Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 3. September 1898. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 71.) No. 26. Jahrgang XXII.

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

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

2. Anorganische Chemie.

Die chemische Natur des Cassius'schen Goldpurpurs.

Von R. Zsigmondy.

Ueber die chemische Natur der durch Reduction verdünnter Goldchloridlösungen mittelst Zinnchlorür erhaltenen rothen Niederschläge — des Cassius'schen Goldpurpurs — herrscht trotz zahlreicher bezüglicher Arbeiten bekanntlich noch immer Ungewissheit. Verf. hat bei seinen Untersuchungen über die wässerigen Lösungen metallischen Goldes[1]) die Purpurfrage gemeinsam mit J. Robitschek dadurch zur Erledigung gebracht, dass er durch Mischen von colloidaler Zinnsäure mit colloidalem Golde und Fällen dieser Mischung mit Säuren einen in jeder Hinsicht mit dem Cassius'schen Purpur identischen Körper erhielt. Zahlreiche Versuche lieferten zunächst den Beweis, dass der durch Fällen von Goldchlorid mit Zinnchlorür erhaltene Purpur sich durchaus als Colloid verhält, und dass, in Uebereinstimmung mit E. A. Schneider's Ansicht, der zuerst die colloidale Natur des Goldpurpurs betont hat, seine bekannte Löslichkeit in Alkalien nicht auf Salzbildung zurückzuführen, sondern der verflüssigenden Eigenschaft der Alkalien zuzuschreiben ist. Weiter wurde gefunden, dass Zinnchlorür bei seiner Oxydation durch Luftsauerstoff (Leiten von Luft durch seine Lösung) und ebenso stark verdünnte Zinnchloridlösung beim einfachen Stehen der verdünnten Lösung das Hydrogel der Zinnsäure abscheiden, das genau so wie der Purpur durch wenige Tropfen Ammoniak verflüssigt und damit wasserlöslich gemacht werden kann, dass also auch hier keine Salzbildung eintritt. Man kann diese colloidale Zinnsäure als colloidales Gemenge von Ortho- und Metazinnsäure ansehen.

Durch Mischen von Lösungen colloidalen Goldes mit Lösungen colloidaler Zinnsäure und Fällen des Gemisches mit verdünnten Säuren oder Salzlösungen kann man Goldpurpur von beliebiger Zusammensetzung und Farbintensität, auch von verschiedensten Nüancen der Farbe erhalten. Statt der colloidalen Zinnsäure kann man auch eine frisch bereitete verdünnte Lösung von Zinntetrachlorid verwenden, denn die letztere ist im Wesentlichen eine Lösung des Hydrosols der α-Zinnsäure in verdünnter Salzsäure. Der Goldpurpur ist somit ein Gemenge von colloidaler Zinnsäure mit colloidalem Golde. Versetzt man verdünnte Lösungen von Goldchlorid mit Zinnchlorür, so wird ersteres zweifellos zunächst unter Bildung von Zinnchlorid zu metallischem Golde reducirt, welches deshalb nicht als braunes oder schwarzes Pulver zu Boden fällt, weil das bei der Reduction entstandene Zinnchlorid bei Gegenwart von überschüssigem Wasser sogleich hydrolytisch in Salzsäure und Zinnsäurehydrat zerfällt; letzteres verhindert, wie Verf. sich überzeugte, die Vereinigung der Goldtheilchen zu grösseren Aggregaten. Wenn der entstandene Purpur sich erst nach längerem Stehen zu Boden setzt, so dürfte das darauf zurückzuführen sein, dass das Zinnsäurehydrat, das zunächst colloidal gelöst bleibt, unter dem Einflusse der sehr verdünnten Salzsäure ganz allmälich in eine unlösliche Form, das Hydrogel der Zinnsäure, verwandelt wird. Beim Erwärmen tritt diese Umwandlung sofort ein, und Zinnsäure und Gold fallen sogleich als Purpur aus. — Wenn man den Goldpurpur für eine chemische Verbindung mit besonderen Eigenschaften gehalten hat, so erklärt sich dies dadurch, dass, wie Verf. erweist, ein Gemenge von colloidalen Körpern sich unter Umständen wie eine chemische Verbindung verhalten kann, und dass die Eigenschaften des einen Körpers in solchen Gemengen durch diejenigen des anderen verdeckt werden können. Die Eigenschaften des Goldpurpurs beruhen, wie schon Debray angab, auf den Eigenschaften der in dem Präparate enthaltenen Zinnsäure, während das Gold gegen die Reagentien eine ganz passive Rolle spielt. (Lieb. Ann. Chem. *1898*. 301, 361.) *w*

Zur Kenntniss des colloidalen Silbers. Von A. Lottermoser und E. v. Meyer. (Journ. prakt. Chem. *1898*. 57, 540.)

3. Organische Chemie.

Bildung von Methandisulfonsäure durch Einwirkung von Acetylen auf rauchende Schwefelsäure.

Von W. Muthmann.

Acetylen wird beim Leiten in rauchende Schwefelsäure unter starker Wärmeentwickelung vollständig absorbirt, und zwar verläuft die Reaction um so energischer, je grösser der Gehalt an Schwefelsäureanhydrid ist. Das Product der Reaction ist, wie Verf. erweist, Methandisulfonsäure. Die Reaction verläuft ganz glatt, und es konnten bei Anwendung von 100 ccm rauchender Schwefelsäure 50—55 g reines Baryumsalz der Methandisulfonsäure erhalten werden. Wahrscheinlich erfolgt zunächst Addition von Sulfosäure- und Hydroxylgruppen:

$$\begin{matrix} CH \\ \| \\ CH \end{matrix} + 2\,H_2SO_4 = \begin{matrix} CH(OH)_2 \\ | \\ CH(SO_4OH)_2. \end{matrix}$$

Dieser intermediär gebildete Körper zerfällt dann nach der Gleichung:

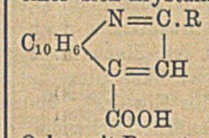
$$\begin{matrix} CH(OH)_2 \\ | \\ CH(SO_4OH)_2 \end{matrix} + SO_3 = CH_2(SO_4OH)_2 + SO_2 + H_2O.$$

(D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 1880.) *w*

Zur Kenntniss des Citrals.

Von O. Doebner.

Mittelst der vom Verf. bereits früher angegebenen[2]) Reaction zum Nachweise von Aldehyden in ätherischen Oelen, welche in der Bildung einer sich krystallinisch ausscheidenden α-Alkyl-β-naphthocinchoninsäure



beim Erhitzen eines den Aldehyd R.COH enthaltenden Oeles mit Brenztraubensäure und β-Naphthylamin in alkoholischer Lösung besteht, constatirt Verf., dass am reichsten an Citral das Lemongrasöl von Andropogon citratus ist, welches etwa 80—82 Proc. enthält. Der Citralgehalt des Citronenöles — von Citrus limonum — beträgt 7 bis 8 Proc., während alle anderen citralhaltigen Oele nur sehr wenig von diesem Aldehyd enthalten. — Nach einem englischen Patente der Firma Fritzsche & Co.[3]) soll aus Lemongrasöl und Aceton durch Erwärmen mit Alkohol und Chlorkalklösung ein anderes Product als Pseudojonon entstehen, welches bei Behandlung mit Natriumbisulfat nicht in Jonon, sondern in ein oder mehrere andere Ketone, $C_{13}H_{20}O$, übergehen soll. Verf. erweist dagegen, dass sowohl das durch Einwirkung von Chlorkalk auf Lemongrasöl und Aceton in alkoholischer Lösung dargestellte Pseudoketon mit Pseudojonon, wie auch das aus seinem durch Invertirung mit Natriumbisulfatlösung gewonnene Veilchenketon mit Jonon in allen wesentlichen Punkten identisch sind. Sie unterscheiden sich von den aus dem optisch inactiven Citral und Aceton gewonnenen Ketonen nur durch ihre optische Activität, welche von den ausser Citral in einer Menge von etwa 18 Proc. im Lemongrasöl enthaltenen optisch activen Terpenen und anderen, nicht aldehydartigen Substanzen herrührt, die sich dem aus Lemongrasöl gewonnenen Pseudojonon und Jonon beimischen. Die Angabe des erwähnten Patentes, dass das künstliche Veilchenöl kein Jonon enthalte, ist somit unzutreffend. (D. chem. Ges. Ber. *1898*. 31, 1888.) *w*

Ueber die lösliche Stärke.

Von W. Syniewski.

Anschliessend an seine früheren Mittheilungen[4]) constatirte Verf., dass, wie er sich durch wiederholte fractionirte Fällung des Körpers und darauffolgende Polarisation überzeugte, seine lösliche Stärke ein einheitlicher Körper ist. Das Drehungsvermögen desselben ist $[\alpha]_D^{20} = 195{,}3$ in 10-proc. Lösung. Die concentrirten Lösungen trüben sich mit der Zeit und scheiden einen unlöslichen Niederschlag aus, der offenbar durch Wasserabspaltung aus dem löslichen Körper entstanden ist. Durch Versetzen einer kalten Lösung von löslicher Stärke mit überschüssigem Barytwasser erhielt Verf. einen der Formel $C_{18}H_{32}O_{16}.BaO$ entsprechenden Niederschlag, durch Acetyliren der löslichen Stärke eine amorphe, in Wasser unlösliche, in Alkohol, Benzol und Chloroform lösliche Acetylverbindung $C_{18}H_{25}O_{16}(COCH_3)_7$. Durch Benzoylirung wurde das Product $C_{18}H_{25}O_{16}(CO.C_6H_5)_7$ erhalten. Bei der Inversion der löslichen Stärke durch Salzsäure erhielt Verf. 91,3 Proc. der theoretischen Ausbeute an Dextrose, bei derjenigen durch Diastase 82,7 Proc. an Maltose. Gewöhnliche und lösliche Stärke verhalten sich der

[1]) Chem.-Ztg. *1898*. 22, 333.

[2]) Chem.-Ztg. Repert. *1894*. 18, 50, 224.

[3]) Chem.-Ztg. *1898*. 22, 339. Engl. Pat. 26 350 (1896).

[4]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. 21, 286.

Diastase gegenüber gleich. Durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf lösliche Stärke erhielt Verf. einen Salpetersäureester. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* 31, 1791.) *w*

Beitrag zur Kenntniss der Jalapinolsäure.

Von N. Kromer.

Das Harz der sog. falschen Jalape liefert bei der Hydrolyse mit Mineralsäuren bekanntlich die Jalapinolsäure, welche hinsichtlich Zusammensetzung und Umwandlungen bisher nicht genügend erforscht ist. Die bezüglichen Untersuchungen des Verf. ergaben, dass die Jalapinolsäure eine Oxyhexadecylsäure (Hexadekanolsäure) $C_{16}H_{32}O_3$ ist, welche mit der normalen Hexadekanolsäure isomer ist. Durch Einwirkung von Säureanhydriden auf die Ester der Säure kann der Wasserstoff der Hydroxylgruppe der letzteren durch Säurereste ersetzt werden; der Ester $C_{15}H_{30}.OCOCH_3.COOC_2H_5$ ist flüssig und destillirt bei vermindertem Drucke unzersetzt. Die Jalapinolsäure addirt kein Brom, nimmt aber Brom unter Substitution auf, wobei ein flüssiges Bromproduct von nicht einheitlicher Natur entsteht. Durch Reduction mit Jodwasserstoff liefert die Säure eine bei 65—66° schmelzende Hexadecylsäure $C_{16}H_{32}O_2$, welche mit der bereits bekannten Säure dieser Zusammensetzung isomer ist. Durch Oxydation mittelst Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung wird die Jalapinolsäure in Methyläthylessigsäure, Sebacinsäure und in eine mit letzterer vielleicht isomere Säure vom Schmelzpunkte 89—91° zerlegt. Den erhaltenen Resultaten nach lässt sich die Jalapinolsäure veranschaulichen durch die Formel $\begin{matrix}CH_3\\C_2H_5\end{matrix}>CH.CH(OH).C_{10}H_{20}.COOH$. (Journ. prakt. Chem. *1898.* 57, 448.) *w*

Ueber die Synthese von Eiweisskörpern.

