Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 28. Oktober 1905. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 86.) No. 22. Jahrgang XXIX.

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.

Über das Registriergalvanometer von Siemens & Halske und eine damit gefundene Anomalie im flüssigen Schwefel.

Von F. Hoffmann und R. Rothe.

Die Arbeit gibt den Beweis für die vielseitige Anwendung des Registriergalvanometers für thermochemische Zwecke und geht dann auf die Temperaturkurven des Schwefels ein. Dieser Stoff zeigt eine Temperaturkonstanz beim Schmelzpunkt und bei dem im festen Schwefel vorhandenen Umwandlungspunkte aus dem rhombischen in den monoklinen bei etwa 96°. Die Verf. fanden nun aber noch einen weiteren Haltepunkt im flüssigen Schwefel auf, was ebenfalls auf eine plötzliche Zustandsänderung schließen läßt. (Ztschr. Instrumentenk. *1905*. **25**, 273.) *d*

Dichtebestimmungen des Chlors bei hohen Temperaturen.

Von M. Reinganum.

Verf. beschreibt einen Apparat, welcher erlaubt, die Dichte von Chlor, Brom und Jod bei hohen Temperaturen zu bestimmen. Er benutzt hierzu eine Luftverdrängungsmethode, die sich von der von V. Meyer beschriebenen dadurch wesentlich unterscheidet, daß das Volumen des im Dissoziationszustande befindlichen Gases ein streng begrenztes ist. Dadurch wird es möglich, den Dissoziationsgrad des Gases, dessen Dichte gemessen ist, zu berechnen, was bekanntlich nach der V. Meyerschen Methode, wo sich das dissoziierte Gas direkt mit Luft vermischt, nicht der Fall ist. Mit dieser Methode fand Verf., daß Chlor bei 1137° noch keine merkliche Dissoziation zeigt. Dieses Resultat steht im Einklang mit den Beobachtungen von Crafts und späteren Versuchen V. Meyers, der anfänglich eine Dissoziation des Chlors bei dieser Temperatur gefunden zu haben glaubte. (Physikal. Ztschr. *1905*. **6**, 514.) *n*

Über die Lichtemissionen der Alkalimetalldämpfe und Salze und über die Zentren der Emissionen.

Von P. Lenard[1]).

