

Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 8. Oktober 1904.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 81.)

No. 24. 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.

Ein Apparat

für Schmelzpunktbestimmung hochschmelzender Substanzen.

Von Fr. Kutscher und Otori.

Um verschiedenen Übelständen, die den bisherigen Apparaten anhaften, zu entgehen, haben die Verf. für hochschmelzende Substanzen folgenden Apparat konstruiert: In einen kleinen, langhalsigen Quarzkolben wird ein gut passendes Reagensglas aus gewöhnlichem Glas derart eingefügt, daß sein geschlossenes Ende ungefähr 1 cm vom Boden des Kölbchens entfernt bleibt. Das Thermometer mit der an der Quecksilberkugel durch Platindraht befestigten Substanz wird in das Reagensgläschen in gewöhnlicher Weise eingebracht. Eine besondere Badflüssigkeit wird nicht benutzt, sondern die zu untersuchende Substanz ist nur von einem doppelten Luftmantel umgeben. Das äußere Quarzkölbchen kann wegen des gewählten Materials entweder direkt, ohne daß man Gefahr läuft, es zu sprengen, erhitzt werden, oder man schaltet besser zwischen Flamme und Kölbchen einen Asbestteller. Man vermeidet dann auch eine Überhitzung der Substanz. Zur Bestimmung des Explosionspunktes kann dieser Apparat ebenfalls benutzt werden. Die Verf. bringen bei explosiblen Körpern die Substanz in weite konisch geformte Schmelzröhrchen, die direkt an der Thermometerkugel befestigt wurden. Bei einer derartigen Form des Schmelzröhrchens fanden die Verpuffungen oder Entflammungen statt, ohne den Apparat zu schädigen. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 42, 193.)

Hydratation von Milchzucker in Lösung.

Von C. S. Hudson.

Die Resultate der vorliegenden Arbeit lassen sich, wie folgt, zusammenfassen: 1. Wasserfreier Milchzucker wurde in großen Kristallen durch Eindampfen von Hydratlösung bei 95° gewonnen. Bei Zimmertemperatur scheidet sich dagegen das Hydrat aus. Es gibt also zwischen diesen 2 Punkten eine Übergangstemperatur. 2. Die Messungen der Veränderung des Drehungsvermögens des frisch bereiteten Hydrates und des Anhydrids bei 0° ergaben, daß die Größe der Veränderung in beiden Fällen durch die logarithmische Formel der unvollständigen Reaktionen I. Ordnung ausgedrückt werden kann. Wie die Theorie es fordert, wurden die Konstanten der Formel in beiden Fällen identisch gefunden. Diese Resultate zeigen, daß die Multirotation dieses Zuckers durch eine Veränderung durch Hydratation bedingt ist. 3. Verf. hat gefunden, daß, wenn ein großer Überschuß an Milchzuckerhydrat mit Wasser geschüttelt wird, es in Lösung geht, die Konzentration der letzteren (die Anfangslöslichkeit) ist von der Menge der festen Substanz unabhängig; der stufenweisen Dehydratation des gelösten Hydrates entsprechend, wächst sie aber bis zu einem bestimmten Werte (der Endlöslichkeit). Bei diesem Werte enthält die Lösung die Menge von Anhydrid, welche im Gleichgewichte mit der konstanten Menge von Hydrat ist, die der Anfangslöslichkeit entspricht. Wenn also ein Stoff eine Löslichkeit besitzt, die von dem Kontakt der festen und flüssigen Phase unabhängig ist (maximale Löslichkeit) und eine Anfang- und Endlöslichkeit zeigt, so ist es möglich, die Geschwindigkeit und das Gleichgewicht der chemischen Veränderungen abzuleiten, die in der Lösung vor sich gehen, und das sogar in Fällen, wo der betreffende Stoff durch eine chemische oder physikalische Methode nicht für sich bestimmt werden kann. 4. Die bei 0°, 15° und 25° ausgeführten Messungen der maximalen Löslichkeit des Hydrates wurden als übereinstimmend mit dem Massenwirkungsgesetz gefunden. Die Änderung in dem Maße der Hydratation für die angegebenen zwei Temperaturintervalle wird durch die bekannte Gleichung $\frac{d \log K}{dT} = \frac{A}{T^2}$ ausgedrückt. 5. Das Gleichgewichtsverhältnis zwischen Anhydrid und Hydrat wurde aus der Anfangslöslichkeit (S_0) und Endlöslichkeit (S_∞) des festen Hydrates nach $K = \frac{(S_\infty - S_0^H)}{S_0^H}$ ausgerechnet und bei 0° = 1,35, bei 15° = 1,44 und bei 25° = 1,51 bestimmt, woraus zu sehen ist, daß die Hydratation des Zuckers in Lösung mit der Erhöhung der Temperatur zurückgeht. 6. Die einzelnen Geschwindigkeitskonstanten der zwei entgegengesetzten Reaktionen können aus den Löslichkeitsversuchen abgeleitet werden, wogegen aus der Multirotation

ihre Summe zu ermitteln ist. 7. Aus der Geschwindigkeitskonstante berechnet, ist die Menge des Zuckers, der die Hydratation und Dehydratation in der Gleichgewichtsmischung durchmacht, in 1 Std. gleich 1,5 Proz. der gesamten Menge bei 0°, 22,2 Proz. bei 25°. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 1065.)

Die Wanderung des Glykogens unter dem Einflusse des elektrischen Stromes.

Von Z. Gatin-Gruzewska.

Es war interessant zu untersuchen, wie sich das Glykogen unter dem Einflusse des elektrischen Stromes verhält, weshalb Verf. eingehende Untersuchungen mit dem Apparate von Coehn ausführte. Diese ergaben, daß unter dem Einflusse des elektrischen Stromes das Glykogen sich wie viele andere organische und anorganische Kolloide verhält; es wandert, wie Coehn und Euler für Tannin, Karamel und Stärke festgestellt haben, ebenfalls zur Anode. (Arch. Physiol. 1904. 103, 287.)

Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit mit Bezug auf bakteriologische Zwecke.

Von Max Oker-Blom.

Um die Änderung der Leitfähigkeit bei Bakterienkulturen zu verfolgen, hat Verf. ein Widerstandsgefäß konstruiert, bei dem keine Verdunstung stattfindet und das Hantieren mit der infizierten Nährlösung ohne Gefahr für den Beobachter von statten geht. Das Gefäß ist mit einem gut eingeschliffenen Glasstöpsel versehen, in das 2 Zuleitungsrohre eingeschmolzen sind, die, mit Quecksilber gefüllt, die Leitung zu den Elektroden herstellen. Ein drittes durch den Stopfen hindurchgehendes Rohr dient zur Einbringung des Infektionsmaterials und kann alsdann durch Watte oder Siegellack verschlossen werden. (Zentralbl. Bakteriol. 1904. [I] 37, 150.)

Überführungszahl der Schwefelsäure. Von O. F. Tower. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 1039.)

2. Anorganische Chemie.

Löslichkeit des Baryum- und Mercurichlorides.

Von H. W. Foote und H. S. Bristol.

Die Verf. untersuchten die Bedingungen zur Bildung eines von Bonsdorf beschriebenen Doppelsalzes von Baryum- und Mercurichlorid. Diese beiden Chloride wurden in verschiedenen Proportionen gemischt, die Gemische in Wasser in der Wärme gelöst und dann durch Abkühlen zur Kristallisation gebracht. Entsteht kein Doppelsalz, so wird die Löslichkeit der Gemische bei allen Serien dieselbe sein, die Zusammensetzung der auskristallisierten Masse dagegen variieren. Wird aber ein Doppelsalz gebildet, so wird die Löslichkeit nicht durch alle Serien dieselbe sein. Die Verf. haben gefunden, daß unter 17,2° ein Doppelsalz der Formel $BaCl_2 \cdot 3HgCl_2 \cdot 6H_2O$ sich bildet, dasjenige von Bonsdorf ($BaCl_2 \cdot 2HgCl_2 \cdot 2H_2O$) wurde dagegen nicht gefunden. (Amer. Chem. Journ. 1904. 32, 246.)

Atomgewicht des Wolframs.

Von E. S. Smith und F. F. Exner.

Nach den Angaben von Roscoe haben die Verf. Wolframhexachlorid mit Wasser zersetzt, zur Trockne eingedampft, dann aber mit einigen Tropfen reiner konzentrierter Salpetersäure behandelt, gegläht und als Trioxyd gewogen. Als Basis der Rechnungen wurde Sauerstoff = 16, Chlor = 35,45 genommen. Der Mittelwert von 27 Versuchen betrug 184,04. Parallel mit diesem Verfahren wurde metallisches Wolfram durch Glühen an der Luft in Trioxyd übergeführt, und der Mittelwert der so ermittelten Zahlen war = 184,065. Die Verf. glauben, daß die Zahl 184,05 dem wahren Werte sehr nahe liegt und als Atomgewicht angenommen werden darf. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 1082.)

Löslichkeit von Kalium- und Baryumnitrat und -chlorid. Von H. W. Foote. (Amer. Chem. Journ. 1904. 32, 251.)

Über einige Kupferammoniumsulfate. Von W. Horn u. E. Taylor. (Amer. Chem. Journ. 1904. 32, 253.)

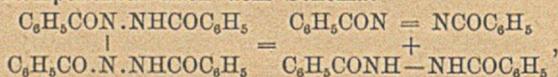
3. Organische Chemie.

Über die Einwirkung von jod- und halogenhaltigen Substanzen auf Metallverbindungen des Dibenzoylhydrazins.

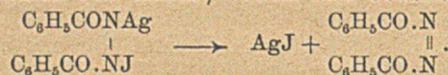
Von R. Stollé und A. Benrath.

Dibenzoylhydrazin, in heißer alkoholischer Lösung mit Kalium- oder Natriumhydroxyd versetzt, liefert beim Erkalten die beständigen Monokalium- und Mononatriumverbindungen: $C_6H_5CONH.NH.COC_6H_5$ und $C_6H_5CONa.NH.COC_6H_5$. Durch Behandeln mit salpetersaurem Silber läßt sich aus ihnen reines Dibenzoylhydrazinsilber gewinnen. Bei der Einwirkung von Jod auf diese Verbindung wurde die Bildung eines Buzanderivates erwartet, nach Art des Zusammentrittes von 2 Mol. Acetessigestere zu Diacetbernsteinsäure bei Einwirkung von Jod auf Natracetessigestere. Statt dessen entstand neben viel Dibenzoylhydrazin ein Azokörper, Azodibenzoyl, dem von den Verf. die Formel $C_6H_5CON=NCOC_6H_5$ zugeschrieben wird. Für das Dibenzoylhydrazinsilber kann entweder die Formel $C_6H_5CO.NAg.NHCOC_6H_5$ oder die den Metallverbindungen der Säureamide entsprechende $C_6H_5C \begin{smallmatrix} \diagup N \\ \diagdown OAg \end{smallmatrix} -NHCOC_6H_5$ angenommen werden.

