

Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 4. Juni 1904.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 45.)

No. 13. 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 Vorlesungswage.

Von Theodor Schwedoff.

Verf. beschreibt eine für Demonstrationszwecke bestimmte, empfindliche Wage, bei welcher unter Zuhilfenahme zweier Spiralfedern eine Zeigervorrichtung mit einer empfindlichen Hebelwage in eigenartiger Weise in Verbindung gebracht worden ist. Zum Schlusse wird über verschiedene Anwendungen der neuen Vorlesungswage zu Demonstrationszwecken im allgemeinen, sowie zu Versuchen zur Messung der Oberflächenspannung der Flüssigkeiten und zur Messung magnetischer Kräfte berichtet. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1903. 16, 321.) η

Neue Filterplatte nach Dr. L. C. Marquart.

Diese durch D. R. G. M. 224807 geschützte Filterplatte aus Porzellan mit Gummiring zeichnet sich vor anderen Filtervorrichtungen dadurch aus, daß sie sich fest den Wandungen des Trichters anpaßt und mit beliebigem Filtermaterial (Filterpapier, -tuch, Asbest, Glaswolle usw.) bedeckt werden kann. Zur Verwendung kann sie sowohl in der chemischen Analyse, wie auch in der Technik kommen, z. B. bei dem Filtrieren von Wein, Öl usw. c

Zur Selbstentzündung des gelösten Phosphors.

Von O. Ohmann.

Verf. gießt die Lösung von Phosphor in Schwefelkohlenstoff nicht auf gewöhnliches Fließpapier, sondern auf ausgeglühtes Asbestpapier. Nach dem Verdunsten des Schwefelkohlenstoffs tritt ebenfalls die Entzündung des Phosphors ein. Der Versuch ist einwandfreier als der in altbekannter Weise ausgeführte, weil bei diesem die Selbstentzündung wenigstens hinsichtlich des Zeitpunktes ihres Eintretens sicherlich mit durch die Gegenwart des verbrennlichen Papiers beeinflusst wird. Bei dem nach alter Manier durchgeführten Versuche bekommt man übrigens auch von der eigenartigen Flamme des fein verteilten Phosphors in Folge der Rauchwolken und der Papierflammen überhaupt nichts zu sehen. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1903. 16, 352.) η

Radioaktivität und Materie.

Von Clemens Winkler.

Verf. skizziert zunächst in kurzen Umrissen das, was wir von den radioaktiven Stoffen wissen, und weist dann darauf hin, daß die so bewunderungswürdigen Untersuchungen über die Radioaktivität der Stoffe in ihrem chemischen Teile nicht immer als ausreichend angesehen werden können. Selbst die Ergebnisse der Fraktionierung sind mit Vorsicht zu verwerten, weil sie leicht zu Trugschlüssen Anlaß geben können. Er erinnert daran, daß, als die Entdeckung der Spektralanalyse die Welt in ähnlicher Weise in Aufregung versetzte, wie die der Radioaktivität das heute tut, man allen Ernstes glaubte, das Calcium zerlegt zu haben, weil es gelungen war, die grüne Linie seines Spektrums durch fraktionierte Fällung einer Chlorcalciumlösung in einem der erhaltenen Anteile zum Verschwinden zu bringen. Er wirft weiter die Frage auf, ob es überhaupt gerechtfertigt ist, das Vorhandensein eines neuen Elementes in einer Substanz vorauszusetzen, nur deshalb, weil sie radioaktiv ist usw. Diese mahnende Stimme in dem jetzt herrschenden „Radiumtaumel“ sollte nicht ungehört verhallen. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1655.) β

Über den Emanationskörper¹⁾ (Emanium).

Von F. Giesel.

Bezüglich der Eigenschaften des „Emanationskörpers“ (die Untersuchung seines Funkenspektrums durch Runge und Precht hat bestätigt, daß die Substanz wesentlich aus Lanthan neben wenig Cer besteht) hat sich während der letztjährigen Beobachtungszeit u. a. folgendes ergeben: Gläser, in denen die Substanz einige Monate aufbewahrt wurde, hatten sich, soweit sie angefüllt waren, violett gefärbt. Papier wird braun und zerfällt. Die Aktivität der festen Salze erfährt absolut keine Änderung mehr, sobald das Maximum erreicht ist, was nach etwa 1 Monat nach Abscheidung aus der Lösung eintritt. Die anfängliche (β -)Strahlung ist um so geringer, je länger und je verdünnter die Substanz in Lösung gehalten wurde. Durch dieses die primär aktiven

¹⁾ D. chem. Ges. Ber. 1903. 36, 342.

Elemente charakterisierende Verhalten sind des Verf. Zweifel, ob der „Emanationskörper“ ein vom Radium verschiedenes, neues radioaktives Element (Edelerde) enthält, beseitigt. Er nennt das in dem Emanationskörper anzunehmende, vermutlich dem Lanthan verwandte, stark radioaktive Element „Emanium“. Verf. wird versuchen, aus den nun gesammelten besten Lanthanpräparaten die neue aktive Edelerde zu isolieren. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1696.) β

Über organische

Kolloide aus städtischen Abwässern und deren Zustandsaffinität.

Von Wilhelm Biltz und Otto Kröhnke.

Die Verf. beabsichtigen, in vorliegender Arbeit zu zeigen, daß man mit Hilfe der Sätze von der Zustandsaffinität manche maßgebenden Eigenschaften und Reaktionen selbst von solchen kolloidal gelösten Substanzen verstehen und ziemlich vollständig beschreiben kann, deren chemische Konstitution fast gänzlich unbekannt ist. Zunächst gelang es, durch Dialysierversuche nachzuweisen, daß die im städtischen Abwasser vorhandenen, durch ihre Fähigkeit zum Übergange in Fäulnis charakterisierten organischen Substanzen, auf deren Entfernung in allen Fällen der Praxis der Hauptwert gelegt werden muß, im wesentlichen in kolloidaler Form gelöst sind. Aus mehreren Überführungsversuchen geht hervor, daß in den untersuchten Fällen die fäulnisfähige Abwasser-substanz negativ gegen Wasser geladen ist. Wie weiter durch Fällungsversuche bewiesen wird, werden kolloidale Abwasserstoffe, auch bei Abwesenheit von Elektrolyten, ebenso wie anorganische Kolloide durch solche entgegengesetzten Vorzeichens aus ihren Lösungen gefällt. Es besteht ein durch die Mischungsverhältnisse bedingtes Fällungsoptimum. Die Verf. benutzen dann die erhaltenen Resultate für die Deutung von Abwasserreinigungsmethoden (Klär-, biologische Verfahren). So z. B. wird es, nachdem der kolloidale Charakter der Fäulnisstoffe aufgedeckt worden ist, verständlich, warum gerade durch Schaffung eines fein verteilten, schlammig gelatinösen Überzuges (eines sogen. „Rasens“) auf der Schlacke ein spezifischer Reinigungseffekt erzielt wird; denn gerade für kolloidal gelöste Stoffe ist ein derartiges Vereinigungsbestreben mit porösem oder gequollenem Material ganz allgemein beobachtet worden. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1745.) β

Über Komplexbildung. [I. Mitteilung.] Von Hans Euler. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1704.)

Der Zusammenhang zwischen der Flüchtigkeit von Verbindungen und der innerhalb der Molekel im Spiel befindlichen chemischen Kräfte. Von Geoffrey Martin. (Chem. News 1904. 89, 241.)

Eine tragbare Ausrüstung für die Bestimmung von Kohlensäure, gelöstem Sauerstoff und der Alkalität in Trinkwasser. Von Fred B. Forbes. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 382.)

Neue Methode zur Bestimmung der Zusammendrückbarkeit nebst Anwendung auf Brom, Jod, Chloroform, Bromoform, Kohlenstofftetrachlorid, Phosphor, Wasser und Glas. Von Th. W. Richards und W. N. Stull. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 399.)

Das metrische Eichmaß des Volumens. Von Th. W. Richards. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 413.)

Über die Natur konzentrierter Lösungen von Elektrolyten. Hydrate in Lösung. Von H. C. Jones und F. H. Getman. (Amer. Chem. Journ. 1904. 31, 303.)

Neuere Untersuchungen über Radioaktivität. Von P. Curie. (Amer. Chem. Journ. 1904. 31, 410.)

2. Anorganische Chemie.

Zur Konstitution des Schwefelstickstoffs.

Von Otto Ruff und Emil Geisel.

In der vorliegenden sehr umfangreichen Arbeit, deren Einzelheiten hier nicht wiedergegeben werden können, besprechen die Verf., anschließend an Schencks Veröffentlichungen, die Bildung des Schwefelstickstoffs, seine Spaltung mit Chlorwasserstoff, die Einwirkung von Ammoniak auf ihn, einige neue Spaltprodukte desselben und seine Verseifung. Nachdem durch die früheren Arbeiten über den Schwefelstickstoff vor allem dessen Molekulargröße als N_4S_4 festgestellt ist,

haben die Verf. den wichtigen Nachweis erbracht, daß sich bei der Bindung der beiden Elemente dieses Körpers mindestens zwölf Valenzen betätigen. Damit ist eine gegenseitige Bindung von Stickstoffatomen, wie Schenck sie behauptet, ausgeschlossen, solange man keine höhere Wertigkeit des Stickstoffs im Schwefelstickstoff als Dreiwertigkeit annimmt, und hierzu ist, ganz abgesehen davon, daß auch die Reduktionsversuche eine höhere Wertigkeit des Stickstoffs sehr unwahrscheinlich machen, gar kein Grund vorhanden. Die Verf. stellen folgende zwei

Hauptformeln zur Diskussion:
$$\begin{array}{c} \text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{S} \diagdown \\ \diagdown \text{S} \diagup \end{array} \text{N} \\ \text{N} \begin{array}{l} \diagdown \text{S} \diagup \\ \diagup \text{S} \diagdown \end{array} \text{N} \end{array} \text{ bzw. } \begin{array}{c} \text{N} : \text{S} \\ \text{S} : \text{N} \\ \text{S} \end{array}$$

Eine endgültige Entscheidung können sie noch nicht treffen, sie werden aber ihre Untersuchungen fortsetzen. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1573.) β

Die Einwirkung von verflüssigtem Ammoniak auf Chromichlorid.

Von W. R. Lang und C. M. Carson.

3 g gepulvertes violettes Chromichlorid wurden in ein an dem einen Ende geschlossenes, an dem anderen Ende ausgezogenes Verbrennungsrohr gebracht und dieses in ein Kältegemisch aus fester Kohlensäure und Äther gestellt. Nun wurde über Kaliumhydroxyd getrocknetes Ammoniak eingeleitet. Als dieses flüssig wurde, blähte sich das Chromichlorid auf und wurde breiig, indem gleichzeitig die Farbe dunkel lachsrot wurde. Als Ammoniak im Überschuß eingeleitet war, wurde das Rohr zugeschmolzen und eine Woche lang bei Zimmertemperatur stehen gelassen, doch wirkte das Ammoniak nicht weiter ein. Hierauf wurde das Ammoniak auf -35° abgekühlt und das Rohr geöffnet. Das erhaltene Pulver stellt ein Gemisch von zwei bestimmten Verbindungen dar, einer gelben und einer roten. Die Zusammensetzung der gelben α -Verbindung entspricht der Formel $\text{Cr}_2\text{Cl}_6, 12\text{NH}_3, 2\text{H}_2\text{O}$, die der roten β -Verbindung der Formel $\text{Cr}_2\text{Cl}_6, 10\text{NH}_3$. Die gelben Kristalle sind in Wasser löslich, aber unlöslich in Salzsäure und Alkohol. Nach zweitägigem Stehen bei 110° verwandeln sich die gelben Kristalle zum Teil in ein rotes Pulver unter Abscheidung von Chromoxyd. Diese Kristalle entsprechen offenbar den von Jörgensen erhaltenen Luteochromverbindungen von der allgemeinen Formel $\text{Cr}_2 \cdot 12\text{NH}_3 \cdot \text{X}_6$. Die rote Verbindung kristallisiert in kleinen vollkommen ausgebildeten Würfeln und Oktaedern. Sie lösen sich in kaltem Wasser langsam, heißes Wasser verursacht die Abscheidung von Chromhydroxyd. Die Zusammensetzung dieser β -Verbindung dürfte die des Chlorpurpureochromchlorides sein. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 414.) γ

Chromatodipersaures Ammonium.

Von K. A. Hofmann und H. Hiendlmaier.

Dieses Salz von der Formel $\text{O}_2 \equiv \text{Cr} : (\text{O} \cdot \text{O} \cdot \text{NH}_4)_2$ erhielten die Verf. aus Chromhydroxyd oder Chromsäure durch Einwirkung von konzentriertem Wasserstoffsperoxyd bei Gegenwart von Ammoniak. Es kristallisiert in dunkelroten Kriställchen, deren Farbe zwischen der des Chromsäureanhydrides und der des roten Phosphors die Mitte hält. Läßt man die Substanz an feuchter Luft liegen, so geht sie unter Sauerstoffverlust in Chromat, $\text{CrO}_4(\text{NH}_4)_2$, über. Bringt man einen mit konzentrierter Schwefelsäure befeuchteten Glasstab an das Kristallpulver, so blitzt dieses mit gelber Flamme auf. Mit verdünnter Schwefelsäure übergossen, färbt sich das Salz augenblicklich blau und dann unter heftiger Sauerstoffentwicklung grün; die schnell vergängliche blaue Farbe deutet auf die vorübergehende Bildung von Überchromsäure CrO_5H . (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1663.) β

Ein lösliches Kaliumferriarsenit.

Von Leonard Dobbin.

Um das Verhalten des gefällten Ferriarsenites gegen eine Kaliumhydroxydlösung festzustellen, bereitete sich Verf. durch Wechselwirkung zwischen Kaliumarsenit und Eisenchlorid Ferriarsenit. Der erhaltene gelblich braune Niederschlag wurde gut mit Wasser ausgewaschen. Danach wurde der Niederschlag in kleinen Portionen nacheinander mit etwas Kalilauge geschüttelt, bis sich nichts mehr auflöste. Es ging eine überraschend große Menge in Lösung. Diese Lösung hatte eine intensiv dunkelbraune Farbe und war stark alkalisch. Beim Abdampfen einiger Tropfen dieser Lösung auf einem Uhrglase zur Trockne wurde ein glänzender, nicht kristallinischer Rückstand erhalten, welcher von rotbrauner Farbe und sehr brüchig war, wie Schuppenpräparate sind. Die Substanz löst sich leicht und vollständig in kaltem Wasser zu einer stark alkalischen Lösung. Die bei der Analyse der Substanz erhaltenen Zahlen entsprechen der Formel $6\text{K}_2\text{O}, 5\text{Fe}_2\text{O}_3, 9\text{As}_2\text{O}_3, 24\text{H}_2\text{O}$. Wenn Ferriarsenit in Natronlauge aufgelöst und die Lösung zur Trockne verdampft wird, so löst sich der Rückstand langsam und unter Umständen fast vollständig in Wasser. Verdünntes Ammoniak scheint in der Kälte fast wirkungslos auf Ferriarsenit zu sein. Wenn aber die beinahe gesättigte Ammoniaklösung mit dem Ferriarsenitniederschlag kurze Zeit erhitzt wird, so löst sich eine große Menge des letzteren. Nach dem Abdampfen der Lösung zur Trockne bei sehr mäßiger Hitze erhält man einen glänzenden Rückstand, der aber unlöslich in Wasser ist. (Pharm. Journ. 1904. 4. Ser. 18, 585.) γ

Die Dissoziation von Bleinitrat.

Von Leo Baekeland.

Allgemein wird angenommen, daß alle Nitrate der Schwermetalle unter der Einwirkung von Wärme sich unter Erzeugung von NO_2 , Sauerstoff und einem Metalloxyd zersetzen: $\text{M}''(\text{NO}_3)_2 = \text{M}''\text{O} + \text{O} + 2\text{NO}_2$. Bei Bleinitrat beginnt nun die Zersetzung bei einer Temperatur zwischen 205 und 223° . Selbst bei diesen Temperaturen geht die Zersetzung sehr langsam voran, und erst bei 357° wird die Reaktion energischer. Wenn jedoch der Versuch im Vakuum ausgeführt wird, entwickeln sich Salpetrigsäuregase reichlicher, selbst bei so niedrigen Temperaturen wie $205-223^{\circ}$. Wenn reines Bleinitrat im zugeschmolzenen, evakuierten Glasrohr in siedendem Quecksilberdampf auf 357° C. erhitzt wird, so treten sehr bald rote Salpetrigsäuredämpfe auf, und nach einer Weile wird die Rotfärbung der Gase sehr intensiv. Wenn man jetzt die Wärmequelle entfernt und das Rohr langsam kalt werden läßt, so verschwinden nach ein paar Stunden alle roten Dämpfe, und es stellt sich das Vakuum wieder her. Es liegt also eine umkehrbare Reaktion in diesem Falle vor: $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightleftharpoons \text{PbO} + \text{O} + 2\text{NO}_2$. Wie eingehende Versuche gezeigt haben, bleibt der Dissoziationsdruck konstant, bis die Zusammensetzung des Bleinitrates durch fortschreitende Ausstoßung gasförmige Produkte eine beträchtliche Änderung erfahren hat. Bei einem gewissen Punkte zeigt das teilweise zersetzte Salz eine beträchtliche Abnahme in seinem Dissoziationsdruck, welcher bei 357° plötzlich von 514 mm auf 260 mm fällt. In gleicher Weise gab, als Bleinitrat etwa 10 Tage in einem offenen Gefäße bei 357° erhitzt wurde, das teilweise zersetzte Salz einen Dissoziationsdruck von 260 mm. Die Zusammensetzung des teilweise zersetzten Bleinitrates führt zu $73,98$ Proz. Bleioxyd, was einem basischen Bleinitrate $3\text{PbO}, 2\text{N}_2\text{O}_5$ entsprechen würde. Nach weiteren Beobachtungen ist es sehr wahrscheinlich, daß unter der Einwirkung von Wärme sich Bleinitrat zuerst in Sauerstoff, Stickstoffperoxyd und ein neues Salz $(\text{PbO})_3(\text{N}_2\text{O}_5)_2$ zersetzt, das beständiger als Bleinitrat ist, und dessen Dissoziationsdruck kleiner ist. Dieses Salz zersetzt sich weiter in ein basischeres Nitrat $(\text{PbO})_3\text{N}_2\text{O}_5$, das bei 357° beständig ist und bei Rotglut zerstört wird und dann einen Rückstand von Bleioxyd hinterläßt. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 391.) γ

Die Zusammensetzung von Doppelhalogensalzen. Von H. L. Wells. (Amer. Chem. Journ. 1904. 31, 395.)

Über die Einwirkung von trockenem, in wasserfreiem Benzol gelöstem Chlorwasserstoffgas auf trockenes Zink. Von K. G. Falk und C. E. Waters. (Amer. Chem. Journ. 1904. 31, 398.)

3. Organische Chemie.

Über die Einwirkung von Methylamin auf Chromichlorid.

Von W. R. Lang und E. H. Jolliffe.

Eine Methylaminlösung wurde gelinde erhitzt und das Gas durch Trockentürme, die mit Kaliumhydroxyd gefüllt waren, in ein Glasrohr geleitet, welches Chromichlorid enthielt und in ein Kältegemisch von -10° gestellt war. Sobald sich flüssiges Methylamin im Rohre sammelte, fand Vereinigung zwischen ihm und dem Chromichlorid statt, und es bildete sich eine Verbindung von blaß rosa Farbe. Die Substanz war sehr löslich. Die Lösung ergab beim raschen Abdampfen im Vakuum dunkelrote Kristalle. Ihre Zusammensetzung war $\text{Cr}_2\text{Cl}_6, 10\text{CH}_3\text{NH}_2$. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 417.) γ

Darstellung substituierter Succinimide in wässriger Lösung.

Von Gustav Koller.

Beim Kochen einer wässrigen Suspension von primären Aminen und Bernsteinsäureanhydrid bilden sich glatt substituierte Succinimide, die sich besonders durch große Reinheit auszeichnen. Entgegen der Voraussicht geht also hier bei Gegenwart von Wasser die Bildung von Succinimiden der Bildung der Bernsteinsäure aus dem Anhydrid voran. Wenngleich bis jetzt die Ausbeuten nur $60-70$ Proz. betragen, so ist die Methode doch in Fällen, wo es sich um rasche Beschaffung reinen Materials handelt, jedenfalls mit Erfolg verwendbar. Dargestellt wurden auf diese Weise Phenylsuccinimid, *p*-Tolylsuccinimid, β -Naphthylsuccinimid. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1598.) β

Zur Kenntnis der Nitrocellulose. II.

Von C. Haeussermann.

Zwecks Isolierung des beim Kochen von Nitrocellulose mit Alkalilauge entstehenden flüchtigen Körpers wurde das wässrige Destillat nach dem Übersättigen mit verdünnter Schwefelsäure teilweise abdestilliert und die zuerst übergegangene Partie unter Kühlung mit Pottasche versetzt. Das hierdurch abgeschiedene eigentümlich riechende Öl ist jedoch keine einheitliche Verbindung. Beim Destillieren im Vakuum bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur ging eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit über, während eine verhältnismäßig große Menge eines roten, unlöslichen Harzes zurückblieb. Die Flüssigkeit, deren genaue Analyse noch nicht ausgeführt werden konnte, dürfte im wesentlichen aus der oximartigen Verbindung eines Aldehydes oder eines Ketons bestehen. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1624.) β

Bemerkung zur Chemie des Traubenzuckers.

Von Lévy.

Verf. erörtert die Eigenschaften des Isoglykosamins von Fischer und des Glykamins von Maquenne und Roux und glaubt, aus deren Verschiedenheit auch auf eine solche dieser beiden Substanzen schließen zu sollen. (Bull. Ass. Chim. 1904. 21, 1075.)

Daß irgend ein Chemiker die Basen $\text{CH}_3\text{OH} \cdot (\text{CHOH})_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2(\text{NH}_2)$ und $\text{CH}_3\text{OH} \cdot (\text{CHOH})_4 \cdot \text{CH}_2(\text{NH}_2)$ bisher für identisch gehalten haben sollte, ist doch wohl kaum anzunehmen! λ

Reduktion des Nitrobenzols durch Hefenzyme.

Von Pozzi-Escot.

Nitrobenzol wird in Anilin durch das sog. Philothion und durch andere Reduktasen der Hefe übergeführt, entgegen Abelous und Gérard, deren Irrtum sich durch die besonderen Schwierigkeiten erklärt, denen in diesem Falle der Nachweis des Anilins begegnet. Gewisse Reduktasen, z. B. die gebundenen Schwefel in Schwefelwasserstoff überführenden, scheidet die Hefe normalerweise nicht aus, sondern erst dann, wenn sie in ihren Lebensfunktionen gestört wird; die Individualität der Hefe und die äußeren Umstände sind aber hierbei von weitgehendem Einflusse. (Bull. Ass. Chim. 1904. 21, 1071, 1073.) λ

Über ein Oxydationsprodukt des *p*-Toluyldiamins.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von Julius Schmidt und A. Saager.