Verf. beobachtet, daß ebenso wie die seltenen Erden fast alle feuerbeständigen Alkalimetallsalze in glühend geschmolzenem Zustande farbiges Licht emittieren. Cäsium- und Rubidiumsalze leuchten dabei in gelblichem Grün, Kaliumsalze in stärkerem Grün, Natriumsalze himmelblau und Lithiumsalze mattblau. Das aus dem ganzen Innern des flüssigen Tropfens kommende farbige Leuchten beginnt erst etwa bei der Temperatur der Gelbglut des Platindrahtes deutlich zu werden, falls die Salzperle völlig klar ist. Trübung hat den Eintritt gewöhnlicher Glut, gleich der des Platindrahtes, zur Folge. Die gemeinsame Glühfarbe aller geschmolzenen Salze desselben Alkalimetalles ist demselben gemeinsamen molekularen Bestandteil derselben zuzuschreiben, d. i. dem Kation. Wenn die wässerigen Lösungen derselben Salze keine zu den beobachteten Glühfarben komplementären Färbungen zeigen, so ist das dadurch zu erklären, daß die Kationen in wässeriger Lösung durch angelagertes Wasser beschwert sind und daher keine Eigenschwingungen im sichtbaren Gebiete besitzen. Die Anionen scheinen sowohl in wässerigen Lösungen als auch in geschmolzenen Salzen beschwert zu sein, da es unwahrscheinlich ist, daß beispielsweise unbeschwerte Chlor-, Brom-, Jodionen keine Eigenschwingungsdauer im sichtbaren Gebiete haben sollten. Nur in den geschmolzenen Phosphaten und Boraten der Alkalien zeigte sich das Anion meist als unbeschwert, das Kation dagegen beschwert, denn es war für die Glühfarbe meist nur ersteres bestimmend. — Schon Kirchhoff und Bunsen haben bemerkt, daß die Spektren der Alkalien außer den hellen Linien auch kontinuierliches Licht von oft nicht unbeträchtlicher Helligkeit aufweisen. Verf. untersucht diesen kontinuierlichen Grund und findet, daß jedem Metall eine besondere Helligkeitsverteilung des kontinuierlichen Grundes entspricht, die von der Säure des eingeführten Salzes unabhängig ist. Hieraus folgt, daß die Emission des Grundlichtes weder der Salzmolekel noch dem Säurerest, sondern deren Metallatom in irgend welchem Zustande zukommt. Als Gesamtfarbe des kontinuierlichen Grundlichtes der Salzflammen findet Verf. dieselben Intensitäten und Farben, die beim Glühen der geschmolzenen Salze der gleichen Alkalien beobachtet wurden. Daraus ist zu schließen, daß in beiden Fällen auch die Träger der Emission die gleichen sind, daß also auch der kontinuierliche Grund der Alkaliflammenspektren von Metallkationen emittiert werde. — Betrachtet man die Emissionsverteilung in der Bunsenflamme, so findet man, daß eine räumliche Trennung der verschiedenen Teile der Metallemission, wie sie in den Flammen des elektrischen Bogens auftritt, hier nicht statthat. Wohl ist bei dieser Flamme die Hauptserie im Saume für sich allein vorhanden, ohne Nebenserien und ohne kontinuierlichen Grund, sie wird aber von allen anderen Teilen der Flamme ebenfalls, und zwar noch stärker als vom Saume emittiert. Das Maximum der Helligkeit des kontinuierlichen Grundes und die Nebenserien sind im Spektrum übereinander gelagert und aneinander gebunden, so daß bei wachsendem Atomgewicht des Alkalis beide in gleicher Weise mehr und mehr nach dem Rot hinwandern. Da sich auch ihre Intensität stets um den gleichen Betrag ändert und beide an dieselben Flammenteile gebunden sind, so müssen wir beide Emissionen im wesentlichen als identisch ansehen. Die Lichtemissionen stehen in enger Beziehung zu den elektrischen Wanderungserscheinungen der leuchtenden Metalldämpfe in Flammen und im elektrischen Bogen. Die Emission des kontinuierlichen Grundes und der Nebenserien einerseits und die elektrische Wanderung andererseits treten stets gemeinsam auf, so daß beim Fehlen der einen auch die andere fehlt. Die Emissionszentren der Hauptserien werden durch elektrische Kräfte nicht beeinflußt. Sie sind also als elektrisch neutral anzusehen. Die Emissionszentren der Nebenserien erweisen sich als positiv geladen, sind also als Kationen anzusehen, d. h. als Metallatome, die negative Elementarquanten (Elektronen) verloren haben. Es ist naheliegend, anzunehmen, daß die verschiedenen Nebenserien desselben Metalles von Atomen emittiert werden, die eine verschiedene Zahl von Elementarquanten verloren haben, also die Emissionszentren der I. Nebenserie 1 Quantum, die der II. Nebenserie 2 Elementarquanten usw. Die Emissionszentren des kontinuierlichen Spektralgrundes sind dieselben wie die der Nebenserien, also, da die I. Nebenserie das Übergewicht unter diesen hat, in der Hauptsache Atome, welche ein negatives Elementarquantum verloren haben, d. i. gewöhnliche, aber unbeschwerte elektrolytische Ionen. (Drudes Ann. *1905*. **17**, 197.) *n*

[1]) Chem.-Ztg. Repert. *1903*. 27, 169.

Über die ungefähre Zusammensetzung der Hydrate, welche von einer Anzahl Elektrolyte in wässeriger Lösung gebildet werden, verbunden mit einer kurzen allgemeinen Diskussion der erhaltenen Resultate. XIII.

Von H. C. Jones und H. P. Basset.