Die Einwirkung von Jod auf Dibenzoylhydrazin kann an der Hand der ersten Formel auf zweierlei Weise erklärt werden. Entweder bildet sich das Buzanderivat als Zwischenprodukt und zerfällt in die oben erwähnten Komponenten nach dem Schema:



oder es wird das am Stickstoff stehende Wasserstoffatom des Dibenzoylhydrazinsilbers durch Jod ersetzt, worauf sich Jodsilber abspaltet:



Legt man der Silberverbindung die Säureamidformel bei, so würde nach Ersatz des Wasserstoffatoms durch Jod Abspaltung von Jodsilber unter Verschiebung der Doppelbindung eingetreten sein. Azodibenzoyl besitzt die charakteristischen Eigenschaften der Azokörper. Bei der Einwirkung von Wasser entsteht außer Benzoesäure Tribenzoylhydrazin und in kleinen Mengen Dibenzoylhydrazin, welches unmittelbar durch Zersetzung von Azodibenzoyl entsteht. Alkalien führen Azodibenzoyl in Benzoesäure und Dibenzoylhydrazin über. Verdünnte Säuren spalten es entsprechend der Azodicarbonsäure, indem unter Stickstoffentwicklung Benzoesäure und Hydrazin entsteht. (*Journ. prakt. Chem.* 1904. 70, 263.) S

Der pyroge Zerfall des Kautschuks.

Von Rudolf Ditmar.

Es wird zunächst eine sorgfältige kritische Zusammenstellung älterer und neuerer Forschungsergebnisse über die Produkte der trockenen Destillation des Kautschuks gegeben, und im Anschluß daran wird der praktische und theoretische Wert der Resultate besprochen. Als Lösungsmittel für Kautschuk kommen die Kautschukdestillate nicht mehr in Betracht. Die meisten der bisher durch Kautschukdestillation erhaltenen und isolierten Kohlenwasserstoffe sind Vielfache eines Grundkörpers, des Isoprens, jedoch gehören die höher siedenden Produkte, besonders Kautschin oder Dipenten, mit Bestimmtheit den aromatischen Terpenen an. Für den pyrogenen Zerfall des Polyprens, welches nach den neuesten Arbeiten von C. Harries zweifellos eine offene Kohlenstoffkette besitzt, gibt Verf. folgende Darstellung: Das Polypren zerfällt primär in aliphatische Terpene mit langer Kette (Depolymerisation); die langen Ketten spalten sich sekundär in kürzere; die kürzeste ist das Isopren. Durch sekundäre und tertiäre Depolymerisation entstehen Dipenten-, Sesqui-, Di- und Polyterpene mit ringförmiger Bindung. Gestützt wird diese Auffassung des Verf. durch die Ergebnisse von Emil Fischer und C. Harries bei der Kathoden-Vakuumdestillation, welche Forscher im wesentlichen hochsiedende, anscheinend kettenförmig angeordnete Terpene erhielten; ferner durch das von Gregory und Himly beobachtete enorme Ansteigen der Siedepunkte bei der Rektifikation, von 35° auf 65° und dann auf 220° C.; ebenso durch die von G. Bouchardat und C. G. Williams beobachteten Polymerisationen zur Molekel $C_{20}H_{32}$. Schließlich wird ein ausführlicher Literaturnachweis über das Thema gegeben. (*Gummi-Ztg.* 1904. 18, 1013, 1038, 1058.) ch

Beitrag zur Kenntnis des Aconitins.

Von H. Schulze.

Zur Untersuchung diente von E. Merck bezogenes Aconitin aus *Aconitum Napellus*, das den Schmelzpunkt 195° zeigte, aus Holzgeist umkristallisiert 197—198°. Selbst aus Knollen von *Aconitum Napellus* dargestelltes Aconitin erwies sich mit ersterem identisch. Die von Dunstan aufgestellte Formel $C_{33}H_{45}NO_{12}$ ist nicht richtig. Die von Verf. gefundenen Werte nähern sich sehr der von Freund und Beck gegebenen Formel $C_{34}H_{47}NO_{11}$, stimmen aber am besten zu der 2H weniger haltenden $C_{34}H_{45}NO_{11}$. Welche Formel die richtige ist, müssen weitere Versuche entscheiden. Dem entsprechend kommt dann dem durch Spaltung des Aconitins erhaltenen Aconin bzw. seinem Chlorhydrat die Formel $C_{25}H_{41}NO_9HCl$ oder $C_{25}H_{39}NO_9HCl$ zu. (*Apoth.-Ztg.* 1904. 19, 782.) s

Verkettung von α -Alanin und Glycin durch Benzoylalaninazid. Von T. Curtius und Ch. Florent van der Linden. (*Journ. prakt. Chem.* 1904. 70, 137.)

Über die Bildung von Asparaginsäureketten mit Hippurazid. Von T. und H. Curtius. (*Journ. prakt. Chem.* 1904. 70, 158.)

Kettenbildung zwischen Hippurazid und β -Amino- α -oxypropionsäure und β -Aminobuttersäure. Von T. Curtius und O. Gumlich. (*Journ. prakt. Chem.* 1904. 70, 195.)

4. Analytische Chemie.

Bestimmung von Schwefel

und von Phosphorsäure in Nahrungsmitteln, Fäces und Harn.

Von J. A. Le Clerk und W. L. Dubois.

Die Verf. benutzen zu Schwefelbestimmungen Berthelots und Parrs kalorimetrische und Osbornes Natriumperoxydmethode. Bei Fäces und Nahrungsmitteln wurde Schwefel und Phosphorsäure stets in einer Probe bestimmt, bei Harn dagegen getrennt. Die Berthelotsche Methode gab zu niedrige Resultate, da die bei Verbrennung von Nahrungsmitteln und Fäces entstehende Salpetersäure mit den Bleiwandungen des Kalorimeters in Reaktion tritt. Die Parrsche Methode haben die Verfasser wegen der kleinen anwendbaren Mengen der Probe unbequem gefunden und empfehlen für Untersuchungen von Nahrungsmitteln und Fäces nur die Methode von Osborne, welcher sie sich auch zu Schwefelbestimmungen im Harn ausschließlich bedient. Die Phosphorsäure in den Nahrungsmitteln und Fäces wurde nach der gewöhnlichen volumetrischen Methode, im Harn durch Titration mit Uranacetat bestimmt. (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 1904. 26, 1108.) S

Bestimmung von Blei,

Eisen, Kalk, Schwefel, Cadmium und Kupfer in Zinkerzen.

Von Geo Waring.

Verf. empfiehlt für die Bestimmung der einzelnen Körper folgende Methoden: Blei: 0,5—3 g Erz zersetzt man mit Salpetersäure, dampft mit 2—3 ccm Schwefelsäure ab, kühlt, verdünnt, kocht und filtriert die löslichen Sulfate ab. Den Rückstand digeriert man mit 15—20 ccm heißem Ammoniumcarbonat, löst das Bleicarbonat in 5—6 ccm Eisessig und titriert mit Ferrocyanalkaliumlösung unter Benutzung von Uranacetat als Indikator. Bei Mengen unter 50 mg Blei empfiehlt er, das Bleisulfat mit Ammoniumacetat in Lösung zu bringen, mit Salzsäure nachzuwaschen, das Blei mit Zinkmetall auszufällen und als Bleischwamm zu wägen. Eisen wird nach Reduktion mit Zink oder nach der Zimmermann-Reinhardt'schen Methode bestimmt. Zur Bestimmung von Kalk löst man 1 g in 10 ccm Salzsäure, verdampft halb, filtriert und setzt zum heißen Filtrate 1—2 ccm Salpetersäure, 6—8 g Ammoniumchlorid und 10—12 ccm starkes Ammoniak, kocht und filtriert. Die Hydroxyde löst und fällt man nochmals; die heißen Filtrate fällt man mit Ammoniumoxalat. Ist Mangan zugegen, so fällt man dieses mit dem Eisen mit Hilfe von Bromwasser, Ammoniumpercarbonat und anderen Oxydationsmitteln. Bei genügenden Mengen Ammoniak und Ammoniumchlorid fällt kein Blei oder Zink mit in den Niederschlag, außer bei sehr großen Bleimengen. Der Oxalatniederschlag wird gewaschen mit Wasser, dann Ammoniak (um Zinkhydroxyd zu entfernen), dann wieder mit Wasser, und schließlich wird der Kalk mit Permanganat bestimmt. Zur Schwefelbestimmung mischt Verf. 0,25 g Blende, 0,5 g Soda, 0,25 g Kaliumchlorat, setzt hierzu 1,2 g Mangansuperoxyd, füllt das Gemisch in einen Porzellantiegel, deckt etwas Magnesia auf und glüht 15—20 Min. Man löst die Schmelze mit Wasser und verfäht nach Eschkas Methode. Mit dem Superoxyd allein ist ein blinder Versuch zu machen. Um die verschiedenen Schwefelsorten zu bestimmen, zieht man lösliche Sulfate mit Wasser aus, basische und unlösliche Sulfate kocht man mit Ammoniumcarbonat, und freien Schwefel zieht man mit Schwefelkohlenstoff aus. Cadmium und Kupfer bestimmt man so, daß man aus der sauren Lösung Kupfer, Cadmium, Blei als Sulfide fällt, diese mit verdünnter Schwefelsäure kocht, wodurch sich Cadmium und Zink lösen. Man bringt den Säuregehalt auf 6,5 Proz. und fällt bei 70° das Cadmium mit Schwefelwasserstoff. Den Niederschlag digeriert man mit Ferrisulfat und titriert mit Permanganat. Oder aber man verdampft mit Schwefelsäure, nimmt mit Wasser auf und fällt das Kupfer mit Natriumthiosulfat, nach dem Filtrieren wird Cadmium mit Schwefelwasserstoff gefällt. Edelmetalle können nur genau bestimmt werden nach Entfernung des Zinkes durch Lösen. Verf. bespricht auch noch seltener vorkommende Bestandteile. (*Eng. and Mining Journ.* 1904. 78, 298.) u

Abgekürzte quantitative Analyse des Glykogens.

Von Eduard Pflüger.

Zur quantitativen Bestimmung des Glykogens hat Verf. eine Methode empfohlen, welche innerhalb einiger Stunden, höchstens innerhalb eines Tages zum Ziele führt. 1. 100 g frischer Organbrei werden in 100 ccm siedender Lauge von 60 Proz. KOH eingetragen und 2 Std. erhitzt; 2. nach Abkühlung in ein Becherglas gegossen, 200 ccm sterilisiertes Wasser zugefügt, gemischt, mit 400 ccm Alkohol von 96 Proz. Tr. gefällt, ohne daß also vorher irgendwie filtriert worden ist. 3. Nach Absitzen des Niederschlages Filtration durch ein schwedisches Filter von 15 cm

Durchmesser, Waschung einmal mit einer Mischung von 1 Vol. Lauge von 15 Proz. KOH + 2 Vol. Alkohol von 96 Proz. Tr., dann mit Alkohol von 66 Proz. Tr. 4. Lösung des Niederschlages mit siedendem Wasser, Auskochen des Filters mit dem unlöslichen Rückstande. 5. Neutralisation der Lösung. Nur bei bedeutender Abscheidung von Eiweiß nochmalige Filtration und Auskochen des unlöslichen Rückstandes. Diese zweite Filtration kann meist vernachlässigt werden. 6. Zusatz von Salzsäure, um den Gehalt auf 2,2 Proz. zu bringen. Inversion 3 Std. 7. Nach Abkühlung Neutralisation, Filtration, Bestimmung des Zuckers im Halbschattenapparat. Der Zuckerwert multipliziert mit 0,927 gibt den entsprechenden Glykogenwert. (Arch. Physiol. 1904. 103, 169.) ω

Bestimmung von Nikotin bei Gegenwart von Pyridin.

