Lederstreifen wirken soll, vorgeschlagen, während man nach der Vorschrift der deutschen Bekleidungsämter auf einen 1½ mm dicken Lederstreifen 30-proz. Essigsäure 2 Stunden wirken läßt, wodurch die Anforderungen an das Leder ganz unnötig verschärft sind. Eine richtige Beurteilung auf Grund der Essigsäureprobe ist nur bei vieler fachmännischer Erfahrung möglich. (Gerber 1904. 30, 333.)

#### Verhalten der Rübenschnitte bei höherer Temperatur.

Von Kroemer.

Verf. bespricht Bau und Struktur der Pflanzen- und speziell der Rübenzellen, erörtert das Wesen des Saftaustrittes beim Diffusionsprozesse und zeigt, daß beim Brühverfahren ein Zersprengen der Rübenzellen nicht stattfinden kann. (Zentralbl. Zuckerind. 1904. 13, 256.)

Ref. hat schon beim Auftauchen des Brühverfahrens bestritten, daß ein Sprengen der Zellen denkbar ist.

#### Diffusions- oder Brühverfahren?

Von Pfeiffer.

Das rationell eingerichtete und gehandhabte Diffusionsverfahren ist dem Brühverfahren weitaus überlegen. Von einem „Zersprengen“ der Rübenzellen ist bei letzterem keine Rede, wie besondere Versuche zeigten, und wo man die frischen Schnitte rasch auf etwa 70° bringt, wird man dasselbe Verhalten bei der Diffusion beobachten, wie Steffen es für seine Methode beschreibt. Bei einer solchen Arbeitsweise geht auch kein Zucker unbemerkt verloren, seine Gewinnung als „Überzucker“ ist daher von selbst ausgeschlossen; man verliert aber auch an Trockensubstanz nicht 2 Proz. auf Rübe (nach Steffen und seinen Anhängern), sondern nur 0,2 Proz., vorausgesetzt, daß man die sogen. Ablaufwässer der Diffusion wieder benutzt, was sich auch deshalb empfiehlt, weil man die Abwässer bedeutend vermindert (um 165 Proz. der Rübe) und das heiße Wasser verwertet. „Zuckerschnitzel“, für die im Braunschweigschen nur 40 Pf für 100 kg mehr geboten werden als für Melasse- und Trockenschnitzel, sind beim Brühverfahren ein notwendiges Nebenprodukt, in dem ¼—⅓ des Zuckers der Rübe verbleibt, während man bei der Diffusion mit der Auslaugung beliebig weit gehen, jedenfalls aber bei guten Preisen stets allen Zucker der Rübe in verkäuflicher Form gewinnen kann. (Zentralbl. Zuckerind. 1904. 13, 224.)

Die „Chemiker-Zeitung“ hat den von Pfeiffer geteilten Standpunkt in dieser Frage von allem Anfang an eingenommen.

#### Vorschläge zur Saffreinigung.

Von Herzfeld.

Verf. bespricht die Präparate Bessons (Aluminium-Zinn-Staub) und die verschiedenen Hydrosulfite, die aber zur Zeit viel zu teuer sind; Bessons Präparat ist wegen des Zinngehaltes auch gesundheitsschädlich.

Die schweflige Säure ist bei der üblichen Anwendung auf den Dünnsaft wenig wirksam und führt auch leicht dazu, daß Eisensalze und Calciumsulfite in Lösung bleiben; empfehlenswert ist aber die Arbeit mit gemischten Gasen, besonders nach den Vorschriften Weisbergs. (D. Zuckerind. 1904. 29, 1936.)

#### Fermente und Enzyme im Zuckerfabriksbetriebe.

Von Lippmann.

Verf. erörtert in kurzen Zügen Wesen und Arten der Fermente und Enzyme, bespricht deren Wichtigkeit für gewisse Stationen des Betriebes (Diffusion, Sirupe und Melassen, feste Zucker) und kommt zu dem Schlusse, daß bei sachgemäßer Arbeitsweise schädliche Entwicklungen und Einwirkungen ganz vermieden oder auf das äußerste beschränkt werden können und jedenfalls im normalen Diffusionsbetriebe keinen Anlaß zu Zuckerverlusten geben. — Zu analogen Schlüssen gelangt neuerdings, speziell betreffs der Diffusion, auch Gonnermann<sup>7)</sup>. (D. Zuckerind. 1904. 29, 1937.)