Wenn man Kobaltchlorid $CoCl_2 . 6 H_2O$ entwässert, so geht dabei die rote Farbe bekanntlich in blau über. Denselben Farbenumschlag beobachtet man, wenn man zu der konzentrierten Lösung des Kobaltsalzes geschmolzenes Chlorcalcium oder auch Aluminiumchlorid in geringer Menge hinzufügt. Man könnte die blaue Farbe für die eines gebildeten Doppelsalzes halten, aber Jones, Ota und Knight haben gezeigt, daß Doppelchloride in konzentrierter Lösung nicht existieren können, sondern in ihre Komponenten zerfallen. Es ist also nur die Annahme möglich, daß das Kobaltchlorid sein Kristallwasser abgibt und der zugesetzte Elektrolyt dabei hydratisiert wird. Aus der Betrachtung einer großen Anzahl kristallisierbarer anorganischer Salze geht hervor, daß, je niedriger die Kristallisationstemperatur, desto größer das Vermögen zur Bildung von Hydraten ist. Um nun die ungefähre Zusammensetzung einiger solcher Hydrate bei den verschiedensten Konzentrationen kennen zu lernen, wurden Gefrierpunktserniedrigung und Leitfähigkeit gemessen, sowie spezifische Gewichtsbestimmungen vorgenommen. Zahlreiche Versuchstabellen sind der Abhandlung beigefügt. Der wichtigste Schluß, den Jones aus seinen Versuchen zieht, ist nun der, daß sowohl Molekeln als auch Ionen Hydrate bilden können. Nach der alten Hydrattheorie Mendelejeffs gab es nur bestimmte Hydrate fester Zusammensetzung ($H_2SO_4 . H_2O$; $H_2SO_4, 2 H_2O$; $H_2SO_4, 6 H_2O$ usw.). Nach Jones kann eine Verbindung, wie Calciumchlorid, alle möglichen Hydrate mit Wasser bilden, von einem bis zu dreißig Mol. Wasser. Die Tragweite dieser Arbeit in Bezug auf die Theorie der Lösungen ist die, daß das anomale Verhalten konzentrierter Lösungen sich erklärt, ebenso wie die Nichtanwendbarkeit der Gasgesetze auf dieselben. Wenn dies zusammen mit den in van der Waals' Gasgleichung auftretenden Faktoren in

Rechnung gezogen wird, so wird sich wahrscheinlich zeigen lassen, daß sich, vergleichbare Beziehungen vorausgesetzt, die Gasgesetze auf den osmotischen Druck konzentrierter Lösungen so gut wie auf verdichtete Gase übertragen lassen. (Amer. Chem. Journ. *1905.* **34**, 290.)

Es bildet nach unserer Ansicht diese Arbeit eine deutliche Widerlegung der Bedenken Kahlenbergs[2]) *gegen die Theorie der Lösungen, wiewohl wir uns mit den letzten Ausführungen des Verf. nicht völlig einverstanden erklären können. Der osmotische Druck kann wohl einen Gasdruck beiseite schieben, kann aber niemals einen Gasdruck ersetzen. Alle Versuche, die van der Waalssche Theorie auf die Lösungen wörtlich zu übertragen, müssen mithin als verfehlt betrachtet werden (vergl. Roloff: Die Theorie der elektrolytischen Dissoziation).* β.

Über die Gewichte von Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff. Von C. J. T. Hanssen. (Chem. News *1905.* **92**, 172.)

Über eine einfache und passende Camera für mikrophotographische (metallographische) Zwecke (sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung brauchbar). Von A. C. Wilson. (Analyst *1905.* **30**, 330.)

3. Organische Chemie.

Über die Einwirkung von Alkylmagnesiumhaloiden auf Amine, Ammonium-, Amin- und Hydrazinsalze und über eine neue Darstellungsweise von Kohlenwasserstoffen.

Von J. Houben.