Von J. A. Emery.

Aus dem nach der Kislingschen Methode ermittelten Gehalte der gesamten flüchtigen Basen im Tabak kann durch Subtraktion des polarimetrisch bestimmten Nikotins der Gehalt an Pyridin ausgerechnet werden. Das Drehungsvermögen des Nikotins nimmt mit der Verdünnung schnell, aber unregelmäßig ab, so daß empirisch festgestellt werden muß, welchem Prozentgehalt der beobachtete Drehungswinkel entspricht. Dazu wird eine etwa 1-proz. Lösung chemisch reinen Nikotins mit $\frac{2}{5}$ -Salzsäure titriert, und von einem anderen Teile derselben Lösung wird das Drehungsvermögen bestimmt. Durch Vergleich der Resultate wurde der Polarisationsapparat für die Werte 1 bis 1,5 Proz. — mit konzentrierteren Lösungen arbeitete Verf. nicht — geeicht. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 1113.) \mathcal{S}

Bestimmung der Verunreinigungen in Guttapercha.

Von M. Pontio.

Die in den Annales de Chimie analytique vom Dezember 1902 mitgeteilte Methode hat sich als verbesserungsbedürftig erwiesen. Man erhält bessere Resultate, wenn man die Substanz nicht mit der kochenden Lösungsflüssigkeit, Toluol oder Chloroform, in Berührung kommen läßt, sondern die Extraktion durch die sich auf der Substanz kondensierenden Dämpfe bewirkt wird. Ein vom Verf. hierzu konstruierter Auslaugungsapparat ist von G. Fontaine-Paris zu beziehen. Dieser gestattet vier gleichzeitige Bestimmungen. Es werden Filter No. 589 von Schleicher & Schüll verwendet. Ein Durchreißen feiner Schmutzpartikelchen findet nun nicht mehr statt. Die Filter müssen so gefaltet werden, daß ein Hochsteigen infolge Kapillarwirkung vermieden wird. (Le Caoutchouc et la Gutta-Percha 1904. 1, 145.) ch

Elektrolytische Versuche mit Kupfer, welches Arsen, Antimon, Selen und Tellur enthält. Von G. L. Heath. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1904. 26, 1120.)

5. Nahrungsmittelchemie.

Über die Fettbestimmung in Fleisch und Fleischwaren mittels des Gerberschen Azidbutyrometers.

Von Toyokichi Kita.

Das Gerbersche Verfahren kann für die Fleischuntersuchung ebenso gut verwendet werden wie für die von Milch. Das Material muß aber zur Erlangung zuverlässiger Durchschnittsproben in der Fleischschneidemaschine mindestens 5—7 mal durchgearbeitet werden. Zur Auflösung des Fleisches und zum Freimachen des Fettes empfiehlt sich eine Mischung von gleichen Volumina Wasser und Schwefelsäure, spez. Gew. 1,820—1,825. Man benutze für das einseitig offene Butyrometer 2,5 g Fleisch und zunächst etwa 8 ccm Säure, für das beiderseits offene die doppelten Mengen. Sobald die Fleischsubstanz durch wiederholtes Schütteln und Erwärmen völlig gelöst ist, setzt man 1 ccm Amylalkohol und soviel Schwefelsäure zu, daß die sich später abscheidende Fettschicht sich im Skalenteil sammeln kann. Dann wird 3—5 Min. zentrifugiert und nach nochmaligem Einstellen in das 60—70° warme Wasserbad abgelesen, die Ablesung eventuell nach nochmaligem Zentrifugieren wiederholt. (Arch. Hyg. 1904. 51, 165.) sp

Eine Bemerkung über Ole, die beim Braten schäumen, und über ihre Behandlung.

Von F. Jean.

Verf. hat untersucht, unter welchen Bedingungen verschiedene pflanzliche Öle, wie Rüböl, Sesamöl, das lästige Schäumen beim Braten verlieren, und welche innere Veränderungen mit ihnen vor sich gehen. Er hat gefunden: A. Wenn das Öl auf 230° erhitzt wird, verliert es 1. die Fähigkeit zum Schäumen, 2. die flüchtigen Bestandteile, 3. wird die Azidität geringer (Azidität in 1 l vor dem Erhitzen = 0,178 Kalilauge, nach dem Erhitzen 0,168; die Ablenkung im Oleorefraktometer war beim nicht erhitzten Öle 17 $\frac{1}{2}$ °, beim erhitzten = 18°). B. Wird das Rüböl 1. mit Wasserdampf bei 150° behandelt, so ergibt sich ein saures Kondenswasser bei heftigem Schäumen; 2. zwischen 190 und 225° wird das Schäumen geringer, und zugleich reißt der Wasserdampf klare feste Stoffpartikel mit; 3. nach der Einwirkung des auf 225° erhitzten Wasserdampfes wuchs die Azidität (= 0,231 Kalilauge). In dem Kondensat wurden

Allylsulfid, Fettsäure und aldehydartige Verbindungen gefunden. C. Das Öl wurde mit Früchten — um die Bedingung des gewöhnlichen Gebrauches zu schaffen — auf 170° erhitzt und Luft durchgeleitet. Das Öl schäumt unter diesen Bedingungen nicht mehr. (Rev. gén. Chim. pure et appliq. 1904. 7, 326.) \mathcal{S}

Salicylsäure reichlich in Früchten enthalten.

Sie dient zur Konservierung derselben gegen Sporenbakterien.

Von F. W. Traphagen und Edmond Burke.

Unter den Früchten, bei denen die Verf. in der Montana-Versuchsstation die Salicylsäurereaktion erhielten, befinden sich die folgenden: Erdbeeren, Himbeeren (sowohl rote, wie weiße), Brombeeren, Johannisbeeren, Pflaumen, Schwarzkirschen, Aprikosen, Pfirsiche, Concordiaweintrauben, Holzäpfel, gewöhnliche Äpfel, Apfelsinen. In einigen Beispielen wurde die Menge quantitativ bestimmt mit folgenden Resultaten:

Johannisbeeren . . .	0,57 mg	Säure in 1 kg Frucht
Kirschen	0,40 mg	„ „ 1 kg „
Pflaumen	0,28 mg	„ „ 1 kg „
Holzäpfel	0,24 mg	„ „ 1 kg „
Weintrauben	0,32 mg	„ „ 1 kg „

Diese Werte sind jedoch nicht absolute, sondern nur vergleichsweise und zeigen die Menge, die in jedem Falle extrahiert werden konnte. Die Verf. destillierten die Frucht mit Phosphorsäure, extrahierten das Destillat mit Äther, fügten eine kleine Menge Wasser zu und wandten die Eisenchloridprobe an, nachdem der Äther verdunstet war. Mit bekannten Mengen Salicylsäure gemachte Kontrollversuche zeigten, daß nicht annähernd alle Säure bei dieser Methode extrahiert wurde. Die Verf. haben auch gefunden, daß Tomaten, Blumenkohl und Stangenbohnen die Salicylsäurereaktion geben. Es scheint ihnen, daß die Tragweite dieser Arbeit sehr bedeutend ist, besonders inbezug auf die Untersuchungen von Nahrungsmittelchemikern. Wenn auch diese sehr kleinen Mengen auf die Salicylsäureprobe, wie sie gewöhnlich angewendet wird, nicht reagieren mögen, besonders in Anbetracht der geringen Substanzmenge, mit der gewöhnlich gearbeitet wird (25 g), so kann doch die Kenntnis von der weiten Verbreitung der Salicylsäure gelegentlich Waren, denen Salicylsäure nicht zugefügt worden ist, davor bewahren, als verfälscht bezeichnet zu werden. Wenn es bekannt ist, daß Salicylsäure in vielen Substanzen vorkommt, so wird in jedem Falle entweder eine quantitative Bestimmung für nötig gehalten werden, oder man wird es für gut finden, nur bei starken Reaktionen einen Bericht darüber zu erstatten. (The Canner and Dried Fruit Packer, Chicago, 4. August 1904.) c

Über die Prüfung von Himbeersirup.

Von F. Evers.

Von einem als „rein“ zu bezeichnenden Himbeersirup verlangt E. Spaeth¹⁾ einen Aschengehalt von mindestens 0,2 Proz. und eine Alkalität der Asche = 2 ccm Normalsäure. Verf. hat im Handel keinen Himbeersirup gefunden, der diesen Anforderungen entspräche. Er untersuchte deshalb eigenst hergestellte Ware und fand, daß der Aschengehalt zwischen 0,39 und 0,53 Proz., die Alkalität der Asche zwischen 1,9 und 2,8 ccm schwankt. Diese Zahlen stimmen mit denen der Handelssirupe, die aus der Vorpresse stammen, gut überein. Wenn trotzdem häufig für Himbeersirupe aus gewässertem Himbeersafte ebensolche oder gar höhere Zahlen gefunden wurden, so sind letztere vermutlich auf die Verwendung minderwertigen Zuckers zurückzuführen. Denn der zur Bereitung des Himbeersirups verwendete Zucker beeinflusst den Aschengehalt und dessen Alkalität um so mehr, je minderwertiger er ist. Auch der Zusatz von Kirschsafte vermag beide Zahlen zu erhöhen, da der Aschengehalt des Kirschsafte 0,72—1,29 Proz., die Alkalität 4,8—6,2 ccm Normalsäure beträgt. (Ztschr. öffentl. Chem. 1904. 10, 319.) \mathcal{S}

Über Zusammensetzung und Preis von Fleischsorten und Wurstwaren. Von Toyokichi Kita. (Arch. Hyg. 1904. 51, 129.)

6. Agrikulturchemie.

Über den Einfluß

von Kalk auf die Wirkung von Phosphordüngemitteln.

Von M. Nagaoka.

Verf. kam zu folgenden Resultaten: 1. Kalk verlangsamt die nützliche Wirkung der Phosphorsäure verschiedener organischer Düngemittel. 2. Diese schädliche Beeinträchtigung ist bei tierischen Düngemitteln doppelt so groß wie bei vegetabilischen. 3. Organische Stoffe der Düngemittel, wie Humus, vermindern den schädlichen Einfluß des Kalkes. 4. Dieser schädliche Einfluß hält bis zur zweiten Ernte an. 5. Der relative Düngewert des tierischen phosphorhaltigen Düngers übertrifft zweimal den des pflanzlichen im ersten Jahre. 6. Im zweiten Jahre wächst der relative Wert des pflanzlichen Düngers, bleibt aber immer hinter dem des tierischen. (Bull. Coll. Agriculture Tokyo Imp. University 1904. 6, 195.) \mathcal{S}

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 333.

Über organische Verbindungen der Phosphorsäure im Boden.

Von K. Aso.

Die schon früher gemachten Beobachtungen, daß geglühte Böden eine größere Menge in Salzsäure löslicher Phosphorsäure liefern als un-geglühte, und daß heiße konzentrierte Salzsäure doppelt so viel Phosphorsäure extrahiert als kalte, veranlaßten den Verf. zu untersuchen, in welcher Form die Phosphorsäure im Humusboden zugegen ist. Verf. hat gefunden, daß 1. Phosphorsäure in Humusböden in organischer und anorganischer Form auftritt, 2. daß die organische Hauptverbindung das Nuclein ist, neben sehr kleinen Mengen von Lecithin. Beide Verbindungen stammen teilweise von den Bakterien des Bodens, teilweise von den verwesenden Pflanzenwurzeln her, 3. daß die Phosphorsäure der organischen Verbindungen durch Glühen des Bodens nutzbar gemacht werden kann. (Bull. Coll. Agriculture Tokyo Imp. University 1904. 6, 277.) *9*

Über die Selbsterhitzung des Heues.