Von Alfred H. Allen.

Verf. äussert sich betreffs der kürzlich von Dr. L. Lilienfeld[5]) angekündigten Synthese von Eiweisskörpern, genauer des Peptons (durch Condensation von Glykokoll mit Phenol mittelst Phosphoroxychlorid als Condensationsmittel) recht skeptisch. Die Angabe, Lilienfeld's Product gäbe dieselben Reactionen wie natürliches Pepton, oder sogar sämmtliche Reactionen der Eiweisskörper, ist mit grosser Vorsicht aufzunehmen, wenn man berücksichtigt, wie wenig präcise die Peptonreactionen doch noch sind, und dass mehr als eine Art Pepton bekannt ist. Noch mehr anzuzweifeln ist die Behauptung, Lilienfeld's Product habe dieselbe Elementarzusammensetzung wie natürliches Pepton (oder Eiweiss). Sowohl Eiweiss wie Pepton enthalten als wesentlichen Bestandtheil Schwefel, während bei Lilienfeld's Methode Schwefel in keiner Form zur Anwendung kommt. — Wenn man hiernach auch bisher nicht sagen kann, dass Lilienfeld die Synthese von Eiweiss oder Pepton gelungen sei, so kann man doch zugeben, dass er eine eiweissähnliche Substanz von grossem theoretischen Interesse dargestellt hat. Zweifellos hat er den richtigen Weg eingeschlagen; Verf. spricht die Vermuthung aus, dass sich Lilienfeld vielleicht durch die geistreichen und interessanten Anregungen von Dr. P. W. Latham in seinen „Croonian Lectures" (1886) habe leiten lassen, und führt dies weiter aus. (Chem. News *1898.* 78, 97.) *γ*

Ueber Condensation der Isatinsäure zu Derivaten der Cinchoninsäure. Von C. Engelhard. (Journ. prakt. Chem. *1898.* 57, 467.)

Ueber Veilchenöl aus Lemongrasöl. Von J. Ziegler[6]). (Journ. prakt. Chem. *1898.* 57, 493.)

Jodirungsproducte aromatischer Alkohole, Aldehyde und Säuren. Von J. Seidel. (Journ. prakt. Chem. *1898.* 57, 498.)

Ueber alkylirte Anisole und Phenetole. I. *o*-Aethylphenetol. Von P. Jannasch u. W. Hinrichsen. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* 31, 1824.)

Ueber Malonsäuremethylanilid. Von D. Vorländer und P. Herrmann. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* 31, 1826.)

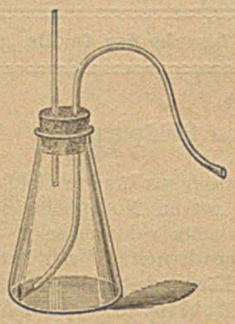
Ueber die relative Verseifungsgeschwindigkeit der Ester der normalen Säuren der Oxalsäurereihe. Von Edv. Hjelt. (D. chem. Ges. Ber. *1898.* 31, 1844.)

4. Analytische Chemie.

Die Trennung der ungesättigten von den gesättigten Fettsäuren.

Von K. Farnsteiner.

Das Verfahren des Verf. zur Trennung der ungesättigten von den gesättigten Fettsäuren beruht darauf, dass die Bleisalze beider Säureklassen in heissem Benzol löslich sind, dass jedoch beim Erkalten die Bleisalze der gesättigten Fettsäuren aus der Lösung ausfallen. Zur Analyse werden 0,6—1 g Fett in einem Erlenmeyer-Kolben mit alkoholischer Kalilauge verseift, das Alkali nach Zusatz von Phenolphthalein mit Essigsäure neutralisirt und der Alkohol verdampft. Die Seife nimmt man mit ca. 100 ccm kochenden Wassers auf und fällt die Säuren mit 30 ccm einer ca. 1 g Bleiacetat enthaltenden siedenden Lösung. Nachdem sich die Bleisalze durch Einstellen des Kolbens in kaltes Wasser an den Wänden vollständig abgeschieden haben, wird durch ein feuchtes Filter filtrirt und Kolbeninhalt sowie Filter mit kaltem Wasser ausgewaschen. Die Bleisalze auf dem Filter spritzt man mit Wasser in den Kolben zurück, stellt denselben in heisses Wasser bis die fettsauren Bleisalze zu einer compacten Masse zusammengeschmolzen sind; alsdann wird der Kolben unter Abkühlen mässig geschüttelt, so dass die Bleisalze vollständig an der Gefässwandung haften, und hierauf die Flüssigkeit klar abgegossen. Die an dem fettsauren Blei anhaftenden Wassertropfen entfernt man mit Filtrirpapier; alsdann löst man den Kolbenrückstand in 50 ccm Benzol in der Wärme. Die warme Lösung wird, um eine grobkrystallinische Abscheidung zu erzielen, zunächst 15 Minuten bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen und hierauf ca. 2 Stunden auf 8—12° abgekühlt. Um die Lösung der flüssigen Fettsäuren zu entfernen, schliesst man den Erlenmeyer-Kolben mit doppelt durchbohrtem Kork, in dessen Bohrung zwei Glasröhren (siehe Fig.) eingelassen sind. Die eine derselben ragt auf den Boden des Kolbens und ist am Ende mit einem entfetteten Wattepfropfen verschlossen. Bei der Filtration verschiebt man das gebogene Rohr soweit, dass der Wattebausch einige mm über dem Niederschlage steht, und presst dann durch das gerade Rohr Luft auf die Flüssigkeit, welche durch das gebogene Rohr filtrirt wird, ausfliesst und in einem Scheidetrichter aufgefangen wird. Schliesslich drückt man das Glasrohr mit Wattefilter bis nahe an den Boden des Kolbens, so dass bei mässigem Neigen des Gefässes der grösste Theil des Flüssigkeitsrestes entfernt werden kann. Jetzt stellt man den Kolben so, dass das Ende des gebogenen Rohres nach oben gekehrt ist, wobei sich das Rohr vollständig entleert. Hierauf werden Gefässwandung und Niederschlag mit 10 ccm Benzol von ca. 10° C. nachgespült und die Flüssigkeit hierauf durch das gebogene Rohr entfernt. Abermals bringt man 25 ccm Benzol in den Kolben, erhitzt nach entsprechender Verschiebung des Filterrohres aus der Flüssigkeit einige Zeit zum Sieden, kühlt 1 Stunde auf 8—12° C. ab und filtrirt in oben beschriebener Weise. Schliesslich wird noch eine dritte Fällung aus 25 ccm Benzol ausgeführt, so dass man ca. 125 ccm des Benzolfiltrates erhält. Um die ungesättigten Fettsäuren abzuscheiden, wird die Benzollösung mit dem gleichen Volumen 10-proc. Salzsäure unter Umschütteln zersetzt, alsdann mit Wasser zwei Mal nachgewaschen und die Fettsäurelösung durch einen lockeren Wattepfropfen in einen Kolben filtrirt und das Benzol auf dem Wasserbade im Wasserstoffstrome abdestillirt. Sollte das ausgefallene Chlorblei grössere Tropfen der Benzolfettsäurelösung am Boden des Scheidetrichters festhalten, so lässt man die wässerige Flüssigkeit in einen zweiten Scheidetrichter fliessen und schüttelt die geringe Menge der Fettsäuren mit 10—20 ccm Benzol aus, welche Lösung mit der Hauptlösung vereinigt wird. Die Bestimmung der gesättigten festen Fettsäuren geschieht in der Weise, dass man die Bleisalze im Fällungskolben unter Abspritzen des Filterrohres mit 25—30 ccm Benzol vermischt, den Stopfen aufsetzt und, nachdem das Filterrohr aus der Flüssigkeit herausgezogen ist, vorsichtig zum Sieden erhitzt. Sowie der Kolben vom Wasserbade entfernt ist, verschliesst man das gerade Druckrohr mit dem Finger, wodurch Luft durch das Filterrohr eindringt und die Flüssigkeit aus dem Filterrohre herausdrückt. Der Wattepfropfen wird jetzt mit einer Pincette aus dem gebogenen Rohre herausgenommen und mit einigen ccm Benzol ausgekocht. Die Zersetzung dieser Bleisalze geschieht durch ca. 25 Minuten langes Erhitzen mit 10-proc. Salzsäure am Rückflusskühler und entsprechende Weiterbehandlung wie bei der Isolirung der flüssigen Fettsäuren, nur ist hier Destillation im Wasserstoffstrome überflüssig. — Um die gesättigten und ungesättigten Fettsäuren in einem Gemische von Säuren zu trennen, wird deren Lösung in Benzol mit Bleihydroxyd am Rückflusskühler erwärmt und die Bleiseifen wie bekannt weiter behandelt. Die auf obige Weise erhaltenen Resultate fallen für die ungesättigten Säuren etwas (1—3 Proc.) zu niedrig, für die gesättigten etwas zu hoch aus. Obige Trennungsmethode kann auch zur Gewinnung der flüssigen Fettsäuren behufs Bestimmung der Jodzahl etc. Anwendung finden. Der Procentgehalt der in einem Fette enthaltenen flüssigen d. h. ungesättigten Fettsäuren lässt sich auch aus den Jodzahlen des Fettes, sowie der flüssigen Fettsäuren durch Rechnung finden. Die Jodzahl eines Fettes soll z. B. 54, die Jodzahl der flüssigen Fettsäuren 90 betragen, so enthält das Fett $= \frac{100 . 54}{90} = 60$ Proc. flüssige Fettsäuren. (Ztschr. f. Untersuchung d. Nahrungsmittel *1898.* 1, 390.) *st*



Zur quantitativen Bestimmung der Bitterstoffe im Hopfen.

Von C. J. Lintner.

Gelegentlich einer Untersuchung über das Lupulin und seine bitteren Bestandtheile, welche Verf. mit G. Barth unternommen hatte, zeigte es sich, dass die krystallinische Lupulinsäure (β-Bittersäure) in alkoholischer Lösung unter Anwendung von Phenolphthalein als Indicator titrirt werden kann. Da auch die Harze sauren Charakter zeigen, versuchte Verf., darauf eine Methode zur titrimetrischen Bestimmung der Hopfenbitterstoffe zu gründen. 10 g Hopfen werden in einem $^1/_2$ l-Kolben, der bei 505 ccm mit einer Marke versehen ist, mit 300 ccm Petroläther

[5]) Chem.-Ztg. *1898.* 22, 644.

[6]) Vergl. Chem.-Ztg. *1898.* 22, 339; Engl. Pat. 26350 vom 21. November 1896.

vom Siedepunkte 30—50° C. während 8 Stunden im Wasserbade am Rückflusskühler ausgekocht. Es wird mit Petroläther bis auf die Marke aufgefüllt und rasch durch ein Faltenfilter in eine Stöpselflasche filtrirt. 100 ccm des filtrirten Auszuges (= 2 g lufttrockenen Hopfens) werden mit 80 ccm starkem Alkohol versetzt und mit weingeistiger $\frac{n}{10}$-Kalilauge mit Phenolphthaleïn als Indicator titrirt. Da 1 Mol. Alkali 1 Mol. Lupulinsäure vom Moleculargewichte 400 neutralisirt, so kann man mit dem Factor 0,4 das Normalalkali auf Bittersäure umrechnen. 15 Hopfen verschiedenster Abstammung 1897er Ernte wurden von Heim auf ihren Bittersäuregehalt geprüft. Bei der Mehrzahl der untersuchten Proben schwankte der Gehalt an Bitterstoff innerhalb verhältnissmässig enger Grenzen, nämlich zwischen 14,6—12,7 Proc., nur der Aschauer Grünhopfen und ein Altmärker hatten einen auffallend niederen Gehalt von 7,04 Proc. Jedenfalls eignet sich dieses Verfahren am ehesten zu einer conventionellen Methode und dürfte in den Stand setzen, einer Reihe von praktisch wichtigen Fragen näher zu treten. (Ztschr. ges. Brauw. *1898*. 21, 407.) *ρ*

5. Nahrungsmittel-Chemie.

Die Unterscheidung von Butter und Margarine an der Hand des neuen Margarinegesetzes.