#### 14. Berg- und Hüttenwesen.

##### Der Schüttelherd von Esser.

Von E. Esser.

Die bei der Aufbereitung der Erze gebräuchlichen Stoß- oder Schüttelherde dienen als Zwischenapparate zwischen Feinkornsetzmaschinen und dem Rundherd. Es gibt davon eine ganze Reihe Konstruktionen, das Prinzip aller besteht darin, das zu verarbeitende Erz auf eine geneigte mit Riffelungen versehene Herdtafel aufzugeben, welche Längsstöße und dadurch eine schnelle hin- und hergehende Bewegung erhält. Durch den Stoß schreitet das Erzgemisch vorwärts und wird gleichzeitig der Einwirkung eines Wasserstromes ausgesetzt, wodurch die spezifisch leichteren Teilchen sich schneller bewegen als die schwereren Erzteilchen. Schließlich lagern sich die verschiedenen Mineralien gemäß ihrem spezifischen Gewichte nebeneinander auf der Herdfläche ab und werden getrennt jedes für sich abgefangen. Bei dem neuen von „Humboldt“ gebauten Schüttelherd wird dem Herde eine kombinierte Bewegung erteilt, indem die Herdplatte nicht nur hin- und hergeht, sondern auch gleichzeitig gehoben und gesenkt wird. Der durch Heben und Senken der Herdtafel hervorgerufene Stoß wirkt in der Diagonale. Da beide Stöße, der in der Längs- und der in der Querrichtung, zusammenwirken, so wird dadurch erreicht, daß die Erzteilchen sich langsamer über die geneigte Herdfläche herunterbewegen. Verf. beschreibt eingehend den Apparat und teilt Versuchsergebnisse mit verschiedenen Erzen mit. So wurden z. B. aus einem Clausthaler Blei-Blende-Erz mit 3,5 Proz. Blei und 9,8 Proz. Zink (neben Tonschiefer, Kalkspat, Quarz) durch einmalige Aufgabe ein Bleischlich mit 82,3 Proz. Blei und ein Blendeslich mit 56,4 Proz. Zink bei einem Ausbringen von 82,89 Proz. des Bleies und 84,15 Proz. des Zinkes erhalten. (Glückauf 1904. 40, 1481.)

##### Koksofengas und Teer als Brennmaterial.

Man hat versucht, Koksofengas von Otto-Hoffmann-Öfen zum Beheizen von Martinöfen zu verwenden. Koksofengas allein erfüllte diesen Zweck nicht. Als aber eine Menge Teer durch eine erhitzte Rohrleitung den Brennern zugeführt wurde, konnte die gewünschte Temperatur im Ofen aufrecht erhalten werden. Teer allein gab ebenfalls brauchbare Resultate. 1 t Stahl verbrauchte 17 127 Kubikfuß (484,7 cbm) Koksofengas von 550 britischen Units (4892 Kal. für 1 cbm) und 584 Pfund Teer von 15 781 britischen Wärme-Einheiten (8767 Kal. für 1 kg). Bei Verwendung von Generatorgas wurden im gleichen Falle 1076 Pfund Kohle verbraucht. Die Schwefelzufuhr betrug bei Generatorgas 22,6 Pfund, bei Koksofengas und Teer 13,7 Pfund, bei Verwendung von Teer allein 4,9 Pfund. Darby hatte 1896 versucht, in Winnington Mondgas zu verwenden, was auch gelang. Er stellte auch damals schon fest, daß die Gegenwart teeriger Bestandteile ein Vorteil für die Gase sei, denn ungewaschene Hochofengase der Coltness Iron Co. eigneten sich für den Stahlprozeß, dasselbe Gas nach dem Auswaschen des Ammoniaks aber nicht mehr. (Eng. and Mining Journ. 1904. 78, 708.)