Bei den Versuchen, durch Umlagerung alkylphenylcarbaminsaurer Magnesiumsalze die Kolbesche Salicylsäuresynthese auf stickstoffhaltige Benzolabkömmlinge zu übertragen, fand Verf., daß auch die Halogenmagnesiumderivate der primären und sekundären Amine sich an die Alkylmagnesiumhaloide anlagern und dadurch deren Reaktionsfähigkeit teilweise aufheben. Da nun letztere ebenso wie die Aminomagnesiumsalze in freiem Zustande leicht Kohlendioxyd addieren, muß also angenommen werden, daß sie bei gleichzeitiger Anwesenheit sich gegenseitig an dieser Reaktion hindern, also selbst miteinander eine Verbindung eingehen, entsprechend den Gleichungen:

1. $C_6H_5.NH_2 + 2CH_3MgJ = C_6H_5.NH.MgJ,CH_3.MgJ + CH_4$;
2. $C_6H_5.NH_2 + C_6H_5.NH.MgJ,CH_3.MgJ = 2C_6H_5.NH.MgJ + CH_4$;
3. $C_6H_5.NH.MgJ + CO_2 = C_6H_5.NH.COOMgJ$.

Analoge Vorgänge hat Verf. auch bei anderen primären und sekundären Aminen beobachtet, so lange bei gewöhnlicher Temperatur gearbeitet wird. — Verf. untersuchte ferner die Einwirkung der magnesiumorganischen Verbindungen auf Ammoniumsalze. Es stellte sich dabei heraus, daß sowohl die meisten Salze des Ammoniums, wie auch der Amine und Hydrazine durch magnesiumorganische Verbindungen völlig zersetzt werden können unter Bildung neuer interessanter Komplexverbindungen. Z. B. läßt sich der Verlauf der Reaktion zwischen Ammoniumchlorid und Methylmagnesiumchlorid durch folgende Gleichung wiedergeben: $2CH_3MgJ + NH_4Cl = 2CH_4 + NH_2MgJ + MgJCl$. Verf. fand, daß eine große Reihe von Ammoniumsalzen sowohl mit Methylmagnesiumjodid wie mit Äthylmagnesiumbromid oder -jodid reagiert, daß also eine Reaktion ziemlich allgemeiner Natur vorliegt. Diese läßt sich nun mit Vorteil nach verschiedenen Richtungen verwenden. Zunächst gestattet sie die Zersetzung magnesiumorganischer Verbindungen ohne Anwendung von Wasser; weiterhin dürfte die so leicht und glatt vor sich gehende Umsetzung von Salmiak mit Alkylmagnesiumhaloiden die beste allgemeine Darstellungsweise der gesättigten Kohlenwasserstoffe vorstellen, die sich so direkt absolut trocken und auch frei von Ätherdämpfen gewinnen lassen. Endlich ermöglicht die Reaktion die Herstellung einer Reihe anorganischer Verbindungen, die zum Teil erhebliches Interesse beanspruchen; so hofft z. B. Verf., mit ihrer Hilfe im Ammoniak alle drei Wasserstoffatome durch Magnesiumhalogenreste ersetzen zu können. (D. chem. Ges. Ber. *1905.* **38**, 3017.) ϑ

Vorteilhafte Darstellung von Perchloräthan.

Von K. A. Hofmann und E. Seiler.

Die Verf. fanden, daß oberflächlich amalgamiertes Aluminium unter trocknem Chlorkohlenstoff bei 70° mit bedeutender Wärmeentwickelung bald in Aluminiumchlorid übergeht, während in sehr guter Ausbeute das Hexachloräthan auftritt. Um Verluste an Ausgangsmaterial zu vermeiden, läßt man die Reaktion am Rückflußkühler zu Ende kommen, gießt die braune Flüssigkeit vom eventuell noch unverbrauchten Aluminium ab und mischt mit dem doppelten Volumen Eiswasser. Dann wird zuerst der nicht angegriffene Teil des Chlorkohlenstoffs überdestilliert. Ihm folgt bei etwa 100° mit den Wasserdämpfen das Perchloräthan, dessen Kristalle dann durch Ausschütteln mit Äther vom Wasser getrennt werden. (D. chem. Ges. Ber. *1905.* **38**, 3058.) ϑ

Über die Einwirkung von Schwefel auf Tetrabromkohlenstoff.

Von A. v. Bartal.