Als eine 1-proz. wässrige Lösung von *p*-Toluyldiaminchlorhydrat (1,2,5) bei Zimmertemperatur mit konzentrierter Eisenchloridlösung bis zur violetten Färbung versetzt wurde, schied sich beim Stehen der mit Kochsalz gesättigten Flüssigkeit das Oxydationsprodukt in schwarzblauen Flocken ab; durch Umkristallisieren erhält man es in kleinen, schwarz-violetten Nadelchen. In der Verbindung liegt höchstwahrscheinlich das Chlorhydrat vom Toluchinonimid vor. Es ist bisher noch nicht gelungen, das freie Toluchinonimid, das sehr leicht zersetzlich ist, aus dem Chlorhydrate zu gewinnen. Die Untersuchung wird weiter auf andere *p*-Diamine ausgedehnt. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1679.) β

Zur Kenntnis der Reduktion der Ketone.

Von H. Apitzsch und F. Metzger.

Ein Versuch der Verf., Benzoin in alkoholisch-salzsaurer Lösung mit der berechneten Menge Zinnchlorür (1 Mol.) zum Desoxybenzoin zu reduzieren, hatte das überraschende Resultat, daß das Benzoin quantitativ in Hydrobenzoin übergeführt wurde. Es wurden nun weitere Versuche angestellt mit einigen Homologen und Derivaten des Benzoins, einigen Diketonen und höher molekularen Monoketonen und mit Aceton, dem einfachsten Keton. Schließlich wurden die Versuche noch ausgedehnt auf Chinone. Dabei hat sich gezeigt, daß mit Ausnahme des Cuminoids die untersuchten hochmolekularen Ketonalkohole und Diketone bei genügender Menge Zinnsalz und alkoholischer Salzsäure ausschließlich zu sekundären Alkoholen reduziert werden. Methyl- und Äthylbenzoin, sowie Benzoinanilid werden bei niedriger Temperatur nicht reduziert, bei höherer Temperatur gespalten und das entstandene Benzoin zu Hydrobenzoin reduziert. Die untersuchten rein aromatischen und gemischt-aromatischen Ketone, auch das ungesättigte Benzalacetophenon, wurden von dem Reduktionsmittel überhaupt nicht angegriffen, während bei Aceton außer Reduktion noch Kondensation eingetreten war. Die untersuchten Chinone verhielten sich wie gegen schweflige Säure: Chinon und Phenanthrenchinon wurden zu Hydrochinonen reduziert, dagegen nicht Anthrachinon. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1676.) β

Über Chinonsulfosäure.

Von G. Schultz und R. Stäble.

Die nicht substituierte Chinonsulfosäure $\text{C}_6\text{H}_3\text{O}_2\text{SO}_3\text{H}$ war bisher noch nicht erhalten worden. Nach einer Reihe vergeblicher Versuche ist es den Verf. gelungen, die Chinonsulfosäure aus Hydrochinonsulfosäure²⁾ zu erhalten. Sie entstand fast quantitativ dadurch, daß man hydrochinonsulfosaures Baryum in heißem Wasser suspendierte, mit Schwefelsäure und Bleisuperoxyd versetzte und die Lösung mit Chlorkalium behandelte. Dabei schied sich das chinonsulfosaure Kalium in gelblich braunen glänzenden Blättchen aus. Ferner haben die Verf. die Chinonsulfosäure aus *p*-Amidophenolsulfosäuren gewonnen. Von den beiden der Theorie nach möglichen isomeren Monosulfosäuren des *p*-Amidophenols war bisher nur mit Sicherheit die 4-Amidophenol-2-sulfosäure bekannt. Dagegen war die 4-Amidophenol-3-sulfosäure bisher noch unbekannt. Diese Verbindung wurde dargestellt, indem die Verf. Diazobenzolchlorid mit *m*-Phenolsulfosäure in Gegenwart von Natronlauge kombinierten und die hierbei in blavioletten Nadeln erhaltene Anilinazo-*m*-phenolsulfosäure mit Zinnchlorür und Salzsäure reduzierten. Dadurch schied sich die neue Amidophenolsulfosäure in weißen, glänzenden, büschelförmig gruppierten Kristallnadeln ab, während salzsaures Anilin in den Mutterlaugen blieb. Die aus heißem Wasser umkristallisierte Substanz enthält 1 Mol. Kristallwasser. — Behandelt man 4-Amidophenol-2-sulfosäure (aus *p*-Amidophenol)

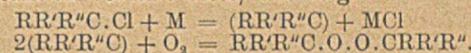
²⁾ Seyda: D. chem. Ges. Ber. 1883. 16, 688; vergl. Hesse: Lieb. Ann. Chem. 1860. 114, 301.

mit Bleisuperoxyd und der entsprechenden Menge verdünnter Schwefelsäure, so entsteht eine reichliche Menge von Chinonsulfosäure, welche einesteils sofort in Form des schwer löslichen Ammoniumsalzes, anderenteils aus den Mutterlaugen mit Chlorkalium als Kaliumsalz erhalten wird. Die isomere 4-Amidophenol-3-sulfosäure lieferte unter denselben Bedingungen ebenfalls Chinonsulfosäure, jedoch blieb die Ausbeute weit hinter der aus der 4-Amidophenol-2-sulfosäure zurück. Als Hauptprodukt entstand aus ihr ein in Wasser mit violetter Farbe lösliches Produkt, welches nicht weiter untersucht wurde. Die freie Chinonsulfosäure entsteht bei der Oxydation von Hydrochinonsulfosäure mit Bleisuperoxyd. (Journ. prakt. Chem. 1904. 69, 334.) δ

Über Triphenylmethyl. (VIII. Mitteilung.)

Von M. Gomberg.

Vor einiger Zeit³⁾ hat Verf. über die Existenzfähigkeit einer Klasse von Körpern, die dem Triphenylmethyl analog sind, berichtet. Damals konnte er nur über die Farbenercheinungen von vier Triphenylmethanabkömmlingen berichten, welche sich zeigten, wenn sie mit Metallen behandelt wurden. Es ist dem Verf. nun gelungen, mit Sicherheit nachzuweisen, daß die Einwirkung von Metallen auf die Triphenylmethanabkömmlinge derjenigen auf Triphenylchlormethan selbst ähnlich ist, und daß sich auf diesem Wege Körper von wunderbaren Farbenercheinungen darstellen lassen. Die gefärbten Lösungen dieser Körper — gelb, orange, rot, fuchsin, violett, blaugrün usw. — sind beständig nur unter Abschluß von Sauerstoff. Sobald sie der Luft ausgesetzt werden, tritt sofort Oxydation ein, und es entstehen dabei in allen Fällen die Peroxyde der Triphenylmethanabkömmlinge, gerade wie beim Triphenylmethyl selbst. Die Reaktion verläuft stets, wie folgt:



Auf die Reindarstellung der Radikale selbst in trockenem Zustande hat Verf. bis jetzt verzichtet. Die Zahl der Homologen des Triphenylmethyls wurde bis auf wenigstens 10 ausgedehnt, und der Schluß ist berechtigt, daß diese nur vereinzelte Vertreter einer großen Klasse von solchen Körpern sind. Auf den umfangreichen, recht interessanten experimentellen Teil kann hier nicht eingegangen werden. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1626.) β

Weitere Mitteilungen**über das Yohimbin. I. Abhandlung: Die Zusammensetzung des Yohimbins und seine Beziehungen zur Yohimboasäure.**

Von L. Spiegel.

Durch die unerwartete Zusammensetzung der bei Entmethylierung des Yohimbins entstehenden Verbindung, sowie durch die Einwände gegen die von ihm aufgestellten Formeln für Yohimbin bzw. Anhydroyohimbin hat sich Verf. veranlaßt gesehen, seine früheren Resultate (gemeinschaftlich mit E. B. Auerbach) nochmals nachzuprüfen. Die früheren Angaben wurden durchaus bestätigt. Hiernach kann das Verhältnis der Yohimboasäure zum Yohimbin nicht das einfache einer Säure zu ihrem Methylester sein. Aus Veresterungsversuchen mit verschiedenen Alkoholen scheint hervorzugehen, daß in allen Fällen bei der Veresterung der Yohimboasäure die Aufnahme von 2 Alkylen und bei den niederen Gliedern gleichzeitig die Abspaltung von 1 Mol. Wasser erfolgt. Da diese Säure nun aber mit ziemlicher Sicherheit als einbasisch erwiesen ist, so muß die zweite Alkylgruppe an eine andere, in der Yohimboasäure säureartig funktionierende Gruppe treten; ob dies eine N-Methylgruppe ist, erscheint dem Verf. recht fraglich. Zur Aufklärung ist eine weitere Untersuchung der Yohimboasäure erforderlich, die Verf. (mittels Diazomethans) bereits begonnen hat. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1759.) β

Die Oxydation des Leims mit Permanganaten.

Von G. Zickgraf.

Kutscher und Zickgraf haben von neuem Oxydationsversuche mit Permanganaten an Eiweißstoffen, namentlich an Leim, vorgenommen und nachgewiesen, daß sich in der Tat aus Eiweiß und Leim durch Oxydation mit Permanganaten Guanidin abspalten läßt. Nachdem die Darstellung des Guanidins aus Leim eine handliche Form angenommen hatte, hat Verf. sie namentlich benutzt, um Aufschluß zu erhalten, ob im Leime die Biuretreaktion an den intakten Bestand des Arginins in der Leimmolekel gebunden ist oder nicht. Wie aus den Untersuchungen hervorgeht, fällt in der Tat beim Leim die Maximalausbeute an Guanidin oder, was dasselbe heißt, die Zerstörung des Arginins mit dem Verschwinden der Biuretreaktion genau zusammen. Dem Verf. scheint daher die Schlußfolgerung durchaus gerechtfertigt, daß beim Leim die Biuretreaktion von dem Bestand des Arginins in der Molekel abhängig ist. Bei der Verarbeitung der Reaktionsflüssigkeit auf Guanidin hat Verf. noch ein weiteres Oxydationsprodukt isoliert, welches in kaltem Wasser sehr schwer, in heißem Wasser leicht löslich, in Alkohol und Äther völlig unlöslich war. Die wässrige Lösung reagierte gegen Lackmus sauer. Die trockne Substanz sublimierte beim Erhitzen im Reagensröhrchen vollkommen und setzte sich in den kälteren Teilen des

³⁾ D. chem. Ges. Ber. 1903. 36, 3927.

Reagensgläschens wieder in schönen Kristallen ab. Der Lassaigueschen Probe nach enthält der Körper große Mengen von Stickstoff. Übergießt man ihn mit starker kalter Natronlauge, dann beginnt er nach etwa 15 Min. reichlich Ammoniak abzuspalten. Verf. hat schließlich noch versucht, den Sublimationspunkt und den Schmelzpunkt des von ihm isolierten Körpers zu bestimmen. Es zeigte sich hierbei, daß er aus dem offenen Schmelzröhrchen bei 260° C. zu sublimieren begann, ohne vorher zu schmelzen. Im zugeschmolzenen Röhrchen konnte Verf. ihn bis 308° C. erhitzen, ohne ihn zum Schmelzen zu bringen oder sonst merklich zu verändern. Zum Schlusse hat Verf. noch die Oxydation des Leims mit Baryum- und Kaliumpermanganat vorgenommen; es gelang ihm auch bei diesen Versuchen, zum Guanidin zu gelangen. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 41, 259.)

Die Abbauprodukte des „Thymushistons“.

Von E. Abderhalden und P. Rona.

Die als Histone bezeichneten Eiweißkörper sind durch einen hohen Gehalt an Diaminosäuren ausgezeichnet. Es war nun von Interesse, festzustellen, ob das aus dem „Nucleohiston“ der Thymusdrüsen isolierte Histon ebenso kompliziert aufgebaut ist wie die bisher untersuchten Eiweißkörper. Nachgewiesen waren außer den Diaminosäuren von Kutscher Tyrosin (6,31 Proz.) und Glutaminsäure (3,66 Proz.) Mit der Fischerschen Estermethode wurden nun isoliert: Glykokoll, Alanin, Leucin, α -Pyrrolidincarbonsäure, Phenylalanin und Glutaminsäure. Tyrosin konnte ebenfalls nachgewiesen werden, Asparaginsäure und Cystin sind sehr wahrscheinlich auch vorhanden. Es zeigen diese Untersuchungen, daß das Thymushiston dieselben Bausteine besitzt wie die übrigen bis jetzt untersuchten Eiweißkörper. Der Gehalt an Diaminosäuren stellt die Histone zwischen die gewöhnlichen Eiweißkörper und die Protamine, welche gleichfalls die Gruppe der Monoaminosäuren enthalten. Eine scharfe Abgrenzung der einstweilen künstlich nach zum Teil rein äußerlichen Merkmalen gesonderten Gruppen von Eiweißkörpern wird wahrscheinlich nicht vorhanden sein. Von den fast diaminosäurefreien Körpern (Seide, Elastin) bis zu den Protaminen werden sich alle Übergänge vorfinden. Es vereinfachen diese Befunde die Vorstellung der Umwandlung der einzelnen Gruppen in andere. Die Bestimmung der isolierten Monoaminosäuren ergab: Glykokoll 0,50, Alanin 3,46, Leucin 11,80, α -Pyrrolidincarbonsäure 1,46, Phenylalanin 2,20, Glutaminsäure 0,53, Tyrosin 5,20 Proz. An Diaminosäuren wurden aus 50 g trockenem Histon gefunden: Histidin 1,50, Arginin 15,5, Lysin 6,9 Proz. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 41, 278.)

Die Abbauprodukte des Elastins.

Von E. Abderhalden und A. Schittenhelm.

Bei der hydrolytischen Spaltung des Elastins fanden sich Ammoniak, Leucin, Tyrosin und Glykokoll, sowie auch Arginin. Es war nun von Interesse, die Zusammensetzung des Elastins mit derjenigen der anderen den Albuminoiden zugeteilten Eiweißkörper nach den neuen Methoden zu vergleichen. Es gelang den Verf. in der Tat, außer den bereits bekannten Spaltungsprodukten Leucin und Glykokoll als neue festzustellen: Alanin, Phenylalanin, Glutaminsäure, α -Pyrrolidincarbonsäure und Amidvaleriansäure. Asparaginsäure scheint ebenfalls vorhanden zu sein. Die Gesamtmenge der isolierten Monoaminosäuren betrug: Glykokoll 25,75, Leucin 21,38, Alanin 6,58, Phenylalanin 3,89, α -Pyrrolidincarbonsäure 1,74, Glutaminsäure 0,76, Aminovaleriansäure 1,0 Proz. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 41, 293.)

Dinitrophenyläther des 3-Chlor-4-aminophenols und des 4-Aminophenols. Von Frédéric Reverdin und August Dresel. Hierüber ist bereits kurz in der „Chemiker-Zeitung“⁴⁾ berichtet. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1516.)

Über die Einwirkung nitroser Gase auf 1,3-Diketone. Von Heinr. Wieland und Siegfried Bloch. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1524.)

Bromcyan und Hydroxylamine. Von Heinrich Wieland. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1536.)

Zur Kenntnis des Anethols. Von Paul Hoering. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1542.)

Über eine zwischen Aluminium, Quecksilberchlorid und Benzol verlaufende Reaktion. Von Wl. Gulewitsch. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1560.)

Über einige Ammoniumverbindungen. Bildung sauerstofffreier, tertiärer Basen aus den Zyklammoniumhydroxyden. [17. Mitteilung.] Von H. Decker und Theodor Hock. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1564.)

Metallorganische Synthesen in der Camphorgruppe. Von Giuseppe Oddo. Ist ebenfalls schon kurz mitgeteilt⁵⁾. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1569.)

Über die Hydrolyse des Caseins. Von Zd. H. Skraup. Gleichfalls schon gebracht⁶⁾. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1596.)

Über die Einwirkung von Schwefelkohlenstoff und Ätzkali auf Dibenzylketon. Von H. Apitzsch. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1599.)

Über α -Methylparakonsäure. — Über α -Methyl- β , γ -pentensäure. Von Fr. Fichter und Ernst Rudin. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1610, 1615.)

Konfigurationsbestimmung der beiden stereoisomeren Methylphenylitakonsäuren. (2. Abhandlung über Indonessigsäuren). Von Hans Stobbe. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1619.)

Anlagerung von Säuren an Azoverbindungen und α , β -ungesättigte Ketone bei tiefer Temperatur. Von D. Vorländer und C. Tubandt. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1644.)

Synthesen bizyklischer Systeme mit Brückenbindung. II. Mitteilung: Über die Anlagerung von Acetessigester an Carvon. Von Paul Rabe und Karl Weiling. — III. Mitteilung: Über die Anlagerung von Acetessigester an Methylzyklohexanon. Von Paul Rabe. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1667, 1671.)

Notiz über eine Jodmethylatabspaltung in saurer Lösung. Von Paul Rabe und William Denham. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1674.)

Über Darstellung aromatisch substituierter Guanidine aus Cyanamid. Von Adolf Kämpf. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1681.)

Zur Kenntnis des 4-Oxyisocarbostyryls. Von Arthur Ulrich. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1685.)

Über Kondensationen des Piperonylacroleins und des Piperonals. Von M. Scholtz und F. Kipke. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1699.)

Synthese von Benzolkohlenwasserstoffen durch Reduktion sauerstoffhaltiger Reste. [II. Mitteilung.] Von August Klages und Ch. Stamm. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1715.)

Zur Kenntnis der Styrole. [V. Mitteilung.] Von August Klages. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1721.)

Chlornitro- und Nitroderivate des 4-Oxy-2',4'-dinitrodiphenylamins. Von Frédéric Reverdin und Ernst Delétra. Bereits kurz mitgeteilt⁷⁾. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1727.)

Zur Kenntnis des *p*-Dimethylaminobenzaldehydes. [II. Mitteilung.] Von Franz Sachs und Paul Steinert. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1733.)

Über Bromnitromalonsäureester. Von Richard Willstätter und Valentin Hottenroth. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1775.)

Über eine neue Base aus *p*-Phenylendiamin. Von Ludwig Paul. (Ztschr. angew. Chem. 1904. 17, 589.)

Über Tetrachlordinitrobenzol. Von C. L. Jackson und H. A. Carlton. (Amer. Chem. Journ. 1904. 31, 360.)

Zur Kenntnis der Derivate des 2,3-Dimethyl-4'-jodazobenzols und des *m*-Bromjodbenzols mit mehrwertigem Jod. Von C. Willgerodt und Paul Lewino. (Journ. prakt. Chem. 1904. 69, 321.)

Beiträge zur Kenntnis der chlorierten Acetonitrile. Von Jul. Tröger und Otto Lüning. (Journ. prakt. Chem. 1904. 69, 347.)

Über die Überführung von Hydrazinderivaten in heterozyklische Verbindungen. Von R. Stollé. VI. Abhandlung: Über Toly- und Benzyl-derivate des Furodiazols und Thiodiazols. Von H. P. Stevens. VII. Abhandlung: Über die Überführung des *symm. sch.* Hydrazids der *m*-Chlorbenzoesäure in *bb*₁-Diazolabkömmlinge. Von Hans Foerster. (Journ. prakt. Chem. 1904. 69, 366, 382.)

Über die Sauerstoffäther von Harnstoffen. Von W. M. Bruce. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 419.)

Über die Einwirkung von Dichloressigsäure auf Anilin und die Toluidine. Von Gustav Heller. (Lieb. Ann. Chem. 1904. 332, 247.)

Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle. Von O. Wallach. 66. Abhandlung. Über die Additionsprodukte von N₂O₃ und von NOCl an ungesättigte Verbindungen. I. Über Verbindungen der Anetholreihe. (Mitbearbeitet von Hans Müller.) II. Über Verbindungen der Isosafrolreihe. (Mitbearbeitet von Hans Müller.) III. Über Verbindungen der Methylisoeugenolreihe. (Mitbearbeitet von Erich Beschke). — 67. Abhandlung. Über einen neuen Fall von optischer Isomerie. Zur Kenntnis des 1,3-Methylzyklohexanons. (Lieb. Ann. Chem. 1904. 332, 305, 337.)

4. Analytische Chemie.

Über Filtrieren und Veraschen von Niederschlägen.

Von M. Dittrich.

Beim Filtrieren gelatinöser oder durch Kochen schleimig gewordener Niederschläge empfiehlt es sich, vor dem Filtrieren dem Niederschlag Filtrierpapier (ein Filter von 7—11 cm Durchmesser, Schleicher & Schüll, No. 589), welches durch heftiges Schütteln mit Wasser im Reagensglase zu Brei zerkleinert ist, zuzusetzen. Beim Veraschen derartiger Niederschläge ist darauf zu achten, daß die Filter vollständig verbrennen, was manchmal erst nach mehrmaligem vorsichtigem Umschütteln zu erreichen ist. Der erhaltene Glührückstand besteht nicht wie sonst gewöhnlich aus wenigen dicken, harten Brocken, sondern aus einem äußerst feinen Pulver. — Auch wenn man einen gelatinösen Niederschlag, z. B. Aluminiumhydroxyd, zur Entfernung anhaftender Beimengungen (Alkalien usw.) wieder lösen und dann noch einmal fallen muß, ist diese Beimengung von Filtermasse ebenfalls von wesentlichem Vorteil. — Für die Trennung von Eisen und Tonerde durch Schmelzen mit Ätznatron, wie auch für manche andere Fälle, ist die Zugabe von Filtrierpapier beim Veraschen der Filter gleichfalls von großem Vorteil. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1840.)

⁴⁾ Chem.-Ztg. 1904. 28, 482.

⁵⁾ Chem.-Ztg. 1904. 28, 499.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1904. 28, 461.

⁷⁾ Chem.-Ztg. 1904. 28, 482.

Nachweis von Chloriden in Gegenwart von Bromiden.

Von Chapman Jones.

Verf. benutzt bei dem Nachweise von Chloriden in Gegenwart von Bromiden Ammoniumbicarbonat. Eine gesättigte wässrige Lösung dieses Salzes hat manchen Vorzug vor einer verdünnten Ammoniaklösung, besonders weil sie sich in ihrem Verhalten gegen Silberchlorid und Silberbromid ganz verschieden zeigt. Wenn eine kalt gesättigte Lösung von Ammoniumbicarbonat über Silberchlorid auf einem Filter hinweggegossen wird, so gibt der Auszug eine deutliche Trübung bei dem Ansäuern mit Salpetersäure. Silberbromid gibt bei gleicher Behandlung keine Trübung. Läßt man die Silbersalze mit dem Reagens wenige Minuten stehen, indem man gelegentlich schüttelt, so gibt das Chlorid beim Ansäuern eine größere Trübung, während die Behandlung des Bromids bisweilen sogar $\frac{1}{2}$ Std. lang fortgesetzt werden kann, bis es anfängt, ein positives Resultat zu geben. Wenn bei dem Ansäuern des Auszuges eine Trübung erhalten wird und es zweifelhaft ist, ob sie dem Silberchlorid oder dem Bromid zukommt, so läßt sich ihre Identität in folgender Weise feststellen. Die trübe Flüssigkeit wird in zwei Teile geteilt; zu dem einen gibt man einen geringen Überschuß der Bicarbonatlösung, zu dem anderen eine gleiche Menge Wasser. Wenn die Trübung vom Silberchlorid herrührt, so wird sie das Ammoniumsalz in wenigen Sekunden wieder auflösen. Wenn sie dem Bromid zukommt, so bleibt sie mehrere Minuten, wenn nicht 1 Stunde oder mehr unangegriffen. Der mit Wasser verdünnte Teil dient zum Vergleich. Die Ammoniumbicarbonatlösung darf nicht zu alt sein. (Chem. News 1904. 89, 229.)