##### Verwendung von Torfkohle im Hochofen.

Die Holzkohlenhochöfen zu Neuhütte, Schmalkalden, verwenden nach einer Mitteilung des Besitzers, J. W. Bley Müller, neben Holzkohle (Meilerkohle) auch Torfkohle. Da sich die letztere indessen nicht billiger stellt als gute Meilerkohle, so benutzt man sie nur dann, wenn die Zufuhr von Meilerkohle so knapp geworden ist, daß man sich genötigt sieht, Holzkohle mit einem gleichwertigen Brennmaterial zu mischen. Ein solcher Betrieb erweist sich auch dann als vorteilhaft, wenn infolge der Witterungseinflüsse nur minderwertige Holzkohle mit hohem Wassergehalte erhalten werden kann. Durch Mischen von solcher Holzkohle mit der gleichwertigen und trockenen Torfkohle kann man einer Abkühlung im Hochofen vorbeugen und so einen gleichmäßigeren Gang und ein gleichförmigeres Produkt erzielen. Nach den Erfahrungen von Bley Müller ist gute Torfkohle, wenn sie fest, dicht und großstückig ist, gleichwertig mit guter Buchenkohle und kommt

<sup>7)</sup> D. Zuckerind. 1904. 29, 1938.



auch nicht höher zu stehen als diese. Die Verwendung von Torfkohle bei der Roheisenerzeugung bietet keine Schwierigkeiten: 1. wenn die Kohle keinen zu großen Aschengehalt besitzt und dicht, fest und großstückig ist; 2. wenn die zu verhüttenden Erze nicht leicht zu Staub zerfallen und nicht zu arm sind; 3. wenn der Hochofen nicht mehr als 10—12 m Höhe besitzt; 4. wenn nach jedem Abstich das Hochofengestell von dem Staube befreit wird, welcher sich beim Zerdrücken der Torfkohle gebildet hat. Der Zusatz von Torfkohle hat in Neuhütte mit wenigen Ausnahmen 25—33 Proz. des Brennstoffgewichtes nicht überschritten, weil die Holzkohle infolge ihrer größeren Festigkeit die Torfkohle vor der Zerdrückung im Hochofen schützen muß; je fester, dichter und stückiger die Torfkohle ist, desto mehr kann davon zugesetzt werden. Die Torfkohle muß geringen Schwefel- und Phosphorgehalt besitzen. Die ostfriesische Torfkohle, die ausschließlich in Neuhütte angewendet wird, hat dank ihrer Reinheit ein tadelloses Roheisen geliefert. Ein Übelstand, der mit der Anwendung von Holzkohle verknüpft ist, besteht darin, daß bei längerem Eisenbahntransporte ein gewisser Einrieb einsteht, so daß die Kohle manchmal in Säcke verpackt werden mußte, wodurch ihr Preis merklich höher wird. Das in Neuhütte erblasene Roheisen ist speziell zur Darstellung von Hartgußwaren bestimmt und besitzt folgende Zusammensetzung:

C . . . . .	2,436 Proz.	S . . . . .	0,073 Proz.
Si . . . . .	1,069 "	P . . . . .	0,111 "
Mn . . . . .	5,016 "	Cu . . . . .	0,022 "

(Bihang till Jern-Kontorets Annaler 1904. 5, 167.) g

**Die Verwendung von trockenem Gebläsewind im Hochofen.**

Von Wilh. Schmidhammer.

Zu dem gleichnamigen Aufsätze von Gayley<sup>8)</sup> macht Verf. einige Bemerkungen. Im Hochofen müssen für 1 t Roheisen rund 4 460 000 Kal. erzeugt werden; durch Wegfall von 31 kg Wasserdampf im Winde, zu deren Zerlegung 99 000 Kal. nötig sind, würden nur 2,2 Proz. der Wärmemenge erspart werden. Die Erklärung der viel höheren wirklichen Ersparnis an Brennstoff kann deshalb nur im höheren pyrometrischen Effekt der Verbrennung vor den Formen zu suchen sein. Verbrennt man 1 kg Koks mit trockner Luft, so hat man: Verbrennungswärme des Kokes 8080 Kal., Wärmekapazität der gebildeten Kohlensäure plus Stickstoff 3,278, also pyrometrischer Effekt  $\frac{8080}{3,278} = 2465^\circ$ . Bei der Verbrennung mit Luft mit 13 g Wasser im Kubikmeter ergibt sich: Verbrennungswärme des Kokes 8080 Kal., davon ab die Dissoziationswärme des Wassers 403 Kal., also erzeugte Wärme 7677 Kal. Die Gesamtwärmekapazität der Verbrennungsprodukte ist 3,346, demnach der pyrometrische Effekt  $\frac{7677}{3,346} = 2294^\circ$ . Die Verbrennung in trockner Luft gibt also 171° mehr. Durch Erhitzung des Windes und Vorwärmung des Kokes muß die Verbrennungstemperatur noch viel höher sein; sie breitet sich über größere Strecken im Ofen aus, wodurch der Ofengang nur günstig beeinflusst werden kann. Jede Gleichförmigkeit im Ofengange ist gleichbedeutend mit Brennstoffersparnis. Die Anwendung trocknen Windes wird jedenfalls auch beim Bessemer- und Martinprozeß von günstigem Einflusse sein. (Stahl u. Eisen 1904. 24, 1372.) u

**Über die Verwendung von Manganerzen als Entschwefelungsmittel beim Schmelzen von Gußeisen.**

Von Wedemeyer.