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

Bei der Selbsterhitzung wird die Temperatur auf nahezu 100° gesteigert, es werden Pentosane und stärkeähnliche Stoffe angegriffen, und es wird Ameisensäure gebildet. Die hohe Temperatur läßt einen bakteriellen Prozeß zum mindesten in den späteren Stadien ausgeschlossen erscheinen. Aber auch im Beginn der Erhitzung konnte keine Ansammlung von Mikroorganismen nachgewiesen werden. Ein vollkommen analoges Produkt wie bei der Selbsterhitzung gewinnt man aus feuchtem Heu, wenn es längere Zeit bei hoher Temperatur (95–100°) unter Erhaltung der Feuchtigkeit aufbewahrt wird, auch wenn das Heu vorher sterilisiert wurde. Es kann sich also bei der Selbsterhitzung des Heues nur um chemische Prozesse handeln, deren Agens allerdings noch unbekannt ist. Die Verf. vermuten ähnliches auch für andere Prozesse, z. B. die Tabakfermentation. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 12, 675.) *sp*

Über die Einwirkung von unlöslichen Phosphaten auf Reispflanzen. Von M. Nagaoka. (Bull. Coll. Agriculture Tokyo Imp. University 1904. 6, 215.)

Über das Verhalten der Reispflanze gegen Nitrate und Ammoniumsalze. Von M. Nagaoka. (Bull. Coll. Agriculture Tokyo Imp. University 1904. 6, 285.)

8. Physiologische, medizinische Chemie.**Über proteolytische Enzyme der Milch.**

Von A. J. J. Vandeveld, H. de Waele und E. Sugg.

Die bisherigen Untersuchungen sind insofern nicht ganz einwandfrei, als sie in Gegenwart von Bakterien oder von Desinfektionsmitteln stattfanden. Bei den andernorts beschriebenen erfolgreichen Versuchen zur Desinfektion von Milch mit Wasserstoffsperoxyd ergab sich nun eine Proteolyse des Caseins und Albumins in der sterilisierten Milch, auch nachdem das für sich in gleichem Sinne wirkende Wasserstoffsperoxyd durch eine katalysierende Flüssigkeit zerstört war. Die Proteolyse wurde durch Alkali beschleunigt, durch Säure verzögert, beides proportional der Alkali- bzw. Säurekonzentration. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 5, 571.) *sp*

Über die Einwirkung von Wasserstoffsperoxyd auf Enzyme.

Von A. J. J. Vandeveld.

Bei Lab, Pepsin, Trypsin und den proteolytischen Fermenten der Milch wird die Wirkung durch Wasserstoffsperoxyd, und zwar proportional mit dessen Konzentration, beschleunigt. Die Beschleunigung macht sich sowohl bei der Quellung, als auch bei der Auflösung kenntlich. Dagegen wird die Wirkung der Loewischen Katalase, sowie der diastatischen Enzyme durch das Peroxyd verzögert. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 5, 558.) *sp*

Gärung und Atmung verschiedener Hefearten in Rollkulturen.

Von Marie Leschtsch.

Je nach der Ausscheidung von Kohlensäure in Rollkulturen auf Gärungs substraten in Luft und in sauerstofffreier Atmosphäre zerfallen die Heferassen in drei Typen, deren Vertreter *S. cerevisiae*, *S. Pombe* und *S. membranaefaciens* sind: I. *S. cerevisiae* scheidet in den ersten 2 Tagen fast gleiche Mengen Kohlensäure aus in Luft wie in Wasserstoff. Die Entwicklung, zunächst rasch ansteigend, hört in Wasserstoff viel schneller auf; Zufügung von Luft nach dem Wasserstoff ruft für kurze Zeit eine gesteigerte Entwicklung hervor. II. *S. Pombe* scheidet in Luft bedeutend mehr Kohlensäure aus als in Wasserstoff. Das Ansteigen und Abfallen der Kurve ist in Luft ein schnelles, in Wasserstoff ein langsames. Zufügung von Luft nach dem Wasserstoff ruft auch hier für kurze Zeit verstärkte Kohlensäureausscheidung hervor. Die Unterschiede zwischen I und II erklären sich dadurch, daß *S. Pombe* sich in sauerstofffreier Atmosphäre viel schlechter vermehrt als *S. cerevisiae*. III. Bei *S. membranaefaciens* bewirkt Entziehung des Sauerstoffes eine starke Verminderung der ausgeschiedenen Kohlensäure, die bei Verdrängung des Wasserstoffes durch Luft rasch ansteigt, so daß selbst die Menge der ursprünglich in Luft entwickelten bedeutend übertroffen werden kann, sich dann aber allmählich wieder vermindert. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 12, 649; 13, 22.) *sp*

Weitere Untersuchungen über fermentative Harnstoffbildung.

Von A. Kossel und H. D. Dakin.

Aus den Untersuchungen der Verf. geht hervor, daß im Körper der Säugetiere sich ein Ferment findet, welches imstande ist, einfache Eiweißkörper an einer oder mehreren Arginingruppen anzugreifen. Hierbei wird die harnstoffbildende Gruppe des Arginins entweder als Harnstoff herausgelöst oder in einer noch nicht bekannten Weise umgewandelt. Der Ornithinrest bleibt mit dem übrigen Teil der Eiweißmolekel in Zusammenhang und wird beim nachträglichen Kochen mit Säuren als Ornithin abgespalten. Diese Veränderung war in den Versuchen der Verf. nur bei einem Teil der im Clupein gebundenen Argininsgruppen eingetreten. Aus diesen Beobachtungen ergaben sich Anregungen zu neuen Untersuchungen über die Harnstoffbildung im tierischen Organismus. Die Verf. sind damit beschäftigt, die Frage zu prüfen, ob die komplizierteren Eiweißkörper die gleiche Veränderung erleiden können wie die einfacheren, und ob das Ferment den Harnstoff als solchen abspaltet. Die Natur und Wirkungsweise dieses Fermentes ist noch unbekannt. Von der Vermutung ausgehend, daß die Arginase bei dieser Umwandlung eine Rolle spielt, wurden einige Versuche angestellt, es konnte aber keine Einwirkung der Arginase auf Clupein oder Clupeon nachgewiesen werden. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 42, 181.) *ω*

Untersuchungen über das Vorhandensein von Arsen in den normalen Geweben vermittels der biologischen Methode.

Von M. Segale.

Da das Vorhandensein von Arsen im Organismus noch heute Gegenstand lebhafter Erörterungen ist, so hat Verf. versucht, dieses Metalloid im tierischen Organismus unter Anwendung des außerordentlich empfindlichen Reagens, welches von Gosio vorgeschlagen ist, des *Penicillium brevicaulis*, nachzuweisen. Hierbei mußte berücksichtigt werden, daß das *Penicillium brevicaulis* nur auf lösliche Stoffe leicht einwirkt, während das Arsen im normalen Organismus wahrscheinlich als Begleiter des Jods auftritt und mit diesem in der Eiweißmolekel enthalten und daher in einem durch das *Penicillium* nicht direkt angreifbaren Zustande ist. Die Anwendung der Autolyse ermöglicht es, die Frage in glatter Weise zu lösen; die verschiedenen der Untersuchung zu unterwerfenden Gewebe wurden der Autolyse überlassen, damit die darin allenfalls vorhandenen, sehr geringen Arsenmengen in Lösung übergeführt und dem *Penicillium* zugänglich gemacht werden. Zur Untersuchung wurden benutzt: Schilddrüse, Milz, Leber, Nieren, Thymusdrüse, Hoden, Prostata, Speicheldrüsen, Bulbus des Auges, Muskeln, Nebennieren, Placenta, Menstrualblut. In allen diesen Organen wurden positive Resultate erzielt. Aus diesen Untersuchungen ergibt sich also, daß das *Penicillium brevicaulis* in Gegenwart von normalen autolysierten Geweben positive Arsenreaktion gibt, und diese Reaktion ist nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse zurückzuführen auf Spuren von Arsen, welches in den Parenchymen in einer Form enthalten ist, in der es durch die *Hyphomyceten* nicht angegriffen wird, solange die es bindende chemische Kette nicht durchbrochen ist. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 42, 175.) *ω*

Über die chemische Bindung und Wirkung des resorbierten Phosphors im Körper.

Von Vaclav Plavec.

Über die eigentliche Wirkung des Phosphors auf die chemischen Prozesse im Blute und in den Organen bestehen nur Hypothesen; es ist nicht einmal bewiesen, ob der Phosphor während der ganzen Dauer seiner giftigen Einwirkung im Körper frei bleibt, oder aber sich vorher an gewisse organische Verbindungen oder vielleicht direkt an das lebende Protoplasma bindet. Aus den Untersuchungen des Verf. geht hervor, daß der resorbierte Phosphor im Körper nicht in freier Form wirkt, denn die Einatmung verdichteten Sauerstoffs oder Ozons hat auf den Verlauf der Phosphorvergiftung fast gar keinen Einfluß. Der elementare Phosphor kann sich nach seiner Resorption im Körper auf doppelte Weise binden, entweder auf dem Wege der Oxydation oder direkt an das Protoplasma. Im Blute ist die Bindung des Phosphors um so größer und rascher, je wärmer das Blut ist, und je mehr Oxyhämoglobin es enthält. Bei einfach letaler Phosphordosis und gewöhnlicher Resorption kann der gesamte resorbierte Phosphor bereits im Venensystem gebunden werden; in den Lungen werden infolge der neuen Arterialisierung des Blutes die letzten Reste des elementaren Phosphors rasch gebunden. Der Befund elementaren Phosphors im arteriellen Blute und in den Organen läßt sich teils durch eine ungewöhnlich hohe Dosis bzw. durch die heftige Resorption erklären, hauptsächlich aber durch die ante- und postmortale Resorption des Phosphors, wenn das Blut bereits ungenügend sauerstoffhaltig ist. (Arch. Physiol. 1904. 104.) *ω*

Zur Blutalkaleszenzbestimmung.

Von S. Salaskin und Z. Pupkin.