Ammoniakbestimmung.

Von Sellier.

Verf. berichtet über die Fortsetzung seiner Versuche zur Bestimmung des Ammoniaks in Pflanzenstoffen, besonders in Rüben und in Produkten der Zuckerfabrikation und Brennerei. (Bull. Ass. Chim. 1904. 21, 1063.) λ

Eine rasche und genaue**Methode zur volumetrischen Bestimmung von Kohlendioxyd.**

Von Thomas Macara.

Das Verfahren gründet sich auf die Tatsache, daß sich Baryumcarbonat Methylorange gegenüber wie ein Alkali verhält. Der benutzte Apparat besteht im wesentlichen aus einem Kolben (für die Zersetzung), der mit einem Tropftrichter und einem Abzugsrohr versehen ist, das auf den Boden eines tiefer stehenden zweiten Kolbens (für die Absorption der Kohlensäure) führt. Auf ihm sitzt noch ein Sicherheitsrohr, das auch als Abzugsrohr wirkt. Die notwendigen Lösungen sind eine gesättigte Baryumhydroxydlösung, $\frac{n}{10}$ - oder $\frac{n}{100}$ -Salzsäure, verdünnte Salzsäure (1:5), Phenolphthalein und Methylorange. — Eine bekannte Menge (nicht mehr als $2,5 \text{ CaCO}_3$ entsprechend) der Probe wird in den Zersetzungskolben gebracht und kohlenstoffsaures Wasser hinzugegeben, bis nur noch genügend Raum bleibt, damit der Inhalt des Kolbens nach dem Zusatz der Säure nicht überkochen kann. Ein beträchtlicher Überschuß von Baryumhydroxydlösung wird in den Absorptionskolben gebracht, der man 2—3 Tropfen Phenolphthalein zusetzt. Etwas von diesem Gemisch bringt man in die Krümmung des aufgesetzten Sicherheitsrohres. Nun werden die beiden Kolben miteinander verbunden und Säure im Überschuß (entweder HCl oder H_2SO_4) durch den Tropftrichter in den Zersetzungskolben einlaufen gelassen, indem man den Inhalt des Kolbens nach und nach zum Sieden bringt, was man so lange andauern läßt, bis nur noch Dampf in den zweiten Kolben übergeht. Während der Gasentwicklung muß dann dieser kräftig geschüttelt werden, um die Gasabsorption zu unterstützen. Sobald alle Kohlensäure übergegangen ist, werden die Kolben voneinander getrennt, und ein gewöhnlicher kleiner Trichter wird auf den Absorptionskolben aufgesetzt. Man läßt verdünnte Salzsäure einlaufen, bis alles Baryumhydroxyd neutralisiert ist, setzt danach 2 oder 3 ccm Baryumhydroxydlösung wieder zu, um den Inhalt des Kolbens alkalisch zu machen, und schüttelt den Kolben. Hierauf wird der Stopfen abgenommen und das Sicherheitsrohr abgespült. Der Überschuß des Hydroxydes wird nun mit $\frac{n}{10}$ -Salzsäure (oder $\frac{n}{100}$ -) neutralisiert, und 2 oder 3 Tropfen Methylorange werden hinzugegeben. Das Baryumcarbonat wird sodann mit titrierter Säure titriert. Die gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln sind natürlich notwendig, sobald Schwefelwasserstoff, schweflige Säure, Chlor, Brom und Stickstoffoxyde zugegen sind. (The Analyst 1904. 29, 152.) γ

Die volumetrische Bestimmung von Cyan.

Von John Mc Dowall.

Als Titrierflüssigkeit benutzt Verf. folgende Lösung: Man löst 25 g Kupfersulfat auf, gießt die Lösung in eine Literflasche und gibt destilliertes Wasser hinzu, bis die Flasche halbvoll ist. Danach setzt man Ammoniak hinzu, bis eine hellblaue Flüssigkeit entstanden ist; diese wird danach bis zur Marke verdünnt. Die Lösung wird eingestellt, indem man 0,5 g chemisch reines Kaliumcyanid abwägt, es in 100 ccm Wasser löst und 5 ccm Ammoniak hinzugibt. Die blaue Lösung läßt man danach unter beständigem Rühren einlaufen, bis die Farbe langsam zu verschwinden

beginnt, worauf man tropfenweise die Lösung zusetzt. Das Ende ist sehr scharf, indem 1 Tropfen genügt, die Lösung hellblau zu färben. Die Methode ist ebenso genau wie die Silberprobe, und Chloride schaden nichts. Ferner wird die Lösung nicht durch Licht beeinflusst und ist viel billiger als die bei der Silbermethode. (Chem. News 1904. 89, 229.) γ

Verhalten von Sesamöl gegen Salzsäure und verschiedene Zuckerarten.

Von A. Gawalowski.

Bezüglich der bekannten Baudouinschen Probe zum Nachweise von Sesamöl hat Verf. folgendes festgestellt: 1. Für die Baudouinsche Probe können Saccharose oder Lävulose, nicht aber Dextrose, Galaktose, Lactose oder Maltose verwendet werden. 2. Die Baudouinsche Sesamöl-Salzsäureprobe kann zum Nachweise von Lävulose in Glykose bzw. 3. zum Identitätsnachweise für Honig dienen, so daß in diesem Reagens ein Mittel gegeben ist zur Entscheidung, ob nur Kunsthonig vorliegt. Für Verschnittware, Mischung aus Kunst- und Naturhonig, ist die Methode natürlich nicht brauchbar. (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1904. 42, 453.) s

Anwendung der Inversionsanalyse.

Von Tervooren.

Wie schon andere Forscher, z. B. Pellet, hervorhoben, ist die Inversionsanalyse bei der Untersuchung aller Produkte der kolonialen Fabrikation anzuwenden, falls man wirklich zuverlässige Resultate erzielen will, und Verf. weist nach, daß dies, entgegen den herrschenden Vorurteilen, auch in der Praxis durchführbar ist. Genaue Untersuchungen ergaben, daß die Salze, soweit sie in der Fabrikspraxis zu berücksichtigen sind, die Drehungen der Glykose und Fructose, also auch die des Invertzuckers, ebensowenig merklich beeinflussen wie jene des Rohrzuckers; dies gilt auch für Lösungen, die mit Bleiessig geklärt sind, falls dieser nicht im Überfluß ist, bzw. durch Essigsäure neutralisiert wird. Die Einflüsse der Konzentration und der Säure fallen insoweit weg, als man immer unter den nämlichen Bedingungen invertiert; genau zu berücksichtigen ist aber die Temperatur, die womöglich stets die nämliche, jedenfalls aber bei der direkten und bei der Inversionspolarisation konstant sein muß. Von Entfärbungsmitteln sind allein Bleizucker für helle und Bleiessig für dunkle Lösungen brauchbar; letzterer wirkt entsprechend seiner Alkalität entfärbend, fällt aber ihr proportional auch reduzierenden Zucker aus (besonders Fructose); hierdurch wird jedoch die Bestimmung der Saccharose allein nicht verhindert, namentlich, wenn man vor der Polarisation mit Essigsäure neutralisiert. Das Volumen des Bleiessigniederschlags braucht man für helle javanische Produkte, des geringen Betrages wegen, nicht zu berücksichtigen, und bei dunklen ist die Unsicherheit im ganzen eine so große, daß sich Korrekturen überhaupt erübrigen. Wo die dunkle Farbe diese erforderlich macht, muß man (besonders nach der Inversion) 15 Min. mit 0,5 Proz. Kohle stehen lassen, die aber auf ihr Absorptionsvermögen zu prüfen ist; des letzteren wegen ist es besser, sie wegzulassen, wenn dies irgend angeht. — Sehr salzreiche Lösungen, z. B. Melassen, invertiert man statt mit 5 mit 6 ccm Salzsäure, im übrigen aber nach Herzfelds Vorschrift. (D. Zuckerind. 1904. 29, 969.) λ

Zum chemischen Nachweis des Digitalins.

Von C. Binz.

Verf. prüfte die hauptsächlich in Betracht kommenden Reaktionen von Grandeau und von Trapp auf Allgemeingültigkeit und Spezifität, indem er einerseits die verschiedenen Digitalinpräparate des Handels, andererseits eine Anzahl verschiedenartiger organischer Substanzen den Reaktionen unterwarf. I. Grandeausche Probe (Purpurfärbung mit konzentrierter Schwefelsäure und Bromwasser) bleibt aus bei „Digitalin, kristallisiert“ und bei „Digitoxin, kristallisiert“, tritt ferner ein, wenn auch teilweise unter etwas abweichenden Bedingungen und Erscheinungen, mit Helleborein, Strophanthin, Convallamarin, Erythrophlein, Evonymin, Zyklamin, Delphinin, Saponin, Salicin, Amygdalin, Benzaldehyd, Peronin, Terpinolöl, Terpinhydrat, kristallisierte Abietinsäure, Camphor, Menthol, Cubebin, Solanin, Brucin, Cytisin, Veratrin, Agaricin. II. Trappsche Probe (Grünfärbung von Phosphormolybdänsäure, durch Ammoniak blau) tritt bei allen Digitalinpräparaten, zum Teil allerdings erst bei längerem Erhitzen, und bei Digitoxin nach Lösung in Alkohol ein, ferner bei Helleborein, Strophanthin, Scillotoxin, Convallamarin, Zyklamin, Delphinin, Saponin, Ricin, Morphin, Heroin, Peronin, Strychnin, Brucin, Anilin, Phenacetin. Beide Reaktionen können also einen sicheren Schluß nur auf Abwesenheit der Digitaline bei negativem Ausfall gestatten; bei positivem Ausfall ist erst zu prüfen, ob keine der anderen in gleichem Sinne reagierenden Substanzen, deren Zahl sich vermutlich noch sehr erweitern läßt, zugegen sein kann. (Arch. internat. Pharmacodyn. et de Thérap. 1904. 12, 337.) sp

Über das Verhalten des Ammoniumvanadates gegen Sesamöl und Zucker nebst Schwefelsäure und Salpetersäure. Von A. Gawalowski. (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1904. 42, 454.)

Bestimmung des Ammoniaks in tierischen und pflanzlichen Säften. Von Bresler. (D. Zuckerind. 1904. 29, 979.)

Bestimmung der Zuckerverluste, besonders in der Melasse. Von L. (D. Zuckerind. 1904. 29, 985.)

Sprengels Methode für die kolorimetrische Bestimmung von Nitraten. Von Launcelot W. Andrews. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 388.)

Die Analyse organischer Substanzen mit Hilfe von Natrium-superoxyd. Von H. H. Pringsheim. (Amer. Chem. Journ. 1904. 31, 386.)

5. Nahrungsmittelchemie.

Über organisch gebundene schweflige Säure in Nahrungsmitteln.

Von K. Farnsteiner.

Um Aufschluß darüber zu erhalten, an welche Körper schweflige Säure in geschwefelten Früchten und anderen Produkten gebunden ist, wurden ausgedehnte Versuchsreihen mit verschiedenen in den Nahrungs- bzw. Genußmitteln vorkommenden Körpern angestellt. Hierbei ergab sich folgendes: In Lösungen von Äpfelsäure, Zitronensäure, Tannin, welche einen Zusatz von schwefliger Säure erhalten hatten, war selbst nach 4-monatlicher Aufbewahrung keine Spur gebundene schweflige Säure, in Peptonlösung in 100 mg Gesamtschwefligsäure nur 2 mg gebundene nachweisbar. Unter den Zuckerarten zeigt Arabinose das größte Bindungsvermögen für schweflige Säure, d. h. 88 mg waren von 100 mg der Säure im Maximum organisch gebunden; dann folgen die Hexosen Mannose, Galaktose, Glykose, bei denen von 100 mg Gesamtschwefligsäure 76, bzw. 68, bzw. 28 mg gebunden waren. Das relative Bindungsvermögen des Invertzuckers entspricht fast ganz seinem Gehalt an Glykose. Weniger schweflige Säure vermögen Lactose und Maltose zu binden, während das Bindungsvermögen der Fructose, der Saccharose und der Raffinose fast null ist. Das Maximum des Verhältnisses von organisch gebundener schwefliger Säure zur Gesamtschwefligsäure ist hauptsächlich von der Konzentration einer Glykose-lösung abhängig; es steigt jedoch nicht proportional mit Zunahme der Konzentration. Einen nur geringen Einfluß auf dieses relative Maximum übt die Konzentration der schwefligen Säure aus. Die Gegenwart von freier Säure wirkt verzögernd auf die Geschwindigkeit, mit welcher das Maximum der Bindung erreicht wird. Die mit verschiedenen Fruchtsäften, mit Bier und Wein ausgeführten Versuche zeigen, daß alle diese Flüssigkeiten beträchtliche Mengen schwefliger Säure enthalten, welche an andere Körper als Glykose organisch gebunden sein müssen. Bei den Weißweinen war nur etwa die Hälfte der organisch gebundenen schwefligen Säure an Aldehyd angelagert, während der Rest an unbekannte Extraktstoffe gebunden sein muß. Eine Aufklärung darüber, welche Körper außer Zucker bei geschwefelten Früchten, Säften usw. bezüglich der Bindung der schwefligen Säure in Frage kommen, kann daher zurzeit nicht gegeben werden. Nach dem Verf. ist es ebenfalls unmöglich, den wahren Gehalt der geschwefelten Früchte an freier und gebundener schwefliger Säure zu ermitteln, da beim Behandeln der Früchte mit Wasser eine Spaltung der organisch gebundenen schwefligen Säure eintritt; man wird in dem Auszuge um so mehr freie schweflige Säure finden, je länger die Extraktion der Früchte dauert. (Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1904. 7, 449.) *st*

Formaldehyd im Wein.

Von F. Mallmann.

Verf. hat gelegentlich einer Weinbeanstandung ein neues Konservierungsmittel „Sterilisol“ in die Hand bekommen, das nach der Analyse im wesentlichen aus Formaldehyd und Kochsalz besteht. Er stellt fest, daß die Verwendung des Formaldehydes oder formaldehydhaltiger Stoffe zurzeit nicht zur anerkannten Kellerbehandlung gehört. Beim Nachweise des Formaldehydes im Weine ist Vorsicht geboten; Verf. wird hierauf demnächst zurückkommen. (Ztschr. öffentl. Chem. 1904. 10, 165.) *β*

Vergleichende Glycerinbestimmungen nach dem Kalkverfahren und der Jodidmethode.

Von Julius Schuch.

Nachdem Zeisl und Fanto ein neues Verfahren zur Bestimmung des Rohglycerins in Wein mittels der „Jodidmethode“ veröffentlicht haben, welche genauere Resultate liefern soll als das bisher allgemein übliche Kalkverfahren, hat Verf. zunächst einige Bestimmungen mit reinem Triacetin und reinem Glycerin ausgeführt, um die Jodidmethode auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Diese Versuche gaben sehr gute Resultate, so daß Verf. nun eine Anzahl von Glycerinbestimmungen in Weißweinen, Rotweinen und Süßweinen vornahm. Die Differenzen, welche sich bei den Glycerinbestimmungen nach dem Kalkverfahren und der Jodidmethode ergaben, schwankten

bei Weißweinen von	- 0,35	bis	+ 0,20	g in	1 l
„ Rotweinen	- 0,51	„	+ 0,77	„	1 l
„ Süßweinen	- 1,21	„	+ 1,21	„	1 l

Die Resultate, welche man nach dem Kalkverfahren erhält, differieren also bei gewöhnlichen Weiß- und Rotweinen von den nach der Jodid-

methode ermittelten so wenig, daß die Unterschiede für die Beurteilung der Weine belanglos sind. Die Differenzen bei Süßweinen sind etwas größer, doch nicht so groß, daß das Kalkverfahren verworfen werden müßte, da das nach dem Jodidverfahren erhaltene Glycerin ebenfalls nur als „Rohglycerin“ zu bezeichnen ist. Das Kalkverfahren hat den Vorteil, daß man leicht eine größere Anzahl von Bestimmungen gleichzeitig vornehmen kann, ohne die Ausführung der bei einer Weinanalyse notwendigen Bestimmungen zu verzögern. Um nach der Jodidmethode mehrere Bestimmungen gleichzeitig ausführen zu können, müssen mehrere Apparate zur Verfügung stehen, wodurch die ohnehin schon kostspielige Methode noch mehr verteuert würde. (Ztschr. landw. Versuchsw. in Österr. 1904. 7, 111.) *ω*

Über die chemische Zusammensetzung der inneren Fruchtschale der Kaffee Frucht.

Von Béla von Bittó.

Da in der Literatur nur spärliche Angaben zu finden sind, untersuchte Verf. die innere Fruchtschale des Kaffeebaumes (*Coffea arabica*) und fand:

	In der ursprünglichen Substanz Proz.	Auf Trockensubstanz umgerechnet Proz.
Feuchtigkeit	11,18	—
Asche	2,63	2,96
Ätherextrakt	1,15	1,29
Stickstoffhaltige Substanzen	5,50	6,19
Stickstofffreie Extraktstoffe	20,66	23,26
Rohfaser	58,87	66,28
Sa. 99,99		99,98
Rohprotein nach Stutzer	3,94	4,43

Das Fett ist schwach gelblich gefärbt und erstarrt allmählich; die Analyse ergab: Köttstorfersche Zahl 141,2, Säurezahl 82,7, Esterzahl 58,5. Das Fett enthielt: freie Fettsäuren, in Palmitinsäure ausgedrückt, 37,84 Proz., Fettsäureester (Glyceride), in Tripalmitin ausgedrückt, 28,03 Proz. Die innere Fruchtschale der Kaffee Frucht enthält wohl kein Cholesterin, jedoch waren phosphorhaltige organische Verbindungen nachweisbar, und zwar beträgt die Menge des an organische Verbindungen gebundenen Phosphors 0,022 Proz., auf Trockensubstanz berechnet. Diesem Phosphorgehalte entspricht ein Lecithingehalt von 0,58 Proz. Der Coffeingehalt betrug 0,35 Proz., auf Trockensubstanz berechnet. Die stickstofffreien Extraktstoffe enthalten beträchtliche Mengen Pentosane ($C_5H_8O_4$), indem nach der Methode Chalmots und Flints ein Pentosegehalt von 24,43 Proz. in der Trockensubstanz gefunden wurde, woraus sich ein Pentosengehalt von 21,50 Proz. ergibt. Die Asche der inneren Fruchtschale ist sehr hygroskopisch und schwach grünlich gefärbt, bei Zimmertemperatur sind 48,59 Proz. der Asche in Wasser löslich. (Journ. Landwirtschaft. 1904. 52, 93.) *ω*

Das Vorkommen von Speck, welcher hohe Jodabsorption zeigt. Von W. D. Richardson. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 372.)

Weinessig und empfohlene Reinheitsstandards. Von A. E. Leach und H. C. Lythgoe. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 375.)

Über die Analyse von Jams. Von Raymond Ross. (The Analyst 1904. 29, 142.)

Analyse von Trinkbranntweinen, die von der eingeborenen Bevölkerung in Indien gebraucht werden. Von Harold H. Mann. (The Analyst 1904. 29, 149.)

Über die Nahrungsmittelchemie und deren Beziehungen zur öffentlichen Gesundheitspflege. Von A. Schlicht. (Ztschr. öffentl. Chem. 1904. 10, 157.)

Zur Milchkontrolle. Von A. Schlicht. (Ztschr. öffentl. Chem. 1904. 10, 161.)

6. Agrikulturchemie.

Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung steriler und in Gärung befindlicher organischer Stoffe auf die Löslichkeit der Phosphorsäure des Tricalciumphosphates.

Von Axel Stalström.

Die Ansicht, daß organische Stoffe lösend auf Tricalciumphosphat wirken, wird durch die vorliegenden Versuche mit Humuserde, Torfstreu und saurer Milch bestätigt. Verf. nimmt an, daß sterile Substanzen die Wirkung nicht besitzen. Dies trat zwar in den Versuchen nur teilweise klar zutage, doch kann man die Abweichungen den schon vor der Sterilisation erfolgten bakteriellen Gärungsprodukten zuschreiben. Bei Torf, Torfstreuung oder Bouillon entsteht Kohlensäure-Ammoniakgärung, bei Milch, saurer Milch und Milchwasser Milchsäuregärung, bei Torf + Milchwasser Buttersäuregärung. Bei Kohlensäure-Ammoniakgärung ist die lösende Wirkung nur sehr gering, bei den Säuregärungen erheblich. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 11, 724.) *sp*

Über den Einfluß des Kalks auf die Leistung der Phosphorsäure der Handelsdünger.

Von B. Schulze.

Angeregt durch die Erscheinung, daß bei Vegetationsversuchen die mit Volldüngung ohne Kalk versehenen Gefäße häufig einen etwas höheren

Ertrag bringen als die gleichzeitig gekalkten, sowie durch die Kellner-Böttcherschen Versuche, hat Verf. mehrere Jahre hintereinander auf der Vegetationsstation in Rosenthal Untersuchungen zur weiteren Klärung dieser Frage ausgeführt. Es kamen die Kalkungen in Form von Ätzkalk und kohlenurem Kalk im Frühjahr und im Herbst zur Ausführung, um zu erkennen, ob zeitliche Auseinanderlegung den nachteiligen Einfluß des Kalkens auf die Wirkung der Düngerphosphorsäure beeinflusse. Da ein früherer Versuch ergeben hatte, daß frische Kalkung die Wirkung der Phosphorsäure des Superphosphates so gut wie gar nicht berührt und auch bei den Kellner-Böttcherschen Versuchen die Depression in diesem Falle sehr gering war, so hat sich Verf. auf eine Prüfung des Thomasmehles und Knochenmehles in bezug auf ihr Verhalten mit und ohne Kalkung beschränkt. Aus den ausführlich beschriebenen Versuchen des Verf. ergibt sich folgendes: 1. Die Phosphorsäure des entleimten (und unentleimten) Knochenmehles äußert auf einen kalkarmen, ungekalkten Boden eine Wirkung, die der der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure sehr nahe kommen kann. 2. Gleichzeitige Kalkung beeinträchtigt die Wirkung der wasserlöslichen Phosphorsäure wenig, die der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure stärker, am stärksten die der Phosphorsäure des Knochenmehls. 3. Wird die Phosphorsäuredüngung im Frühjahr gegeben, so wirkt am nachteiligsten Frühjahrskalkung mit gebranntem Kalk, weniger schädlich Herbstkalkung mit gebranntem Kalk, noch weniger Frühjahrskalkung mit kohlenurem Kalk und am wenigsten Herbstkalkung mit kohlenurem Kalk. 4. Die Knochenmehl-Phosphorsäure äußert je nach der Zeit der Kalkung und deren Form zwar etwas verschiedene Wirkung, auch nutzte der Senf die Phosphorsäure noch erheblich besser aus als der Hafer; doch war die Leistung und die Aufnahme dieser Phosphorsäure stets so herabgesetzt, daß man daraus die unbedingte Unzulässigkeit der Kalkung mit einer der genannten Kalkformen und Knochenmehldüngung zu derselben Frucht erkennen muß. 5. Wo infolge von Kalkung eine Ertragsverminderung eintritt, liegt wenigstens einer der Gründe hierfür in der Einwirkung des Kalks auf die Bodenphosphorsäure, die durch die Kalkung schwer löslich wurde. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die sauren Verbindungen des Bodens für die Leistung schwer löslicher Phosphate unentbehrliche Helfer sind. (Fühlings landw. Ztg. 1904. 53, 183.)