Von Weigmann.

Gegen die Anwendung des Sesamöles zur Kennzeichnung der Margarine hat sich bekanntlich ein Bedenken erhoben, dass nämlich Naturbutter unter bestimmten Verhältnissen ebenfalls die Sesamölreaction geben könnte. Verf. hat daher von Neuem Versuche angestellt, deren Ergebnisse mit denen an den meisten anderen Versuchsstationen dahin gehen, dass eine Fütterung von Sesamkuchen eine Sesamölreaction der Butter nicht nach sich zieht, dass also Stoffe, welche die Sesamölreaction hervorrufen könnten, in das Milch- bezw. Butterfett nicht mit übergehen. Aus den Versuchen geht auch noch hervor, dass Täuschungen nicht ausgeschlossen sind, wenn man sich an die präcisirte Vorschrift nicht genau hält. Es kann nämlich eine schwache Reaction gleich oder nach einiger Zeit auftreten, wenn man etwas grössere Mengen der Reagentien: Furfurol und Salzsäure, namentlich etwas mehr Furfurol, benutzt, und wenn man die Probe längere Zeit der Erwärmung oder einer Nachwärmung aussetzt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Fehlerquellen die Ursache gewesen sind für die zuerst bekannt gewordenen Mittheilungen über den Einfluss der Sesamkuchenfütterung auf das Butterfett. (Milch-Ztg. *1898*. 27, 404.) *ω*

Ueber die spectrometrische Bieranalyse nach H. Tornöe.

Von R. Schweitzer.

Anschliessend an die vergleichenden Untersuchungen von Olsen, Zikes und Ripper hat Verf. eine Reihe von bayrischen, sowie von norddeutschen und englischen Bieren mit dem Tornöe'schen Instrumente der Firma Schmidt und Hänsch untersucht und die Resultate mit den Analysenzahlen, welche durch die Destillationsmethode aus den gleichen Bieren erhalten wurden, verglichen. Die Analysenfehler für den Alkohol- sowie Extractgehalt liegen um 0,1 Proc. herum und sind meist geringer. Für die Concentration der Stammwürze kann, falls die Fehler für den Alkoholgehalt und den Extractgehalt sich addiren, ausnahmsweise eine Differenz von 0,28—0,32 Proc. entstehen. Für den Vergährungsgrad ist die Maximalfehlergrenze 0,5 Proc. Es wäre wünschenswerth, dass die Tornöe'sche Tabelle auch für Biere von geringerem spec. Gewichte als 1,01 berechnet bezw. erweitert würde. (Ztschr. ges. Brauw. *1898*. 21, 427.) *ρ*

6. Agricultur-Chemie.

Ueber die Verbreitung und biologische Bedeutung der Furfuroide im Boden.

Von Jul. Stoklasa.

Nachdem Verf. die Wichtigkeit der Bestimmung der Furfuroide im Boden erkannt, hat er gemeinsam mit F. W. Uher und Fr. Duchacek weitere Untersuchungen über die Verbreitung und biologische Bedeutung der erwähnten Gruppen angestellt. Der Ursprung des Pentosans im Boden ist auf die Thätigkeit der Bakterien und der Pflanzen überhaupt zurückzuführen; das Pentosan ist in den Pflanzen ungemein verbreitet und entsteht als secundäres Product aus dem Hexosan oder Saccharose. Was die Entstehung und Verbreitung der Furfuroide im Boden anbetrifft, so sind es zuerst die Algen, welche dieselben in grosser Menge enthalten; ferner enthalten auch die Mikroben die Furfuroide in genügender Menge, und in den Flechten kann Furfurol immer nachgewiesen werden. Nach dem Absterben der Flechten nimmt die Furfuroidmenge bedeutend zu, und diese bilden auch schon einen bedeutungsvollen und wesentlichen Theil der organischen Bodenbestandtheile. An den verwitterten Gesteinstheilen oder auf den verwitterten Flechten setzen sich Moose an, welche einen grossen Furfurolgehalt aufweisen; alle Torfmoose enthalten viel Furfuroide, ebenso die Riedgräser (Carex) und Haidekräuter (Calluna), daher ist natürlich auch der Torf reich an Furfuroiden; je tiefer gelegene Torfschichten man untersucht, desto weniger Furfurol findet man. Die abgefallenen Blätter und Bestandtheile der niederen Flora in den Wäldern enthalten ebenfalls viel Furfurol. Gewisse Humusböden liefern ein interessantes Bild darüber, welchen grossen Einfluss die Carbonisation auf die Zersetzung der organischen Materie ausgeübt hat. Die schwarzen Humusböden enthalten in der Tiefe von 10—40 cm in der Trockensubstanz durchschnittlich 0,75 Proc. Furfurol (1,2 Proc. Pentosan). Die Kladnoer Steinkohle enthält nicht einmal Spuren von Furfurol; die Duxer Braunkohle verräth schon ihren Furfurolgehalt; Reste von fossilem Holz enthalten noch eine wägbare Menge Furfurol. (Ztschr. landw. Versuchsw. in Oesterr. *1898*. 1, 251.) *ω*

Ueber den Einfluss der Culturpflanzen und der Miststoffe auf den Stickstoffgehalt des Erdbodens.

Von F. A. Tuxen.

Es bietet Interesse zu constatiren, inwieweit die verschiedenen Culturpflanzen bereichernd, schonend oder ausplündernd auf gewisse Nahrungsstoffe des Erdbodens wirken, und in Betreff der Dünger, inwieweit diese den kommenden Saaten und der Erde bewahrt werden können. In Bezug auf die Culturpflanzen bemerkt Verf., dass die Hülsenpflanzen die Stickstoffmenge des Erdbodens vergrössern, indem sie den Stickstoff der Luft in andere Stickstoffverbindungen umbilden. Das Gras hat einen speciell bewahrenden Einfluss auf die stickstoffhaltigen Stoffe, indem die lange Grasperiode die Verdampfung, die Auswaschung und die Zersetzung hemmt. Die Getreidearten verzehren indessen in hohem Grade den Stickstoff des Erdbodens. Aus Versuchen mit Düngern, welche 20—30 Jahre hindurch vom Verf. angestellt worden sind, geht hervor, dass die künstlichen Ammoniakdünger den Stickstoffvorrath des Erdbodens nicht wesentlich vergrössert haben; dagegen hat der Stalldünger jeden von den zu den Versuchen angewendeten Hectaren um 1000 kg Stickstoff bereichert. Hieraus schliesst der Verf., dass nur der Stallmist im Stande ist, den Stickstoffgehalt des Erdbodens zu vergrössern, während alle künstlichen Ammoniakdünger nach und nach die Stickstoffmenge der Erde verringern werden. (Tidsskrift Physik og Chemi *1898*. 2, 168.) *h*

Ueber den landwirthschaftl. Werth des Solvayhaller Hartsalzes.

Von Märcker.

Aus den vergleichenden Versuchen — Feldversuchen wie Vegetationsversuchen —, welche Verf. mit verschiedenen Früchten und dem Solvayhaller Hartsalz, Kainit, Kaliumsulfat und Chlorkalium, angestellt hat, geht hervor, dass in den meisten Fällen durch gleiche Kalimengen im Hartsalz etwas mehr als durch dieselben Kalimengen im Kainit geerntet wurde. Bei Darreichung gleicher Kalimengen in Form von Kainit und Solvayhaller Hartsalz wurden aus letzterem bei den meisten Versuchen etwas grössere Mengen von Kali aufgenommen, welche den durch das Hartsalz in diesen Fällen erzielten, etwas höheren Erträgen entsprachen. Aus dem chlorreichen Hartsalz wurden bei diesen Versuchen in keinem Falle grössere, wohl aber bei den meisten, namentlich mit Gerste angestellten Versuchen, sogar etwas geringere Chlormengen von den Pflanzen aufgenommen, als aus dem Kainit. Die Befürchtung, dass das etwas chlorreichere Solvayhaller Hartsalz den gegen Chlor empfindlichen Pflanzen mehr schaden könnte als der Kainit, ist daher unbegründet, da die Pflanzen trotz der gebotenen grösseren Chlormenge aus dem Solvayhaller Salz nicht mehr Chlor aufnahmen. Bei den Versuchen mit reinem Chlorkalium und Kaliumsulfat erhielt man in zwei Fällen durch das Chlorkalium bei Kartoffeln höhere Erträge und in einem Falle den gleichen Ertrag wie durch das Kaliumsulfat. Hierbei wurden in allen Fällen aus dem Chlorkalium grössere Kalimengen als aus dem Kaliumsulfat aufgenommen. Diese Beobachtung bestätigt die bei den vergleichenden Versuchen mit Solvayhaller Hartsalz und Kainit gemachten Erfahrungen; das Chlorkalium ist wahrscheinlich in Folge seines osmotischen Aequivalentes geeigneter, den Pflanzen schnell grössere Kalimengen zuzuführen als das Kaliumsulfat. Man kann es daher in Zukunft nicht mehr als einen Vorzug für ein Düngesalz gegenüber einem anderen betrachten, wenn es das Kali in Form von Kaliumsulfat enthält. Das Chlorkalium ist mindestens ebenso, ja wahrscheinlich besser geeignet, die Pflanzen mit Kali zu versorgen, als das Kaliumsulfat. Das Kali erwies sich in dem Solvayhaller Hartsalz ebenso löslich wie in dem Kainit, sodass auch hierin kein Vorzug des Kainits besteht. (Ill. Landw.-Ztg. *1898*. 18, 618.) *ω*

7. Pharmacie. Pharmakognosie.

Ueber Extr. filicis mar. aeth.

Von Fr. Plzák.

Rhizome böhmischer Wurmfarne enthalten 0,5 Proc. Filixsäure. Ein Extract zeigte nach Kraft'scher Prüfungsmethode 6,48 Proc. Filixsäure, nach der älteren Fromme'schen Methode (Auflösen unter Zusatz von gebranntem Kalk und Magnesia und Ausschütteln der angesäuerten Lösung mit Schwefelkohlenstoff) 6 Proc., nach der verbesserten Fromme'schen Methode (Auflösen mit Barytwasser und Ausschütteln der angesäuerten Lösung mit Aether) 5,2 Proc. (Časopis českého lékárnictva *1898*. 17, 49, 66, 82, 97.) *js*

Rectificirtes Terpentinöl.

Von Fr. Evers.

Zur Unterscheidung des Ol. Terebinthinae rectificat. von gewöhnlichem Terpentinöl empfiehlt Verf. folgende Prüfung zur Aufnahme in das neue Arzneibuch: Werden gleiche Theile rectificirten Terpentinöles und rauchender Salzsäure (spec. Gew. 1,18) 15 Secunden hindurch kräftig geschüttelt, so darf die hierbei eintretende Temperaturzunahme nicht mehr als 8° betragen, und nachdem sich die Oelschicht von der Säureschicht getrennt hat, erstere nicht, letztere höchstens schwach gelblich gefärbt erscheinen. (Pharm. Ztg. *1898*. **43**, 579.) *s*

Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in Arzneidrogen.

Von H. Barth.