Reusch<sup>9)</sup> hatte ermittelt, daß beim Schmelzen von Gußeisen ein Zusatz von 1 Proz. Manganerz den Übertritt des Koks Schwefels in das Eisen verhindern könne, und daß ein höherer Zusatz (etwa 2 Proz.) auch den im Einsatz vorhandenen Schwefel bis auf Spuren entferne. Wüst<sup>10)</sup> schloß aus kleineren Manganerzzusätzen (0,4 und 0,8 Proz.) ebenfalls, daß ein solcher Zusatz große Vorteile bringe. Verf. gelangt auf Grund seiner Versuche zu anderen Ergebnissen. Das verwendete Manganerz hatte 50 Proz. Mn und 8 Proz. SiO<sub>2</sub>, das Eisen 0,03—0,04 Proz. Schwefel. Bei Versuchen im Kupolofen mit 1 Proz. und 1,4 Proz. Manganerz stieg der Schwefelgehalt im Eisen um 0,02—0,025 Proz. Verf. führt die Abweichungen der Zahlen von Wüst auf Verschiedenheit des Schwefelgehaltes der Einsätze zurück. Mit 4,5 Proz. Manganerz und 4 Proz. Kalk gelang es, den Übertritt von Schwefel aus dem Koks in das Eisen zu verhindern, eine Verminderung des Schwefels im Eisen fand aber auch nicht statt. Schmelzungen mit weniger Mangan und mit Auslassung des Kalkes gaben ungünstigere Resultate. Bringt man die Schlackenmenge mit Kalk und Sand auf dieselbe Höhe wie mit Manganerz, so ist die Steigerung des Schwefelgehaltes auch nicht größer als bei dem Erzzusatz. Die leichtere Schmelzbarkeit der manganoxydulhaltigen Schlacke ist gegenüber der Kalkschlacke kein Vorteil; eine Erhöhung des Kalksatzes bedingt andererseits eine Verringerung des Eisenabbrandes. Der Zusatz großer Erzmengen erhöht die Kosten und steigert den Abbrand an Eisen und Silicium. Es wurden noch Versuche im Flammofen vorgenommen, weil hier das Eisen mit dem Brennstoff gar nicht in Berührung kommt, dagegen mit der Schlacke lange Zeit in innigster Berührung ist. Hier steigt der Schwefelgehalt

im Eisen durch Aufnahme von Schwefel aus den Gasen. Ein hoher Manganoxydulgehalt der Schlacke ist allerdings imstande, das Eisen vor der Schwefelaufnahme aus den Gasen zu schützen, auch bei hohem Schwefelgehalte etwas zu entschwefeln, der Unterschied zwischen Kalk- und Manganschlacke ist aber nur gering. Auch im Tiegelofer wurden Versuche und zwar mit offenen Tiegeln angestellt. Ein größerer Abbrand an Silicium findet nicht statt, da Mangan Kieselsäure aus den Tiegelwänden aufnimmt. Eine wesentliche Entschwefelung ist durch den Manganengehalt der Schlacke nicht erreicht worden, eine völlige Entfernung des Schwefels durch einmalige Schmelzung scheint ganz ausgeschlossen. Die Anwendung der teuren Manganerze als Entschwefelungsmittel beim Schmelzen von Gußeisen ist als unrationell zu bezeichnen. (Stahl u. Eisen 1904. 24, 1316, 1377.) u

**Über die kolorimetrische Kohlenstoffprobe als Kontrollmethode bei der Stahlerzeugung.**

Von J. A. Brinell.