Kann die Pflanzenanalyse uns Aufschluß über den Gehalt an assimilierbaren Nährstoffen im Boden geben?

Von M. Stahl-Schröder.

Aus den besprochenen Arbeiten früherer Autoren geht deutlich hervor, daß die erwähnten Methoden der Wurzeluntersuchung durchaus noch einer erneuten Prüfung bedürftig sind. Diese hätte sich zunächst damit zu befassen, ob ein Maximal- und Minimalgehalt an Nährstoffen in den Wurzeln feststellbar ist, ob ein solcher uns Aufschluß geben kann über den relativen Nährstoffvorrat des Bodens, ob die Wurzeln das geeignetste Untersuchungsobjekt sind, zu welchem Zeitpunkte das Einsammeln der Wurzeln vorzunehmen wäre, und welche Pflanze das geeignetste Untersuchungsobjekt darböte. Bei den vom Verf. zuerst angestellten Versuchen fand im allgemeinen durch verstärkte Phosphorsäuredüngung eine Erhöhung des Phosphorsäuregehaltes der Wurzeln statt. Bei verstärkter Kalidüngung fand eine Erhöhung des Gehaltes der Wurzeln an Kali und bei Stickstoffdüngung eine solche an Stickstoff statt. Diese Tatsachen sprechen im großen und ganzen für die Heinrichsche Theorie, da der umgekehrte Schluß berechtigt ist, nämlich daß, wenn eine Wurzel höheren Gehalt an Phosphorsäure, Kali oder Stickstoff zeigt als eine andere, die erstere auch auf einem Boden gewachsen ist, der reicher an dem betreffenden Stoffe war als der andere. Trotzdem der Versuchsboden keinen Mangel an assimilierbarem Kali zu besitzen schien, konnte der Gehalt an Kali in den Haferwurzeln dennoch durch verstärkte Kalidüngung ungemein gesteigert werden, ohne daß die Gesamternte eine wesentliche Zufuhr erfuhr. Es konnte also kein Maximalgehalt an Kali, wohl aber eine „Luxuskonsumption“ konstatiert werden. Nach den weiteren ausführlich beschriebenen Versuchen glaubt Verf., der Heinrichschen Methode der Wurzelanalyse als einer allgemein gültigen Methode zur Bestimmung des relativen Düngerbedürfnisses keinen großen Wert beimessen zu dürfen, denn der Gehalt an Pflanzennährstoffen in den Haferwurzeln ist nicht allein infolge des Nährstoffgehaltes des Bodens, sondern auch je nach der während der Vegetationsperiode herrschenden Witterung ein verschiedenes hoher. Andererseits stellte Verf. auch fest, daß bei doppelter Kali- und Phosphorsäuredüngung der Gehalt an den betreffenden Stoffen in den Wurzeln ein höherer war als bei einfacher Düngung, was der Dikowschen Vermutung von der Existenz eines Maximalgehaltes, der zu erstreben wäre, um Maximalernten zu erzielen, zuwiderläuft. — Weiter ergaben die Versuche, daß der Nährstoffgehalt im Hafer bedeutend größeren Schwankungen unterworfen ist als derjenige in Roggen und Gerste, und daß er sich daher zur Bestimmung des Nährstoffbedürfnisses am besten eignet, zumal er auch auf fast allen Bodenarten gedeiht. Zum Schluß bespricht Verf. noch die Umständlichkeit der Wurzelanalyse, sowie deren große Fehlerquellen, und fährt seine Versuche an, die zur Klärung der Frage, ob die Atterbergsche Methode in der Praxis Anwendung finden kann, dienen sollten. (Journ. Landw. 1904. 52, 31.)

Die bakterielle Bodenuntersuchung in ihrer Bedeutung auf die Feststellung der Bodenfruchtbarkeit.

Von P. Ehrenberg.

Die Arbeiten des Verf. über die bakterielle Bodenuntersuchung als Hilfsmittel zur Orientierung über die Stickstoffbewegung im Boden haben gezeigt, daß die durch Beobachtung der geimpften Giltaylösungen erhaltenen Denitrifikationszeiten einen Anhalt geben zur Beurteilung der Virulenz mal Menge der in dem betreffenden Boden enthaltenen Salpeterzerstörer. Falls Böden, die annähernd gleiche Mengen löslicher Kohlenstoffverbindungen enthalten und chemisch wie physikalisch ähnlich gebaut sind, miteinander verglichen werden, können die Denitrifikationszeiten als Vergleichsmaßstab für die Denitrifikationskraft angesehen werden. Bei weniger luftdurchlässigen, kohlenstoffreichen Böden kann aber das Verhalten der Giltaylösung nur zur Beurteilung von Zahl und Virulenz, nicht dagegen von Denitrifikationskraft herangezogen werden. In dauernd mit Leguminosen bestellten Böden dürfte durch das Überwiegen der Knöllchenbakterien eine Schädigung, namentlich der Denitrifikations- und Fäulnisbakterien, veranlaßt werden, die bei der Bestellung mit anderen Pflanzen allmählich wieder zurückgeht. Virulenz mal Menge der Denitrifikationsbakterien sind wesentlich auch von der Jahreszeit abhängig. Unter normalen physikalischen Verhältnissen geht die Fäulnis kraft eines Bodens annähernd parallel dem Produkt aus Menge und Zersetzlichkeit des Humus. Sie ist bedingend für die Schnelligkeit, mit welcher der Boden organische Stickstoffdünger zersetzt, und so neben der Nitrifikationskraft bestimmend für die Fähigkeit des Bodens, derartigen Dünger auszunutzen. Durch Impfung von Peptonlösungen vermögen wir mit einiger Sicherheit die Fäulnis kraft eines Bodens festzustellen. Für Virulenz mal Menge der Fäulnisbakterien hat die Jahreszeit nicht die gleiche Bedeutung wie bei den Denitrifikatoren. Es scheint die Möglichkeit zu bestehen, daß es unter den Zerstörern der organischen Stickstoffsubstanzen solche gibt, welche bei ihrer Tätigkeit wesentliche Mengen luftförmigen Stickstoffs in Freiheit setzen. Durch Mist- und Kalkdüngung scheint fast in allen Fällen das Produkt aus Zahl und Virulenz der verschiedenen untersuchten Bodenbakterienklassen erhöht zu werden. Über die bakterielle Bodenuntersuchung als Hilfsmittel zur Orientierung über abnorme Böden, ihre Ursachen und Behandlung haben die Arbeiten des Verf. ergeben, daß an dem Ausdruck „bakteriell abnorme Böden“ nicht mehr festgehalten werden kann. Vielmehr ist anzunehmen, daß Kalkmangel die Hauptveranlassung für die auffälligen, an den betreffenden Böden beobachteten Erscheinungen ist; Kalkmangel, der ebenso auf höhere, wie auf niedere Pflanzen — Bakterien — wirkt. Impfungen mit den verschiedensten Bodenbakterien (ausschließlich der Knöllchenerreger) haben auch in Verbindung mit Kalk- und Mistgaben eine erwähnenswerte günstige Wirkung nicht zu erzielen vermocht. Für Vegetationsversuche und die Deutung ihrer Ergebnisse kann die verwendete Pflanzengattung, je nach der ihr innewohnenden Fähigkeit, Bodennährstoffe sich anzuzeigen, und ihrem Bedarf daran, die höchste Bedeutung besitzen. Die Vegetationsversuche des Verf. sind der beste Beweis hierfür in Beziehung auf den Pflanzen-nährstoff Kalk. Das Umfüllen und kürzeres Verweilen von Ackerboden in Vegetationsgefäßen scheint die bakteriellen Eigenschaften des betreffenden Bodens nicht wesentlich zu beeinflussen. Bei der Feststellung der Stallmistwirkung muß auch auf andere als nur auf die Wirkung von Stickstoffgehalt und organischer Substanz Rücksicht genommen werden, zumal wenn es sich um kalkarme Böden handelt. (Landw. Jahrb. 1904. 33, 1.)

Bodenbakteriologische und bodenchemische Studien.

Von Wohltmann, Fischer und Schneider.

Ogleich diese Versuche nur zur Orientierung dienen sollten für Mittel und Wege, wie am besten eine eingehende Kenntnis des gesamten Bodenzustandes zu erlangen ist, so scheint doch schon jetzt so viel sicher gestellt, daß in dem vorher ausgesprochen kalkarmen Boden die Kalkdüngung die weitgehendsten Veränderungen hervorgerufen hat, und daß der Einfluß des Kalkens ganz besonders in der erhöhten Bakterientätigkeit zum Ausdruck kommt. Entsprechend der regen Bakterientätigkeit finden wir auf den Kalkstreifen auch die Löslichkeit von Phosphorsäure und Kali erhöht; dieser Umstand erklärt sich jedenfalls aus dem Übergange der schwerer löslichen Mineralstoffe in die Bakterien-substanz, aus welcher sie in leicht löslicher Form wieder hervorgehen. Der mit Kalk gedüngte Boden zeigte sich aber auch ärmer als die anderen an Gesamtstickstoff. Für die das Bakterienleben augenscheinlich begünstigende Wirkung der Kalkdüngung könnte vielleicht außer der Alkalinität des Bodens auch noch die höhere Bodenwärme in Betracht kommen, ähnliches ist bei der Stallmistdüngung anzunehmen. Da Calciumsaccharate, im Gegensatz zum reinen Zucker, schon bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft sich bräunen, d. h. oxydiert werden, so läßt sich vielleicht dieser Umstand zur Erklärung der abnormen Wirkung des Kalkes mit heranziehen, etwa in der Weise, daß Kalk mit den organischen Substanzen im Boden lockere Verbindungen bilden kann, welche sowohl der direkten Oxydation, wie auch der oxydierenden

Tätigkeit der Bakterien leichter zugänglich sind, wodurch letztere weiterhin zur intensiven Wirkung angeregt werden. (Journ. Landwirtsch. 1904. 52, 97.)

Der Einfluß von Strohdüngung auf die Ernten bei verschieden tiefer Unterbringung des Strohes.

Von C. v. Seelhorst und W. Freckmann.

Es handelte sich bei diesem Versuche um die Beantwortung der Fragen, ob verschieden tiefe Unterbringung des Stroh-, also auch strohigen Stallmistes, einen Unterschied in der Stickstoffzerstörung bedingt, ob die Durchlüftung und der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens in dieser Beziehung von Einfluß sind, und wie sich verschiedene Bodenarten bei der Denitrifikation verhalten. Aus den Versuchsergebnissen geht zunächst hervor, daß die tiefe Unterbringung des Strohes bzw. strohigen Mistes eine stärkere Salpeterzerstörung und damit Schädigung der Vegetation bewirkt als die flache. Wenn bei dem vorliegenden Versuche bei dem mit Salpeterstickstoff nicht gedüngten Lehmboden diese Erscheinung sich nicht geltend macht, vielmehr der Häcksel in der obersten Schicht die größte Schädigung bewirkt hat, so beruht dies darauf, daß die verfügbaren Mengen von Bodenstickstoff so gering waren, daß sie ganz von Bakterien zerstört wurden. Mithin konnten die jungen Pflanzen sich nur sehr langsam entwickeln und mit ihren Wurzeln erst sehr spät in die tieferen Schichten dringen, welche den zu ihrer Entwicklung nötigen Stickstoff enthielten. Bei einem größeren Vorrat von Bodenstickstoff in der obersten Bodenschicht ist anzunehmen, daß die jungen Pflanzen doch den zur schnelleren Entwicklung der Wurzeln nötigen Stickstoff finden und sich demnach schneller und kräftiger entwickeln würden, in gleicher Weise wie dies in den mit Stickstoff gedüngten Vegetationsgefäßen der Fall gewesen ist. (Journ. Landw. 1904. 52, 163.)

Einfluß der Strohdüngung auf die Höhe der Ernten bei Zugabe von Kalk bzw. Schwefelsäure.

Von C. v. Seelhorst und W. Freckmann.

Durch den Versuch sollte einmal festgestellt werden, wie die Zufuhr von Häcksel bei der Düngung von in der Hauptsache schwefelsauren Salzen mit und ohne Zugabe von Kalk wirkt; dann sollte ermittelt werden, wie die Zufuhr von Häcksel bei einer mehr neutralen Düngung mit und ohne gleichzeitige Zufuhr von verdünnter Schwefelsäure wirkt. Die mitgeteilten Zahlen zeigen zunächst, daß die Ernten sämtlicher mit Häcksel versehenen Töpfe geringer sind als die Ernten der entsprechenden häckselfreien Töpfe. Es ist dies wieder auf Salpeterzerstörung durch Bakterien zurückzuführen. Die Kalkdüngung hat in den Töpfen ohne Stickstoffdüngung in beiden Fällen genutzt, vermutlich infolge der Vermehrung bzw. Beschleunigung der Humuszerstörung und damit weiter der Salpeterbildung. In den mit schwefelsaurem Ammonium gedüngten häckselfreien Töpfen hat die Kalidüngung geschadet, wahrscheinlich durch Entbindung von kohlensaurem Ammonium. Auf den Häckselstöpfen scheint ein solcher Schaden nicht eingetreten zu sein. In der zweiten Reihe hat die Schwefelsäurezufuhr in den häckselfreien Töpfen ohne Stickstoffdüngung deutlich geschadet. War mit Chilisalpeter gedüngt, so ist eine Schädigung nicht mit Sicherheit abzuleiten; es ist möglich, daß das Natron des Chilisalpeters der Schädigung durch die Säure entgegengewirkt hat. Bei gleichzeitiger Häckselgabe hat die Schwefelsäure in der stickstofffreien Reihe deutlich genutzt, wahrscheinlich infolge der schnelleren Zerstörung der organischen Substanz. Dadurch kam der Stickstoff des Häckselns schneller zur Wirkung. Es wird also die Zufuhr von Materialien, wie Kalk und Schwefelsäure, welche die schnellere Zersetzung von frischem Strohdünger bewirken, die schädliche Wirkung dieses auf die Ernten verringern. Eine schädliche Wirkung des Strohdüngers war aber stets zu konstatieren. (Journ. Landwirtsch. 1904. 52, 172.)

Rübensorten für das südliche Klima.

Von Aducco.

Für Italien und andere südliche Länder muß man Rübensorten heranzüchten, die ein Maximum von Haltbarkeit nach der Ernte besitzen, auch wenn sie zur Zeit der Ernte keinen so hohen Zuckergehalt zeigen wie gewisse Eliterassen Mitteleuropas. Auf Grund vierjähriger Versuche glaubt Verf., daß ihm die Zucht solcher Sorten bereits geglückt ist, und daß ein Zuckergehalt von etwa 14 Proz., der einige Monate lang vorhält, mit Sicherheit zu erreichen ist. (Sucr. indigène 1904. 63, 654.)

Zuckerärmere Rüben.

Von Maréchal.

Verf. zeigt, daß solche Sorten, die entweder nur zu Futter- oder auch noch zu Fabrikationszwecken geeignet sind, unter Umständen (infolge ihres großen Gewichtsertrages) der Landwirtschaft bedeutenden Vorteil bringen können und die aufzuwendenden Kultur- und Düngungskosten reichlich bezahlt machen. (Sucr. indigène 1904. 63, 652.)

Befruchtungsvorgang bei Rübenblüten.

Von Briem.

Obwohl, wie Darwin und Rimpau fanden, die Narbe der Rübenblüte erst reift, wenn deren Antheren schon ihren Pollen verstäubt haben, so daß eine Selbstbefruchtung im allgemeinen unmöglich ist, so kann, wie Briem schon 1892 und seither wiederholt fand, dennoch eine isoliert stehende Samenrube reifen Samen bringen; wie Fruwirth bestätigte, reifen nämlich die an der Hauptachse stehenden Blüten zuerst, während die der tieferen Achsen erst allmählich nachfolgen, so daß eine Rube im ganzen 30—40 Tage zum Abblühen braucht und die Narben einzelner Blüten vom Pollen anderer, auf anderen Ästen stehender befruchtet werden können. (Österr.-ungar. Ztschr. Zuckerind. 1904. 33, 177.)

Über das Invertin der Zuckerrübe.

Von Gonnermann.

Verf. verweist darauf, daß er schon 1895 Invertin wie in anderen Pflanzen, so auch in der Rube nachgewiesen habe, so daß die letzten Angaben Stoklasas in dieser Hinsicht nichts Neues bieten. (Zentralbl. Zuckerind. 1904. 12, 880.)

Sichere Bekämpfung der Blattläuse.

Von Briem.

Mehrjährigen Erfahrungen nach wird eine solche, auch schon bei vorgeschrittenem Wachstum der Blattläuse, für Rüben, Hopfen usw. erzielt, indem man aus dem Tabakextrakte der österreichischen Staatsfabriken, der 9—14 Proz. Nikotin enthält und in Büchsen von 1—20 kg käuflich ist (1 kg 1,20 M), eine zweiprozentige Lösung herstellt und mit dieser, in feinsten Zerstäubung, die Pflanzen gründlich abspritzt. (Zentralbl. Zuckerind. 1904. 12, 824.)

7. Pharmazie. Pharmakognosie.

Über die Bestimmung des Morphins im Opium.

Von Philip Schidrowitz.

Das vom Verf. für Handelszwecke empfohlene Verfahren zur Bestimmung des Morphins im Opium gründet sich bis zu einem gewissen Grade auf die Methode des D. A.-B. IV., ist aber einfacher als letztere und gibt infolge der angebrachten Änderungen wesentlich andere Resultate. Das Verfahren ist folgendes: 6 g Opium (vorher roh gepulvert) werden in eine kleine Porzellanschale abgewogen, 6 ccm destilliertes Wasser hinzugesetzt und das Ganze etwa 15 Min. stehen gelassen. Der Inhalt der Schale wird dann mittels eines Achatpistills zu gleichförmiger rahmiger Beschaffenheit verrieben und (mittels kleiner Mengen Wasser) in ein 100 ccm-Erlenmeyerkölbchen gespült, welches letzteres vorher tariert worden ist. Das Gesamtgewicht von Opium und Wasser bringt man nun auf 54 g. Das Kölbchen wird nach dem Verkorken 5 Min. lang kräftig geschüttelt und danach 1 Std. stehen gelassen, indem man es gelegentlich einmal kurz durchschüttelt. Der Inhalt wird sodann durch ein glattes Filter (10 cm im Durchmesser) in ein zweites, vorher tariertes 100 ccm-Erlenmeyerkölbchen filtriert. Sobald genau 42 g Filtrat erhalten worden sind, wird mit dem Filtrieren aufgehört. Zu den 42 g des Filtrates werden genau 2 g einer Lösung von salicylsaurem Natrium in Wasser hinzugefügt, welche 50 g Salicylat in 100 ccm enthält. Das Ganze wird $\frac{1}{2}$ Min. geschüttelt und hierauf sofort filtriert. Vom Filtrat fängt man 36 g auf, und zu diesen gibt man 15 ccm Äther und nach 1—2-maligem Umdrehen des Kölbchens im Kreise 5,2 ccm Ammoniaklösung, bereitet aus 17 g Ammoniak (spez. Gew. 0,960) und 83 g Wasser. Das Ganze wird danach 10 Min. lang kräftig geschüttelt und das Kölbchen mit Inhalt darauf 24 Std. bei einer Temperatur von 12° C. aufbewahrt. Danach läßt man, wenn möglichst viel Äther durch ein 8 cm-Filter hindurchgegossen ist, 15 ccm frischen Äther in das Kölbchen einlaufen, indem man letzteres rasch umschwenkt, und gießt den Äther wieder durch das Filter hindurch ab. Hierauf wird die ganze Flüssigkeit filtriert, den größeren Teil ($\frac{2}{3}$ reichlich) der Kristalle läßt man jedoch im Kölbchen zurück. Kölbchen nebst Filter wird 3 mal mit je 5 ccm Wasser, das mit Äther gesättigt ist und aus einer Pipette zulaufen gelassen wird, ausgewaschen. Von den je 5 ccm Wasser werden 3 ccm zum Ausspülen des Kölbchens benutzt, und 2 ccm läßt man direkt auf das Filter laufen. Man entfernt Filter nebst Inhalt vom Trichter, faltet es zusammen und drückt es zwischen Filtrierpapier gelinde, aber ordentlich aus. Danach bringt man den größeren Teil der Kristalle in das Kölbchen zurück. Filter und Kölbchen trocknet man im Ofen bei 55°. Dann lassen sich die noch am Filter hängenden wenigen Kristalle leicht in das Kölbchen bringen. Die Kristalle löst man nun in 25 ccm $\frac{n}{10}$ -Schwefelsäure, und den Überschuß der Säure titriert man mit $\frac{n}{10}$ -Alkali, indem man Methylorange als Indikator verwendet. Zu empfehlen ist, vor dem Titrieren die Flüssigkeit auf rund 50 ccm zu verdünnen und den Endpunkt nach der Tropfmethode zu bestimmen. Der Prozentgehalt der Probe an Morphin wird dann, wie folgt, berechnet: Ist x = Anzahl ccm $\frac{n}{10}$ -Säure, dann ist $x \cdot 0,7575 + \frac{1}{13} (x \cdot 0,7575)$ = Proz. Morphin. (The Analyst 1904. 29, 144.)

Über die Zusammensetzung des Oles der Klettensamen (*Lappa L.*)

Von A. P. Lidow.