Verf. berichtet über den mikrochemischen Nachweis der Alkaloide in Conium maculatum, Peganum Harmala, Coletricum autumnale, Sabadilla officinarum, Aconitum Napellus, Physostigma venenosum, Strychnos nux vomica, Areca Catechu und in den Solanaceen unter Angabe derjenigen Reagentien, mit denen der Nachweis der einzelnen Alkaloide am besten gelingt. Verf. stellte gleichzeitig auch einige Versuche an zur Entscheidung der Frage, ob die Alkaloide, die in Samen und Frucht sich befinden, bei der Keimung wieder verbraucht werden. Diese Frage ist zu bejahen. Bei Datura Stramonium z. B. war in gut gekeimten Samen nur etwa $^1/_{15}$ derjenigen Alkaloidmenge (0,004 gegen 0,061 Proc.) vorhanden, wie bei nicht gekeimten. (Arch. Pharm. *1898*. **236**, 354.) *s*

Ueber den Gerbstoffgehalt einiger Mangroverinden.

Von M. Gürke.

Es werden die Ergebnisse von Analysen mitgetheilt, denen die Rinden von 7 verschiedenen ostafrikanischen Mangrovebäumen an der deutschen Gerberschule in Freiberg unterworfen wurden. Es geht aus ihnen hervor, dass nur die Rinde von Bruguiera gymnorrhiza Anspruch darauf machen kann, technisch verwendet zu werden. Die Analysen stimmen freilich nicht mit früher unternommenen überein, was aber nicht verwundern kann, da der Gerbstoffgehalt zweifellos nach dem Alter der Bäume und mehr noch in den verschiedenen Jahreszeiten starken Schwankungen unterworfen ist. (Notizbl. d. Botan. Gartens u. Mus. *1898*. **2**, 173.) *v*

Gummi aus Deutsch-Ostafrika.

Von G. Volkens.

Ueber ein Deutsch-Ostafrikanisches Gummi.

Von H. Thoms.

Beide Arbeiten beziehen sich auf ein und dieselbe Gummiprobe aus dem Wadondegebiete. Es wird mitgetheilt, dass dieselbe für pharmaceutische Zwecke ungeeignet und auch nach ihrer Klebkraft zu den minderwerthigen Producten zu zählen ist. Vielleicht hat man es mit keiner reinen, nur von einer specifischen Baumart herrührenden Waare zu thun. (Notizbl. d. Botan. Gartens u. Mus. *1898*. **2**, 181.) *v*

Die einstigen Panaceen: Die Ipecacuanha. Von Cabanès. (Bull. gén. de Thérap. *1898*. **136**, 33.)

8. Physiologische, medicinische Chemie.

Der Fettgehalt der Moose.

Von B. Jönsson und E. Olin.

Ein reichlicher, mehr oder weniger wechselnder Fettgehalt ist, wie die Verf. darthun, für alle Moose charakteristisch. Das Fett bildet neben den Kohlenhydraten und Stickstoffverbindungen das Material, auf welches sich der Stoffwechsel gründet; in manchen Fällen stellt es sogar die einzige stickstofffreie Reservenahrung dieser Pflanzen dar. Der Fettreichthum ist am grössten, wenn die Ernährungs- und Vegetationsverhältnisse sich am günstigsten stellen, also im Frühjahre und Herbst, wo die Temperatur nicht zu hoch und gleichzeitig an Wasserzufuhr kein Mangel ist. Nach allen Umständen zu urtheilen, ist die Fettbildung bei den Moosen als ein chemischer Vorgang zu betrachten, der neben der Bildung von Kohlenhydraten verläuft und sich genetisch zunächst den Stickstoffverbindungen anknüpft, um in erster Linie zur Bildung von Reservefett zu führen. (Lunds univers. arskrift *1898*. **34**, Abth. 2, 1.) *v*

Zur Keimung der Zwiebeln von Allium Cepa und Eiweissbildung.

Von W. Zaleski.

Die chemischen Vorgänge, welche während der Keimung von Zwiebeln verlaufen, sind bisher wenig studirt worden. Die Arbeit füllt die Lücke theilweise aus, indem sie die Verwandlung der Eiweissstoffe während des Austreibens unserer gemeinen Speisezwiebel bei Lichtabschluss behandelt. Für jeden Versuch wurde ein Quantum gleichartiger Zwiebeln ausgelesen, die dann in einige Portionen von gleicher Zwiebelanzahl und gleichem Frischgewichte eingetheilt wurden. Darauf wurde eine dieser aus 8—20 Zwiebeln bestehenden Portionen bei 80° getrocknet, die anderen aber zur Keimung ins Dunkle gebracht. Nach beendigtem Versuche wurde jede Portion der gekeimten Zwiebeln für sich allein auch bei 80° getrocknet, dann gepulvert, von Neuem bei 100° bis zu einem constanten Gewichte getrocknet und schliesslich analysirt. Die quantitative Bestimmung der Proteïnstoffe geschah nach Stutzer's Verfahren, nach welchem die Eiweissstoffe durch Erhitzen mit Kupferoxydhydrat ausgefällt wurden. Aus dem Filtrate des Kupferniederschlages wurde der Stickstoff der Basen, Peptone und Ammoniaksalze mit Phosphorwolframsäure gefällt. Der Gesammtstickstoff und der Stickstoff anderer Verbindungen wurde nach Kjeldahl bestimmt. Weitere Bestimmungen betrafen den Stickstoff solcher Verbindungen, die beim Erhitzen von Eiweiss und ammoniaksalzfreien Extracten mit Salzsäure Ammoniak abspalten, also z. B. Asparagin und Glutamin. Die Resultate, die sich aus Tabellen ergeben, beweisen, dass die Eiweissstoffe während der Keimung der Zwiebeln im Dunkeln eine starke Zunahme, beispielsweise von 32 auf 64 Proc., erfahren, während der Asparagin- und Glutamingehalt, ebenso die im Phosphorwolframsäure-Niederschlag sich findende Stickstoffmenge kaum eine Aenderung erleidet. (D. botan. Ges. Ber. *1898*. **16**, 146.) *v*

Morphologische und mikrochemische Untersuchungen über Sphärokrystalle bei einigen Phytolacca-Arten.

Von O. Kruch.

Die in Untersuchung genommenen Sphärokrystalle finden sich in den Blattspitzen einiger Phytolacca-Arten und werden sichtbar, wenn man frische Schnitte in eine schwache Zuckerlösung bringt. Sie erweisen sich darin als runde, das Licht stark brechende Körper, welche von einem Plasmabelage umgeben sind. Die verschiedenen Reagentien, die Verf. auf die Körper einwirken lässt, bringen ihn durch ihre Wirkung zu der Ueberzeugung, dass die Sphärokrystalle aus Proteïnstoffen bestehen, wenn auch ihr indifferentes Verhalten gegenüber absolutem Alkohol und Pikrinsäure als ein eigenartiges zu bezeichnen ist. (Ann. R. Istituto botan. di Roma *1898*. **7**, 1.) *v*

Ein Reagenspapier zur Bestimmung von Jodsalzen im Speichel und im Urin.

Von Bourget.

Durch Anwendung von Glutoidkapseln[7]), welche verschiedene Substanzen enthalten, ist man in den Stand gesetzt, Stoffe in den Darm einzuführen, deren Resorption durch letzteren man zeitlich genau feststellen kann, weil sie durch den Harn oder den Speichel ausgeschieden werden. Man wird so die Verdauungskraft des zusammengesetzten Darmsaftes, d. h. des Pankreassaftes der Galle und des Darmsaftes zusammen, genauer feststellen können, als es bisher der Fall war. Diagnostisch sind wohl das Jod und seine Verbindungen die brauchbarsten Substanzen. Eine Jodoform enthaltende Glutoidkapsel entleert ihren Inhalt nicht eher, als bis die Umhüllung durch den Darmsaft zerstört ist; das hierauf resorbirte Jod erscheint sofort im Speichel oder Harn. Verf. bereitet zum Nachweise des Jods Reagenspapier, indem er Filtrirpapier in eine 5-proc. Stärkelösung taucht, trocknet, das Papier mittelst Bleistiftes in Quadrate von 5 cm Seite theilt, auf die Mitte eines jeden Quadrates 2—3 Tropfen einer 5-proc. Ammonpersulfatlösung giebt und unter Abschluss des hellen Tageslichtes trocknet. Behufs Prüfung der Absorptionsfähigkeit des Darmes giebt man dem Patienten eine Glutoidkapsel mit Jodoform, bemerkt die Zeit, wann das geschehen, und ertheilt dem Kranken die Anweisung, zu bestimmten Zeiten (1-stündlich oder 2-stündlich, die Zeitpunkte werden zweckmässig auf den Quadraten mittelst Bleistiftes direct vorgeschrieben) auf je ein Quadrat zu speien. Man erhält so eine vollständige exacte graphische Darstellung der Darmresorption. — Das Reagenspapier giebt schon mit Lösungen von 0,0005 Jodkalium eine deutliche Farbenreaction. (Therapeut. Monatsh. *1898*. **12**, 440.) *w*

Die Oxydation der arsenigen Säure im Organismus.

Von C. Binz und C. Laar.

Die Frage, ob eine Oxydation der arsenigen Säure im Organismus stattfindet, ist bisher widersprechend beantwortet worden. Zur Entscheidung derselben verwendeten die Verf., um den Einfluss der Darmfäulniss auszuschliessen, nur Harn von Menschen, denen grössere Mengen arseniger Säure durch Injection beigebracht waren. Derselbe wurde mit ammoniakalischer Magnesiamischung versetzt, welche auf 1 Th. Bittersalz nicht mehr als 2 Th. Salmiak enthielt, um arsenige Säure möglichst mit auszufällen. Der nicht ausgewaschene Niederschlag wurde mit wenig Salzsäure aufgenommen und die Lösung gegen mit Salzsäure stark angesäuertes Wasser im Vacuum dialysirt. Das Dialysat wurde im Vacuum etwas concentrirt, dann mit H_2S behandelt, erst unter Eiskühlung zur Fällung der arsenigen Säure, dann auf dem Wasserbade bei ca. 70° zur Fällung von Arsensäure. Bei einigen Versuchen wurde der Zusatz von Salmiak ganz fortgelassen, nachdem ein Vorversuch ergeben hatte, dass alsdann die arsenige Säure vollständig in den Niederschlag eingeht. Es ergab sich ausnahmslos, dass der Harn nur geringe Spuren arseniger Säure neben erheblicheren Mengen Arsensäure enthielt. Diese Erscheinung, die im Widerspruche zu stehen scheint mit den früheren Beobachtungen der Verf., dass Blut und Leberbrei stark reducirend auf Arsensäure wirken, findet seine Erklärung in dem Oxydationsvermögen des Harnes selbst, das gegenüber arseniger Säure nicht unerheblich zu sein scheint. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. **41**, 179.) *sp*

[7]) Chem.-Ztg. *1898*. **22**, 683.

Ueber das Dijodacetylen.

Von E. Mebert.

Dijodacetylen ist ein geeignetes Mittel zur Verhinderung der Fleischfäulniss, worin ihm von allen Jodpräparaten nur Jodcyan gleichkommt. Für praktische Zwecke dürfte es aber kaum verwerthbar sein, weil hierbei ausser dem penetranten Geruche die erhebliche Giftigkeit hindert. Es tödtet Kaninchen von 1500—2400 g Körpergewicht in Dosen von 0,2—0,3 g, im Verlauf zweier Tage subcutan injicirt, und ruft Vergiftungserscheinungen schon in Mengen hervor, in denen, auf gleichen Jodgehalt berechnet, Jodoform noch keine besondere Wirkung zeigt. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. **41**, 114.) *sp*

Zur Toxikologie der organischen Phosphorverbindungen.

Von W. Lindemann.