Wenn die kolorimetrische Kohlenstoffprobe befriedigende Resultate liefern soll, so müssen die Probestäbe auf solche Weise ausgeglüht und langsam abgekühlt werden, daß der Kohlenstoff in möglichst hohem Maße in Carbidkohle übergeht. Bei unvollständigem Ausglühen, wobei also ein Teil des Kohlenstoffs als Härtungskohle zurückbleibt, ergibt die kolorimetrische Kohlenstoffbestimmung zu niedrige Werte, was daher rührt, daß die Härtungskohle beim Auflösen in Gasform entweicht. Um den Einfluß der Glühtemperatur auf den Ausfall der Kohlenstoffprobe bei Stahl von verschiedenem Kohlenstoffgehalte zu ermitteln, hat Verf. eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt sind:

Probe No.	Kohlenstoffgehalt, durch Verbrennung ermittelt, Proz.	Kohlenstoff, kolorimetrisch bestimmt nach Ausglühen bei:					
		350°	500°	750°	850°	950°	1150°
I . . . . .	0,22 . . . . .	0,175	0,180	0,180	0,175	0,175	0,170
II . . . . .	0,42 . . . . .	0,36	0,37	0,39	0,39	0,38	0,35
III . . . . .	0,595 . . . . .	0,535	0,55	0,58	0,55	0,54	0,54
IV . . . . .	0,95 . . . . .	0,865	0,90	0,905	0,91	0,905	0,87
V . . . . .	1,25 . . . . .	1,23	1,21	1,24	1,29	1,25	1,175

Die Zahlen zeigen, daß die Abweichungen infolge des verschiedenen Ausglühens bei höherem Kohlenstoffgehalte sehr beachtenswert sind. Ferner scheint daraus hervorzugehen, daß für die Stahlsorten mit mittlerem Kohlenstoffgehalte die richtige Glühtemperatur bei 750° liegt, während die weichen und härteren Sorten eine höhere Temperatur, etwa 850°, erfordern, um vollständig ausgeglüht zu werden. Dabei ist unter „richtiger Glühtemperatur“ diejenige verstanden, bis zu welcher der Stahl erhitzt werden muß, damit er nach dem langsamen Abkühlen ein Minimum an Härtungskohle besitzt. Ist die Glühtemperatur zu niedrig, so wird nicht die ganze im Stahl vorhanden gewesene Härtungskohle in Carbidkohle übergeführt, und ist sie zu hoch, so bildet sich Härtungskohle, die bei dem folgenden Abkühlen nicht wieder vollständig in Carbidkohle zurückgeht. Um die Probestäbe bei absolut gleichen Temperaturen auszuglühen, empfiehlt Verf. die Anwendung von Muffelöfen oder elektrischen Öfen und die Kontrolle mittels eines Le Chatelier-Pyrometers. (Jern-Kontorets Annaler 1904. 59, 439.) g

**Das Verhalten des Zinks im Hochofen.**

Nach J. Porter. Von F. S. P.

Die nachteiligen Wirkungen des Zinkes im Hochofen werden erst bemerkbar, wenn größere Mengen Gichtschwamm abrechen und in die Schmelzzone herabgelangen. Die Reduktion des Zinkes:  $ZnO + C = Zn + CO$ , erforderte 1320°, während der Siedepunkt bei 1090° liegt; der entstehende Zinkdampf verflüchtigt sich in kälteren Ofenzonen zu Tropfen, diese gelangen zum Teil wieder in die Schmelzzone. Häufig dringt flüssiges Zink durch die Mauerfugen der Rast. Derjenige Teil der Zinkdämpfe, welcher in die Reduktionszone gelangt (500—1000°), wird fast ganz oxydiert ( $Zn + CO_2 = ZnO + CO$ ). Ein Teil dieses Oxydes geht wieder mit der Beschickung nieder, und der Kreislauf wiederholt sich; ein anderer Teil gelangt unter die Gichtglocke, kühlt sich dort ab und setzt sich auf der Ofenwandung als Gichtschwamm ab. Der Gichtschwamm ist ein hartes, schweres, grünlich graues Zinkoxyd. Der größere Teil des Zinkoxyds gelangt in die Gasableitungsrohre und kommt dort zur Abscheidung. Gichtschwamm aus dem Hochofen enthält 89,5 Proz. Zinkoxyd, aus dem Gasrohr 87 Proz., aus der Leitung 76,9 Proz., der Flugstaub 26,8 Proz. Das Ofenmauerwerk, namentlich im Gestell, nimmt beträchtliche Mengen Zinkoxyd an. Alte mürbe Gestellsteine enthielten 49 Proz., Ziegel vom Rastanschluß 25 Proz. Zinkoxyd; metallisches Zink fand sich in den Schachtsteinen nicht. Die Verteilung des in der Beschickung enthaltenen Zinkes war, wie folgt: Zinkschwamm in den Gasleitungen 18,0 Proz., im Ableitungsrohr 9 Proz., Zinkschwamm im Hochofen 8,2 Proz., Flugstaub 9 Proz., Staub in den Staubscheidern 7,9 Proz., im Gestellmauerwerk 3,5 Proz., sonst im Mauerwerk 4,9 Proz., im Gasverlust an der Gicht 9,2 Proz., der Rest von 30,3 Proz. findet sich im Flugstaube der Winderhitzer, im Essenkanal und den Heizkanälen. Die Wirkung des Zinkes im Hochofen äußert sich zunächst durch Wärmebindung. Verf. berechnet, daß die Anwesenheit von 1 kg Zinkoxyd einen Brennstoffaufwand von 0,33 kg Koks erfordert, wovon 0,23 kg zu Kohlenoxyd verbrennen und 0,17 kg als wirklicher Schaden