Die Bestimmung der potentiellen Alkaleszenz (oder des Säurebindungsvermögens) nach der Titriermethode stößt auf so bedeutende Schwierigkeiten, daß die Idee von Salkowski, sie zu ersetzen durch die Bestimmung der Fähigkeit des Blutes, Ammoniak aus Ammoniak-

salzen zu verdrängen und auf diese Weise die Menge der nicht gesättigten alkalischen Affinitäten zu bestimmen, als höchst scharfsinnig anzuerkennen ist, nur weist die vorgeschlagene Form bedeutende Mängel auf, weshalb die Verf. in folgender Weise verfahren: 10 ccm Blut bzw. Serum werden unter die trockene Glocke des Apparates von Nencki und Zaleski gebracht, 0,5—1 g fein gepulvertes Ammoniumsulfat hinzugefügt und in die Rezipienten je 10 ccm $\frac{N}{10}$ -Schwefelsäure gegossen. Nachdem alle Teile des Apparates vereinigt sind, läßt man unter zeitweisem Schütteln der Glocke $\frac{1}{2}$ —1 Std. stehen und verfährt dann ebenso wie bei der Ammoniakbestimmung; die Destillation wird bis zur Trockne fortgesetzt. Auf Grund zahlreicher Analysen behaupten die Verf., daß diese Methode mit Recht neben den anderen zum Zwecke der Blutalkaleszenzbestimmung vorgeschlagenen Methoden einen Platz behaupten kann. Für klinische Zwecke ist sie aus dem Grunde nicht gut anwendbar, weil zur Untersuchung etwa 10 ccm Blut erforderlich sind; jedoch glauben sie, daß bei den Untersuchungsverfahren, welche nur 0,5 ccm Blut erfordern, die Fehlerquelle eine so große ist, daß kaum von einem wissenschaftlichen Werte der erzielten Resultate die Rede sein kann. (Ztschr. physiol. Chem. 1904. 42, 195.) *w*

Über den Einfluß des Curare bei Tetanus.

Von Peter Bergell und Fritz Levy.

Curare ist schon von Claude Bernard zur Behandlung des Tetanus empfohlen worden. Die bisherigen Versuche scheiterten hauptsächlich an der Ungleichartigkeit der Curarepräparate. Nur hochwirksame Präparate können mit Erfolg verwendet werden. Ein solches von stets gleicher Wirksamkeit stellten die Chemischen Werke vorm. Dr. Heinr. Byk unter dem Namen Curaril zur Verfügung. Die Verf. prüften es an Tieren gegenüber Tetanustoxin und bei an Tetanus erkrankten Menschen. Es gelingt mit seiner Hilfe, den tetanischen Krampfzustand vorübergehend zu paralisieren oder doch wesentlich zu mildern und dadurch den Verlauf der Krankheit zu verzögern, wodurch jedenfalls einer spezifischen Therapie ein weiterer Spielraum gewährt wird. Üble Nebenwirkungen oder kumulativwirkungen hatte das Curaril in den angewendeten Mengen nicht. (Therapie d. Gegenw. 1904. 6, 396.) *sp*

Bemerkungen zu dem

Aufsatz Oswalds „Untersuchungen über das Harneiweiß“.

Von K. A. H. Mörner.

Verf. bekämpft unter Hinweis auf seine eigenen eingehenden Untersuchungen die Ansicht Oswalds²⁾, daß die durch Essigsäure im Menschenharn bewirkte Fällung Euglobulin sei. Ein Teil derselben bestehe sicher aus Verbindungen von Albuminen mit eiweißfällenden Substanzen, z. B. mit Chondroitinschwefelsäure. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 5, 524.) *sp*

Beiträge zur Kenntnis der Antitoxinbildung.

Von Carl Bruck.

Nach Ehrlichs Theorie vollzieht sich die Antitoxinbildung in drei Phasen: 1. Bindung des Toxins mittels seiner haptophoren Gruppe an die spezifischen Seitenketten, 2. Überproduktion solcher Seitenketten als Ersatz der gebundenen, 3. Abstoßung der überschüssigen Seitenketten ins Blut. Die haptophore Gruppe bleibt beim Übergange der Toxine in die ungiftigen Toxoide erhalten, man müßte also auch mit diesen Antitoxine erzeugen können. Verf. hat aber früher gezeigt, daß ein völlig entgiftetes Tetanustoxoid keine Antitoxine im Serum des damit injizierten Tieres hervortreten läßt, wohl aber, wenn noch eine Spur Toxin zugegen ist. Er hatte dies so gedeutet, daß die Toxoide wohl das erste und zweite Stadium hervorrufen, daß aber für die Abstoßung der Seitenketten noch der durch das Toxin gebotene Zellreiz hinzukommen muß. Wenn diese Ansicht richtig ist, so ist zu erwarten, daß kurz nach Injektion von Toxoid injiziertes Toxin weniger wirksam ist als sonst, da ja die reaktionsfähigen Seitenketten nicht mehr oder nur noch in verminderter Zahl frei sind. Wird das Toxin aber erst einige Zeit nach Beibringung des Toxoids injiziert, so muß es eine erhöhte Wirksamkeit zeigen, wenn wirklich inzwischen neu produzierte Seitenketten ihm vermehrte Gelegenheit zur Bindung an die Zellen geben. Die Versuche mit Tetanustoxoid und Tetanustoxin haben in der Tat diesen Postulaten entsprochen. (Ztschr. Hygiene 1904. 48, 113.) *sp*

Toxine und Antitoxine: Das Diphtheriegift.

Von Svante Arrhenius und Thorwald Madsen.

Die früheren Angaben werden näher erläutert. Die Verf. finden durch eingehendere Berechnungen der Neutralisationskurven in verschiedenen Altersstufen ihre Ansicht von der Einheitlichkeit des Diphtheriegiftes bestätigt. Die Kurven folgen innerhalb der Versuchsfehlergrenzen dem Gesetze von Guldberg und Waage. Die Dissoziationskonstante ist verhältnismäßig unbedeutend. Beim Altern geht das Toxin in das Toxoid über, das ebenso wie jenes in äquivalenten Mengen mit dem Antitoxin sich vereinigt. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [I] 36, 612; 37, 1.) *sp*

Weitere Untersuchungen über Blutgerinnung. Von Leo Loeb. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 5, 534.)

²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1904. 28, 98.

Über das Vorkommen von Taurin in den Muskeln von Weichtieren. Von Lafayette B. Mendel. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1904. 5, 582.)

Über eine die Blutgerinnung hemmende Substanz in Anchylostoma caninum. Von Leo Loeb und A. J. Smith. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [I] 37, 93.)

Ein Beitrag zur Wirkungsweise lytischer Immunkörper (Ambozeptoren). Von E. Friedberger. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [I] 37, 125.)

Über Beziehungen der präzipitogenen Substanz zur agglutinogenen der Bakterien. Von R. Kraus und J. Joachim. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [I] 36, 662; 37, 73.)

Über den Einfluß der Temperatur auf die spezifische und nicht spezifische Agglutination. Von Edmund Weil. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [I] 36, 677; 37, 98.)

Über den Einfluß der Nahrung von verschiedenen Kohlenhydraten auf die Entwicklung der Schimmelpilze. Von M. Nikolski. (Zentralbl. Bakteriologie. 1904. [II] 12, 554, 655.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Beitrag zum Studium der Reinigung von städtischen und industriellen Abwässern.

Von A. Calmette.

Verf. beschreibt eine Versuchsanlage, welche er bei Lille eingerichtet hat, um die besten Bedingungen für die Reinigung städtischer Abwässer nach dem biologischen Verfahren zu ermitteln. Die Resultate dieser Versuche werden später mitgeteilt werden. Von großer Bedeutung ist die Feststellung, daß die Reinigung von Abwässern der Zucker- und Stärkefabriken nach dem biologischen Verfahren unter gewissen Modifikationen gelingt. Zu vermeiden ist die Anwendung von Faulbetten, weil hier eine Buttersäuregärung stattfinden würde, deren Produkte die Wirkung der Oxydationsbetten beeinträchtigen. Das von den Pressen ablaufende Wasser muß mit $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Volumen Wasser aus den Rübenwässern verdünnt werden, das durch seinen großen Gehalt an Erdbakterien die Wirkung der Oxydationsbetten erleichtert. Von diesen gelangen drei nacheinander zur Verwendung. In jedem bleibt das Wasser 2 Std. Das dann ablaufende Wasser fault nicht und ist für Fische unschädlich. 90—92 Proz. der Verunreinigungen sind beseitigt. (Ann. de l'Institut Pasteur 1904. 18, 481.) *sp*

Beitrag zur bakteriologischen Untersuchung der Fleischkonserven.

Von E. Pfuhl.

Zur Erprobung der Kochbedingungen ist in einzelnen Büchsen in das größte Fleischstück eine Papierkapsel mit einer Erdprobe eingesenkt, die mindestens 90 Min. dem strömenden Wasserdampfe von 100° gegenüber widerstandsfähige Sporen enthält. Diese Erdproben werden nach Kochen und Abkühlen der Büchsen auf schräg erstarrten Agar und in hohe Traubenzuckeragarschicht verbracht. Bleiben diese Nährböden steril, so sind die Kochbedingungen für die sichere Sterilisation des Fleisches geeignet. Besondere Sorgfalt ist aber noch auf die Prüfung zu verwenden, ob etwa einzelne Büchsen infolge des während der Kochung in ihnen herrschenden Überdruckes Risse oder Sprünge aufweisen. (Ztschr. Hygiene 1904. 48, 121.) *sp*

Die Unschädlichmachung des Auswurfs der Phthisiker.

Von Noetel.

Entgegen der herrschenden Ansicht beweist Verf. durch Versuche, daß die Fällung der Speigefäße mit trockenem Material (Sand, Holz- wolle, Kaffeesatz, weniger gut Sägemehl) keine besondere Gefahr der Keimverbreitung mit sich bringt. Sie hat dabei den Vorzug, eine einfache und rationelle Vernichtung des aufgesammelten Sputums durch Verbrennen zu ermöglichen, besonders wenn die Gefäße aus brennbarem Material hergestellt werden. Besonders zu beachten ist die Gefahr der Verbreitung durch an Kleidern haftende Sputumreste. Durch eigene Versuche wird gezeigt, daß schon bei gelindem Reiben von der Phthisikerkleidung sich infektiöses Material ablöst. Die Vernichtung der so vorhandenen Keime gelingt durch Formaldehyd nach vorheriger Einwirkung von Wasserdampf. In einem Schrank von 0,5 cbm Inhalt mäßig dicht gepackte Kleidungsstücke werden durch Verdampfen von 135 ccm Formalin und 500 ccm Wasser nach vorheriger Verdampfung von 2 l Wasser in 5 Std. von lebenden Tuberkelbazillen (im angetrockneten Sputum) befreit. (Ztschr. Hygiene 1904. 48, 1.) *sp*

Die Beziehung der Säuglingsernährung zur Entstehung der Lungentuberkulose.

Von Albrecht Speck.

Statistische und ethnographische Beiträge zur Frage über die Beziehungen zwischen Säuglingsernährung und Lungenschwindsucht.

Von Bruno Heymann.

Nach Behring soll die Ernährung durch tuberkulöse Kuhmilch in der ersten Lebenszeit, wo der Darm noch für Bakterien durchgängig ist, die Hauptursache für das spätere Auftreten der Lungentuberkulose

sein. Wenn dies richtig wäre, so sollte man unter den Kranken eine unverhältnismäßig große Zahl von solchen finden, die in dem ersten Lebensalter mit Kuhmilch ernährt wurden. Es müßte ferner die Lungentuberkulose besonders selten auftreten in Ländern und Bezirken, in denen die Ernährung der Säuglinge mit Tiermilch ganz oder nahezu unbekannt ist. Die beiden hier vorliegenden Abhandlungen erweisen mit Hilfe großen statistischen Materials das Gegenteil und führen somit übereinstimmend zu dem Schlusse, daß die Kuhmilch als gar keine oder als eine äußerst geringfügige Quelle der Schwindsuchtenstehung beim Menschen anzusehen ist. (*Ztschr. Hygiene 1904. 48, 27, 45.*) *sp.*

Mitteilung über ein Verfahren, die Virulenz eines pathogenen Mikroorganismus zu erhalten.