Versuche mit Tetraäthylphosphoniumjodid ergaben, dass diese Substanz verhältnissmässig viel weniger giftig ist als die Salze der entsprechenden Ammoniumbasen. Die Herzwirkung ist nur gering, in den Vordergrund treten centrale Lähmungserscheinungen und bei Kaltblütern eine ausgesprochene Curarewirkung. Die für Phosphorvergiftung charakteristischen Wirkungen auf die Zusammensetzung des Harns und auf die anatomische Structur der Organe sind kaum angedeutet. Da diese specifischen Wirkungen auch nicht durch die niederen Oxydationsstufen des Phosphors, noch durch Phosphorwasserstoff hervorgerufen werden, so schliesst Verf. mit einiger Reserve, dass dieselbe eben nur dem weissen Phosphor als solchem zukomme. Im Harne der mit der Phosphoniumbase vergifteten Thiere erscheinen von phosphorhaltigen Körpern hauptsächlich die Base selbst, daneben eine Verbindung, welche mit Baryt einen unlöslichen Niederschlag giebt, und eine flüchtige Base, die mit Schwefelsäure ein nicht flüchtiges Salz bildet. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. **41**, 191.) *sp*

Ueber die sogenannten „Schatten" der Harnsäurekrystalle.

Von Schreiber.

Die „Schatten", d. h. die Gerüste, welche beim Auflösen abgeschiedener Harnsäurekrystalle zurückbleiben und die Form der Krystalle bewahren, konnten vom Verf. bei aus Harn ausgeschiedener Harnsäure beobachtet werden, gaben aber keine Eiweissreactionen, wenn der Harn eiweissfrei war; auch die Ergebnisse der Elementaranalyse wiesen darauf hin, dass die Skelettsubstanz unter diesen Umständen keineswegs, wie Moritz angenommen hatte, eiweissartig war. Harnsäure-Sandkörnchen besitzen hingegen ein Gerüst aus Eiweisssubstanz. Durch 2—3-maliges Umkrystallisiren aus Schwefelsäure kann man Harnsäure völlig von der Skelettsubstanz befreien. (Virchow's Arch. *1898*. **153**, 147.) *sp*

Ueber die Oxydation der stereoisomeren Weinsäuren im thierischen Organismus.

Von Albert Brion.

Nachdem Verf. bei seinen Untersuchungen über den oxydativen Abbau der Fettkörper im thierischen Organismus gefunden, dass die Weinsäure nur zum Theil im Hunde- und Kaninchenorganismus oxydirt wird, war eine vergleichende Untersuchung stereoisomerer Stoffe bezüglich ihrer Oxydation im thierischen Organismus von hohem Interesse. Die Resultate der mitgetheilten Versuche sind in nachstehender Tabelle übersichtlich zusammengefasst.

Versuchs-No.	Verfüttert (wasserfrei berechnet)	g	Im Harn wiedergefunden Proc.	Versuchs-No.	Verfüttert (wasserfrei berechnet)	g	Im Harn wiedergefunden Proc.
1.	d-Weinsäure . .	2,66	25,6	6.	Traubensäure . .	5,36	24,7
2.	d-Weinsäure . .	2,45	29,3	7.	Traubensäure . .	4,79	41,9
3.	l-Weinsäure . .	2,76	6,4	8.	Mesoweinsäure .	1,59	6,2
4.	l-Weinsäure . .	2,07	2,7	9.	Mesoweinsäure .	1,67	6,7
5.	Traubensäure . .	2,77	38,4	10.	Mesoweinsäure .	2,71	2,4

Aus diesen Zahlen ergiebt sich, dass am vollständigsten, anscheinend in gleichem Maasse, im Thierkörper l-Weinsäure und Mesoweinsäure oxydirt werden, viel weniger die d-Weinsäure, am wenigsten die Traubensäure. Dass die Traubensäure weniger angreifbar erscheint als ihre beiden Componenten, deutet darauf hin, dass sie beim Durchgange durch den Körper keinerlei Zerlegung erfährt, ähnlich wie sie auch in ihrem Natrium-Ammoniaksalze nur unterhalb 28° in ihre Componenten getrennt auskrystallisirt. Wenn einmal eine Rechtsdrehung des unverbrannt gebliebenen Antheils beobachtet wurde, so deutet das darauf hin, dass unter nicht näher bekannten Umständen die Traubensäure doch zum Theil zerfällt, in welchem Falle begreiflicher Weise die widerstandsfähigere d-Säure in grösserer Menge abgeschieden wird, als die leichter angreifbare l-Säure. Wenn die Mesoweinsäure und die l-Weinsäure der thierischen Verbrennung leichter unterliegen als die d-Weinsäure, so scheint das zunächst insofern befremdlich, als es sich um zwei in der Natur nicht vorkommende Substanzen handelt, die im Organismus auch nicht in angreifbare Componenten zerfallen können, als ferner nach geläufiger Vorstellung über die Anpassung zu erwarten wäre, dass der thierische Organismus auf ihre Zerstörung weniger gut eingerichtet ist, als auf jene der natürlichen Säuren. Das Ergebniss der Versuche zeigt, dass diese Vorstellung irrig ist, dass vielmehr in der Configuration des Mesoweinsäure- wie des l-Weinsäuremolecüls für die Zersetzung sehr günstige Bedingungen gegeben sind. (Ztschr. physiol. Chem. *1898*. **25**, 283.) *ω*

Ueber Synthesenhemmung durch Diamine.

Von Julius Pohl.

Aethylendiamin, Trimethylendiamin, Tetra- und Pentamethylendiamin bewirken erst in relativ grossen Mengen sinnfällige Vergiftungserscheinungen. Dagegen zeigte sich, dass schon kleine Dosen insofern die Lebensvorgänge beeinflussen, als sie gewisse, im normalen Organismus sich abspielende synthetische Vorgänge hemmen. Dies wurde zuerst beobachtet bei einem Versuche durch Einführung von Aethylendiamin, ähnlich wie von Glykokoll, eine stärkere Entgiftung von gleichzeitig gegebener Benzoësäure herbeizuführen; hierbei wurde das Gegentheil beobachtet, ein Herabgehen der Menge gebundener Benzoësäure unter den physiologischen Mittelwerth. Auch Darreichung von Glykokoll neben dem Diamin änderte nichts hieran. Aehnlich wie die Bildung der Hippursäure wird auch die von Urochloralsäure, sowie die Paarung von Glykuronsäure mit Amylenhydrat und Euxanthon durch die genannten Diamine gehemmt, während die Paarung der Phenole mit Schwefelsäure oder Glykuronsäure und die Bildung von Harnsäure keine Aenderung erfährt. Chinin, das nach A. Hofmann die Hippursäuresynthese in der isolirten Hundeniere hindert, schränkt dieselbe beim lebenden Thiere nur in geringem Umfange ein und lässt die übrigen oben erwähnten Synthesen unbeeinflusst. Eine Beeinflussung der Vorgänge, welchen Cystin bezw. Cysteïn im Organismus anheimfällt, bewirken die Diamine nicht. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. **41**, 97.) *sp*

Ueber die Entgiftung des Chinolins durch Einführung von Schwefel in dasselbe.

Von A. Edinger und G. Treupel.

Die Verf. haben sich die Aufgabe gestellt, diejenigen physiologischen Erscheinungen zu verfolgen, welche die directe oder indirecte Einführung des Schwefels in Alkaloide hervorrufen. Edinger hat bereits früher[8]) durch Einwirkung von Chlorschwefel auf Chinolin eine von ihm Thiochinanthren genannte, anthracenartige Schwefelverbindung des Chinolins, $NC_9H_5<^{S}_{S}>H_5C_9N$ erhalten, die, wie sich jetzt gezeigt hat, auch durch Erhitzen von Chinolin mit Schwefel gewonnen wird. Während das Chinolin physiologisch ausserordentlich energisch wirkt und ein starkes Protoplasmagift ist, ist das Thiochinanthren ungiftig und überhaupt wirkungslos. Bekanntlich entgiftet der Schwefel auch das Cyankalium unter Bildung von Rhodankalium. Der Schwefel ist somit im Stande, mit organischen Substanzen sehr leicht zu reagiren und neue, physiologisch anders wirkende Körper zu bilden. Diese ausserordentlich leichte Reactionsfähigkeit des Schwefels ist vielleicht geeignet, die unstreitig grossen Erfolge, die mit demselben in der Dermatologie erzielt werden, zu erklären. (Therapeut. Monatsh. *1898*. **12**, 422.) *w*

Vergleichende chemische Untersuchungen über das normale Pferdeserum und das Diphtherieheilserum.

Von Felix v. Szontagh und Oscar Wellmann.

Keine oder nur unwesentliche Unterschiede bestehen in Bezug auf Nucleoalbumin (das bei beiden fehlt), Verhältniss zwischen Albumin und Globulin, spec. Gewicht, Aschen- und Chlorgehalt. Eiweiss scheint das Heilserum etwas mehr zu enthalten. Am deutlichsten sind die Unterschiede bei der Gefrierpunktserniedrigung, die beim Heilserum durchschnittlich geringer ist, und bei dem elektrischen Leitungsvermögen, das proportional dem Antitoxingehalte abzunehmen scheint. (D. med. Wochenschrift *1898*. **24**, 421.) *sp*

Der Einfluss von Gasen und Dämpfen auf das Wachsthum der Pflanzen. Von E. P. Sandsten. (Minnesota botan. studies *1898*. **2**, 53.)

Die Gewinnung des Cholesterins und Phytosterins aus Thier- und Pflanzenfetten. Von A. Juckenack und A. Hilger. (Arch. Pharm. *1898*. **236**, 367.)

Zur Kenntniss des Pferdeblutserumalbumins und dessen primärer Verdauungsproducte. Von Edwin S. Faust. (Arch. experiment. Pathol. *1898*. **41**, 218.)

Das Phänomen der Agglutination und seine Beziehungen zur Immunität. Von Joseph Trumpp. (Arch. Hyg. *1898*. **33**, 70.)

Ueber den Einfluss des Wassertrinkens auf Wasserdampf- und CO_2-Abgabe des Menschen. Von P. Laschtschenko. Dieser Einfluss ist = 0. (Arch. Hyg. *1898*. **33**, 145.)

Notiz über die Wasserdampfausscheidung durch die Lunge. Von Max Rubner. (Arch. Hyg. *1898*. **33**, 151.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Hydrochemische Verhältnisse der Stadt Pilsen und der Umgebung.

Von Fr. Kundrát.

Als Grenzen für normale gute Wässer müssen für Pilsen 31 mg Chlor, 29 mg Salpetersäureanhydrid und der Verbrauch von 5,6 mg Permanganat pro Liter angenommen werden. (Časopis pro průmysl chemický *1898*. 8, 118, 177.) *js*

[8]) Chem.-Ztg. *1896*. **20**, 844.

Zur Zinkfrage.

Von Carl Th. Moerner.

Lehmann's Ansicht von der Unschädlichkeit gewisser Zinkmengen in Nahrungsmitteln wird durch eine praktische Erfahrung bestätigt. Ein Trinkwasser aus Mittelschweden, das länger als 1 Jahr zu Trink- und Haushaltungszwecken ohne jeden nachtheiligen Einfluss benutzt wird, enthält im Liter 8 mg Zink in Form von Carbonat. (Arch. Hyg. *1898.* **33**, 160.) *sp*

Das Absterben von Krankheitserregern im Mist und Compost.

Von A. Gaertner.