<sup>8)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1904. 28, 363.

<sup>9)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1902. 26, 135. <sup>10)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1903. 27, 290.



anzusehen sind. Ein Hochofen mit Eisenerzen der Alleghany Mountains erhielt in 6 Monaten 229 t Zinkoxyd zugeführt, welche einen Koks-aufwand von 76 t erfordern, wovon 39 t ganz verloren sind. Eine merkliche Abkühlung kann durch Reduktion des Zinkoxyds im Schmelz-raume nicht eintreten, da dessen Menge zu gering ist. Eine chemische Einwirkung von Zinkoxyd auf das Eisen und die Schlacke scheint nicht stattzufinden. Dagegen ist die mechanische Wirkung von großer Be-deutung, sie besteht in der Verstopfung des Gichtgasrohres, wodurch eine erhöhte Windpressung nötig wird. Die Gasleitungen müssen öfter gereinigt und der Zinkschwamm herausgehauen werden. Porter ist der Ansicht, daß das Ofenprofil von Einfluß auf die Gichtschwamm-bildung ist. Verf. rät, das Zink vor der Aufgabe der Erze zu entfernen (*was nach Ansicht des Ref. ökonomisch nicht möglich sein wird*). (Stahl u. Eisen 1904. 24, 1359.) u

### Der Bradford-Carmichael-Prozeß.

Von Donald Clark.

Nach Einführung des Huntington-Heberlein-Verfahrens<sup>11)</sup> in Australien haben Bradford und Carmichael einen ähnlichen Prozeß ausgearbeitet. Während man beim Huntington-Heberlein-Prozeß von Kalk und Bleiglanz ausgeht, mischt man nach dem neuen Verfahren Bleiglanz und Calciumsulfat, steigert die Temperatur, bläst Luft durch die Mischung, wodurch die Temperatur sich weiter steigert und die Entschwefelung herbeigeführt wird. Die Vorgänge im Konverter sind bei beiden Verfahren die gleichen. Da in Broken Hill durch Einführung des Delpratschen Scheideverfahrens viel Schwefelsäure gebraucht wird, so ist der Bradford-Carmichael-Prozeß zu diesem Zwecke eingerichtet worden; er gibt aus einem Gemisch mit nur 13—16 Proz. Schwefel Gase, die reich genug an schwefliger Säure sind. Man erhitzt natürlichen Gips auf 200°, mit 3 T. Schlamm (von der Aufbereitung), 1 T. Konzentrat und 1 T. Gips, so daß das Gemenge 13—17 Proz. Schwefel enthält, befeuchtet die Masse, zerbricht die entstehenden Stücke und trocknet sie an der Luft. Die Apparatur ist fast dieselbe wie beim Huntington-Heberlein-Prozeß. Man erhitzt die konischen Töpfe oder Konverter auf 400—500°, schüttet das trockene Gemisch ein, setzt den eisernen Aufsatz darüber, die Masse erwärmt sich; es geht zunächst Wasser fort, dann folgt die Entwicklung der schwefligen Säure, deren Konzentration man durch Luftüberschuß auf 10 Proz. hält. Die Gase werden dann in Bleikkammern auf Schwefelsäure verarbeitet. Das aus dem Konverter gekippte fertige Produkt ist ähnlich dem des Huntington-Heberlein-Prozesses und ist direkt für den Hochofen fertig. Der Schwefelrückhalt beträgt in der Masse 3—4 Proz. In Port Piril sollen ebenfalls große Schwefelsäurefabriken errichtet werden. Durch diesen Prozeß der Schwefelsäuregewinnung und das Delpratsche Scheideverfahren für die Mischerze eröffnen sich neue Aussichten für Broken Hill; die geförderten Erze und die Halden von einigen Millionen Tonnen werden jetzt auf Zinkerze verarbeitet, die dann regelmäßig verschifft werden. (Eng. and Mining Journ. 1904. 78, 708.) u

### Behandlung der Schlämme mit Cyanidlaugen in den Black Hills.

Von Charles Fulton.