Das untersuchte Muster der Klettensamen stammte aus dem Charkowschen Gouvernement. Die Samen sind etwa ebenso groß wie Leinsamen, doch von mehr sphärischer Form und besitzen eine bedeutende Härte. 1 l dieser Samen wiegt 641 g. Die Samenschale ist sehr hart und elastisch, und daher sind die Samen schwer zu zerkleinern. Etwa 46,4 Proz. des Gewichtes der Samen macht die Schale aus. Durch Extraktion mit Äther wurden 14,8 Proz. fettes Öl gefunden. Das gepresste Öl der Klettensamen ist goldgelb, hat einen Geruch nach Leinöl und einen leichten bitteren Geschmack. Bei längerem Aufbewahren wird das Öl heller, und an den Wänden der Flasche scheiden sich nadelförmige Kristalle ab. Das spezifische Gewicht bei +17° C. betrug 0,9255; der Säurekoeffizient 2,0; Verseifungszahl 196,6; Esterzahl 194,6; Jodzahl 153,6; Jodzähl der abgeschiedenen Fettsäuren 162; Reichert-Meißlsche Zahl 0,95. Oxyssäuren enthält das Öl nicht, doch ist es trocknend, allerdings langsamer als das Leinöl, dafür aber ist das resultierende Häutchen im Vergleich zum Leinöl farbloser, durchscheinender, mehr elastisch und hart, wodurch das Klettensamenöl zur Herstellung hoher Firnisarten geeignet erscheint, auch könnte es in der Seifenfabrikation zu brauchen sein. Ein ätherisches Öl konnte im Samen nicht gefunden werden, dagegen ein Bitterstoff, der sogar in das Öl übergeht. Der Bitterstoff könnte ein Alkaloid sein, doch gelang es nicht, ihn abzuscheiden. Werden die Samen oder Preßkuchen in warmer Reibschale mit Ätzkalk verrieben, so nimmt man einen intensiven Geruch nach Tabak wahr. (Westnik shirow. weschtsch. 1904. 5, 79.) *a*

Die Kultur der Coca und die Herstellung des Cocains in Peru. Von Nathan Lévy. (Rev. génér. Chim. pure et appliq. 1904. 7, 213.)

8. Physiologische, medizinische Chemie.

Beiträge zur Kenntnis der Fermentwirkungen.

Von Leo Liebermann.

I. Über die Wasserstoffsperoxyd-Katalyse durch kolloidale Platinlösungen. Kolloidale Platinlösungen enthalten aktiven Sauerstoff, der sich auf verschiedene Weise nachweisen läßt. Aus zahlreichen Versuchen schließt Verf., daß der Sauerstoff bei der Platinkatalyse des Wasserstoffsperoxydes eine wichtige Rolle spielt. Man darf annehmen, daß dem kolloidalen Platin die Fähigkeit zukommt, den molekularen Sauerstoff der Luft zu aktivieren, und daß es dieser aktive Sauerstoff ist, welcher die Katalyse einleitet, worauf dann die Reaktion weitergeht, ohne einer anderen Sauerstoffquelle als des Wasserstoffsperoxyds selbst zu bedürfen. Das Wesentliche bei dieser Katalyse besteht darin, wie der Anstoß zur Reaktion gegeben wird, also in der ersten Phase der Reaktion. — II. Über Wasserstoffsperoxyd-Katalyse durch organische Fermente. Die untersuchten pflanzlichen und tierischen Katalasen bzw. die solche Fermente enthaltenden Auszüge enthielten niemals aktiven Sauerstoff, auch hatten sie nicht die Fähigkeit, eingeleiteten Sauerstoff zu aktivieren. Die meisten haben aber die interessante Eigenschaft, aktiven Sauerstoff (Ozon) aufzunehmen und ihn, wenn auch in der Regel nur kurze Zeit lang, in der Weise zu binden, daß er in den betreffenden Lösungen nachgewiesen werden kann. Luft, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff sind bei gewöhnlicher Temperatur auf die katalytische Kraft dieser Fermente so gut wie ohne Wirkung; bei höherer Temperatur wirken aber Luft, sowie Sauerstoff schädigend, d. h. die Tötungstemperatur ist bei Gegenwart von Sauerstoff eine niedrigere als beim Fernhalten des letzteren. Der Mechanismus der Wasserstoffsperoxyd-Katalyse dieser organischen Fermente unterscheidet sich von der Platinkatalyse insofern, als hier ohne Zweifel eine direkte Wirkung des Fermentes auf Wasserstoffsperoxyd angenommen werden muß. Es ist hierbei vorauszusetzen, daß sich intermediär ein mit Wasserstoffsperoxyd leicht reagierendes Fermentoxyd oder Fermentsperoxyd bildet, welches die Reaktion weiter fortsetzt. — Um Katalasen tierischen Ursprungs zu erhalten, hat Verf. wässrige Auszüge möglichst blutarmer Gewebe hergestellt; Fettgewebe, Gehirn, Glaskörper und Knorpel waren besonders geeignet. Von außerordentlicher Wirksamkeit erwies sich Fettgewebe (Speck, Gekrösefett vom Schweine und Rinde). (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1519.) *β*

Über den Zusammenhang

zwischen Labilität und Aktivität bei den Enzymen.

Von O. Löw.

Aus den beschriebenen Versuchen darf gefolgert werden, daß die Anschauung, die Labilität der Enzyme beruhe auf der gleichzeitigen Anwesenheit von Keton- und Amidgruppen, eine wesentliche Stütze findet. Besteht aber diese labile Atomgruppierung in den Enzymen, so existiert auch ein atomarer Bewegungszustand in diesen, der infolge seiner Intensität als kinetische chemische Energie anzusprechen ist. Dieser wird durch die freie Wärme der Atmosphäre unterhalten, durch künstliche Wärmequellen aber gesteigert bis zu einem gewissen Punkte, bei welchem unter den gegebenen Bedingungen Umlagerung

erfolgt. Dieser Punkt variiert innerhalb gewisser Grenzen, je nach der Reaktion des Mediums, der Anwesenheit gewisser Salze usw. Durch die Umlagerung wird die labile Atomgruppierung zerstört, die Atommaschine, welche Wärme in chemische Energie umzusetzen vermochte, vernichtet. Jene Atombewegung aber kann unter geeigneten Umständen so auf andere Substanzen von relativ geringer chemischer Kohäsion übertragen werden, daß diese durch weitere Auflockerung der inneren Affinitäten zerfallen. (Pflügers Arch. Physiol. 1904. 102, 95.) *ω*

Über den Einfluß der Metalle auf gärende Flüssigkeiten.

Von Leopold Nathan.

Verf. hatte bei Gärversuchen in Metallgefäßen mit Wein- und Fruchtsäften, sowie mit Bierwürze öfters Verzögerungen der Gärung, Veränderungen im Aussehen der Hefe und der Flüssigkeiten, Farbänderungen und Trübungen dieser beobachtet und findet diese Erscheinungen durch den Einfluß der gelösten Metalle erklärt. Von den Flüssigkeiten wird Apfelmol, obwohl er die Metalle stärker angreift, weniger verändert als Bierwürze, welche durch Eisen bis zu tintenartiger Färbung und zur Bildung schwarzer Niederschläge verändert werden kann. Besonders stark hemmen die Gärung Neusilber, Kupfer, Zink, Messing, Bronze und schwarzes Eisen, weniger Zinn und Blei, wenig oder gar nicht poliertes Eisen und Zinn, Silber, Nickel, Gold, Weißblech, Aluminium und einige Legierungen. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 12, 93.) *sp*

Die histologischen und chemischen Veränderungen der Leinstengel unter Einwirkung der Mikroben der Pektin- und Cellulosegärung.

Von W. Omelianski.

Möglichst gleichartige Leinstengel wurden in Wasser ausgekocht, in flüssigem Medium durch Erhitzen auf 110° während 1/2 Std. sterilisiert, dann teils für sich als Kontrollproben, teils nach Infektion mit den Erregern der Pektin- bzw. der Cellulosegärung im Brutschranke bei 35—37° gehalten, und zwar innerhalb einer Ammoniumphosphat (1 Prom.), Kaliumphosphat (1 Prom.), Magnesiumsulfat (0,5 Prom.) nebst Spuren Kochsalz enthaltenden und zur Neutralisation der entstehenden Säuren mit etwas Kreide oder Marmor versetzten Nährlösung. Als Impfmateriale für Pektin- bzw. der Cellulosegärung diente eine Reinkultur eines von Fribes isolierten Leinröstebazillus, für die Cellulosegärung der vom Verf. früher beschriebene Bazillus der Methangärung. Der histologische Vergleich der Proben, durch Photogramme erläutert, zeigt die Kontrollproben unverändert, nach Pektin- bzw. der Cellulosegärung Zerstörung der die Faserbündel umgebenden Elemente und Lockerung der Fasern, nach Cellulosegärung außerdem vollständige Zerstörung der Faserbündel. Chemisch wurde zunächst ein verhältnismäßig geringer Gewichtsverlust nach Pektin-, ein erheblicher (fast 1/3) nach Cellulosegärung festgestellt. Die Pektinsubstanzen schwanden bei der Röste ganz, während der Cellulosegehalt hierbei unverändert bleibt und auch bei der Cellulosegärung innerhalb eines Jahres noch nicht vollständig verschwunden war. Der Xylangehalt scheint bei beiden Prozessen nicht verändert zu werden. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 12, 33.) *sp*

Milchverdauung. Bedeutung des Labfermentes.

Von Léon Meunier.

Gemäß einer früher angegebenen Methode bezeichnet Verf. als Labkraft eines Magensaftes die Menge Milch, welche in 10 Min. durch die Volumeinheit Magensaft kasifiziert wird. Dieser Wert beträgt normalerweise 1000—2000, am meisten bei jungen Individuen. In pathologischen Fällen ließen sich aus der Untersuchung von mehr als 100 Kranken 3 Gruppen ableiten: 1. Labkraft 0—100, bei Karzinom und chronischer Gastritis; 2. Labkraft 100—500, bei alkoholischer Gastritis, alten Magengeschwüren und Reichmannschem Symptom; 3. Labkraft 500—1000, bei vielen Dyspepsien mit günstiger Prognose. Die Fälle mit geringer Labkraft sind diejenigen, bei denen Milch schlecht vertragen wird. Es zeigte sich nun, daß künstliche Zufuhr von Labferment, gleichzeitig mit der Milch, deren Verdauung begünstigte. (Bull. gén. de Thérap. 1904. 147, 683.) *sp*

Über den Glykogengehalt

der fötalen Leber und die Jodreaktion des Glykogens.

Von E. Pflüger.

Da Verf. bisher noch keine Lebern aus dem ersten Viertel der Embryonalzeit auf den Glykogengehalt untersucht hatte, so versucht er bis zu den frühesten Perioden (5 Wochen) zurückzugreifen. Aus diesen Untersuchungen ergab sich, daß keine Berechtigung zu der Annahme vorliegt, die fötale Leber enthalte in den frühesten Entwicklungsperioden kein Glykogen. Ob die Leber während der ersten Fötalentwicklung grundsätzlich ärmer an Glykogen sei als in der Zeit nach der Geburt, kann erst durch weitere Untersuchungen entschieden werden. Die rote Jodglykogenverbindung ist eine lockere, für welche die Gesetze der in Dissoziation verkehrenden chemischen Verbindungen maßgebend sind. Die fötale Leber, sowie die Leber und Muskeln erwachsener Tiere liefern nach der Lösung in Kalilauge das Jod fest bindende Stoffe, welche die Glykogenreaktion oft erheblich stören, aber nach den vom Verf. beschriebenen Methoden beseitigt werden können. Obwohl die

Ausführung der Jodglykogenreaktion in der vom Verf. beschriebenen Form genügt, um das Glykogen mit Sicherheit nachzuweisen, bleibt es bei einer wichtigen Frage wünschenswert, das Ergebnis durch Inversion des Glykogens zu bestätigen. Das Verfahren des Verf. war folgendes: Nachdem das alkalische, glykogenhaltige Filtrat zur Verjagung des Alkohols auf ein kleines Volumen gebracht ist, wird es mit Salzsäure neutralisiert und mit den ausgeschiedenen Flocken in ein 50 ccm-Kölbchen gegossen, auf 2,2 Proz. Salzsäure gebracht und 3 Std. im Wasserbade erhitzt. Dann filtriert man durch ein kleines Filter und mißt das Volumen des Filtrates; es sei 30 ccm, welche in ein Becherglas gegossen und genau mit Lauge von 60 Proz. Kaliumhydroxyd neutralisiert werden. In dasselbe Becherglas gießt man 30 ccm der Allihnschen Kupferlösung. Zur Kontrolle bringt man in ein gleich großes zweites Becherglas 30 ccm Wasser + 30 ccm Allihnsche Kupferlösung. Dann erhitzt man beide mit Uhrgläsern bedeckte Bechergläser gleichzeitig 30 Min. im Wasserbade, stellt auf weißes Papier, wartet eine Stunde und überzeugt sich dann, daß nur die zuckerhaltige Lösung eine größere Abscheidung von Kupferoxydul aufweist. Handelt es sich um erhebliche Zuckermengen oder um quantitative Analyse, so verfährt man nach den vom Verf. angegebenen Vorschriften. (Pflügers Arch. Physiol. 1904. 102.) ω

Bildung von Zucker aus Fett.

Von E. Abderhalden und P. Rona.

Eine Wiederholung der Seeger-Weißschen Versuche über Zuckerbildung aus Fett unter genauer Innehaltung der von diesen Autoren angewandten Versuchsanordnung führte zu dem Resultate, daß sowohl bei Zusatz von emulgiertem Fett, wie auch bei Zusatz von Fettsäuren zu Leberbrei und Blut keine Vermehrung der reduzierenden Substanzen eintritt. In keinem Falle war die Zunahme an reduzierenden Substanzen so bedeutend, daß auf eine Neubildung von Zucker aus Fett zu schließen gewesen wäre. Die Schwankungen fallen durchaus innerhalb der unvermeidlichen Versuchsfehler, welche namentlich durch den Enteiweißungsprozeß hervorgerufen werden. Jedenfalls wird die Theorie der Zuckerbildung aus Fett durch diese Versuche keineswegs gestützt. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 41, 303.) ω

Zur Glykuronsäurefrage.

Von Béla von Fenyvessy.

Durch Versuche an Kaninchen bei verschiedener Ernährung hat Verf. festgestellt, daß die Menge der ausgeschiedenen Glykuronsäure nicht durch den Kohlenhydratreichtum des Organismus, sondern durch die Menge der zugefügten paarungsfähigen Substanzen bedingt ist. Dies spricht für die Ansicht von E. Fischer und Piloty, daß die Säure nicht durch spontane Oxydation von Traubenzucker, sondern nur aus Paarlingsprodukten desselben entsteht. (Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Thérap. 1904. 12, 407.) ω

Fahlbergs Saccharin, ein Gift für Diabetiker.

Von Stoklasa.

Verf. hat gefunden, daß Saccharin in stärkeren Dosen die Tätigkeit der von ihm isolierten Enzyme hemmt, ja völlig hindert, während diese Tätigkeit der Pankreas-, Muskel-Enzyme usw. gerade für Diabetiker, bei denen sie ohnehin geschwächt ist, die größte Wichtigkeit besitzt. (D. Zuckerind. 1904. 29, 930.) λ

Über den Einfluß der Futtermittel auf die Milchsekretion und die Zusammensetzung der Milch.

Von G. Fingerling.

Verf. bespricht verschiedene Mängel der Untersuchungen von O. Lemmermann und G. Linkh über obige Frage und hebt namentlich hervor, daß die letzteren als Grünfütter Luzerneheu und Runkelrüben verwendeten, also eine Futtermittel, die Reizstoffe in Hülle und Fülle enthält. Ferner haben sie die Einschaltung von Zwischenfütterungen verabsäumt, was unbedingt notwendig gewesen wäre, und in der zweiten Periode bei allen Tieren Nährstoff zugelegt, ohne diese Periode zeitlich von den kommenden zu trennen. Bei der von den Versuchsanstellern gewählten Anordnung ihrer Versuche spricht Verf. letzteren jede Beweiskraft ab. (Journ. Landw. 1904. 52, 147.) ω

Einfluß von Reizstoffen auf die Verdaulichkeit.

Von G. Fingerling.

Nachdem die Untersuchungen des Verf. über den „Einfluß von Reizstoffen auf die Milchsekretion“ zu dem Ergebnisse geführt hatten, daß eine Zulage dieser Stoffe zu einem reizlosen bzw. reizstoffarmen Futter die Milchsekretion in quantitativer und qualitativer Hinsicht zu beeinflussen imstande ist, suchte er weiter zu ergründen, ob diese günstige Wirkung der Reizstoffe darauf beruht, daß die Nährstoffe des Futters besser ausgenutzt werden, als wenn keine Reizstoffe vorhanden sind. Diese Versuche ergaben, daß eine Zulage von Fenchel, Bockshorn und Anis keinen Einfluß auf die Verdaulichkeit der einzelnen Nährstoffe auszuüben vermochte. Wenn auch eine Beimengung von Fenchel- oder Heudestillat imstande ist, bei einem reizlosen Futter die Milchproduktion zu verbessern, so entbehrt doch die Behauptung, daß die Vieh- und Mastpulver, die hauptsächlich Reizstoffe obengenannter

Art enthalten, die Mast beschleunigen, jeder Begründung. Es sei daher wiederum vor der Verwendung dieser Geheimmittel dringend gewarnt. (Journ. Landw. 1904. 52, 145.) ω

Das Petrolätherextrakt des Blutes normaler und immunisierter Tiere.

Von Martin Hahn.

Das defibrierte Blut wurde zunächst mit heißem Alkohol ausgezogen, der Destillationsrückstand nochmals mit Alkohol und erst der Verdunstungsrückstand dieser zweiten Lösung mit Petroläther, der besser als Äthyläther die Trennung von Seifen ermöglicht. Es zeigte sich beim Blute normaler Tiere durch 24-stünd. Digestion bei 37–38° unter aseptischen Kautelen stets eine Zunahme des Extraktes, und zwar nicht zu Gunsten des Lecithins oder Cholesterins, sondern der eigentlichen Fette. Ob diese aus Kohlenhydraten entstehen, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Durchlüftung fördert die Fettvermehrung, wenn auch hierbei der Zutritt von Bakterien ferngehalten wird. Die Außerachtlassung dieser Vorsichtsmaßregel erklärt die schwankenden und teilweise widersprechenden Resultate früherer Forscher. Beim Blute einiger Tiere, die mit fremden Blutarten vorbehandelt waren, blieb die Vermehrung der Fette aus. — Die fragliche Wirkung ist enzymatischer Natur. Sie bleibt aus, wenn das Blut auf 55° erhitzt wurde, ist geringer bei einige Tage altem Blute und kann fehlen oder sogar in Abnahme umschlagen, wenn bakterielle Zersetzung eingetreten ist. Allmählich geht sie auch bei niedriger Temperatur (Aufbewahrung des Blutes im Eisschrank) vor sich. — Digeriert man Serum allein, so erfolgt keine Zunahme der Fette; auch bei einmal gewaschenen Blutkörperchen ist sie geringer als im ganzen Plasma. Es sind also zur vollen Wirkung beide Komponenten erforderlich. (Münchener medicin. Wochenschr. 1904. 51, 689.) ω

Über die Spaltung der Hefenucleinsäure durch Bakterien.

(IV. Mitteilung.)

Von A. Schittenhelm und F. Schröter.

Nachdem die Verf. zuletzt die gasförmigen Endprodukte der Hefenucleinsäure bei bakterieller Zersetzung besprochen haben, gehen sie auf die Frage näher ein, wie es sich mit den dabei gebildeten Zwischenprodukten verhält. Es wurde zunächst festgestellt, daß die Zuckergruppen der Hefenucleinsäure durch *Bacterium coli* in Alkohol und Kohlensäure gespalten werden. In der ursprünglichen Reaktionsflüssigkeit war es auch gelungen, Oxalsäure mikroskopisch als Calciumoxalat nachzuweisen, ebenso wurde Ameisensäure gefunden, auch wurde festgestellt, daß sich durch bakterielle Zersetzung des Nährbodens Ammoniak bildete. Eine wesentliche Rolle unter den Zersetzungsprodukten der Nucleinsäure spielen die Purinbasen; bei einem Spaltungsversuche von hefenucleinsaurem Natrium (20 g) durch Schwefelsäure wurden gefunden: Guanin 0,23 g, Adenin 1,23 g, Hypoxanthin 0,15 g, Xanthin 0,0 g. Als basische Komponenten waren also vornehmlich Adenin und Guanin vorhanden; nach der Spaltung durch Bakterien erwies sich jedoch, daß Adenin und Guanin verschwanden, dafür aber Hypoxanthin und besonders Xanthin in beträchtlichen Mengen auftraten. Bei der weiteren Bearbeitung der Rückstände gelang es den Verf., nach der von Levene für die Darstellung von Pyrimidinbasen eingeschlagenen Methode ganz geringe Mengen zweier Körper zu isolieren, die ihren Reaktionen und den Kristallformen nach vielleicht Cytosin und Uracil sein mochten. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 41, 284.) ω

Untersuchungen

über die Saponinsubstanzen der *Dioscorea Tokoro Makino*.

Von J. Honda.

Verf. isolierte aus den Wurzeln der genannten, in Japan als Fischgift gebräuchlichen Pflanze zwei neue Saponinsubstanzen, eine kristallisierbare, Dioscin, und eine amorphe, *Dioscorea-Sapotoxin*. Dioscin $C_{24}H_{38}O_9 + 3H_2O$ kristallisiert in weißen seidenglänzenden radial gruppierten Nadeln, schmilzt von 247° an bis 250°, ist selbst in kochendem Wasser nur spurenweise löslich, leicht löslich in Alkohol, Methylalkohol und Eisessig, schwer in Amylalkohol und Aceton, gar nicht in Äther und Petroläther. Die alkoholische Lösung ist linksdrehend. Bei der Hydrolyse liefert Dioscin rechtsdrehenden Zucker und einen in Blättchen kristallisierenden Körper. Es ist acetylierbar. Das *Dioscorea-Sapotoxin* $C_{23}H_{38}O_{10}$ bildet ein schneeweißes, an der Luft zerfließendes Pulver vom Schmp. 172°, in Wasser und Alkalien leicht löslich, ebenso in Äthyl- und Methylalkohol, fast unlöslich in Äther, Chloroform, Amylalkohol, Aceton, Petroläther und Schwefelkohlenstoff. Die wässrige Lösung ist linksdrehend, reduziert erst nach Kochen mit verdünnten Säuren. Die Verbindung konnte in ein Benzoylderivat übergeführt werden. — Beide Substanzen sind für Fische tödlich, für Täten in geringerem Grade. Sie wirken auflösend auf die Blutkörperchen von Rind, Katze, Hund, Kaninchen, und zwar das Dioscin stärker als alle bisher bekannten Saponine, das Sapotoxin nur schwach. Auch Amöben werden zerstört. Bei anderen Tieren bewirken beide lokale Reizung. Innerlich wirkt Dioscin beim Hunde nur schwach emetisch, das Sapotoxin fast gar nicht.

Subkutane Injektion bewirkt bei Fröschen außer der lokalen Reizung schwache Lähmungserscheinungen zentraler Natur und Starrheit der Muskeln, bei Warmblütern fast nur lokale Reizung. (Arch. experiment. Pathol. u. Pharmakol. 1904. 51, 211.) *sp.*

Zur Kenntnis der Toxikologie einiger Nitrile und deren Antidote.

Von Reid Hunt.

In der folgenden Tabelle sind für die darin genannten Nitrile in Spalte I die vom Verf. ermittelten tödlichen Mengen in mg auf 1 g Maus aufgeführt, daraus berechnet in Spalte II diese Werte im Vergleich zu dem der Blausäure = 1 und in Spalte III die Anzahl der Molekeln, welche die gleiche Wirkung wie 1 Mol. Blausäure ausüben.