Die Versuche bezweckten Beantwortung der von der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft aufgestellten Frage, ob nicht durch blosse Compostirung oder durch die im Stallmiste erzeugte Wärme oder die dort vorhandenen Bakterien hineingeschüttete Krankheitskeime zu Grunde gingen. Es zeigte sich, dass Cholera und Typhus mehr als eine Woche im Mist und Koth lebensfähig bleiben, Schweinerothlauf 14 Tage lang nachgewiesen werden kann und die Erreger der hämorrhagischen Septicaemien (Schweineseuche, Wildseuche, Hühnercholera) sogar Monate lang darin lebendig und virulent bleiben. Diese Fristen sind zu lang, besonders da man annehmen muss, dass die Erreger von Typhus und Cholera in adäquaterem Material, wie es die Fäces der entsprechenden Kranken bieten, sich noch länger halten würden. Dagegen zeigte sich, dass bei geeigneter Packung des Mistes derselbe in wenigen Tagen wenigstens alle nicht sporenbildenden Krankheitskeime abtödten kann. Hierzu muss die Gährung so geleitet werden, dass überall eine Temperatur von ca. 60—70° herrscht, was durch Anlage nicht zu grosser Haufen von mässig fester Packung gelingt, die nach Erreichung der angegebenen Temperatur im Innern mit gutem Mist und etwas Erde einzudecken sind, damit auch die äusseren Lagen des inficirten Mistes die erforderliche Temperatur erhalten. (Ztschr. Hygiene *1898.* **28**, 1.) *sp*

Zur Morphologie des Diphtheriebacillus. Von Max Meyerhof. (Arch. Hyg. *1898.* **33**, 1.)

Studien über thermophile Bakterien. Von V. Oprescu. (Arch. Hyg. *1898.* **33**, 164.)

Beitrag zur Ernährungsphysiologie und zur Differentialdiagnose der Bakterien der hämorrhagischen Septicaemie. Von O. Voges und B. Proskauer. (Ztschr. Hygiene *1898.* **28**, 20.)

Zur Frage über die Differenzirung der Bakterien der hämorrhagischen Septicaemie. Von O. Voges. (Ztschr. Hygiene *1898.* **28**, 33.)

12. Technologie.

Gewinnungsmethoden für Schwefel in Polen.

Graf Puslowski errichtete 1871 an der österreichischen Grenze im Gouvernement Kielce Anlagen, um Schwefel aus den Erzen von Czarkowsky zu extrahiren. Er benutzte überhitzten Dampf, was sich bei den hohen Kohlenkosten als zu theuer erwies; ebenso war die Benutzung von Schwefelkohlenstoff zur Extraction ein Misserfolg. 1897 haben Moskauer Kaufleute eine Gesellschaft gegründet, welche jetzt nach einem Verfahren von Patcanoff die Schwefelextraction betreibt. Das Verfahren ist sehr einfach und billig. Das Erz wird in einen hermetisch verschlossenen Apparat gebracht, derselbe mit Wasser gefüllt und mit Dampf erhitzt. Der Schwefel löst sich und fällt durch eine Art Filter oder Sieb in ein Gefäss, in welchem er in Kugeln erstarrt. Das taube Erz bleibt im oberen Theile des Apparates. Bis jetzt sind 8 solcher Apparate und einer für die Destillation des Schwefels aufgestellt. Der gewonnene Schwefel ist sehr rein, die Extractionskosten sind nur halb so hoch wie früher. Der Preis für reinen Schwefel stellt sich nicht höher als der von sicilischem Schwefel. Man hofft, dass der russische Schwefel erfolgreich mit dem sicilischen wird concurriren können. (Eng. and Mining Journ. *1898.* **66**, 65.) *nn*

Acetylenschwarz.

Der Russ von einer Acetylenflamme repräsentirt ein sehr werthvolles Product, speciell für die Farbenindustrie. Brennt nämlich eine Acetylenflamme mit russender Flamme, so entsteht 3—4 mal soviel Russ, als von derselben Menge Oel. Der Acetylenruss ist äusserst leicht, absolut schwarz, ohne einen Stich ins Braune. Ausserdem fehlen ihm alle theerigen Beimengungen und andere Verunreinigungen des Lampenschwarzes. Acetylenschwarz eignet sich für chinesische Tusche, für Druck und Lithographie. E. Hubon giebt drei Methoden für die Herstellung an. Die eine davon besteht darin, Acetylen aus Stahlcylindern unter Druck von 2 at ausströmen zu lassen und durch einen elektrischen Funken oder einen glühenden Platindraht zu entzünden. Aus Acetylen erhält man den theoretischen Gehalt an Kohlenstoff als Russ. (Eng. and Mining Journ. *1898.* **66**, 35.) *nn*

Untersuchung von anatolischen und amerikanischen Gersten.

Von Adolf Lang.

Seit neuerer Zeit werden vielfach anatolische und amerikanische Gersten auch in Deutschland zur Bierfabrikation verarbeitet. Ueber letztere Gersten und daraus erzeugte Malze hat Verf. im vorigen Jahre [9]) bereits Analysen veröffentlicht. Die anatolischen Gersten zeichneten sich heuer durch niederen Stickstoffgehalt und gute Keimkraft aus. Die Analyse gab folgende Zahlen:

[9]) Chem.-Ztg. Repert. *1897.* **21**, 139.

		Wasser	Stickstoff	Protein	Stärke	hl-Gewicht	1000 Körner-Gewicht Trockensubstanz.
19 anatolische Gersten	Maximum	12,96	2,00	12,50	68,43	66,7	40,96
	Minimum	10,27	1,57	9,80	63,90	63,7	36,30
7 californische Gersten	Maximum	13,44	1,78	11,04	72,64	72,7	41,01
	Minimum	12,12	1,55	9,70	69,03	64,9	34,34
2 Montana-Gersten	Maximum	12,27	1,68	10,50	70,71	—	—
	Minimum	11,23	1,61	10,07	—	—	—

Biere aus anatolischen Gersten, speciell dunkle Biere, sollen einen etwas fremdartigen Geschmack gezeigt haben. Sehr beliebt ist die amerikanische Montana-Gerste. (Ztschr. ges. Brauw. *1898.* **21**, 429.) *ρ*

Kochversuche mit ganzem Hopfen und den getrennten Zerreissbestandtheilen der Hopfenzapfen.

Von Adolf Lang.

In Fortsetzung seiner früheren Arbeit veröffentlicht Verf. einige weitere Versuche. Die Zerreissproben stammten vom Spalter Stadthopfen, und die Zerkleinerung des Hopfens wurde in dem Apparate von F. Müller-Ulmet (Pfalz) vorgenommen. 15 Pfund Hopfen ergaben: 12 Pfund Blätter = 80 Proc., 500 g Stiele = 6,66 Proc., 700 g Lupulin = 9,33 Proc., 300 g Lupulinblätter = 4 Proc. Extractionsversuche mit kochendem Wasser ergaben, dass die in Stengeln und Spindeln zur Extraction der in ihnen enthaltenen Substanzen einer bedeutend längeren Kochung bedürfen, als das Lupulin und die Blätter. Die Resultate, welche im Laboratorium beim Kochen der Würze mit Stengeln und Spindeln des Hopfens erhalten wurden, zeigen, dass die Mitverwendung dieser Theile nicht zu unterschätzen ist; es wird jedoch vortheilhaft sein, dieselben der Würze früher zuzugeben, mithin eine längere Kochzeit durchmachen zu lassen als die anderen leichter extrahirbaren Bestandtheile, für welche ein $^1/_2$-stündiges Kochen genügt. Einer sehr langen Dauer des Hopfenkochens, insbesondere unter Anwendung von Druck zur sogenannten besseren Ausnutzung des Hopfens, sowie der Verwendung geschlossener Apparate, um ein Entweichen der leichter flüchtigen Bestandtheile, insbesondere des Hopfenöls, zu verhindern, redet der Verf. nicht das Wort. (Ztschr. ges. Brauw. *1898.* **21**, 391.) *ρ*

Ueber fehlerhaften Rum.

Von Harrison und Scard.

Die Angaben von Veley, die bekanntlich die Anwesenheit gewisser Mikroben als Ursache der Fehlerhaftigkeit betreffen, werden als unbewiesen und auch als unwahrscheinlich bezeichnet; bestimmte andere Ursachen aufzufinden, ist jedoch bisher auch noch nicht gelungen. (Sugar Cane *1898.* **30**, 410.) *λ*

Unbestimmbare Verluste bei der Scheidung und Saturation.

Von Weisberg.

Aus neuen ausführlichen Versuchen ergiebt sich abermals, dass solche Verluste nicht bestehen, dass aber unter Umständen (bei der Arbeit in der Kälte oder mit Kalkstaub statt mit Kalkmilch) Zucker in unlöslicher Form in den Schlamm übergeht. Verf. zieht die Arbeit mit Kalkmilch und in der Wärme aus vielen Gründen vor; sie kann stets so geleitet werden, dass sie Zuckerverluste im Schlamme völlig ausschliesst. (Sucr. indigène *1898.* **42**, 84.) *λ*

Zinkhydrocarbonat zur Entfärbung von Zuckerlösungen.

Von Mittelstaedt.

Verf. stellt fest, dass er dieses jüngst von Perrin patentirte Präparat schon im Mai 1897 benutzt hat und ihm actengemäss die Priorität hierfür zukommt; seine Angaben wurden von Soxhlet bestätigt gefunden. (D. Zuckerind. *1898.* **23**, 1112.) *λ*

Ueber Krystallisation in Bewegung.

Von Huck.

Dieses Verfahren hat sich bei sachgemässer Einrichtung und Benutzung in der Colonialzuckerfabrikation durchaus trefflich bewährt, ist für diese von grösstem Werthe und dürfte sich rasch weithin ausbreiten. (Centralbl. Zuckerind. *1898.* **6**, 817.) *λ*

Rückführung der Syrupe.

Von Stentzel.

Der reine Grünsyrup wird mit Dünnsaft verdünnt, mit 3 Proc. CaO als Kalkmilch 15—20 Minuten energisch gekocht, mit Kohlensäure bis zu 0,15 Alkalität saturirt, durch Pressen filtrirt, mit Schwefelsäure versetzt und kurz aufgekocht (was angeblich keine Inversion bewirken soll) und mit Dicksaft zusammen verkocht; die Abläufe dieser Masse eignen sich nicht zu nochmaliger Behandlung. (Bull. Ass. Chim. *1898.* **16**, 100.) *λ*

Rückführung der Abläufe.

Von Claassen.

Verf. tritt den Prätensionen Löblich's nochmals entschieden entgegen, weist dessen Versuche, die Frage auf ein anderes Gebiet zu spielen, energisch zurück und fordert ihn auf, seine Behauptungen endlich wirklich zu beweisen, namentlich zu zeigen, wo die angeblich ausgeschiedenen grossen Mengen Nichtzucker bleiben, und weshalb die angeblichen Vortheile allein bei Abläufen von mindestens 76 Reinheit, die auf 95—100° erhitzt wurden, eintreten (was allein Löblich patentirt worden ist!!). (Centralbl. Zuckerind. *1898.* **6**, 796.) *λ*

Einfluss des Nichtzuckers auf die Viscosität.

Von Gröger.

Verf. stellte seine Versuche mittelst des Reischauer'schen Viscosimeters an und bestimmte die Auslaufzeiten in Secunden, und zwar an Zuckerlösung von 26,048 g in 100 ccm bei 17,5° (Normallösung, V=1), also vom spec. Gewichte 1,1, sowie an anderen Lösungen ebenfalls bei 1,1 Dichte. Von reiner Zuckerlösung bis zum eingedickten Osmosewasser, von 100 bis 33,7 Reinheit herab, fielen die Ausflusszeiten für 11 Fabrikationsproducte von 353 bis 297 Secunden, und V nahm von 1 bis 0,841 ab; die Zähflüssigkeit der Producte ist also nur durch ihre Dichte begründet, nicht durch einen specifischen Einfluss des Nichtzuckers, und die Viscosität sinkt mit fallender Reinheit, d. h. mit abnehmender Menge des Zuckers, dessen Viscosität jener des Nichtzuckers weit überlegen ist. (Oesterr. Ztschr. Zuckerind. *1898.* **27**, 319.) λ

Die Bewerthung des Rohrzuckers.