Von Wm. St. C. Symmers.

Cholera vibrien behalten ihre volle Virulenz, wenn sie in eintägigen Intervallen abwechselnd auf Agar und in stark verdünntes Choleraimmunsérum übertragen werden. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [I] 37, 23.*) *sp.*

Einfluß der Bewegung auf die Entwicklung der Kulturen.

Von Bruno Galli-Valerio.

Bacillus anthracis, *B. megatherium*, *B. coli*, *B. typhi*, *B. pneumoniae*, *B. vulgare*, *B. pyocyaneus*, *Micrococcus pyogenes aureus*, *Sarcina lutea* und *Saccharomyces rosaceus* wurden während langsamer und während starker Bewegung gezüchtet. In keinem Falle wurde die Entwicklung behindert, häufig erfolgte sie vielmehr schneller und fast immer reichlicher als im Ruhezustande. Sporen- und Pigmentbildung wurden nicht behindert, das morphologische Aussehen der Bakterien nicht wesentlich verändert; man beobachtete nur zuweilen längere oder etwas gekrümmte Formen in den bewegten Kulturen. Mikrokokken, Sarzinen und Saccharomyzeten wurden weder in der Form, noch in der Gruppierung verändert. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [I] 37, 151.*) *sp.*

Zur Färbung der Hyphomyceten im Horngewebe.

Von Alfred Kraus.

Sehr schnell und leicht erhält man Färbungen der Pilze in Schuppen durch Verwendung von Pappenheims Methylgrün-Pyronin-Farbmischung bzw. von Methylenazurlösungen. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [I] 37, 153.*) *sp.*

Neue Entwicklungsformen des Choleraspirills und der Typhusbakterie. Von E. Almquist. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [I] 37, 18.*)

Kubpockenlymphe und Tetanus. Von A. Carini. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [I] 37, 48.*)

Experimentelle Untersuchungen über die Wut. Filtration des Straßenvirus und Erschöpfung des Virus durch die Filter. II. Bericht von E. Bertarelli und G. Volpino. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [I] 37, 51.*)

Zur Kenntnis der Erblichkeit bei den einzelligen Organismen. — Die Verzweigung und Mycelbildung bei einer Bakterie (*Bac. Berestnewi n. sp.*). Von W. W. Lepeschkin. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [II] 12, 641, 13, 13.*)

Beiträge zur Kenntnis der Eisenbakterien. Von B. Schorler. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [II] 12, 681.*)

Die Schwarzfäule des Kohles. Von W. Brenner. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [II] 12, 725.*)

Über neue Sklerotinen. Von H. C. Schellenberg. (*Zentralbl. Bakteriologie 1904. [II] 12, 735.*)

Beitrag zur Kenntnis der Nitrifikationsbakterien. Von G. Wimmer. (*Ztschr. Hygiene 1904. 48, 135.*)

Mischinfektion bei chirurgischer Tuberkulose. Von N. Petroff. (*Ann. de l'Institut Pasteur 1904. 18, 502.*)

12. Technologie.

Magnetkies als Schwefelquelle.

Nach Mitteilung von A. Sjöstedt ist zu Sault St. Marie die Erzeugung von Schwefelsäure aus Magnetkies mit Erfolg in Gang gesetzt worden. Das Erz enthält 15—20 Proz. Schwefel, 1—3 Proz. Nickel und 0,5—2 Proz. Kupfer. Für die Schwefelsäuregewinnung wählt man ein Erz aus mit 28 Proz. Schwefel, 3 Proz. Nickel, 0,5 Proz. Kupfer und 50 Proz. Eisen; das schwefelärmere Erz wird auf Stein verschmolzen. Die Röstung geschieht in einem abgeänderten Herreshoff-Ofen, bei dem 4 Schächte zu einem Block vereinigt sind. Die Öfen sind muffelartig konstruiert und für Gasheizung eingerichtet. Man hat auch arme Erze mit 20—25 Proz. Schwefel auf 1—3 Proz. abgeröstet ohne Zuhilfenahme äußerer Hitze und dabei ein Gas mit 6—10 Proz. schwefeliger Säure erzeugt. Die Anlage besteht aus 4 Blocks mit einer täglichen Leistung von 40 t. Es sollen schon über 10000 t Magnetkies mit diesen Apparaten verarbeitet worden sein. (*Eng. and Mining Journ. 1904. 78, 336.*) *u*

Vorrichtung zum Räuchern von Kautschuk.

Von J. R. Cardoso Danin.

Geräucherter Kautschuk genießt mit Recht eine ganz besondere Wertschätzung. Um die Räucherung weniger von der persönlichen Geschicklichkeit der eingeborenen Kautschuksammler abhängig zu machen,

wird eine einfache Vorrichtung empfohlen. Diese besteht aus einem auf äußeren Friktionsrollen ruhenden, drehbaren Zylinder, in dessen Inneres der Latex eingeführt und durch seitlich zugeführten Rauch unter Drehung des Zylinders koaguliert wird. Der Antrieb erfolgt durch die erwähnten Friktionsrollen. (*India Rubber World 1904. 30, 413.*) *ch*

Natron-Alaun in der Gerberei.

Von L. Manstetten.

Natronalaun, der in neuerer Zeit in sehr reiner Beschaffenheit in den Handel kommt, bietet gegenüber Kalialaun in der Gerberei mehrfache Vorteile. (*D. Gerber-Ztg. 1904. 47, No. 108, 109.*) *π*

Ein neues Idealprodukt für die Lederfabrikation.

Von Richard Rieder.

„Monopolseife“, eine Seife der Sulfo-Fettsäuren-Gruppe, bildet keine unlöslichen Kalk- und Magnesiaseifen, ist von schwach saurer Reaktion, hat eine hervorragende Lösungs- und Emulsionsfähigkeit für fette Öle und Mineralöle und enthält 80 Proz. Fettsäuren. Für viele Zwecke der Gerberei, Lederappretur und Lederfärberei ist die Monopolseife infolge dieser Eigenschaften besonders geeignet. (*D. Gerber-Ztg. 1904. 47, No. 111, 113, 114.*) *π*

Über das Bleichen des Leders.

Von B. Kohnstein.

Eine Naturbleiche kann bei ölgegerbtem Sämischleder durch die Sonne, bei vegetabilisch geegerbtem Leder durch Ausfrieren des nassen Leders, wobei dieses gleichzeitig erweicht, bewirkt werden. Als chemische Bleichprozesse sind zu nennen: Das Bleichen mit Säuren (Oxalsäure, Schwefelsäure und schweflige Säure), mit Bleizucker und Schwefelsäure, der Schwefelungs-Bleichprozeß und die Oxydationsbleiche mit Natrium- oder Baryumsuperoxyd. Ferner kann auch Leder mechanisch gebleicht werden, z. B. durch Fettliquors und Seifenbrühen, die mit Talkum, China-Clay oder Baryt in das Leder eingewalzt werden. (*Gerber 1904. 30, 189.*) *π*

Über Chromsäuregerbung. Von Chr. Heinzerling. (*Verhandl. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfl. 1904, 299.*)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Zur Kenntnis der anodischen Sauerstoffentwicklung.

Von F. Förster und A. Piguet.

Die Verf. wollen die Frage beantworten, wie sich glatte Elektroden aus verschiedenen Stoffen hinsichtlich der zeitlichen Änderung des Anodenpotentials bei konstanter Stromstärke verhalten, und welche Lagen des Anodenpotentials an ihnen bei Benutzung praktisch gebrauchter Stromdichten sich ergeben würden. Zu dem Ende wurden Anoden aus glattem Platin, aus Platin, das mit grauem Platinschwamm durch Ausglühen von Platin schwarz überzogen worden war, aus schwarz platinierem Platin, aus glattem Iridium, Palladium, Nickel und Walzeisen in Ätzalkalilauge und außer dem Nickel und Eisen in Schwefelsäure untersucht und die Versuchsergebnisse graphisch aufgetragen. Es ergab sich, daß allein schon die Wahl des Elektrodenmaterials starke Änderungen der zur Elektrolyse desselben Elektrolyten erforderlichen Spannung hervorrufen kann, und daß während der Elektrolyse an ihnen das Anodenpotential, allerdings mit verschiedener Geschwindigkeit ansteigt. Die Erklärung für diese Erscheinungen finden die Verf. in dem Auftreten adsorbierter Gashäute an den gasentwickelnden Elektroden, wofür besonders der Umstand spricht, daß nur dann, wenn der Strom primär Gase entwickelt, an glatten Elektroden starke, sich zeitlich ausbildende Potentialanstiege eintreten. Die Tatsache, daß der Potentialanstieg an gasentwickelnden Elektroden bei größeren Stromdichten besonders schnell hohe Werte erlangt, würde sich dann wohl daraus erklären, daß deren Oberfläche sich schneller mit Gas sättigt, während stärkere Temperatursteigerung durch Beseitigung adsorbierter Gashäute die entgegengesetzte Wirkung hat. Glatte Oberflächen werden sich rascher mit Gasen sättigen als rauhe und die Ausbildung besonders starker Gasschichten gestatten. Da an ihnen aber nach momentaner Stromunterbrechung der zu Beginn der Elektrolyse beobachtete Spannungsanstieg von neuem vor sich geht, so ist es wahrscheinlich, daß bei ihnen der Zustand in den oberen Schichten der Elektrolyse ein solcher der Übersättigung ist. Der Einfluß des Elektrolyten auf den Betrag des Potentialanstiegs an sauerstoffentwickelnden glatten Anoden bedarf jedoch noch der Aufklärung. (*Ztschr. Elektrochem. 1904. 10, 714.*) *d*

Erwiderung auf die „Bemerkungen“ von G. Adolph.

Verf. wendet sich gegen Adolphs Besprechung³⁾ seiner Arbeit über das Glockenverfahren zur Elektrolyse von Chloralkalien⁴⁾ und die darin enthaltenen Prioritätsansprüche. Er kann nicht zugeben, daß seine Versuchsergebnisse nur Bestätigungen und Einzelergänzungen der Adolphschen Arbeit seien, und weist dies an einzelnen Punkten nach. (*Ztschr. Elektrochem. 1904. 10, 713.*) *d*

³⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1904. 28, 245.

⁴⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1904. 28, 167.

Zur Kenntnis der Elektrolyse von Kupfersulfatlösungen.

Von F. Foerster und G. Coffetti.