Bei den Versuchen des Verf. über die Einwirkung von Schwefel auf Tetrabromkohlenstoff ergaben sich als nachweisbare Endprodukte eine blaue Verbindung $C_9S_4Br_4$, ein weißer, kristallinischer Körper $C_2S_3Br_6$, Tetrabromkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff und Brom. Nicht direkt nachweisbar, aber sicher scheint die Bildung größerer Mengen von Bromschwefel zu sein. Im ganzen verläuft die Reaktion ebenso wie wenn man Brom mit Schwefelkohlenstoff reagieren läßt, nur ist hier die Einwirkung beim Erhitzen eine sofortige. Eine in jeder Hinsicht unanfechtbare Wiedergabe der Reaktion ist in Anbetracht der Schwierigkeit der Feststellung der einzelnen Phasen fast unmöglich. Verf. gedenkt, diese Reaktion auch mit Selen und Tellur zu studieren. (D. chem. Ges. Ber. *1905.* **38**, 3067.) ϑ

[2]) Chem.-Ztg. *1905.* **29**, 1081.

Über den Aminoäthyläther.

Von L. Knorr und G. Meyer.

Die Verf. haben den Aminoäthyläther, den einfachsten Repräsentanten der Ätherbasen, dargestellt und durch einige Derivate näher charakterisiert. Als Ausgang diente der Aminoäthylalkohol, der nach Knorrs Methode[3]) aus Äthylenoxyd und Ammoniak bereitet wurde. Durch Erhitzen mit konzentrierter Salzsäure auf 150—160° wurde die Alkoholbase in das β-Chloräthylaminchlorhydrat umgewandelt, das beim Erhitzen mit Natriumäthylatlösung auf 150—160° den Aminoäther lieferte:

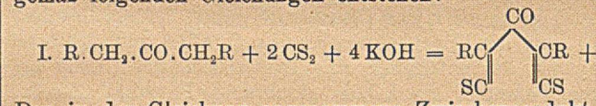
$$NH_2.CH_2.CH_2.OH \xrightarrow{HCl} NH_2.CH_2.CH_2.Cl \xrightarrow{NaOC_2H_5} CH_2.CH_2.CH_2.O.C_2H_5$$

In gleicher Weise wurde aus dem Äthanolmethylamin der Methylaminoäthyläther gewonnen. Da in beiden Fällen die Bildung der Ätherbasen von nicht unerheblichen Nebenprodukten begleitet ist, so fanden die Verf. durch entsprechende Versuche, daß aus Chloräthylamin bezw. Chloräthylmethylamin beim Erhitzen mit Alkohol allein ebenfalls Ätherbasen gebildet werden; hierbei vermeidet man zwar die Bildung der Nebenprodukte, jedoch ist die Ausbeute auch hier keine befriedigende. Im experimentellen Teile wird eine größere Reihe der Derivate näher untersucht und am Schlusse der Arbeit eine tabellarische Zusammenstellung der physikalischen Konstanten der drei Aminoalkohole und ihrer Äther gegeben. (D. chem. Ges. Ber. *1905.* **38**, 2129). ϑ

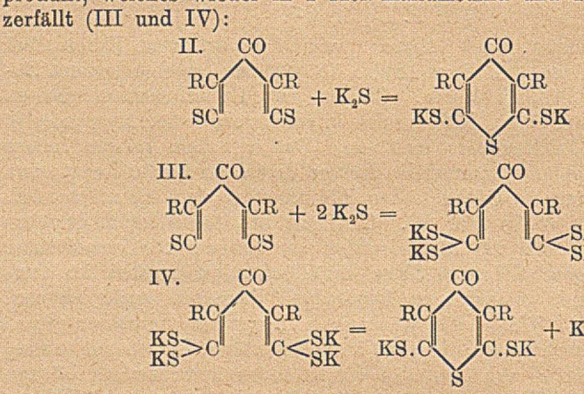
Einwirkung von Schwefelkohlenstoff und Ätzkali auf Ketone.

Von H. Apitzsch.