	I mg	II	III
Blausäure	0,005	1	1
Acetonitril	0,7	140	92,2
Formaldehydcyanhydrin	0,015	3	1,42
Chloralcyannhydrin	0,023	4,6	0,66
Benzonitril	0,18	36	9,5
Benzylcyanid	0,032	6,4	1,47
Mandelsäurenitril	0,023	4,6	0,93
Diäthylaminoacetonitrilhydrochlorid	0,031	6	1,09
Diäthylaminoacetonitriljodmethylat	0,25	50	5,31
Diäthylaminomilchsäurenitril	0,022	4,4	0,94
Diäthylaminomilchsäurenitriljodmethylat	0,4	80	8,1
Phenylaminoacetonitril	0,055	11	2,25
o-Tolylaminoacetonitril	0,091	18,2	3,36
m-Tolylaminoacetonitril	0,1	20,0	3,7
Diäthylaminophenylacetonitril	0,025	5	0,73
Piperidoacetonitril	0,058	11,6	2,52
Nitroprussidnatrium	0,012	2,4	0,217

Die Unterschiede werden jedenfalls durch eine Anzahl Faktoren bedingt, von denen die Geschwindigkeit der Resorption und der Ausscheidung, die Verteilung im Körper, vor allem aber die Stabilität, besonders gegenüber oxydierenden Einflüssen, in Betracht kommen. Als Gegengift ist Natriumthiosulfat bekannt gegenüber den Blausäure abspaltenden Nitrilen. Es zeigte sich als solches bei den meisten der obengenannten Nitrile wirksam, aber in sehr verschiedenem Grade. Auf die meisten Nitrile, welche durch Thiosulfat entgiftet werden, wirken auch Thialdin, Carbithialdin und Kaliumxanthogenat entgiftend, bald etwas stärker, bald etwas schwächer als jenes und meist untereinander ziemlich gleich stark. Mit Thialdin tritt zuweilen auch eine verstärkte Giftwirkung ein. Auch Alkohol wirkt auf einige Nitrile entgiftend, am stärksten auf Acetonitril und Formaldehydcyanhydrin, wahrscheinlich weil er durch seine leichte Oxydierbarkeit die Nitrile vor Oxydation schützt (*vielleicht auch weil der zunächst bei der Oxydation gebildete Aldehyd abgespaltene Blausäure bindet. D. Ref.*); ähnlich wirkt Traubenzucker. (Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Thérap. 1904. 12, 447.) *sp.*

Über die Toxizität einiger Chininderivate.

Von Reid Hunt.

Bei Aufhebung der Doppelbindung in der Seitenkette des Chinins durch Anlagerung von Wasserstoff oder Wasser wird ebenso wie beim Übergange in Cinchotoxin die Giftigkeit für Säugetiere (Mäuse, Meerschweinchen, Kaninchen) und Infusorien nicht wesentlich geändert. Das durch Anlagerung von Salzsäure entstehende Hydrochlorchinin ist hingegen für Säugetiere weniger giftig, für gewisse Infusorien (Heuinfus) giftiger als das Ausgangsmaterial und könnte vielleicht therapeutisch wertvoll werden. (Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Thérap. 1904. 12, 497.) *sp.*

Pharmakologische Untersuchungen über Corydalisalkaloide.

Von Friedrich Peters.

Nach Gadamer lassen sich die Corydalisalkaloide nach ihrer chemischen Natur in drei Gruppen einteilen: I. Corydalisgruppe: Corydalin, Corybulbin, Isocorybulbin; II. Corycavingruppe: Corycavin, Corycavin; III. Bulbocapningruppe: Bulbocapnin, Corydin, Corytuberin. Diese Gruppen haben sich auch bei der pharmakologischen Prüfung als unterschieden erwiesen; nur wird Corytuberin, das sich auch chemisch als sehr schwache Base von den anderen Gliedern der Gruppe deutlich abhebt, physiologisch in noch weiteren Abstand gerückt, denn es ruft keine morphiumpartige Narkose hervor und greift das Herz nicht direkt an. Die übrigen haben sämtlich gemeinsam die Hervorrufung einer morphiumpartigen Narkose bei Fröschen, ferner eine Herzwirkung, bestehend in Schwächung der allgemeinen Reaktionsfähigkeit und Schädigung der muskulo-motorischen Apparate. Außerdem wirkt die erste Gruppe lähmend auf das Rückenmark, die zweite erregend auf die motorischen Zentren, während die dritte die Reflexerregbarkeit, wenigstens bei Fröschen, steigert. Für praktische Verwendung würde vielleicht das Bulbocapnin in Betracht kommen können. (Arch. experiment. Pathol. u. Pharmakol. 1904. 51, 130.) *sp.*

Beiträge zur Kenntnis der Ipecacuanha.

III. Über die Wirkung von Cephaelin und Emetin auf den Menschen.

Von Paul Zepf.

Beide Alkaloide zeigen bei innerer Anwendung wesentlich gleichartige Wirkung, Cephaelin etwas intensiver. Sie sind Brechmittel, die brechenerregende Dosis schwankt selbst bei annähernd gleichartigem

Krankenmaterial individuell. Vor dem Brechen stellt sich Nausea ein. Der Appetit wird nie gebessert, zuweilen verschlechtert, auch sonst treten allerlei Beschwerden im Verdauungskanal und Kopfschmerzen auf. Irgend ein Vorzug der reinen Alkaloide vor der pulverisierten Wurzel konnte nicht festgestellt werden. Lokal bewirken sie in den oberen wie in den unteren Teilen des Verdauungskanals Reizung. Expektorierende Einwirkung auf die oberen Luftwege tritt bei innerer Darreichung nur sehr schwach auf. Für diese Wirkung und zur Vermeidung der Nebenwirkungen dürfte sich vielleicht Inhalieren oder Gurgeln mit Tinktur oder Fluidextrakt der Ipecacuanhawurzel mehr empfehlen. (Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Thérap. 1904. 12, 345.) *sp.*

Alkoholische Gärung im Tierorganismus und die Isolierung gärungs-erregender Enzyme aus Tiergeweben. Von J. Stoklasa. (Pflügers Arch. Physiol. 1904. 101, 311.)

Über die Resorption und Assimilation des Eisens. Von S. Tartakowsky. (Pflügers Arch. Physiol. 1904. 101, 423.)

Über die Wärmeregulation im Fieber. Von Scherer, A. Stych und E. Babak. (Pflügers Arch. Physiol. 1904. 102, 320.)

Zur Kenntnis der Wirkung chemischer Reize. Von H. Bräuning. (Pflügers Arch. Physiol. 1904. 102, 163.)

Lecithin und Schlangengifte. Von P. Kyes. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 41, 273.)

Kalorimetrische Fäcesuntersuchungen. Von H. Lohrlich. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 41, 308.)

Über die Einwirkung von Alkalien auf den Stoffwechsel fleischgefütterter Hühner. Von Friedrich Bahrmann. (Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Thérap. 1904. 12, 421.)

Vergiftung durch Resorcin. Von Paul Dalché. (Bull. gén. de Thérap. 1904. 147, 550.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Vorläufige Mitteilung über die gesellschaftliche Tätigkeit von Bakterien bei der Säuerung der Milch.

Von Charles E. Marshall.

Ein Bakterium der Milch, das für sich allein Milch in den ersten Stunden alkalisch macht und später peptonisiert, zeigte in Mischkultur mit einem Milchsäurebakterium eine auffällige Förderung der Tätigkeit des letzteren. Die Milch wurde im Vergleiche zu der mit Reinkultur desselben Milchsäurebakteriums geimpften nach einer Inkubationszeit von etwa 24 Std. sehr viel schneller sauer, und entsprechend wurde auch die Gerinnung beschleunigt. Die Milchsäurebakterien vermehren sich viel schneller als in der Reinkultur, während die peptonisierenden in den ersten Stunden vorherrschen, dann aber allmählich absterben, so daß sie schon vor der 50. Stunde völlig verschwunden sind. Es wurden weiterhin noch mehrere Keime in Milch gefunden, welche die Säuerung durch das Milchsäurebakterium beschleunigen, und eine Art, welche sie verzögert. (Zentralbl. Bakteriol. 1904. [II] 11, 739.) *sp.*

Über die Bedeutung der streng anaeroben Buttersäure-Bazillen für den Reifungsprozeß der Hartkäse.

Von A. Rodella.

In der vorliegenden vierten Mitteilung berichtet Verf. über Versuche, welche einerseits eine von Bienstock erhaltene Putrificuskultur, andererseits die von ihm aus Käsen gezüchteten Putrificusstämmen betreffen. Es wurde die Einwirkung auf sterilisierte und rohe Milch, wie auch auf frisch gefälltes und sterilisiertes Casein, ferner auf Eiereiweiß und Rinderserum geprüft. Verf. zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß die Putrificusstämmen an der Käsureifung sowohl durch die Zersetzung des Caseins, als auch durch Vergärung des Milchzuckers beteiligt sind. Das Ausbleiben der Fäulnis, zu welcher diese Bakterien in Reinkulturen leicht Anlaß geben, soll bedingt werden zunächst durch saure Reaktion des Nährbodens, später durch dessen inzwischen eingetretene Austrocknung. (Zentralbl. Bakteriol. 1904. [II] 12, 82.) *sp.*

Über die Verteilung der Bakterien im italienischen Granakäse.

Von C. Gorini.

Er wurden 2 Arten von Bakterienformen in Schnittpräparaten des Granakäses, des Lodi-Typus von Parmesankäse, beobachtet. Die Bakterien liegen entweder in der Zerstreuungsform, d. h. fast gleichförmig oder höchstens in ganz kleinen Büscheln durch die Masse zerstreut, oder in der Anhäufungsform, welche den üblichen Kolonien auf Plattenkulturen ähnelt. Bei ganz frischem Käse herrscht die Zerstreuungsform vor, mit dem Vorschreiten der Reifung tritt die andere in den Vordergrund. Die Bildung der Anhäufungen kann durch verschiedene Umstände, z. B. durch verschiedenartige Austrocknung, bedingt sein. Sie ist aber vielleicht auch, wenigstens teilweise, als Ausdruck einer besseren Anpassung gewisser Bakterienarten und gewisser Individuen an die Entwicklungsverhältnisse zu betrachten. Verf. hat sie als Ausgangspunkt für die Isolierung einer Klasse von Fermenten benutzt, über deren praktische Bedeutung die Versuche noch nicht abgeschlossen sind. Die

nachgewiesene ungleichmäßige Verteilung bildet eine Fehlerquelle bei der quantitativen bakteriologischen Untersuchung der Käse. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 12, 78.) *sp*

Über die Blähung im Edamer Käse.

Von F. W. J. Boekhout und J. J. Ott de Vries.

Es wurde die Zersetzung des Milchzuckers durch einen aus einer fehlerhaften Käseerei isolierten Blähungserreger verfolgt, ferner die Art der Einwirkung der zur Verhütung dieses Käsefehlers gebräuchlichen Mittel. Das nach Impfung steriler Molken mit dem betreffenden Erreger, einem kurzen, dicken Stäbchen, entwickelte Gas besteht aus Kohlensäure und Wasserstoff in schwankendem Verhältnis, 2,5:1 bis 4,45:1. Die Gesamtmenge der entwickelten Gase ist geringer, als nach der Menge des verschwundenen Milchzuckers zu erwarten war. Es muß der größere Teil desselben in anderer Weise umgesetzt worden sein. Bei Gegenwart von Milchsäure, die aus Molken durch eine Reinkultur des *Streptococcus hollandicus*, des Bakteriums der langen Wei, bereitet wurde, gedeiht der Blähungserreger nur schwach, bei 0,4 Proz. überhaupt nicht mehr. Nach Zusatz von Kaliumnitrat oder anderen leicht Sauerstoff abgebenden Salzen gedeiht der Bazillus zwar, aber ohne Gas zu entwickeln, indem er sein Sauerstoffbedürfnis aus dem betreffenden Salze, statt wie sonst aus dem Milchzucker, befriedigt. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 12, 89.) *sp*

10. Mikrochemie. Mikroskopie.

Ein Beitrag zur Analyse der Alkaloide.

Von P. Kley.

Die Identifizierung von Alkaloiden gelingt noch unter Benutzung des Polarisations-Mikroskopes, wenn Kriställchen von nur $3\ \mu$ vorliegen. Bei der Prüfung bedient man sich des ebenen Spiegels am Mikroskope und entfernt alle zwischen dem Spiegel und dem Präparate befindlichen Kondensoren einschließlich der Linse, welche sich an der Hülse des unteren Nicols befindet. Auf diese Weise ist man imstande, ausschließlich mit parallelen Strahlen des polarisierten Lichtes zu arbeiten und die Brechungsindices bis auf die zweite Dezimale mit Sicherheit zu ermitteln. Als geeignete Vergrößerung für diese Arbeiten empfiehlt Verf. eine solche von 150—200. Bei den Untersuchungen kommt man fast immer mit nachstehenden Flüssigkeiten, deren Brechungsindices angeführt sind, zum Ziele: Bucheckernöl 1,47, Cymol 1,49, Nitrobenzol 1,55, *o*-Toluidin 1,57, Monojodbenzol 1,62, α -Monobromnaphthalin 1,66, Methylenjodid + Monobromnaphthalin 1,68—1,72 und Methylenjodid 1,74. Bei Ausführung der Bestimmungen wird ein Kriställchen eines Alkaloids auf einem Objektträger zerdrückt, mit einem Tröpfchen einer der genannten Flüssigkeiten und einem Deckgläschen von 3,3 mm Durchmesser bedeckt. Alsdann wird der obere Nicol eingeschaltet und eines der Kristallbruchstücke durch Drehen des Objektisches zur Auslöschung gebracht. Jetzt entfernt man den oberen Nicol und prüft, ob der Brechungsindex des Kriställchens größer oder kleiner als derjenige der verwendeten Flüssigkeit ist. Dieselbe Beobachtung wird vorgenommen, nachdem das Präparat mit Hilfe des Objektisches um 90° gedreht worden ist. Die Brechungsindices von Kristall und der ihn umgebenden Flüssigkeit können als gleich betrachtet werden, wenn an den Umrissen des Kristalles Farben auftreten. Man setzt daher die Versuche unter Verwendung der verschiedenen Flüssigkeiten fort, bis Gleichheit der Indices eingetreten ist. Auf diese Weise wurde für Strychnin 1,73 \uparrow und 1,63 gefunden, d. h. die Doppelbrechung beträgt +0,1. Der Pfeil gibt die Richtung der Prismenkanten und zugleich die Schwingungsrichtung des polarisierten Lichtes an. Findet man in der Richtung des Pfeiles den größeren Brechungsindex, so ist der Kristall, wie z. B. bei Strychnin, optisch positiv. Die Kristalle von Narkotin sind optisch negativ, denn dessen Brechungsindices betragen 1,69 und 1,50 \uparrow . In diesem Falle beträgt die Doppelbrechung -0,19, bei Morphin dagegen nur -0,01. Brucin zeigt im Gegensatz zum Strychnin eine Doppelbrechung von -0,18. Nach den Untersuchungen des Verf. weisen die Brechungsindices der Alkaloide einer Familie so große Unterschiede auf, daß die Identifizierung der verschiedenen Basen nach obiger Arbeitsweise ohne Schwierigkeit erfolgen kann, vorausgesetzt, daß man die freien Alkaloide und nicht deren Salze verwendet. (Ztschr. anal. Chem. 1904. 43, 160.) *st*

Eine mikroskopische Methode der Molekulargewichtsbestimmung. Von G. Barger. Diese Methode ist in ihren Grundzügen bereits in der „Chemiker-Zeitung“ beschrieben⁸⁾. (D. chem. Ges. Ber. 1904. 37, 1754.)

12. Technologie.

Verhalten von Ton in Salzlösungen.

Von H. Hirsch.

Während magernde Substanzen, wie Sand, gebrannter Ton, Feldspat und Marmor, mit Salzlösung angerührt, beim Absetzen einen Teil des Salzes nicht mit niederreißen, besitzen Tone und Kaoline in un-

gebranntem Zustande diese Eigenschaft in hohem Maße. Die Menge des niedergerissenen Salzes ist von der Zeit unabhängig, das Niederschlagen ist beendet, sobald sich der Ton abgesetzt hat; abhängig ist die niedergerissene Salzmenge dagegen von dem Tone, dem Salze und der Konzentration. Besonders reichlich werden Baryum-, Blei- und Aluminium-, wenig Strontium-, Magnesium- und Calciumsalze niedergerissen; während die Chloride, Nitrate und Acetate in reichlicher Menge mitgenommen werden, ist dies bei den Sulfaten nicht der Fall. Alkalisalze werden nicht mit niedergerissen, mit Ausnahme der Carbonate. Bei schwacher Lösung kann alles Salz mit niedergerissen werden, bei starker Lösung dagegen erreicht die Menge eine Höchstgrenze; jeder Ton vermag eine bestimmte Menge eines Salzes aus einer Lösung niederzureißen. Bei Anwesenheit mehrerer Salze werden die Vorgänge verwickelter; bei Anwesenheit von Alkalisalzen, Säuren und Basen wird die Niederschlagsmenge des Chlorbaryums verringert, durch Aluminiumchlorid ganz aufgehoben. Dagegen werden Sulfate bei Gegenwart von Ätzkalk und Säuren niedergerissen; ohne Einfluß sind die Alkalichloride. (Tonind.-Ztg. 1904. 28, 491.) *t*

Sand-Mischzement.

Von Seger & Cramer.

Um festzustellen, ob die Festigkeit des Portlandzementes zunimmt, wenn als Zusatz ein Sand mit löslicher Kieselsäure verwendet wird, wurden Versuchskörper folgender Zusammensetzung miteinander verglichen: I. Mischung. 1 Portlandzement : 3 Normalsand; II. Mischung. 1 Sandzement : 3 Normalsand (Sandzement = 75 Gew.-T. Portlandzement + 25 Gew.-T. Hohenbockaer Glassand); III. Mischung. 1 Quarzement : 3 Normalsand (Quarzement = 75 Gew.-T. Portlandzement + 25 Gew.-T. gebrannter Quarz). Der Zement war natürlich in allen 3 Mischungen eine und dieselbe gute Handelsmarke, der Hohenbockaer Glassand und der Quarz, welcher letzterer im Scharffeuer des Porzellanofens gebrannt war, hatten eine solche Feinheit, daß sie auf einem Siebe von 900 Maschen auf 1 qcm keinen Rückstand hinterließen. Die Festigkeiten der Probekörper waren im Durchschnitt auf 1 qcm aus je 10 Versuchen bei Luft- bzw. Wasserlagerung die folgenden:

		Luftlagerung		Wasserlagerung	
		Zug	Druck	Zug	Druck
Bei I nach 1 Monat	3	28,13	195,6	22,13	175,9
" "	6	30,10	273,0	24,10	252,9
" "	6	33,60	314,8	28,60	296,0
Bei II	1	21,17	165,6	15,31	130,6
" "	3	31,32	221,6	24,72	203,1
" "	6	33,77	284,1	28,25	273,6
Bei III	1	17,35	168,1	13,85	156,0
" "	3	19,84	251,6	23,80	225,3
" "	6	25,87	281,9	27,48	292,2

Auffallend ist das scheinbar günstigere Verhältnis zwischen Druck- und Zugfestigkeit bei II und III gegenüber I, welches sich wie nachstehend zeigt:

		Luftlagerung		Wasserlagerung	
		Zug	Druck	Zug	Druck
Bei I nach 1 Monat	3	1: 6,9	1: 7,9	1: 7,9	1: 10,4
" "	6	1: 9,0	1: 10,4	1: 10,4	1: 13,3
Bei II	1	1: 7,8	1: 8,5	1: 8,5	1: 11,3
" "	3	1: 7,4	1: 8,2	1: 8,2	1: 10,7
" "	6	1: 8,4	1: 9,7	1: 9,7	1: 11,3
Bei III	1	1: 9,7	1: 11,3	1: 11,3	1: 14,4
" "	3	1: 12,7	1: 14,4	1: 14,4	1: 17,7
" "	6	1: 10,9	1: 12,7	1: 12,7	1: 15,7

Demnach hat sich die Voraussetzung, daß geglähter Quarz, der aufgeschlossene Kieselsäure enthält, günstiger verhalte, nicht bestätigt; das Gegenteil ist eingetreten. Somit kann also der Sandzement durch Verwendung von vorher gebranntem Sand nicht verbessert werden. (Tonindustrie-Ztg. 1904. 28, 331.) *t*

Grüne Glasur von mittelalterlicher Töpferware.

Von R. L. Hobson.

Die Untersuchung der Glasur auf einem mittelalterlichen englischen Tonkrüge aus dem Britischen Museum lieferte folgendes Ergebnis: Kieselsäure 43,04, Tonerde 2,65, Eisenoxydul 3,31, Kupferoxydul 1,31, Bleioxyd 48,34, Kalk 1,03, Alkalien 0,64 Proz.; zusammen 100,32 Proz. Die Herstellung der Glasur soll in der Weise erfolgt sein, daß man die Gefäße vor dem Brande mit einer Mischung von pulverisiertem Bleiglanz mit Eisen- und Kupferspänen bepuderte, und daß die Kieselsäure, Tonerde und Alkalien beim Brande aus dem Scherben aufgenommen wurden. (Sprechsaal 1904. 37, 421.)

Für diese Annahme scheint dem Ref. ein zwingender Grund nicht vorzuliegen, und es scheint ihm wahrscheinlicher, daß man den Bleiglanz, die Eisen- und Kupferfeilspäne mit tonigem Sand und Pottasche mengte, schon um die nötige Bindung zu erhalten, und mit dieser Mischung glasierte. *t*

Rubinglas ohne Goldfärbung.

Ein helleres rosafarbiges Glas erhält man mit Selen aus Weißglasatz, dem man je nach dem Hafengehalt 30—50 g Selen an Stelle der Entfärbung zusetzt; für rubinartiges Glas, welches direkt vom Hafengehalt verarbeitet werden kann, hat sich folgender Satz bewährt:

⁸⁾ Chem.-Ztg. 1904. 28, 148.

Sand	100 kg	Weinstein	2 kg
Pottasche	30 "	Kupferoxydul	6 "
Borax	10 "	Zinnoxidul	6 "
Salpeter	10 "	Eisenoxydul	1 "
Mennige	20 "		

Alle Materialien werden gut pulverisiert und gemischt; nach einer Schmelzzeit von 5—6 Std. schöpft man die Glasmasse in kaltes Wasser, mischt sie mit dem gleichen Gewichte an weichen Bleiglasscherben und legt alles wieder in den Hafen ein. Während der Schmelze, sowie zu dem Blankschüren muß das Glas öfter geblasen werden. (Sprechsaal 1904. 37, 500.)

Bindemittel für Kohlenbrikette.

Von Robert Schorr.