Die Schlämme werden in den Black Hills nach zwei Arten gelaugt. Im ersteren Falle wird der Schlamm in demselben Gefäße fertig gelaugt, in welchem er zuerst eingefüllt wird, die Bewegung geschieht durch Preßluft. Im andern Falle wird der Schlamm wiederholt von einem Bottich in den anderen übergeführt, bevor er entleert wird, die Durchmischung geschieht mit Zentrifugalpumpen. Die erste Art der Laugerei steht auf der Horseshoe-Grube in Anwendung. Verf. beschreibt die Einrichtung der Laugebottiche. 25—30 t Schlamm werden 4—5 mal mit 40 t Cyanidlösung behandelt und zuletzt mit Wasser gewaschen. Die zweite Methode wird von der Dakota-Grube angewandt. Nach der letzteren Methode wurden 72,28 Proz. des Goldes im Schlamm ausgebracht. (Eng. and Mining Journ. 1904. 78, 713.) u

Neuer Röstofen mit beweglicher Arbeitskammer für kontinuierlichen Betrieb. Von G. Kroupa. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1904. 52, 644.)

### 16. Photochemie. Photographie.

#### Haltbarkeit unbelichteter Platten.

Von H. T. Wood.

Nach dem Verf. haben Platten, die im Jahre 1883 hergestellt worden waren, bei normaler Exposition und Entwicklung noch gute Negative von völlig befriedigender Klarheit, Gradation, Dichte ergeben; nur am Rande haben die Platten rundherum in einem Streifen von etwa 1 cm ihre Empfindlichkeit völlig verloren, und außerdem war eine geringe Neigung zum Kräuseln vorhanden. (Photography 1904. 18, 323.) f

#### Über einen photographischen Entwicklungsprozeß, welcher die Herstellung feinkörniger Bilder gestattet.

Von Gebr. Lumière und Seyewetz.

Im Anschluß an frühere Versuche haben die Verf. gefunden, daß man außer mit *p*-Phenylendiamin und mit *o*-Amidophenol auch Bilder von feinem Silberkorn erhält, wenn gleichzeitig die beiden Bedingungen

erfüllt werden: 1. langsame Entwicklung (Zusatz von verzögernden Substanzen oder Anwendung verdünnter Lösungen), 2. Gegenwart eines Bromsilber lösenden Körpers, welcher aber nicht in zu großer Menge vorhanden sein darf, damit nicht das Bromsilber aufgelöst werde, bevor das Bild entwickelt ist. Als Bromsilber lösender Körper ist besonders Chlorammonium (15—20 g auf 100 ccm Entwickler) empfehlenswert. Die genannten Entwicklersubstanzen liefern deshalb ohne Zusatz von verzögernd wirkenden oder Bromsilber lösenden Körpern feinkörniges Silber, da sie selbst genügend schwaches Reduktionsvermögen und außerdem die Eigenschaft, Bromsilber zu lösen, besitzen. Beste Vorschrift ist: Wasser 1000 ccm, *p*-Phenylendiamin 10 g, wasserfreies Natriumsulfit 60 g; empfehlenswert ist die Anwendung bei der Entwicklung von Negativen, welche für Vergrößerungen bestimmt sind. (Phot. Chronik 1904, 637, nach Bull. Soc. franç. de Phot. 1904, 422.)