Gemeinsam mit A. Freymuth hat Verf. gefunden, daß die Ketone vom Typus $R.CH_2.CO.CH_2R$, wobei R ein H-Atom oder einen aliphatischen bezw. aromatischen Rest bedeutet, mit Schwefelkohlenstoff und Ätzkali unter Bildung thiophenolartiger, orangeroter Körper reagieren. Durch diesbezügliche Untersuchungen wurde nachgewiesen, daß die Körper gemäß folgenden Gleichungen entstehen:



Das in der Gleichung angenommene Zwischenprodukt lagert entweder sofort 1 Mol. Kaliumsulfid an, wobei direkt das Kaliumsalz der Säure entsteht (II), oder es bildet mit 2 Mol. Kaliumsulfid ein Additionsprodukt, welches wieder in 1 Mol. Kaliumsulfid und 1 Mol. Kaliumsalz zerfällt (III und IV):



Die Körper sind demnach als Derivate des hypothetischen Penthiophens aufzufassen. Da es bis jetzt nicht gelungen ist, die angenommenen Zwischenprodukte zu fassen, so wird die Richtigkeit durch weitere Versuche zu begründen sein; diese werden sobald als möglich in Angriff genommen. Im experimentellen Teil wird über die Säuren und Derivate berichtet, die die Verf. beim Behandeln von Diäthylketon, Methyläthylketon, Dipropylketon, Äthylbenzylketon, Methylbenzylketon und Aceton mit Schwefelkohlenstoff und Ätzkali erhielten. (D. chem. Ges. Ber. *1905.* **38**, 2888.) ϑ

Über die Kondensation von α-Ketonsäuren mit Aldehyden durch Salzsäure bezw. Natronhydrat.

Von E. Erlenmeyer jr.

Im Anschluß an seine frühere Arbeit[4]) hat Verf. die Kondensation der Phenylbrenztraubensäure mit aromatischen Aldehyden durch Natronlauge studiert. Beim Zusammenbringen von 16 g Phenylbrenztraubensäure und 10 g Benzaldehyd mit 60 g Natronlauge (10-proz.) erhält man eine nur blaßgelb gefärbte Lösung, aus der sich langsam ein fast farbloser Kristallbrei abscheidet. Derselbe stellt das Natriumsalz einer

[3]) D. chem. Ges. Ber. *1897.* **30**, 910.
[4]) D. chem. Ges. Ber. *1903.* **36**, 2527.

Säure vor. Die freie Säure erhält man durch Behandeln des Natriumsalzes mit verdünnter Salzsäure und Extrahieren mit Äther. Der Ätherrückstand ergibt, aus Alkohol kristallisiert, prachtvolle, diamantglänzende Kristalle (Schmp. 175°). Verf. zeigt dann, daß die Säure die Bestandteile der Phenylbrenztraubensäure und des Benzaldehydes enthalten muß. Die Analyse ergab auf die Formel $C_{16}H_{14}O_4$ stimmende Werte. Der Säure kommt die Formel: $\begin{matrix} C_6H_5.CH(OH).CH.CO.COOH \\ \ddot{C}_6H_5 \end{matrix}$, mit welcher die vom Verf. beschriebenen Reaktionen gut übereinstimmen, zu. Bemerkenswert ist, daß die Säure als γ-Hydroxysäure im freien Zustande so beständig ist und verhältnismäßig schwer in das Lacton übergeht. — Aus den weiteren Untersuchungen des Verf. ergibt sich dann, daß die Kondensation von Benzaldehyd mit Phenylbrenztraubensäure stereochemisch verschieden verläuft, je nachdem man mit Natriumhydrat oder Salzsäure kondensiert; es entstehen entsprechend der Kondensation zwei stereoisomere Cinnamoylameisensäuren. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 3119.) ϑ

Einwirkung von Blei- und Wismutsalzen auf das Drehungsvermögen der Zucker mehrwertiger Alkohole und Oxysäuren.

Von Großmann.