Bei der Elektrolyse von Kupfersulfatlösungen tritt neben dem altbekannten Vorgange $\text{Cu}^{++} + 2\ominus \rightarrow \text{Cu}$ an der Kathode der Nebenvorgang $\text{Cu}^{++} + \ominus \rightarrow \text{Cu}^{\cdot}$ ein. Dieser findet aber nur so lange statt, bis in der Lösung an der Kathode das Gleichgewicht $2\text{Cu}^{\cdot} \rightleftharpoons \text{Cu} + \text{Cu}^{\cdot}$ erreicht ist, welches aber durch Temperatursteigerung zu Gunsten des Cuprosulfates verschoben wird. Die Entstehung des Gleichgewichtes begünstigen ferner zwei die Cu^{\cdot} -Konzentration in der Sulfatlösung vermindern Vorgänge, nämlich die Hydrolyse des Cuprosulfates zu Kupferoxydul und die oxydierende Wirkung des Luftsauerstoffs. Je niedriger die kathodische Stromdichte ist, um so mehr überwiegt der Nebenvorgang den ersten Vorgang, so daß bei sehr niedriger Stromdichte aus neutraler Kupfersulfatlösung nur Kupferoxydul auf einer Platin Kathode niederschlagen wird. Es besteht also zwischen Cupri- und Cuproionen ein Gleichgewicht, und solange eine Kupfersulfatlösung noch vom Gleichgewicht entfernt ist, wird stets derjenige Vorgang, welcher zu dessen Herstellung dient, das geringste Kathodenpotential erfordern. Daß dies der Fall ist, haben die Verf. durch Versuche bei gewöhnlicher und höherer Temperatur nachgewiesen, so daß die Betrachtung des Gleichgewichtes $\text{Cu} + \text{Cu}^{\cdot} \rightleftharpoons 2\text{Cu}^{\cdot}$ und der daraus sich ergebenden Potentialverhältnisse die Theorie des gesamten elektrochemischen Verhaltens der Kupfersulfatlösungen an Kathode und Kupferanode in alle Einzelheiten gibt. (Ztschr. Elektrochem. 1904. 10, 736.) d

Zur Kenntnis der Elektrolyse des Kaliumacetates.

Von F. Foerster und A. Piguet.

Es ist eine längst bekannte Tatsache, daß bei der Elektrolyse des Kaliumacetates an einer glatten Platinanode im wesentlichen Äthan und Kohlensäure entstehen, neben kleinen Mengen von Äthylen, Methylacetat und Sauerstoff. Die Verf. haben nun untersucht, wie die Elektrolyse des Kaliumacetates an Elektroden verläuft, deren anodische Sauerstoffentwicklung ein anderes Verhalten zeigt als an glatten Platinanoden. Sie fanden, daß sich wie diese Iridium als Anode verhält, daß dagegen an Eisen- und Palladiumanoden keine Spur von Äthan entsteht, sondern an ihnen wesentlich Sauerstoffentwicklung neben Oxydation von Essigsäure zu Kohlensäure stattfindet. An platinirten Anoden findet bald Äthanbildung statt unter nur geringfügiger Sauerstoffentwicklung und reichlicher Oxydation der Essigsäure zu Kohlensäure und Kohlenoxyd, bald bleibt die Äthanbildung aus, und es tritt dafür reichliche Sauerstoffentwicklung und Oxydation der Essigsäure zu Kohlensäure und etwas Kohlenoxyd ein. Der Eintritt der Äthanbildung ist durch auffallend hohe Werte der Klemmenspannung bezeichnet, welche aber an platinierter oder glatter Elektrode nur wenig auseinander liegen. (Ztschr. Elektrochem. 1904. 10, 729.) d

Das Kohlenelement, eine Knallgaskette.

Von F. Haber und L. Bruner.

Die Vorgänge in der unter dem Namen des Jacquesschen Elementes bekannten Eisen-Natronschmelze-Kohlenkette sind zwar bereits 1897 von Liebenow und Straßer⁵⁾ sorgfältig untersucht, doch sind die chemischen Prozesse in derselben noch nicht ermittelt worden. Diese sucht die gegenwärtige Arbeit aufzuklären und gelangt zu folgenden Ergebnissen. Eisen wird in Natronschmelze durch eine Oxydhaut passiv. Passives Eisen und blankes Platin stellen gut definierte Sauerstoffelektroden in Ätznatronschmelze vor, sobald diese merklich manganhaltig ist. Das Ätznatron enthält aber meist, das technische Eisen stets Mangan, das in der Schmelze mangansaures Natrium bildet. Das Sauerstoffpotential wird mit steigender Temperatur merklich unedler. Aktives Eisen und angreifbare Kohle stellen Wasserstoffelektroden in Ätznatronschmelze dar, deren Potential jenem des Wasserstoffgases von Atmosphärendruck in derselben Schmelze gleich ist. Das Potential der Kohle hängt dabei ganz von der Entwicklungsgeschwindigkeit des Wasserstoffes ab. Da es möglich war, daß durch Lokalaktion an der Kohle aus Luftsauerstoff Kohlenoxyd entstände, welches mit Ätznatron Formate bildete, daß dieses dann das Potential bestimmende Agens würde, so haben die Verf. auch dieses, und der Vollständigkeit wegen auch das Oxalat in den Bereich ihrer Untersuchung gezogen. Es ergab sich, daß Alkaliformat und -oxalat glatt unter Bildung von Alkalicarbonat und Wasserstoff in Ätznatron zerfielen und der entstehende Wasserstoff allein elektromotorisch wirksam war. Kohlenoxyd lieferte mit geschmolzenem überschüssigem Ätznatron glatt Soda und Wasserstoff. Auch in diesem Falle war also der entstehende Wasserstoff allein elektromotorisch wirksam. Demnach ist das sogenannte Kohle-Element (Eisen-Natronschmelze-Kohle) eine Knallgaskette, deren Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft stammt, während der Wasserstoff sich von der Wirkung der Kohle auf die Schmelze herschreibt. Die freie Energie der Knallgaskette in geschmolzenem Ätznatron wurde in befriedigender Übereinstimmung mit Werten für die Wasserzersetzung aus geschmolzenem feuchtem Ätznatron, wie sie seit längerer Zeit bekannt sind, gefunden. Ihre Diskussion an der Hand der integrierten Helmholtzschen Formel nötigte zur Annahme sehr kleiner Wasserdampftensionen über geschmolzenem Ätznatron. (Ztschr. Elektrochem., 1904. 10, 697.) d

⁵⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1897. 21, 71.

Aluminium-Leitungen.

Von Roderick Parke.

Im Vergleich mit Kupfer ist Aluminium als Elektrizitätsleiter in mancher Weise im Vorteil. Transportkosten, Anlage und Unterhaltung sind kleiner, die Dauerhaftigkeit größer. Diese Vorteile werden aber aufgewogen durch die Schwierigkeiten der Verbindung. Die Festigkeit gewöhnlicher Telegraphendrähte ist ungenügend. Verf. stellt folgenden Vergleich zwischen Aluminium und Handels-(Hart)-Kupfer auf:

	Al	Cu
Spez. Gewicht	2,68	8,93
Leitfähigkeit	62,00	97,00
Reißfestigkeit (in Pfund/Quadratzoll)	28 000	45 000
Querschnitt für gleichen Widerstand	1,56	1,00
Durchmesser „ „ „	1,25	1,00
Gewicht „ „ „	0,47	1,00
Reißfestigkeit „ „ „	0,96	1,00
Preis für gleiche Kosten	2,13	1,00

Löten von Aluminium ist sehr schwierig, deshalb wählt man meist unverlötete Verbindungen. (Eng. and Mining Journ. 1904. 78, 357.) u

Messung der Länge usw. Hertzscher Wellen.

Von J. A. Fleming.

Einen zu diesem Zwecke dienenden, von ihm Kummeter genannten Apparat hat Verf. der British Association vorgeführt. Er besteht aus einem langen Ebonitstab, welcher eine Drahtspirale trägt, deren eines Ende isoliert ist, deren anderes an einer Metallplatte liegt, welche einer mit dem Schwingungskreise verbundenen zweiten Platte gegenübersteht. Auf der Drahtspirale schleift ein zur Erde abgeleiteter Metallsattel. Führt man eine mit Neongas gefüllte Röhre an der Drahtspirale entlang, während in ihr mit Hilfe einer veränderlichen Induktanz stehende Wellen erzeugt werden, so leuchtet sie an den Schwingungsbäuchen hell auf, während sie an den Knoten dunkel bleibt. Auf diese Weise erhält man die Wellenlänge als Abstand des Metallsattels bis zur Platte. Hieraus und aus den Konstanten der Spirale läßt sich die Geschwindigkeit berechnen, mit der sich die Wellen in der Drahtspirale fortpflanzen und weiterhin die Schwingungszahl. Durch Division dieser in 300 000 km/Sek. erhält man dann die Länge der vom Luftdraht ausgestrahlten Wellen, wenn dieser sich mit dem Schwingungskreis in Resonanz befindet. (Elektrotechn. Ztschr. 1904. 25, 845.)

Eine ähnliche aber einfachere Einrichtung ist längst von Slaby zu demselben Zwecke angegeben worden. d

Über die Vernickelungsbäder. Von A. Grésil. (Monit. scient. 1904. 4. Sér. 18, II, 675.)

Die Elektrizität in der Metallurgie. Von J. W. Richards. (The Electrician. 1904. 53, 396.)

16. Photochemie. Photographie.

Über zwei emulgierte Doppelverbindungen des Quecksilberjodids.

Von Lüppe-Cramer.

Verf. stellte aus Gummi arabicum, Jodkalium, Kupfervitriol, Kaliummetabisulfit und Gelatine eine Kupferjoduremulsion her, begoß damit Glasplatten und badete diese in 0,4-proz. Sublimatlösung; die Platte färbt sich dabei zuerst rot, dann orange und allmählich rein gelb. Bei 2 Min. langer Belichtung unter einem Negativ bei diffussem Tageslicht, wurde ein schwarzes Bild auf rotem Grunde erhalten, welches nach dem Fixieren braunschwarz auf gelbgrauem Grunde war. Eine physikalische Entwicklung gelang weder mit naszierendem Silber, noch mit Quecksilber. Die rote Verbindung scheint ein Doppelsalz von Kupferjodür mit Quecksilberjodid zu sein, $\text{CuJ} + \text{HgJ}_2$. Die gleiche Doppelverbindung erhielt Verf., indem er zu Kupferjodürgelatine eine äquivalente Menge roter Quecksilberjodidgelatine setzte. Das rote Doppelsalz wird beim Erwärmen dunkelbraun, nach dem Erkalten kehrt die ursprüngliche rote Farbe zurück. Auch Jodsilber vereinigt sich mit Quecksilberjodid zu einer eigenartigen Doppelverbindung, die in der Hitze orangerot, in der Kälte zitronengelb ist. Verf. stellte diese Verbindung auch in emulgiertem Zustande her, welche aber nur Platten von auffallend geringer Empfindlichkeit lieferte. (Eders Jahrb. 1904. 18, 12.) f

Versuche mit bindemittelfreiem Bromsilber.

Von Karl Schaum.

Entgegen der Ansicht, daß belichtetes und unbelichtetes bindemittelfreies Bromsilber gleich schnell reduziert würden, fand Verf., daß sich Lichteindrücke auf Bromsilberschichten, welche mit Bromsalzüberschuß aus konzentrierter neutraler Lösung entstanden waren, mit Leichtigkeit entwickeln lassen. Mit den meisten Entwicklern tritt fast momentan völlige Schwärzung ein; gute Gradation bei Schleierfreiheit erhält man, wenn man verdünnte Entwickler verwendet. Auch bei Schichten mit gereiftem, ausgewaschenem Bromsilber, von welchem jede Spur eines organischen Bindemittels entfernt war, ist eine Bildentwicklung möglich. Die Empfindlichkeit des bindemittelfreien ist nach dem Verf. abhängig von dem Fällungsbromid. Auch die bindemittelfreien Schichten zeigen Reifungserscheinungen. Der eigentliche Solarisationsprozeß dürfte in einer eigenartigen Änderung des Bromsilbers selbst seine Ursache haben, da die bindemittelfreien Schichten, ebenso wie Daguerreotyp-

Platten, sehr deutlich solarisieren. 22-stünd. Baden in 5-proz. Ammoniumpersulfatlösung hebt die Solarisation völlig auf. Auch Röntgenstrahlen wirken auf bindemittelfreies Bromsilber ein, und nach 80 Min. konnte sogar Solarisation festgestellt werden, was bei Trockenplatten nicht beobachtet werden konnte. (Eders Jahrb. 1904. 18, 74.) f

Über die Lichtempfindlichkeit des Silberoxydes und der Ammoniumverbindungen des Quecksilbers.