Die Brikettfabrikation ist in den Vereinigten Staaten wenig entwickelt, weil gute Kohle billig zu haben ist, weil die Bindemittel knapp und teuer sind, und weil meist dort, wo Brennstoff selten ist, Öl als Brennmaterial zur Verfügung steht. Die größte Anlage hat die San Francisco & San Joaquin Coal Company, Stockholm, Cal. Zwei Pressen liefern dort in 24 Std. jede 180—220 t. Die Korngröße der Kohle für Brikette soll nicht 0,6 cm, der Aschengehalt nicht 6 Proz. übersteigen. Brauchbare Bindemittel sollen die Brenn- und Heizeigenschaften des Rohstoffs verbessern. Steinkohlenteer, wovon Koks- und Gaskohlen 3—6 Proz. geben, hinterläßt bei der Destillation 66 Proz. Hartpech, welches 75 bis 80 Proz. Kohlenstoff und 0,25—0,5 Proz. Asche enthält. Ein Zusatz von 5—10 Proz. Hartpech (mit einem Heizwerte von 8000 Kal.) erhöht den Wert des brikettierten Brennstoffs um 2—4 Proz. Teer und Weichpech sind unangenehm als Bindemittel, solche Brikette geben Rauch und Geruch, außerdem werden sie in der Wärme weich und kleben zusammen. In Belgien nimmt man Hartpech und 1—1,5 Proz. Teer, die Brikette rauchen und riechen aber auch. Man hat das teure Hartpech durch andere Substanzen zu ersetzen versucht, doch ohne großen Erfolg. Von organischen Substanzen werden noch verwendet: Stärke und stärkehaltige Substanzen, Eiweiß und Zuckermelasse. Letztere gibt gute Brikette, sie sind aber hygroskopisch, deshalb setzt man etwas Leinöl zu. Von geringer Bedeutung sind Harze, Asphalt, Öle, Gummi usw. Von der Melasse genügen 1—1,5 Proz. In tropischen Gegenden sind anorganische Bindemittel vorzuziehen. Ton, Salz, Gips, Kalkmilch sind von geringerer Bedeutung als Wasserglas. Kohlenstaub gibt mit 0,75—1 Proz. Wasserglas gute Brikette, die jedoch 5—8 Tage trocknen müssen. Das wichtigste anorganische Bindemittel ist Magnesiaement. 5 Proz. davon erzeugen sehr harte Brikette, der Aschengehalt wird um 2,5 Proz. vermehrt, die Brikette erhärten an der Luft in 6—10 Std. Guter Magnesiaement besteht aus 30—45 T. Magnesiumchlorid, 30 T. 93-proz. Magnesiumoxyd und 60 T. Wasser. Die Magnesia wird trocken mit der Kohle vermischt, dann wird die Chlormagnesiumlösung inkorporiert und die Masse so trocken wie möglich gepreßt. Wo gute Hartpech-Brikette auf dem Markte sind, sollen Magnesia-Brikette des höheren Aschengehaltes wegen nicht konkurrieren können. (Eng. and Mining Journ. 1904. 77, 563.)

Der Koks,

seine Struktur und seine Verwendung zu Gießereizwecken.

Von Friedrich Schreiber.

Von der Gesamtmenge des erzeugten Kokes gehen 80 Proz. als Hochofen- oder Gießereikoks in den Hüttenbetrieb. Diese beiden Sorten unterscheiden sich hauptsächlich in der Großstückigkeit voneinander. Hochofenkoks dient zur Erzeugung von Wärme und als Kohlenstoff oder in Form von Kohlenoxyd als Reduktionsmittel; Gießereikoks dient nur zur Erzeugung von Wärme. Verf. nimmt an, daß bei der Koksherstellung die Kohle im Ofen in einen teigartigen Zustand übergeht, dessen Bildner sich bei steigender Temperatur verflüchtigen und den graphitartigen festen Koks hinterlassen. Je nach der Backfähigkeit unterscheidet man Backkohlen, backende Sinterkohlen, Sinterkohlen, sinternde Sandkohlen und Sandkohlen; nur die drei ersten Arten sind Kokskohlen. Die Verkokbarkeit einer Kohle hängt vom Aschengehalte und ihrer Back- und Sinterfähigkeit ab. Mit 25—30 Proz. Asche gibt auch eine Kokskohle keinen Koks mehr. Backkohlen geben großstückigen, festen, dichten Koks, Sinterkohlen porösen, rissigen, stengeligen Koks. Durch vorheriges Stampfen der Kohle wird das Gefüge dichter. Sinterkohlen geben infolge eines höheren Gasgehaltes ein um 10—15 Proz. niedrigeres Koksausbringen als Backkohlen. Der Kuchen reißt. Das vorherige Stampfen hat auf die Ribbildung keinen Einfluß, dagegen wirkt ein Zusatz von 10—20 Proz. gasarmer Kohle oder Koksasche günstig auf die Verminderung der Rissigkeit; bei höherem Zusatz wird der Koks zu mürbe. Inbetreff der Stengelbildung gibt Verf. an, daß die Stengel um so länger werden, je heißer die Ofensohle ist; dort, wo die Verkokung von den Seitenwänden nach der Mitte zu fortschreitet, hört die Stengelbildung auf. Für Sinterkohlen sind daher die breiten Verkokungsöfen ganz ungeeignet. Verf. führt dann ein Beispiel an, in welchem niederschlesischer Koks mit 9 Proz. Asche und 7215 Kal. Brennwert bemängelt wurde, der Porenraum betrug 39 Proz. Bei westfälischen Koksmarken von durchschnittlich 9 Proz.

Asche und 7180 Kal. war der Porenraum rund 50 Proz. Da der erstere Koks nur dichter ist, sonst aber dieselbe Wärmemenge liefern muß, so kann der Grund für angebliche Unbrauchbarkeit der ersteren Sorte nur in einer mangelhaften Verbrennung im Kupolofen zu suchen sein. Nach Versuchen von Berl entstehen beim Überleiten von Kohlen-säure über dichten Koks 94,56 Proz. CO₂ und 5,44 Proz. CO, über porösen Koks 69,81 Proz. CO₂ und 30,19 Proz. CO. Die Beachtung dieser Tatsache ist für den Koksverbrauch im Ofen sehr wichtig, denn die verlorene Wärmemenge beim Verbrennen des Kohlenstoffs zu Kohlenoxyd gegenüber Kohlen-säure muß durch Nachsetzen von Koks wieder ersetzt werden. Sehr wesentlich ist deshalb die Ofenkonstruktion. Die Beschickungshöhe soll nicht über 2,5—3 m sein. Der Ofen soll zylindrisch ohne Verengung des Querschnitts sein, die Schmelzzone keinen kleineren Durchmesser als 700 mm, am besten 850 mm haben. Die Düsen von möglichst großem Querschnitt werden am besten um den ganzen Ofen angeordnet. (Stahl u. Eisen 1904. 24, 521.)

Eiweißabbau im Malze durch feuchte Lagerung.

Von F. Schönfeld.

Es ist bekannt, daß ein Malz, welches bei der Lagerung viel Wasser anzieht, an Qualität verliert. Verf. suchte durch chemische Analyse nachzuweisen, ob ein sehr feucht gelagertes, bezw. ein sehr wasserreiches Malz durch die Lagerung Veränderungen, besonders hinsichtlich der Art der Zusammensetzung der Eiweißstoffe, erleidet. Zu diesem Zwecke wurden zwei hoch abgedarrte Malze, jedes in zwei Teile geteilt, so gelagert, daß ein Teil in ein Säckchen gefüllt wurde, während der andere Teil in einem Glase aufbewahrt wurde, das mit einem Chlorcalciumrohre versehen war. Zu jedem Malze konnte Luft Zutreten, in dem einen Falle war diese wasserhaltig, in dem andern wasserfrei. Das trocken gelagerte Malz zeigte nach 13-monatlicher Lagerung 2,6 bezw. 2,8 Proz., das in Säcken gelagerte 11,7 bezw. 10,7 Proz. Wasser. Das eine hatte 10,7, das andere 9,7 Proz. Eiweiß. In den bereiteten kalten Auszügen wurde gesamtlösliches, koagulierbares und das durch Zinksulfat aussalzbare Albumoseneiweiß bestimmt. Es ergab sich übereinstimmend eine Abnahme des koagulierbaren Eiweißes und der Albumosen bei dem feucht gelagerten Malze. Dies in Verbindung mit der Abnahme des Anteiles an koagulierbarem Eiweiß an dem gesamt-löslichen beweist, daß bei der Lagerung unter hohem Wassergehalte ein Eiweißabbau stattgefunden hat, welcher eine ungünstige Veränderung des Kornes mit sich bringt, da er eben die hochmolekularen schaum-bildenden Gruppen Eiweißstoffe umfaßt. Ähnliche Resultate wurden erhalten, als die Malzproben durch eine 2-stündige Digestion bei 50° C. extrahiert wurden. Auch hier ergaben die Versuche, daß das feucht gelagerte Malz einen weiteren Eiweißabbau erleidet als das trocken gelagerte. Niedrig abgedarrte Malze werden durch feuchte Lagerung noch viel stärkeren Eiweißabbau erleiden als hoch abgedarrte. Trockenlagern muß daher die Lösung sein für jede Brauerei. (Wochenschr. Brauerei 1904. 21, 257.)

Der Nachweis von Bierhefe in

Preßhefe mittels der biologischen Analyse und die Einführung eines bestimmten Hefentypus in die Preßhefenfabrikation.

Von P. Lindner.

Die chemische Methode, auf welche sich der Nachweis von Bierhefe in Preßhefe bisher stützte, ist unsicher geworden, da auch einzelne untergärrige Bierhefen Melitriose nicht gänzlich zur Vergärung bringen. Auf Grund seiner Erfahrungen empfiehlt Verf. die biologische Analyse durch die Tröpfchenkultur, und zwar macht man mit der Feder keine Strichchen, sondern halbkugelige Tröpfchen. Das Resultat kann bereits am anderen Morgen an den Keimungsbildern abgelesen werden. Finden sich in den angelegten Tröpfchenkulturen gleichartige Keimungsbilder, so ist zunächst die Einheitlichkeit der Hefeprobe aufs augenfälligste verbürgt. Führt der Sproßmodus außerdem noch zum Typus des sparrig verästelten Sproßbäumchens, dann ist auch kein Zweifel, daß wir es mit einer einheitlich zusammengesetzten Oberhefe zu tun haben. Mit der Methode im hängenden Tröpfchen läßt sich gleichzeitig feststellen, ob und wie viele Bakterien neben den Hefen vorhanden sind. Verf. fordert die Preßhefenfabrikanten auf, ihre Hefen daraufhin zu untersuchen, ob sie sparrige Sproßbäumchen im Gärungsbilde geben oder nicht. Wäre das erstere allenthalben der Fall, so könnte man direkt von den in den Handel gebrachten Preßhefen fordern, daß sie mindestens 90 Proz. sparrige Keimungsbilder liefern. Die Preßhefenfabrikanten sollten den sparrig wachsenden Hefetyp durch eine gegenseitige Übereinkunft obligatorisch machen, wodurch sie mit einem Schlage der Schwierigkeiten, die die Kontrolle des Mischverbotes bisher hatte, überhoben sein würden. (Wochenschr. Brauerei 1904. 21, 237.)

Einfluß verschiedener Milchsäurebazillenarten und einer Essig-säurebakterienart auf die Gärung der Hefe in Getreidemaische.

Von W. Henneberg.

Vor kurzem brachte Verf. die Mitteilung, daß in den aus Brennereien eingesandten Gärbottichproben sich äußerst häufig „wilde Milchsäure-

bazillen“ vorhanden, er unternahm deshalb die Untersuchung des Einflusses dieser Bazillen auf die Vergärung der Maische. Es ergab sich, daß Essigbakterien bei Anwesenheit der Hefe während der Gärung nicht wachsen. Sämtliche geprüften 17 Milchsäurebazillenarten wachsen und säuern bei Gegenwart der Hefe bei 27,5–30°. Der Kulturmilchsäurebazillus B. Delbrücki säuert bei dieser Temperatur nur wenig. Die Bazillen, welche in der Maische keine Gärung hervorrufen, schaden der Hefe nicht, dagegen lähmen die Arten, welche flüchtige Säuren bilden, durch diese die Hefe, also auch die Gärung. Solche Arten wurden auch öfters in schlecht vergärenden Kartoffelmaischen nachgewiesen und sind sicherlich häufige Schädlinge. Geschwächte Schädlinge werden von der zu gleicher Zeit zugesetzten Hefe unterdrückt. Ist die Hefe in kräftiger Gärung, so kommen die nachträglich zugesetzten ungeschwächten Schädlinge nicht auf. Dieser Fall tritt in der Praxis bei nachträglicher Infektion der Maische ein. Werden ungeschwächte Bazillen und Hefe zu gleicher Zeit in Maische gebracht, so entwickeln sich beide in den ersten 24 Std. kräftig. Nach dieser Zeit bleibt aber die Säuremenge fast konstant. Wird in der Praxis eine infizierte Hefe in die Maische gebracht, so tritt eine Lähmung der Hefe, eine schlechte Vergärung ein. Wenn die Hefe erst nach einem Tage der gesäuerten Maische zugesetzt wird, so säuern die Bazillen nicht nur weiter, sondern in erhöhtem Grade, die Bazillen säuern also, wie wenn sie sich der Hefe erwehren wollten, mit erhöhter Kraft. Bac. Hayducki entwickelte ohne Anwesenheit von Hefe keine flüchtige Säure. Es ist kein wesentlicher Unterschied festzustellen gewesen, wenn viel oder wenig Bazillen zugleich mit der Hefe eingepfropft wurden. (Wochenschr. Brauerei 1904. 21, 245.) ρ

Die Scheidung der Rübensäfte.

Von Aulard.

Mittels seiner Methode der Scheidung in der Kälte und der andauernden Behandlung der kalten Säfte mit Kalk hat Verf. auch bei zuckerärmeren Rüben und unreineren Säften ganz vorzügliche Wirkungen erzielt, d. h. ein Maximum an Zucker und ein Minimum an Melasse auf die einfachste und billigste Weise erhalten; er kann daher seine Methode bestens empfehlen, während er vor solchen Verfahren warnen muß, die, wie z. B. jene von Prangey und Grobert, kleine Kalkmengen ganz kurze Zeit bei hoher Temperatur zur Anwendung bringen. (Bull. Ass. Chim. 1904. 21, 1057.)

Sellier, Besson u. a. heben hervor, daß der Kalk zwar auf kalte Säfte bei langer Berührungsdauer vorteilhaft, auf heiße aber ungünstig einwirken kann, indem Lösung und Zersetzung eines Teiles der Albuminate, Bildung von Kalksalzen und Dunkelfärbung erfolgt. λ

Bessere Verwertung der Rübe.

Von Heinze.

Verf. schlägt vor, gleich den Ablauf vom 1. Produkt zusammen mit den nassen Schnitten zu trocknen oder mit den trockenen nach Art des Melassenfutters zu vermischen, und berechnet hierfür einen Nutzen, der noch weit über jenen des Steffenschen Brühverfahrens hinausgeht oder doch hinausgehen kann. (D. Zuckerind. 1904. 29, 946.)

Wenn man nach gleichen Prinzipien weiter rechnet, müßte man bei sofortiger Verfütterung der geernteten Rüben einen geradezu fabelhaften Nutzen erzielen, vorausgesetzt, daß man Käufer findet, die den angenommenen Preis bezahlen. λ

Unbestimmbare Zuckerverluste der Rohzuckerfabriken.

Von Traub.

Als Herde der Zersetzungen bezeichnet Verf. für den Rohsaft die Meßfannen, für den Reinsaft die Dicksaftbehälter und als Ursache Einwirkung von Mikroben, gegen die als bestes Mittel eine sachgemäße Anwendung von schwefliger Säure empfohlen wird. (Zentralbl. Zuckerind. 1904. 12, 801.)

Diese Ansichten müssen als sehr anfechtbar bezeichnet werden. λ

Sperbers Schnitzeltrocknung.

Von Guthertz.

In der Fabrik Ungereigen hat sich dieses Verfahren gut bewährt und in jeder Hinsicht die auch in Deutschland konstatierten guten Resultate geliefert. (Österr.-ungar. Ztschr. Zuckerind. 1904. 33, 186.) λ

Rohzucker-Rendement und Raffineriebetrieb.

Von Molenda.

Verf. zeigt, daß Gröger in seinen einschlägigen Rechnungen erhebliche Fehler unterlaufen sind, die seine Folgerungen aufheben, ja ihr Gegenteil als richtig erweisen. Er vermeidet jedoch überhaupt, allgemeine Schlüsse zu ziehen, da die Verschiedenheiten der lokalen Umstände, der Art der verlangten Raffinade, sowie der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der Rohzucker dies unmöglich machen, und da die übliche Beurteilung der Rohzucker allein nach dem sogen. Rendement zu argen Täuschungen führt und führen muß, weil sie das Verhältnis zwischen Asche und Organischem unberücksichtigt

läßt; ist dieses aber ein ungünstiges, so sind erhebliche Minderausbeuten unvermeidlich. (Österr.-ungar. Ztschr. Zuckerind. 1904. 33, 196.)

Alle diese Umstände hat Lippmann schon seit vielen Jahren immer wieder erörtert. Es handelt sich aber in dieser Hinsicht nicht um eine Frage der Einsicht, sondern um eine solche der Macht, und da zurzeit nichts verkehrter wäre, als neue Streitigkeiten in die Industrie zu tragen, so dürfte der Sachverhalt, in Deutschland wenigstens, noch lange der alte bleiben. λ

Surrogate und die Kautschuk-Industrie.

Von C. O. Weber.

In No. 745 des „Prometheus“ verurteilte O. N. Witt den Mißbrauch mit Surrogaten, der besonders in der Kautschuk-Industrie überhandnehme. Verf. bestreitet, daß die Zusätze, sowohl anorganische wie organische, lediglich Verbilligungs- und Verschlechterungsmittel sind. Gewisse Zusätze, besonders Bleioxyd, Zinkoxyd, Kalk und Magnesia, ferner Antimon- und Zinksulfid, werden nur behufs Erzielung ganz bestimmter technischer Effekte gemacht; diese Effekte würden auf andere Weise gar nicht erreichbar sein. Bezüglich der Faktis-Zumischungen ist Witts Darstellung historisch unrichtig; andererseits ist allerdings die ausgedehnte Anwendung der Faktis in den Kautschuk-Fabrikaten ein bedauerlicher Mißgriff gewesen. Witts Anschauungen über die Regenerierung von Altkautschuk sind falsch, sowohl hinsichtlich des Materials, wie der Arbeitsweise. Auf regenerierten Kautschuk läßt sich nur Altkautschuk von durchaus guter Qualität verarbeiten. Dies gilt in erster Linie von den ungeheuren Massen alter Gummischuhe. Der regenerierte Kautschuk des Handels wird als ein vorzügliches Produkt bezeichnet, welches die Erzielung technischer Effekte gestatte, die mit Rohgummi allein unmöglich seien. Als eigentliche Füllmittel bezeichnet Verf. nur Schwespat und Kreide, doch betont er, daß auch deren Anwendung durchaus nicht einfach als Verfälschung bezeichnet werden könne. (Gummi-Ztg. 1904. 18, 648.) ch

Die Calciumcarbidindustrie. Eine kommerzielle Studie. Von Paul Wangemann. (Chem. Ind. 1904. 27, 234, 275.)

Über neue Konstruktionsmaterialien des Bauwesens. Von Bernhard Kirsch. (Mitt. K. K. Technol. Gewerbe-Mus., Wien 1904. 14, 199.)

Verdienst bei der Brikett-Fabrikation. Von Robert Schorr. (Eng. and Mining Journ. 1904. 77, 567.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

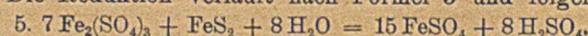
Nasse Methoden der Kupferextraktion zu Rio Tinto, Spanien.

Von Charles H. Jones.

Das zu verlaugende Kupfererz ist ein Pyrit mit höchstens 3 Proz. Kupfer. Die Methode besteht darin, Haufen von Erz aufzuschichten, durch Feuchtigkeit und Luft diese oxydieren zu lassen und durch Aufgießen von Wasser das Kupfersulfat zu entfernen. Das Resultat einer solchen Laugerei hängt wesentlich davon ab, in welcher Form das Kupfer vorhanden ist; als Kupferkies CuFeS_2 oxydiert sich das Kupfer nicht ohne weiteres an der Luft, als CuS geht die Oxydation langsam, am besten eignet sich Kupferglanz Cu_2S , der den Kupfergehalt der Rio Tinto-Erze bildet. Bei der Oxydation gehen folgende Reaktionen vor sich:

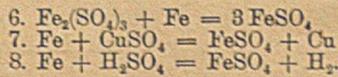
1. $\text{FeS}_2 + 7\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
2. $2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O} = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cu}_2\text{S} = \text{CuSO}_4 + 2\text{FeSO}_4 + \text{CuS}$
4. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{CuS} + 3\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 + 2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$

Die Reaktion 3 geht ziemlich schnell vor sich, d. h. in einigen Monaten, dagegen braucht die Reaktion 4 ungefähr 2 Jahre, um 80 Proz. der zurückbleibenden Kupferhälfte umzuwandeln. Man sucht für den Bau der Haufen einen geeigneten Platz, etwas ausgehöhlt, damit die Kupferlauge sich sammeln und ablaufen kann, bildet aus rohen Steinen ein Netzwerk von Kanälen von 30 cm Querschnitt und baut alle 15 m vertikale Schornsteine. Das Erz wird in Stücken von 5–7 cm Größe aufgeschüttet bis zur Höhe von 9 m. Ein solcher Haufen faßt rund 100 000 t Erz. Schon beim Bau wird Wasser aufgegossen, um vorhandenes Kupfersulfat auszulaugen; diese Feuchtigkeit befördert die Oxydation. Ist die Reaktion im Gange, so steigt die Temperatur in den Schornsteinen auf 76–82°, die Oberfläche der Haufen färbt sich braun durch Bildung von Ferrisalz. Große Sorge ist zu verwenden, daß der Haufen nicht zu brennen anfängt. Schließlich wird Wasser aufgegossen und das lösliche Kupfer ausgelaugt, die Operationen wiederholen sich. Nach einem Jahre wird der Haufen umgesetzt. Ist das Kupfer bis auf 0,3 Proz. ausgelaugt, so wird der Haufen als ausgewaschen betrachtet und der Rückstand mit 49,5 Proz. Schwefel an Schwefelsäurefabriken verkauft. Der Erfolg hängt ganz von der Durchlüftung ab. Die ablaufende Kupferlauge mit einem Gehalte von Ferrisalzen läuft über frisches Mineral, das „Filterbett“, wodurch die Ferrisalze reduziert werden. Die Reduktion verläuft nach Formel 3 und folgendermaßen:



Die Laugen, welche nun in die Fällgefäße eintreten, enthalten im Kubikmeter 4000 g Kupfer, 1000 g Eisen als Ferri-, 20 000 g als Ferrosalz, 10 000 g freie Schwefelsäure und 300 g Arsenik. Die abgehenden sauren Eisenlaugen werden mit Wasser wieder zur Auslaugung der Haufen verwendet, so daß sich das Eisen konzentriert. Die Kupfer-

lauge läuft, 300 cbm in der Stunde, in den Fällgefäßen über Roheisen, um das Kupfer niederschlagen. Jedes Fällgefäß ist 0,96 m lang, 1,65 m weit und 0,67 m tief, die ersten haben eine Neigung von 2:1000, die nachfolgenden von 11:1000, damit der Abfluß ein schnellerer ist und die freie Säure weniger Eisen auflösen kann. Die Bäder bestehen aus Holzbrettern. Sie sind in vielen parallelen Reihen angeordnet und können einzeln ausgeschaltet werden. Die Eisenblöcke werden rechtwinkelig übereinander aufgeschichtet. Die Abflaulauge enthält noch 15—20 g Kupfer in 1 cbm, dessen Entfernung zu viel Kosten machen würde. Das niedergeschlagene Zementkupfer enthält 70 Proz. Cu; es wird wiederholt mit Wasser gewaschen und sortiert. Die 1. Sorte enthält 94 Proz. Cu und unter 0,3 Proz. As, die 2. Sorte 92 Proz. Cu, 0,3—0,75 Proz. As, die 3. Sorte 50 Proz. Cu und 5 Proz. As. Die beiden ersten Sorten gehen direkt in den Handel, die dritte wird mit sauren Laugen zu Kugeln geformt und wandert in den Hochofen. Die bei der Fällung eintretenden Reaktionen sind die folgenden:



Reaktion 6 und 8 verbrauchen also nutzlos Eisen. Erst schlägt sich Kupfer festhaftend nieder, später aus den verdünnten Laugen pulverig, zuletzt wird dann auch viel Arsen ausgefällt. Praktisch braucht man 1,4 Einheiten Roheisen (92 Proz. Fe) auf 1 Einheit gefälltes Kupfer. (Eng. and Mining Journ. 1904. 77, 644.)