Von Stein.

Wie die Qualitäten des Rübenzuckers sich seit Jahren bedeutend verschlechtert haben, so ist dies auch bei denen des Rohrzuckers der Fall. Verf. bespricht die Schwierigkeiten, die einer richtigen Bewerthung gerade dieser Zucker entgegenstehen und namentlich in der Unmöglichkeit einheitlicher Coëfficienten begründet sind, und macht in dieser Hinsicht neue Vorschläge. (Sugar Cane *1898.* **30**, 438.) λ

Zuckerfabrikation in Aegypten.

Von H. Sch.

Den Mittheilungen des Verf. ist als interessant zu entnehmen, dass weder die Barytscheidung der Rohrsäfte, noch das Steffen'sche Waschverfahren sich dauernd bewährten oder weitere Ausbreitung zu erwarten haben, und dass die Versuche der elektrolytischen Saftscheidung nach Say-Gramme fortgesetzt wurden, ohne bisher zu einem continuirlichen Betriebe zu führen; 1896/97 waren in Hawamdieh 72 „Elektrolyseure" und eine Dampfmaschine von 750 P. S. aufgestellt (und zwar nur für einen Theil des Saftes). (D. Zuckerind. *1898.* **23**, 1079.) λ

Ueber Curin's Brasmoskop.

Von Schander.

Verf. berichtet über Construction und praktische Anwendung dieses schon vielfach mit Vortheil benutzten Apparates und beschreibt eine Anzahl von Verbesserungen, die sich als wünschenswerth empfehlen und namentlich eine genauere und richtigere Eintheilung der Scalen betreffen. (Centralbl. Zuckerind. *1898.* **6**, 837.) λ

Die heutigen Koksofensysteme mit Gewinnung der Nebenproducte unter besonderer Berücksichtigung der Neinhaus-Oefen. Von Neinhaus. (Glückauf *1898.* **34**, 552.)

Baryt zur Saftscheidung. Von Gallet. (Sucr. indigène *1898.* **42**, 86.)

Verbessertes Diffusionsverfahren. Von Garez. (Bull. Ass. Chim. *1898.* **16**, 44.)

Wärmeverluste in Zuckerfabriken. Von Pokorny. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898.* **22**, 753.)

Automatisches Wägegefäss für Diffusionssaft. Von Rambousek. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1898.* **22**, 771.)

Volquartz's Dichtemesser. Von Pasche. (Centralbl. Zuckerind. *1898.* **6**, 858.)

Rückführung der Ablaufsyrupe. Von Löblich. (Centralbl. Zuckerind. *1898.* **6**, 859.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

Ueber den Einfluss der Erhitzung auf das Gefüge und das Verhalten des Eisens, insbesondere des Flusseisens.

Von A. Ledebur.

Brinell hat für das Verhalten von Stahl mit 0,5 Proc. C folgende Sätze aufgestellt: Verliert ein Stahl mit grobkrystallinischem Gefüge dieses, ohne dass er einer mechanischen Bearbeitung unterzogen wurde, so liegt die Ursache in der Umwandlung von Carbidkohle in Härtungskohle. Die Umwandlung geht vor sich, sobald die nöthige Temperatur erreicht ist. Soll die Härtungskohle wieder zu Carbidkohle werden, so muss der Stahl langsam, und zwar auf niedrigere Temperatur, abgekühlt werden, als die, bei welcher die Härtungskohle entstand. Bei plötzlicher Abkühlung behält der Stahl dasjenige Gefüge, welches er unmittelbar vor der Abkühlung besass. Wandelt sich die Härtungskohle in Carbidkohle um (durch Erwärmen oder durch Abkühlung), so findet eine plötzliche Krystallisation statt. Osmond hat die Aenderungen des Kleingefüges des Stahles bei verschiedenen Kohlenstoffgehalten besonders studirt. Stead untersuchte ein Martineisen, welches bei der Verarbeitung verbrannt war. Das Gefüge war grobkörnig; die Körner hatten sich von einander gesondert, hatten kugelige Form angenommen und waren mit Anlauffarben überzogen. Unter dem Mikroskope zeigte sich, dass sich unter der Oberfläche Eisenoxyd gebildet hatte. Beim Erhitzen und langsamen Abkühlen trat zwar wieder ein feinkörniges Gefüge auf; an den verbrannten Stücken blieb aber die Oxydhaut. Man kann also unter dem Mikroskope leicht erkennen, ob ein Stahl thatsächlich verbrannt ist. Weiches Eisen, in der Kälte gestreckt, zeigt, dass die gleichwerthigen Körner längliche Form annehmen; glüht man ein solches, beim Ziehen hart gewordenes Eisen, so erhält es seine ursprüngliche Geschmeidigkeit wieder. Unter dem Mikroskope zeigte sich, dass die Körner wieder gleichachsig geworden waren. Kohlenstofffreies oder -armes Eisen verhält sich gerade umgekehrt wie kohlenstoffreiches; bei gewöhnlicher Temperatur ist es grobkörnig, wird durch Erhitzung auf 600—700° aber sehr grobkörnig. Die Korngrösse des Eisens mit 0,2—1,2 Proc. Kohlenstoff bleibt bis zu 700° unverändert, oberhalb dieser Temperatur wachsen die Körner bis 750° und werden dann wieder kleiner. Die Brüchigkeit von Flusseisen kann erzeugt werden nach Ridsdale: durch sehr starke Erhitzung ohne nachfolgende Bearbeitung, durch hohe Anfangstemperatur, durch Bearbeitung in Blauwärme, durch fortgesetztes Arbeiten in der Kälte und durch Beizen und folgendes Kaltwalzen. Die Entstehung der Brüchigkeit lässt sich also vermeiden durch hohe Anfangstemperatur und durch fortgesetzte Arbeit bis zur Rothgluth. (Stahl u. Eisen *1898.* **18**, 649.) *nn*

Combinirter Amalgamations- und Cyanidprocess.

Newhouse, Bettles & Weir haben sich ein neues Verfahren oder vielmehr eine Combination zweier bekannter Processe schützen lassen. Dieses Verfahren bietet keinen Vortheil vor andern Methoden, die für bestimmte Erze bereits im Gebrauch sind, z. B. für Mercur-Erze, die sich für Cyanidbehandlung eignen, oder für sog. Freigold-Erze, welche sich gut amalgamiren lassen. Das Verfahren ist bestimmt für Erze, welche grobes und fein vertheiltes Gold neben einander enthalten, wobei der eine Theil des Goldes durch Cyankalium, der andere durch Amalgamation gewonnen wird. In diesem Falle ist der Process billiger als Pfannenamalgamation, weil er eine höhere Goldausbeute ergiebt. Erze mit fein vertheiltem Golde, welche thonige Partien enthalten und sich demnach für Cyanidbehandlung nicht eignen, sollen nach dem neuen Verfahren gute Resultate ergeben. Das Erz wird in der Pfanne mit schwacher Cyanidlösung behandelt, das Gold ausgefällt und mit dem gröberen Golde, welches sich nicht löste, amalgamirt. Die Behandlung einer Charge dauert nur 6, manchmal nur 4 Stunden. Die Fällung und Amalgamation in der Pfanne soll keine Schwierigkeiten bieten. Mit einer kleinen Abänderung des Verfahrens sollen sich auch kupferhaltige Erze gut verarbeiten lassen. Um gute Resultate zu erzielen, ist es wichtig, die Stärke der Lösung, Zeit der Einwirkung und Fällung, Quecksilbermenge genau auszuprobiren. (Eng. and Mining Journ. *1898.* **66**, 94.) *nn*

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Raffiniren des Bleies auf elektrolytischem Wege.

Von Cowper-Coles.

Eine der frühesten Methoden zum Raffiniren des Bleies auf elektrolytischem Wege, welche praktisch verwendbar war, ist die von Keilh. Die Anoden bestehen bei ihr aus Werkblei, die Kathoden aus dünnen Metallplatten. Der Elektrolyt, welcher aus 679 g Natriumacetat, 79 g Schwefelsäure und 4,5 l Wasser zusammengesetzt ist, wird auf 38° erwärmt. Die Stromdichte ist 0,02 A. auf 1 qdm. Das krystallinisch niedergeschlagene Blei fällt von den Platten in einen dazu vorgesehenen Raum. Der im Wasser suspendirte Schlamm enthält in der Regel Antimon, Arsen, Silber, Kupfer, Gold und Eisen. Den von Tommasi angewendeten Elektrolyt bildet doppelt essigsaures Blei und Kali (oder Natron). Die aus Werkblei hergestellten Anoden rotiren und machen 1—2 Umdrehungen in der Minute. Ihr Durchmesser beträgt 3 m, ihre Dicke 18,9 mm. Sie tauchen bis zur Hälfte in die Flüssigkeit ein. Die sich bildenden kleinen, schwammförmigen Bleikrystalle werden von ihrem oberen Theile durch Bürsten losgelöst und fallen in Rinnen, die sie auf ein Drahtsieb führen. Bei Anwendung von Dampfkraft sollen die Kosten M 6,40—8 pro 1 t betragen. Maxwell Lyte will das Werkblei schmelzen, im Converter oxydiren und das Oxyd durch Umrühren mit Salzsäure in irdenen Gefässen in das Chlorid verwandeln. Geschmolzen wird dieses der Elektrolyse unterworfen. (Elektrochem. Ztschr. *1898.* **5**, 67.) *d*

Zur Kenntniss der Elektrolyse von Zinkchlorid-Lösungen und der Natur des Zinkschwammes.

Von F. Förster und O. Günther.

Die Verf. haben sich die Aufgabe gestellt, die Bedingungen aufzusuchen, unter denen bei Anwendung löslicher Anoden und bei Stromdichten und Lösungsconcentrationen von den zumeist bei der Zinkelektrolyse üblichen Beträgen gut metallisch aussehendes Zink in dauernd schwammfreiem Zustande aus Zinkchloridlösungen zu gewinnen ist. Sie gingen dabei von der Vorstellung aus, dass der Zinkschwamm durch Beimischung von Zinkoxyd zum Elektrolytzink entsteht, und fanden sie durch ihre Untersuchungen bestätigt. Aus Lösungen, in denen dauernd eine bestimmte Menge freier Säure unterhalten wurde, konnten leicht beliebige Mengen sehr schön aussehenden Zinks elektrolytisch ausgeschieden werden. Bei einem geringen Ueberschusse an Säure traten aber an der Kathode reichlich Wasserstoffbläschen auf, deren Festhaften an derselben Stelle des Zinkniederschlages dem Zink ein narbiges Aussehen ertheilte. Dem konnte indessen abgeholfen werden, wenn in der angesäuerten Zinklösung ein geringer Gehalt an Chlor dauernd unterhalten wurde. Dies geschah leicht durch Anwendung eines Nebenstromes von 0,1—0,2 A. Stärke mit unlöslicher Anode. Auch bei Anoden, welche aus gewöhnlichem Handelszink bestanden, wurde so bei 1,8 A.

auf 1 qdm und einer Spannung von 0,9 V. ein schön dichter Zinkniederschlag erhalten, der sich als ganz arsenfrei erwies. Anwendung basischer Lösung, deren Aufnahmefähigkeit für Zinkoxyd durch Steigerung ihrer Temperatur und Concentration erhöht wurde, lieferte keine befriedigenden Ergebnisse. Versuche, die zur Prüfung der von Ashcroft[10]) hinsichtlich der Verwendbarkeit heisser, mit Zinkoxyd gesättigter Lösungen angestellt wurden, bestätigten dessen Angaben nicht. Dagegen sprachen weitere Untersuchungen, welche die Verf. über die Natur des Zinkschwammes anstellten, für die Richtigkeit der von ihnen gemachten Annahme. Zu grosse Verdünnung der Zinklösung oder zu starke Verunreinigung mit elektronegativeren Metallen begünstigten die Wasserstoffentwickelung und mit ihr die Zinkschwammbildung. Damit die freie Säure aber sein Auftreten verhindere, muss der Entstehung neutraler oder basischer Lösungen an der Kathode durch genügende Bewegung des Elektrolyten vorgebeugt werden. Neutrale Oxydationsmittel können die Bildung des Zinkschwammes befördern, wenn der durch ihre Bethätigung in die Lösung zurückgeführte Wasserstoff nicht die Concentration der Wasserstoff-Ionen erheblich erhöht. Sie werden entgegen wirken, wenn der in die Lösung an der Kathode im Ionenzustande zurückkehrende Wasserstoff mit den hier zurückgebliebenen Hydroxyl-Ionen Wasser bildet. Oxydationsmittel der ersten Art sind Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniumnitrat, als solche der zweiten Art erwiesen sich die Halogene und das überschwefelsaure Ammonium. Auch das von Ashcroft empfohlene Kaliumpermanganat verhinderte die Bildung des Zinkschwammes, wohl weil bei seiner Anwendung sich Mangansuperoxyd bildete, welches Zinkoxyd zu binden und an sich zu reissen vermag. (Ztschr. Elektrochem. *1898.* 5, 16.) *d*

Elektrisches Schmelzen zu Sault St. Marie.