Nach Dr. Lüppo-Cramer ist der eben beschriebene Prozeß der Hervorrufung feinkörnigeren Silbers ein rein physikalischer, was man dadurch beweisen kann, daß eine in derselben Schale liegende, primär fixierte Platte sich auf Kosten des im Entwickler aus den unfixierten Platten herausgelösten Brom- bzw. Clorsilbers mitentwickelt. Hochempfindliche Platten bedurften einer erheblich verlängerten Exposition, ganz wie bei den übrigen Methoden der physikalischen Entwicklung. Sie lieferten dabei einen starken dichroitischen Schleier, während Diapositivplatten bei geeigneter Exposition ganz schleierfrei entwickelt werden können. Die Lösung des Halogensilbers erfolgt nach Lüppo-Cramer nicht durch Chlorammonium direkt, sondern durch Ammoniak, welches durch das Alkali in Freiheit gesetzt wird; hierfür spricht auch die Tatsache, daß mit Eisenoxalatentwickler diese seltsame Art der Entwicklung nicht eintritt. (Phot. Korr. 1904. 41, 512.) f

#### Anwendung des dichroitischen Schleiers zur Erzielung warmer Töne auf Diapositivplatten.

Von C. Fabre.

Verf. fand, daß sich Diapositivplatten in warmen Tönen entwickeln lassen, wenn man die Hervorrufung bei Gegenwart von kolloidalem Silber vornimmt und den hierbei entstehenden dichroitischen Schleier nachher entfernt. Die Diapositivplatte wird reichlich belichtet; je länger die Belichtung, um so röter oder violetter fällt der Ton aus. Die Platte wird dann in folgendem Entwickler hervorgerufen: Wasser 1000 ccm, Hydrochinon 10 g, krist. Natriumsulfit 150 g, Natriumcarbonat 100 g, Bromammonium 2 g; bei schleierig arbeitenden Platten wird noch bis 10 g Bromkalium zugesetzt. Das entwickelte Bild zeigt starken dichroitischen Schleier, der zur Erzielung rosenfarbiger Töne noch verstärkt werden kann, wenn man dem Entwickler 1—5 Tropfen einer Lösung von Chlorsilber (0,5 g) in Ammoniak (100 ccm) zusetzt. Hierauf wird die Platte in einer Lösung von (1-proz.) Kaliumpermanganat so lange behandelt, bis der Schleier verschwunden ist. Die durch das Mangansalz entstandene Braunfärbung wird durch Natriumbisulfidlösung (Natriumbisulfidlösung des Handels 500 ccm, Wasser 500 ccm) entfernt. Die Diapositive können durch den Farmerschen Abschwächer oder mit Kaliumpermanganat-Schwefelsäure abgeschwächt werden. (Phot. Chronik 1904, 636, nach Bull. de la Soc. franç. de Photogr. 1904, 394.) f

#### Tonung von Diapositiven.

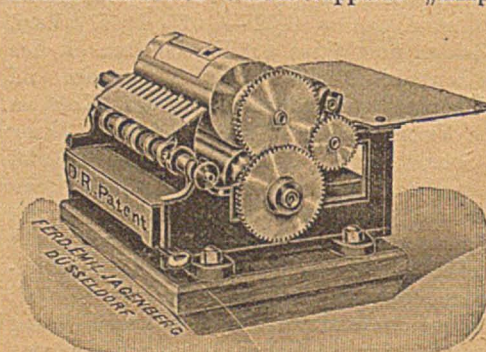
Von Le Mée.

Verf. führt das Silber von Bromsilbergelatinediapositivplatten durch Behandlung mit Kaliumbichromat, Salzsäure und Wasser in Chlorsilber über und setzt sie dann in einer Schale mit Wasser und schwefliger Säure dem Sonnenlicht oder dem zerstreuten Tageslicht aus. (Phot. Chronik 1904, 636, nach Bull. de la Soc. franç. de Photogr. 1904, 413.) f

### 17. Gewerbliche Mitteilungen.

#### Etiketten-Gummierapparat.

Von der Firma Ferd. Emil Jagenberg, Düsseldorf, wird ein kleiner Etiketten-Gummierapparat „Liliput“ hergestellt, der für alle



Etikettensorten verwendbar ist. Die Klebstoffauftragung geschieht bei diesem Apparat mittels Wälzchen, und die Rückseite der Etiketten wird überall gleichmäßig mit Klebstoff bedeckt. Außer diesem Etiketten-Gummierapparat baut die genannte Firma auch größere

Etiketten-Gummiermaschinen, unter anderem eine solche mit fort-

laufendem Transportgurt, welche die Etiketten an die Verwendungsstelle transportiert, und auch automatisch arbeitende Etikettiermaschinen, mit welchen die Etikettierung vollkommen maschinell ausgeführt wird. Die Maschinen wurden auf der Weltausstellung in St. Louis mit dem Grand Prix und der goldenen Medaille prämiert. c

<sup>11)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1904. 28, 363.