Kosten der Nickelgewinnung aus neukaledonischem Erz.

Nach M. Glasser.

Die neukaledonischen Nickelerze sind erdig oder tonig, von lehmartiger Farbe, mit grünen Streifen. Handelserz muß 7 Proz. Nickel enthalten, Roherz enthält 20—30 Proz. Feuchtigkeit. Man bezahlt 50 Pf für 1 kg Erz bei 7—7,5 Proz. Nickel, 54 Pf bei 7,5—8 Proz. und 58 Pf über 8 Proz. Neukaledonien liefert jetzt jährlich 130000 t Erz. Die Gewinnung geschieht durch Tagebau. Die Grubenkosten betragen im Mittel 20 M für 1 t trockenem Erzes, dazu kommen 8—12 M Generalunkosten, während das Erz mit 7 Proz. 33,6—39,7 M wert ist. Die Erze nach Europa haben noch 24—32 M Seefracht zu zahlen oder 56 bis 60 Pf für 1 kg Metall. In Glasgow, Havre oder Westfalen werden die Erze auf einen Nickelstein mit 45 Proz. Nickel, 40 Proz. Eisen und 15 Proz. Schwefel verschmolzen, das Eisen wird im Konverter verschlackt und der Konzentrationsstein zweimal totgeröstet. Das Oxyd wird zu Metall reduziert. Das ganze Schmelzen kostet 80 Pf für 1 kg Metall, dazu kommen noch 0,48—0,56 M für Erzkosten und die Fracht. Für die ausgebreitetere Verwendung von Nickelstahl ist vorläufig noch der hohe Nickelpreis ein Hindernis. (Eng. and Mining Journ. 1904. 77, 727.)

Das Filterpreßverfahren in Westaustralien.

Von A. Prichard.

Nach dieser Methode werden in Kalgoorlie allein monatlich 70000 t Erz und über 15000 t aufgespeicherte Tailings verarbeitet, das sind 80 Proz. der Förderung; andere westaustralische Gruben verarbeiten 25—50 Proz. der Förderung mit der Filterpresse. Da die Kalgoorlieerze wenig Quarz enthalten, beim Zerkleinern aber viel tonige Schlämme geben und Schwefeltellurerze eine Zerkleinerung zu Schlamm erfordern, so ist es notwendig, die ganze Menge des Produktes durch die Filterpresse gehen zu lassen. Außerhalb Kalgoorlie werden die Erze meist verpocht und konzentriert und die Konzentrate dann mit oder ohne Röstung mit der Filterpresse behandelt. Die Filterpressen wurden 1898 eingeführt. Die Schlamm Lösungen werden unter Druck durch die Presse getrieben; die festen Kuchen enthalten nachher noch 15—25 Proz. Feuchtigkeit, die gerösteten Schlämme gewöhnlich 10 Proz. mehr. Die abfließende Goldlösung geht dann zur Entfernung mitgerissener feiner Teile noch durch eine Klärpresse, bevor sie in die Füllkästen gelangt. Die Preßkuchen werden zuerst mit schwacher Cyanidlösung, dann mit Wasser, schließlich mit gepreßter Luft behandelt. Das Füllen geschieht auf großen Werken nicht mehr durch Montejus, sondern mit Plungerpumpen. Die Pressen sind meist Dehnpressen mit 5,5 t Leistung. Bei gerösteten Schlämmen, die schneller filtrieren, können dickere Kuchen ausgewaschen werden. Auf Oraya-Brownhill ist eine neue Art Pressen in Betrieb genommen worden, deren Einrichtung und Leistung beschrieben werden. Diese Pressen werden hydraulisch geschlossen. Die Kosten der Behandlung in den älteren, mit Hand zu schließenden Pressen betragen für 1 t 1,58 und 1,46 M. Untersuchungen, ob im Kuchen irgend welche Anreicherungen stattfinden, haben ergeben, daß das nicht der Fall ist. Höchstens wenn gröbere Schlämme sich am Boden sammeln, kann dieser Fall eintreten; sind die Schlämme so fein, daß sie durch ein 150-Maschen-sieb gehen, dann sind die Resultate ganz gleichmäßig. (Eng. and Mining Journ. 1904. 77, 602.)

Cyanidlaugerei in Costa Rica. Von Bertram Hunt. (Eng. and Mining Journ. 1904. 77, 635.)

Schlammzubereitung im Joplin-Distrikt. Von W. R. Crane. (Eng. and Mining Journ. 1904. 77, 688.)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Knallgasbildung mit Wechselstrom.

Von R. G. van Name und L. Gräfenberg.

Die Verf. suchten zu entscheiden, ob bei Verwendung von Wechselstrom die Erzeugung größerer Mengen von Knallgas für Heizzwecke usw. praktisch durchführbar sei. Bei einer Wechselzahl, die auf 110 in der Sekunde bei mehrfach geänderter Stromstärke konstant gehalten wurde, maßen sie die Ansbeuten an Knallgas und die verwendete Spannung quantitativ unter Benutzung von Platin- und Goldelektroden in Schwefelsäure, von Silber-, Nickel- und Kupferelektroden in Kalilauge. Die größten Nutzeffekte, welche sie erhielten, betragen nur etwa die Hälfte der mit Gleichstrom erreichbaren, waren aber, da die Elektroden angegriffen wurden, nur für eine begrenzte Zeit aufrecht zu halten. Die qualitative Prüfung einer Reihe von Stoffen hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit als Elektroden ließ kein vollkommen geeignetes Material dafür finden, es scheint ein bei hoher Wechselstromdichte unangreifbares, gut leitendes Elektrodenmaterial nicht zu geben. (Ztschr. Elektrochem. 1904. 10, 303.)

Studien über das sogen. Glockenverfahren zur Elektrolyse wässriger Lösungen der Alkalichloride.

Von O. Steiner.

Bei dem Glockenverfahren werden chlorhaltige Anoden- und alkalihaltige Kathodenlauge getrennt, indem eine oben geschlossene, unten offene Glocke aus säurefestem, undurchlässigem Material so in ein Gefäß gehängt wird, daß sie etwas über dem Boden endigt. Außerhalb und innerhalb der Glocke befindet sich die Salzlösung, in ihrem Innern die Anode, in dem äußeren Raum die Kathode. Bei kontinuierlichem Betrieb läßt man frische Lösung in den Anodenraum einfließen, die mit Alkali angereicherte aus dem Kathodenraume austreten. Die bei dem letztgenannten Betriebe stattfindenden Verhältnisse, die zum Teil noch unangeklärt waren, hat Verf. einer eingehenden experimentellen Prüfung unterworfen. Er fand, daß er gestattete, eine Stromausbeute von 85 bis 94 Proz., eine Alkalilauge von 120—130 g Kaliumhydroxyd in 1 l und ein 97—100-proz. Chlorgas bei einer Stromdichte von 2—4 A. auf 1 qdm horizontalem Glockenquerschnitt und 3,7—4,2 V. Elektrodenspannung zu erzielen, wobei sich die Stromausbeute als nahezu unabhängig vom Alkaligehalt der Endlauge erwies. Für die Schonung des Anodenmaterials und die Erzielung eines reinen Chlorgases war es erforderlich, die zufließende Lösung über den ganzen horizontalen Glockenquerschnitt gleichmäßig zu verteilen. Die Entfernung der neutralen Trennungszone vom unteren Glockenrande mußte um so größer genommen werden, je geringer der Alkalichloridgehalt und die Stromdichte und je höher der Alkaligehalt der Kathodenlauge war. Der senkrechte Abstand der unteren Anodenfläche von der Ebene des unteren Glockenrandes mußte so groß sein, daß die neutrale Schicht sich noch mindestens 1 cm unter der Anode befand. Er war zu vergrößern mit wachsendem Alkaligehalte der Endlauge und der Abnahme des Alkalichloridgehaltes der zufließenden Lösung und der der Stromdichte. Kunstkohle konnte, falls auf die Erzielung einer farblosen Lauge Gewicht gelegt wurde, nur unter gleichzeitiger Sandfiltration verwendet werden. Anoden von Achesongraphit wurden bei einer Stromdichte von 2 A. auf 1 qdm mechanisch nicht angegriffen, wenn die obigen Bedingungen eingehalten wurden, der Chlorkaliumgehalt mindestens 270 g in 1 l betrug, die zufließende Lösung gleichmäßig über die Anode verteilt war und der Alkaligehalt der Endlauge 125 g Kaliumhydroxyd in 1 l nicht überschritt. (Ztschr. Elektrochem. 1904. 10, 317.)

Über die Quecksilberionen-Konzentration in der Kalomelektrode und die Löslichkeit des Kalomels.

Von H. Ley und Chr. Heimbucher.

Die elektromotorische Kraft der Kombination der Normalelektrode: $\text{Hg}|\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \frac{n}{10}\text{-KCl}$ oder $\text{Hg}|\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \frac{n}{1}\text{-KCl}$ mit einer Quecksilberelektrode, welche Mercuronitrat und überschüssige Salpetersäure enthält, ist verschiedentlich gemessen und daraus die Löslichkeit des Kalomels berechnet worden. Den Grund für die ziemlich beträchtliche Abweichung der gefundenen Werte voneinander sehen die Verf. in dem Umstande, daß die mit der Kalomelektrode kombinierte Elektrode hinsichtlich der Mercurionen nur unvollkommen definiert war, und daß die durch die überschüssige Salpetersäure zustande kommenden Berührungsspannungen nicht genügend in Rechnung gezogen wurden. Um eine gut definierte Mercurionen-Konzentration zu erhalten, benutzten die Verf. ein stark dissoziiertes Salz bei möglichst geringem Säureüberschuß, nämlich Mercurperchlorat, dessen Darstellung sie genau beschreiben, und dessen Hydrolyse sie so gering fanden, daß sie für den vorliegenden Zweck zu vernachlässigen war. Als sichersten Wert für die Löslichkeit des Mercurchlorids erhielten sie so den Wert von $0,8 \cdot 10^{-6}$. Endlich konnten sie noch zeigen, daß die elektromotorische Kraft der Mercuronitratketten wesentlich von derjenigen der Mercurperchloratketten verschieden ist. (Ztschr. Elektrochem. 1904. 10, 301.)

Über das elektromotorische Verhalten des Vanadins.

Von L. Marino.

Aus dem vom Verf. Mitgeteilten kann man mit Sicherheit folgendes schließen: Während das Vanadin auf chemischem Wege vier verschiedene Verbindungstypen liefern kann, und zwar VX_2 , VX_3 , VX_4 , VX_5 , kann es auf elektrochemischem Wege nur die zwei Typen VX_4 und VX_5 geben. Dieser Befund stimmt auch mit der chemischen Natur der zwei Verbindungstypen VX_2 und VX_3 , welche sehr unbeständig sind. Die zwei Vorgänge, welche sich an den Vanadinelektroden vollziehen, sind von der Temperatur unabhängig, sie sind dagegen mit der Natur des sie umgebenden Elektrolyten eng verbunden. Der eine Vorgang findet statt, wenn das Vanadin die Anode in wässrigen Salzlösungen oder in Lösungen von Halogen- oder Sauerstoffsäuren, gleichgiltig ob sie stark oder schwach sind, bildet; es löst sich dann nach dem Faradayschen Gesetze und nach der Formel $V^{1/4}$. Der andere Vorgang findet in alkalischer Lösung statt, das Vanadin löst sich in diesem Fall entsprechend der Formel $V^{1/5}$. Diese zwei Vorgänge entsprechen zwei verschiedenen E. M. K., deren Werte untereinander um 0,7 V. differieren. In keinem Falle wurde bei den Versuchen des Verf. das kohlenstoffhaltige Vanadin passiv. Das elektromotorische Verhalten des metallischen Vanadins zeigt mit demjenigen des Chroms gar keine Analogie; die vom Verf. erhaltenen Ergebnisse beweisen die Analogie des Vanadins mit dem Arsen und dem Phosphor. (Ztschr. anorg. Chem. 1904. 39, 152.) *d*

Schlüpfungsmesser.

Von G. Benischke.

Der Apparat besteht aus einem kleinen Drehstromsynchronmotor, der von selbst anläuft und rasch in Tritt kommt. An dem einen Ende seiner Welle hat er eine Scheibe mit durchbrochenen Sektoren, am anderen Ende ein Zählwerk, das durch eine auf der Achse sitzende, in ein Zahnrad eingreifende Schnecke angetrieben und durch einen Hebel ein- und ausgerückt werden kann. Auf den zu untersuchenden Motor wird eine aus schwarzen und weißen Sektoren bestehende stroboskopische Scheibe aufgesetzt. Die Zahl der Sektoren ist die gleiche wie die der Scheibe des Synchronmotors. Sie scheinen sich zu drehen, wenn man sie durch Öffnungen der letzteren betrachtet. Ihre Vorübergänge an einem Punkte im Raume kann man leicht zählen und erhält so die Differenz $u_1 - u_2$, wo u_1 die Umlaufzahl des Drehfeldes, u_2 die des Läufers bedeutet. Die Schlüpfung des asynchronen Motors ist alsdann $S = \frac{u_1 - u_2}{u_1}$. (Elektrotechn. Ztschr. 1904. 25, 392.) *d*

Über die Elektrolyse einiger Kaliumdoppelcyanide. Von H. v. Hayek. (Ztschr. anorg. Chem. 1904. 39, 240.)

16. Photochemie. Photographie.**Kurze Belichtungen bei schlechten Lichtverhältnissen.**

Von Georg Hauberrisser.

Um bei schlechten Lichtverhältnissen noch gute Aufnahmen zu erzielen, benutzt Verf. alle Faktoren, welche gestatten, die Exposition auch nur um ein geringes zu vermindern. Diese Faktoren sind das lichtstärkste Objektiv, die empfindlichsten Platten, der beste Entwickler für Unterexposition und Verstärken des Negativs. Verf. hat alle diese Faktoren an Stereoskopaufnahmen praktisch geprüft, indem er die beiden Stereoskophälften mit verschiedenen Entwicklern hervorrief, bzw. zu ihrer Herstellung verschiedene Objektive verwendete. Nach diesen Versuchen sind der Planar von Zeiß und der Linearanastigmat von Rietzschel die lichtstärksten Objektive. Von den Entwicklern bringt Edinol (1 T. konz. Lösung und $12\frac{1}{2}$ T. Wasser) die meisten Einzelheiten in unterbelichteten Platten hervor. Durch Anwendung eines Uranverstärkers von folgender Zusammensetzung: 10-proz. Uranyl-nitratlösung 10 ccm, 10-proz. rote Blutlaugensalzlösung 20 ccm, Eisessig 30 ccm, destilliertes Wasser 200 ccm, werden noch einige Einzelheiten, die im Negativ nicht sichtbar sind, zum Vorschein gebracht. Wie an reproduzierten Vergleichsaufnahmen gezeigt wird, ist es möglich, mit Edinolentwicklung und nachträglicher Verstärkung eine achtfache Unterexposition zu korrigieren. Mit Berücksichtigung all dieser Faktoren ist es dem Verf. gelungen, sogar Aufnahmen im Theater während der Vorstellung bei gewöhnlicher Bühnenbeleuchtung herzustellen, wie durch eine Reproduktion bewiesen wird. (Lechners Mittel. 1904, 134.) *f*

Waschen der mit Farblösungen gebadeten orthochromatischen Platten mit Wasser vor dem Trocknen.

Von J. M. Eder.

Verf. empfiehlt, die Badeplatten oberflächlich abzuspülen, da man dadurch viel klarere Platten erhält, als wenn man die Platten ohne Abspülung auftrocknen läßt. Durch die Waschoperation wird das typische Verhalten der Badeplatten gegen das Spektrum nicht geändert. (Phot. Korr. 1904, 214.) *f*

Über die Leistungsfähigkeit der organischen Entwickler.

Von Joh. Gädicke.

Verf. vergleicht die verschiedenen organischen Entwickler hauptsächlich bezüglich der Deckkraft und empfiehlt besonders den Aduroentwickler. (Lechners Mittel. 1904, 142.) *f*

Tönen mit Zinn- und Goldsalzen.

Von Stoiceson.

Verf. benutzt zur Tönung von Auskopierpapieren Gold- und Zinnsalze mit oder ohne Zusatz organischer Reduktionsmittel, wie Gallussäure. Man stellt folgende Lösungen her:

Lösung I: Zinnchlorid 21,0 g, Zitronensäure 0,3 g, Soda oder Borax 4,2 g, Chlornatrium 2,0 g, Wasser 900 g.

Lösung II: Goldchlorid 1 g, Wasser 450 g.

Zum Gebrauch nimmt man z. B. 30 ccm Lösung II, 270 ccm Wasser und setzt dann 0,3 g Soda, sowie 15 ccm Lösung I zu. Der Tönungsprozeß verläuft in wenigen Sekunden; der Niederschlag soll nach Angabe des Verf. auch Zinnsuperoxyd enthalten. Indigoblaue Töne erhält man, wenn zu je 30 ccm Lösung I und II 4 ccm einer Gallussäurelösung (1:150) zugesetzt werden. Brillante rote, aber nicht haltbare Töne erhält man, wenn die fertig getonten und fixierten Bilder in eine Quecksilberchloridlösung gelegt werden. Ersetzt man in dem Tonbade das Gold-durch Platinsalz, so erhält man braune Töne. (Phot. Mitt. 1904. 41, 154.) *f*

Haltbar chromierte Pigmentpapiere.

Von H. Kessler.

Verf. hat die von Namias und Benett ausgeführten Versuche nachgeprüft und mit einer Sensibilisierungslösung, bestehend aus 20 g Kaliumbichromat, 5–10 g Zitronensäure, 1000 g Wasser und etwa 30 ccm konzentriertem Ammoniak (bis zur Gelbfärbung), sehr zufriedenstellende Resultate erhalten. Pigmentpapiere, die in diesem Bade sensibilisiert worden waren, gaben noch nach 5 Wochen tadellose Kopien. Auch haben sich Kopien, welche auf solchen Pigmentpapieren hergestellt worden waren, noch gut und leicht entwickeln lassen, nachdem sie volle 2 Wochen vorher kopiert worden sind. (Phot. Korr. 1904, 216.) *f*

Herstellung einer haltbaren Eiweißlösung für den Kopierprozeß auf Metallen.

Von Franz Nowak.

Verf. empfiehlt Zusatz von fäulniswidrigen Substanzen und weicht 140 g trockenes Albumin in einer geräumigen Reibschale in 980 ccm Wasser, in dem 2 g feste Carbonsäure gelöst wurden, 2–3 Std. lang auf; hierauf wird mit dem Pistill so lange verrieben, bis vollständige Lösung eingetreten ist, worauf durch Baumwolle filtriert wird. (Phot. Korr. 1904, 217.) *f*

17. Gewerbliche Mitteilungen.**Über Pendelmühlen.**

Von J. Kraus.

Einem Vortrage des Verf. im Kölner Bezirksverein deutscher Ingenieure ist folgendes zu entnehmen: Unter den Feinmahlapparaten nehmen heutzutage die Pendelmühlen unstreitig den ersten Platz ein, und von diesen sind wieder besonders die Huntington- und die Griffin-Mühle zu nennen. Verf. gibt eine genaue Beschreibung der Konstruktion und Arbeitsweise der letzteren. Neuerdings hat sie eine wesentliche Verbesserung dadurch erfahren, daß die eisernen Seitenständer durch zwei Holzständer ersetzt wurden, die mit 4 eisernen Zugankern von den Ecken der Grundplatte aus in der richtigen Lage festgehalten werden. Die Ständer sowohl, wie die Zuganker sind mit doppelten Gummunterlegscheiben versehen, welche die Vibration aufnehmen. Die Stöße bei der Mahlarbeit werden durch die Holzständer, sowie die Gummipuffer aufgehoben und dadurch das Geräusch ganz erheblich verringert. (Nach einges. Sonderabdruck.) *c*

Naturkork-Ersatz „Suberit“.

Der der Suberit-Fabrik, G. m. b. H., in Rheinau bei Mannheim patentierte und von ihr in den Handel gebrachte Korkersatz „Suberit“ ist ein Produkt aus reinen, sauberen Korkspänen, die nach sorgfältiger Sortierung zerkleinert und durch ein vorzügliches, erprobtes Bindemittel wieder zu Blöcken vereinigt werden. Er zeigt alle charakteristischen Eigenschaften eines guten Naturkorkes, er ist vollständig wasser-, wetter- und frostbeständig, widersteht der Einwirkung von kochendem Wasser und heißen Dämpfen, wie auch der Fäulnis, aber auch dem Einflusse von Spiritus, Benzol, Petroleum, Schwefelkohlenstoff, Terpentin, Salzsäure usw. Nur die wenigen Lösungsmittel der Nitrocellulose vermögen die Bindung des Suberits zu lockern. In erster Linie findet er Verwendung als Ersatz von Naturkork-Stopfen und -Spunden, weiter in Form von Polierscheiben zum Polieren von Gußstücken aus Metallen; hierfür ist Suberit ganz besonders geeignet, weil die aus ihm hergestellten Scheiben keine harten Inkrustationen enthalten, sowohl fein-, wie auch grobkörnig hergestellt werden, die für diese Zwecke erforderliche Elastizität besitzen und bei schneller Rotation nicht der Gefahr des Zerspringens ausgesetzt sind. Schließlich ermöglichen es die vortrefflichen Eigenschaften des Suberits, der in 5 Qualitäten erzeugt wird, alle Gebrauchsgegenstände, sowie Artikel für technischen Bedarf herzustellen. *c*