Von W. S. Horry.

Neben der Herstellung von Calciumcarbid wurden Versuche angestellt mit Nickelsulfiderzen von Sudbury (Ontario) mit ca. 3 Proc. Nickel und 42 Proc. Schwefel, gebunden an Nickel, Eisen. Der Schwefel sollte zunächst auf Schwefelsäure verarbeitet werden, deshalb wurde das Erz geröstet; in dem Röstgut blieben jedoch noch 7 Proc. Schwefel. Bei längerem Rösten verschwindet zwar der Schwefel, aber nur mit Vergeudung von Brennmaterial. Die geröstete Masse wurde deshalb mit Kalk und Kohle gemischt, in einen elektrischen Ofen gebracht und geschmolzen. Man erhielt ein Metall mit nur 0,02 Proc. Schwefel, wodurch bewiesen wurde, dass der elektrische Strom sehr billig das leisten kann, was sonst nur mit grossen Kosten zu erreichen ist. Es wurde Wechselstrom angewandt. Nach dem Schmelzen fand man auf dem Boden des Ofens einen glänzenden Metallklumpen, bestehend aus 40 Proc. Nickel, 28 Proc. Eisen, 12 Proc. Kohlenstoff, 15 Proc. kieseligen Substanzen (keinem Schwefel) und 15 Proc. Unbestimmtem. Dabei bildet sich auch Schlacke, und ein Theil bleibt unzersetzt. Eisen und Nickel trennen sich, was namentlich bei grösseren Chargen deutlicher hervortrat. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Nickel in ziemlich reinem Zustande auf diese Weise wird erhalten werden können. Bei einem continuirlich betriebenen Ofen schmolz das Gemisch schneller ein, und das erhaltene Eisen enthielt 7 Proc. Nickel und viel Kohlenstoff. Beim Giessen dieser Legirung erzielte man Güsse von hervorragenden Festigkeitseigenschaften. Schmelzversuche mit Erzen im elektrischen Ofen erfordern besondere Aufmerksamkeit. (Eng. and Mining Journ. *1898.* 66, 37.) *nn*

Carbidfabrikation.

Von Nicolai.

Zur Herstellung von 100 kg Calciumcarbid sind theoretisch 87,5 kg Kalk und 56,25 kg Kohle erforderlich; in der Praxis hat sich aber mit Rücksicht auf den Aschen- und Wassergehalt und die Verunreinigungen als bestes Mischungsverhältniss 100 Th. Kalk und 70 Th. Koks herausgestellt. Im elektrischen Ofen werden im günstigsten Falle 90 Proc. Ausbeute erhalten, d. h. 51,98 Proc. des Rohmateriales gewinnt man als Carbid. Der Kalk muss gebrannt werden, der Koks soll nicht über 5 Proc. Asche enthalten. Holzkohle, auch die nach Bergmann'schem Systeme hergestellte, soll sich für den üblichen Carbidofen nicht gut eignen, dagegen in der vom Verf. erfundenen Schmelzmaschine leicht verarbeitbar sein. Die Zerkleinerung der Rohmaterialien soll möglichst fein sein; bei dem jetzigen Ofenbetriebe aber führen die Gase eine bedeutende Menge der feinsten Theilchen ins Freie, weshalb man praktisch zum Nachtheile des Carbids gröbere Mischungen nimmt. Wechselstrommaschinen haben sich als am geeignetsten erwiesen. Die jetzigen Carbidöfen weisen eine Reihe Uebelstände auf: sie geben zu geringe Stromausbeute, bedingt durch Stromverluste in den heissen Elektroden und dem grossen Widerstande des Carbidblockes; die Qualität des Carbides ist ungenügend, weil es den Einwirkungen des elektrischen Stromes zu lange ausgesetzt bleibt. Die meisten Carbidfabriken arbeiten nur mit einer Ausbeute von 3 kg Carbid auf 1 P.S. Die für sehr nützlich gehaltene Vorwärmung des Materiales durch die heissen Gase hat sich als schädlich erwiesen. Durch mehrmaliges Umschmelzen lässt sich experimentell zeigen, in welcher Weise die Acetylenausbeute zurückgeht, je länger das Material mit dem Strome in Berührung bleibt. Der Verf. hat eine Carbidschmelzmaschine erfunden, welche die erwähnten Mängel nicht zeigt. Sie besteht aus einem radförmigen Metallkranz, welcher eine U-förmige Rinne bildet, mit feuerfestem leitenden Futter ausgekleidet ist und in leitender Verbindung mit der Stromquelle steht. Der Metallkranz ist horizontal um eine Achse drehbar; eine Schnecke führt die Kohle-Kalkmischung in die Rinne. Abstreifer und federnde Walzen drücken das Gemisch fest; eine verstellbare Kohlenelektrode besorgt an einer Stelle die Schmelzung. Das erzeugte Carbid wird durch schräg gestellte Messer aus der Rinne herausgestreift. Ueber die Herstellung des Carbides ohne Elektricität äussert sich der Verf., dass dieselbe wohl möglich, aber in grösserem Maassstabe zu umständlich und zu theuer sei. (Stahl u. Eisen *1898.* 18, 727.) *nn*

[10]) Schnabel, Handbuch der Metallhüttenkunde 2, 214.

16. Photographie.

Ammoniumpersulfat als Abschwächer für Negative.

Von Aug. und L. Lumière und Seyewetz.

Die bisher gebräuchlichen Abschwächer wirken auf das metallische Silber des Negativs, indem sie dasselbe allmälich lösen, zuerst an der Oberfläche, dann weiter im Innern der Schicht. Dadurch werden die am schwächsten belichteten Stellen der Schicht, die am meisten geschont werden müssten, am stärksten beeinflusst, während die dichtesten Partien erst nach längerer Zeit angegriffen werden. Es ist deshalb nicht möglich, mit einem solchen Mittel ein zu kurz belichtetes und in Folge zu langer Entwickelung überdichtes und hartes Negativ abzuschwächen. Dies gelingt hingegen sehr gut mittelst einer wässerigen Lösung von Ammoniumpersulfat, welche die Eigenschaft besitzt, hauptsächlich die am stärksten belichteten Stellen der Schicht, an denen die Wirkung am tiefsten in das Innere derselben eingedrungen ist, zu beeinflussen, während sie die auf der Oberfläche liegenden Halbschatten unversehrt lässt. Dies hat seinen Grund darin, dass das Ammoniumpersulfat in der Negativschicht von unten nach oben wirkt, also umgekehrt, wie die bisher zu diesem Zwecke verwendeten Körper, wobei es mit dem Silber ein neutrales, in Wasser lösliches Doppelsalz bildet. Die stattfindende Reaction kann durch folgende Gleichung ausgedrückt werden: $SO_4(NH_4) + Ag = SO_4 < {Ag \atop NH_4}$. Obwohl das Ammoniumpersulfat ein kräftiges Oxydationsmittel ist, vermag es dennoch reducirend zu wirken; setzt man es z. B. einer Silbernitratlösung zu, so reducirt es sehr schnell das Silbersalz zu metallischem Silber, indem dabei gleichzeitig eine reichliche Menge von Sauerstoff frei wird. Die Verf. glauben, dass man diese Reaction durch folgende Gleichung ausdrücken kann:

$$2(SO_4NH_4) + 2(H_2O) + 2(AgNO_3) = 2(SO_4HNH_4) + 2(NO_3H) + Ag_2 + O_2.$$

Auf Grund dieser letzteren Reaction lässt sich die eigenthümliche Wirkung des Ammoniumpersulfates auf das Bromsilbergelatine-Negativ in rationeller Weise erklären. Wenn ein Negativ in eine Lösung von Ammoniumpersulfat gelegt wird, so dringt dieselbe schnell in das Innere der Schicht ein und kommt hier mit dem Silber in Berührung. Es bildet sich eine kleine Menge eines Silberdoppelsalzes, welches sich in der überschüssigen Persulfatlösung vertheilt, und diese giebt in Gegenwart des gebildeten löslichen Silbersalzes reducirtes Silber. Aber diese umgekehrte Reaction vollzieht sich hauptsächlich auf der Aussenseite der Gelatineschicht, da sich hier das zur Reduction erforderliche überschüssige Persulfat befindet, und muss dann von der Oberfläche aus bis zum Grunde der Schicht vordringen. Das Ammoniumpersulfat wird am besten in Form einer 5-proc. Lösung angewendet; durch eine concentrirtere Lösung wird die Gelatineschicht angegriffen. Das nach dem Fixiren gut gewässerte Negativ wird in der Lösung unter Bewegung der Schale gebadet und noch etwas früher, als die gewünschte Abschwächung eingetreten ist, sofort einige Minuten in eine 10-proc. Lösung von Natriumsulfit gelegt, welche den Process unterbricht. Hierauf wird abermals gewaschen. (Bull. Photo-Club Paris *1898.* 8, 232.) *f*

Ammoniumpersulfat als Abschwächer.

Von G. Watmough Webster.

Der Verf. bestätigt im Allgemeinen die Angaben der Gebr. Lumière und Seyewetz' bezüglich der abschwächenden Wirkung des Ammoniumpersulfates. Die werthvollste Eigenschaft dieses neuen Mittels besteht darin, dass die Abschwächung des Negativs sich vollzieht, ohne dass die Dichtigkeitsverhältnisse geändert werden. Aber eine 1-proc. Lösung des Salzes ist zu diesem Zwecke vollkommen genügend. Diese ist einer 5-proc. Lösung sogar vorzuziehen, weil die letztere die Gelatineschicht so stark angreift, dass bei der geringsten Berührung des Negativs mit den Fingern Flecke entstehen und schon langes Waschen die Schicht verletzt, was bei Verwendung einer 1-proc. Lösung nicht der Fall ist. Nach der Ansicht des Verf. beruht die Wirkung des Ammoniumpersulfates auf das Negativ darauf, dass das Bild zuerst in Sulfat umgewandelt wird, welches sich z. Th. löst und dann in Form eines weissen Niederschlages wieder ausgeschieden wird. Der Verf. hofft, dass es ihm noch gelingen wird, ein Mittel zu finden, durch welches die Neigung des abgeschwächten Bildes zum Fleckigwerden beseitigt wird. In seiner Eigenschaft als Abschwächungsmittel ist das Ammoniumpersulfat allen anderen Abschwächern weit überlegen. (Brit. Journ. Phot. *1898.* 45, 436.) *f*

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