Von Lüppe-Cramer.

I. Silberoxyd. Verf. erzeugte eine Silberoxydemulsion, indem er Silbernitrat in kalter Gummi arabicum-Lösung löste, Ammoniak ohne Überschuss (an Stelle fixer Alkalien) zusetzte und dann erst Gelatine, in warmem Wasser gelöst. Die Lösung ist glasblank, nicht einmal opalisierend; bei schwachem Erwärmen tritt bereits Dunkelfärbung durch Reduktion ein. Angesäuerte Metollösung gibt eine kräftige Schwärzung, gleichgültig, ob die Platte belichtet ist oder nicht. Eine Verwendung in der Praxis ist infolge der leichten Reduktion des Silberoxyds durch Gelatine nicht möglich. II. Quecksilberoxydammoniak wird in gleicher Weise durch Zusatz von Ammoniak zu Sublimat in Gummi arabicum erhalten; eine Koagulation tritt nicht ein. Die rein weiße Emulsion ist wenig lichtempfindlich, liefert aber nach 10 Min. langer Belichtung in der Sonne bei der Entwicklung mit Metol-Soda glasklare, kräftige, in Thiosulfat fixierbare Bilder; die Emulsion schwärzt sich auch direkt im Lichte. III. Quecksilberjodid + Ammoniak. Durch längere Digestion von Quecksilberjodid mit Ammoniak entsteht das beständige Oxydimercuriammoniumjodid $\text{NH}_2 \cdot \left\langle \frac{\text{Hg}}{\text{Hg}} \right\rangle \cdot \text{O}$, welches sich jedoch in emulgierter Form in Gummi arabicum-Lösung in ähnlicher Weise wie oben beschrieben, nicht in reiner Form herstellen läßt. Stellt man dagegen das Quecksilberjodid in Gelatinelösung her und gibt dann Ammoniak zu, so erhält man eine orangegelbe Emulsion, welche sehr wenig empfindlich ist, aber doch bei 10 Min. langer Belichtung unter einem Negativ mit Metol-Soda schleierlose, ziemlich kräftige Bilder gibt. (Eders Jahrbuch 1904. 18, 10.) f

Über die chemischen Reaktionen beim Tonen und Fixieren mittels der Bleisalze.

Von Rodolfo Namias.

Entgegen den Versuchsergebnissen von Gebr. Lumière und Seyewetz fand Verf., daß bei den mit Bleisalzen getonten Photographien doch geringe Mengen von Blei vorhanden seien. Er glaubt, daß bei der Tönung folgende drei Prozesse sich abspielen: 1. $\text{PbS}_2\text{O}_3 = \text{PbS} + \text{SO}_3$. 2. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{SO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{S}$. 3. $\text{PbS}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Ag}_2 = \text{PbS} + \text{Ag}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_3$. (Eders Jahrb. 1904. 18, 144.) f

Mißerfolge beim Verstärken mit Uran.

Von Georg Hauberrißer.

Die gewöhnlichen Ursachen von Fleckenbildungen bei der Uranverstärkung sind: unsaubere Schalen, unvollständig fixierte Negative, Vorhandensein von Schwefelsilber im Negativ, Vorhandensein von Fixiernatron und unrichtig zusammengesetzter oder verdorbener Verstärker. Zu letzterem Punkte bemerkt Verf., daß das rote Blutlaugensalz vollständig frei von gelbem Blutlaugensalz sein und vor Licht geschützt werden muß. Durch langes Wässern oder durch kurzes Behandeln mit verdünntem Ammoniak kann man die Verstärkung wieder entfernen; ein abermaliges Verstärken gelingt jedoch erst, nachdem das Negativ mit einem guten Entwickler behandelt und darauf gut gewässert worden ist. Flecken, welche beim Verstärken auftreten, lassen sich in vielen Fällen nachträglich entfernen, wenn man das verstärkte Negativ nach sehr gutem Wässern durch Baden in 10 ccm 10-proz. Kaliumbichromatlösung, 90 ccm Wasser, 3 ccm reiner Salzsäure ausbleicht, gründlich wässert und mit einem kräftigen Entwickler behandelt, nach gründlichem Wässern wird von neuem verstärkt, wobei sich in vielen Fällen die Fleckenbildung nicht mehr wiederholt. (Eders Jahrb. 1904. 18, 79.) f

Farmers Abschwächer.

Von C. Stürenburg.

Verf. behauptet, daß die Wirkungsweise dieses Abschwächers nicht allein abhängig ist von dem quantitativen Verhältnis des roten Blutlaugensalzes und des Fixiernatrons, sondern auch von dem neutralen, alkalischen oder sauren Charakter der Fixiernatronlösung. Der neutrale Abschwächer soll hauptsächlich auf die durchsichtigen Teile des Negativs wirken, also stärkere Kontraste hervorrufen. Eine alkalische Lösung (mit Soda) schwächt das ganze Bild ab, ebenso eine mit Essigsäure angesäuerte Lösung. Die Konzentration der Fixiernatronlösung wie der Blutlaugensalzlösung soll nicht stärker als höchstens 1:20 sein. Je mehr Blutlaugensalz, desto stärker die Wirkung auf die Halbtöne. (Eders Jahrbuch 1904. 18, 69.) f

Ausbleichverfahren.

Von R. Neuhaus.

Verf. setzte die früheren Versuche über direkte Farbenphotographie⁶⁾ fort und begießt Milchglasplatten mit Gelatinelösung, der Methylenblau BB,

⁶⁾ Eders Jahrbuch 1902. 16, 20; 1903. 17, 47.

Auramin und Erythrosin zugesetzt sind; kurz vor der Belichtung werden die Platten in Äther-Wasserstoffsperoxyd gebadet. Dem Verf. ist es gelungen, durch Eintauchen in heißes Wasser ausgebläute Farben zu regenerieren. (Eders Jahrbuch 1904. 18, 62.) f

Die Entstehung des Lichthofes und seine Vermeidung durch Isolarplatten.

Von Richard Blochmann.

Verf. beschreibt folgende Ursachen des Lichthofes: 1. Folge der optischen Dispersion durch die Objektivlinse, 2. Folge der Reflexion der Strahlen im Objektiv, 3. Lichthof durch Ausbreitung der Lichtstrahlen innerhalb der empfindlichen Schicht, 4. Folge der Rückstrahlung am Schichtträger, 5. Lichthof als Teil des zu photographierenden Objektes, 6. Lichthof als Folge der Beugung des Lichtes. Verf. folgert aus seinen Untersuchungen, daß man allzu große Kontraste in der Beleuchtung auch bei Anwendung der besten lichthoffreien Platten vermeiden soll und man sich darüber klar sein soll, daß vom Plattenfabrikanten allein dem durch Rückstrahlung entstehenden Lichthof vorgebeugt werden kann, der allerdings den Hauptanteil an der ganzen Erscheinung hat. (Eders Jahrb. 1904. 18, 217.) f

Erzeugen

von karminroten Tönen auf Gelatine- oder Celloidinpapieren.

Solche Töne erhält man nach Bolletino della Società fotografica Italiana, indem man die kräftig kopierten und gut gewaschenen Bilder in folgende Lösung bringt: Wasser 1000 ccm, Rhodanammonium 5 g, Jodkalium 1—1,5 g, 10-proz. Chlorgoldlösung 2,5 ccm. Je mehr Jodkalium, um so intensiver soll der Ton werden; die Tönung soll meistens 30—40 Min. dauern. (Phot. Ind. 1904, 805.)

Ref. konnte nach dieser Vorschrift nur fuchsrote Töne erzielen. f

Über die Zenkerschen Streifen in nach Lippmanns Verfahren hergestellten Photographien sich überdeckender Spektra und ihre Bedeutung für die Leistungsfähigkeit dieses Verfahrens bei gemischten Farben.

Von L. Pfaundler.

Verf. hält das Lippmannsche Verfahren wegen des Versagens seiner theoretischen Grundlage nicht als eine vollkommene Lösung des Problems der Farbenphotographie. (Eders Jahrb. 1904. 18, 229.) f

Vorschriften für photographische Entwickler. Von J. Lorenzen. (Pharm. Ztg. 1904. 49, 819.)

Über Mikrophotographie bei stärksten Vergrößerungen. Von K. Kruis. (Eders Jahrb. 1904. 18, 15.)

Forschungen auf dem Gebiete der direkten Farbenphotographie. Von Karl Worel. (Eders Jahrb. 1904. 18, 42.)

Zur Frage nach der Wirkung der Bromide. Von R. Abegg. (Eders Jahrb. 1904. 18, 65.)

17. Gewerbliche Mitteilungen.

Ein Fortschritt in der Heiztechnik.

Von Otto Leo.

Die unzulängliche Oxydation der Kohle beim Brennprozeß, die in Gestalt von Rauch sich lästig erkennbar macht, das entweichende Kohlenoxydgas, bedeutet einen wirtschaftlichen Verlust, den zu verringern eine nicht unerhebliche Anzahl von Vorrichtungen konstruiert worden sind. Sie kennzeichnen sich einestheils dadurch, daß das Kohlenoxydgas vor seiner Entweichung ins Freie über erhitzte Kulissen oder Brücken geführt wird, mit der Absicht, das Kohlenoxyd in Kohlendioxyd zu verwandeln. Die Verwandlung kann aber nur dann eintreten, wenn Sauerstoff von entsprechender Temperatur zur Oxydation vorhanden ist. Als wirklich zweckmäßig empfiehlt Verf. folgenden Prozeß einer Rauchverbrennung, durch den jedes Atom der Luft, das zur Oxydation des Kohlenoxydgases dient, zu nämlichen Temperaturgraden eingeführt wird, in welchen sich die glühende Kohlenfläche einer Heizanlage während des Betriebes gerade befindet. Die Konstruktion ist folgende: Aus konisch gebogenen Ringen, die unter sich verbunden, dachförmig oder treppenförmig übereinander lagern, wird ein Rost gebildet, der in seinem unteren Teile einen Planrost hat. Während nun beim Betriebe die unten einströmende Luft zur eigentlichen Verbrennung dient, wirkt die im oberen Teile des Rostes einströmende Luft, die auf die höchste vorhandene Temperatur erhitzt ist, als Oxydationsluft für das sich entwickelnde Kohlenoxydgas, das an sich schon gering ist. Wie vollständig die Verbrennung ist, beweist der Umstand, daß sich nach langdauerndem Betriebe, selbst bei Anwendung geringster Brennmaterialien (schieferreiche Kohle), noch niemals eine Spur von Schlacke gezeigt hat. Die Konstruktion des Rostes ist eine so einfache, daß sie ohne weiteres in jede Heizanlage, sei es Kessel, Schmelzöfen, Siedekessel, Stubenöfen oder Küchenherde eingelegt werden kann, sofern die Maße bestehender Anlagen vorgeschrieben sind. c