Verf setzte seine früheren Arbeiten über dieses Thema fort und fand, daß bei Arabinose, Rhamnose, Glykose, Mannose, Galaktose, Fructose, Invertzucker, Rohrzucker, Lactose, Maltose, Raffinose, Quercit, Zuckersäure, Saccharin, Isosaccharin, Mannit, Weinsäure u. s. f. Bleiacetat oder Bleinitrat und Wismutnitrat (in Glycerinlösung) nebst Alkali die Rotation in der Regel stark vermindern, oft auch völlig umkehren, in vielen Fällen jedenfalls infolge Bildung komplexer Alkali-, Blei- und Wismutverbindungen; durch deren oft wieder sehr raschen Zerfall, durch den Sondereinfluß des Alkalis, und durch die wechselnde Rolle der Mischungsverhältnisse werden die Resultate außerordentlich kompliziert und sind vorerst nur als orientierende anzusehen, da der Einfluß der genannten und noch mehrerer anderer Faktoren im einzelnen ermittelt werden muß. Auf die reichhaltigen und auch jetzt schon sehr interessanten Zahlenergebnisse kann daher vorerst an dieser Stelle nicht eingegangen werden; doch sei erwähnt, daß die Einflüsse bei vielen Substanzen ganz überraschende sind, so z. B. wächst für saures zuckersaures Kalium α_D^{18} von + 4,3° auf Zusatz von Wismutlösung nebst Alkali zunächst bis + 533,2°, um bei weiterem Zusatze wieder allmählich abzunehmen, eventuell bis 0°. (Ztschr. Zuckerind. *1905*. **55**, 941.)

Bei einigen der untersuchten Stoffe wäre der Nachweis erwünscht, daß die Drehungsabnahme der Lösung nicht auf bloßer Ausfällung durch das alkalische Blei- oder Wismutsalz beruhte. λ

Synthese von Polypeptiden. XIII. Chloride der Aminosäuren und Polypeptide und ihre Verwendung zur Synthese.

Von E. Fischer.

Durch Schütteln mit Acetylchlorid und Phosphorpentachlorid lassen sich manche Aminosäuren in chlorhaltige Produkte verwandeln, die nach Zusammensetzung usw. als die salzsauren Salze ihrer Chloride der allgemeinen Formel $R.CH(NH_3Cl)COCl$ aufzufassen sind. Ferner zeigte sich, daß alle einfachen Aminosäuren unter geeigneten Bedingungen in die entsprechenden Chlorderivate verwandelt werden können; es werden genauer beschrieben die Derivate des Glykokolls, *d*-Alanins und des razemischen Phenylalanins. Größere Schwierigkeiten bereiteten die Diamino- und Oxyaminosäuren, sowie die Ester der Aminosäuren. Anwenden ließ sich dagegen die Reaktion bei zwei Polypeptiden, dem Leucylglycin und dem Leucylglycylglycin, die beide Derivate mit 2 Chloratomen liefern. Alle diese Produkte lassen sich verhältnismäßig leicht mit den Estern der Aminosäuren vereinigen; dabei entstehen zunächst Ester von höheren Polypeptiden, die durch Verseifung mit Alkali in die entsprechenden Peptide verwandelt werden können. Besonders gute Dienste leistet diese Methode für den Aufbau von optisch-aktiven Polypeptiden, wie Verf. durch die Untersuchung des *d*-Alanins zeigt. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2914.) ϑ

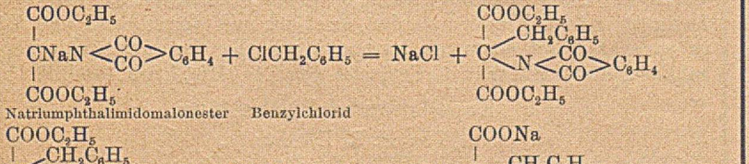
Synthese von α-Aminosäuren mit Hilfe von Phthalimidomalonester.

Von M. S. L. P. Sörensen.

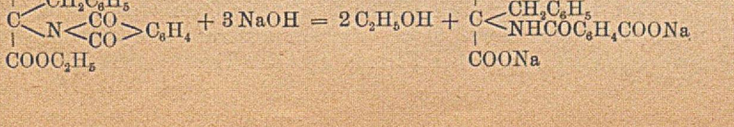
Die in Frage stehende Methode gründet sich auf die schönen Synthesen Gabriels mittels kalialkalischen Phthalimids. Der Malonester, der nach Knoevenagel mit diesem Phthalimid entsprechend behandelt wird, liefert Phthalimidomalonester:

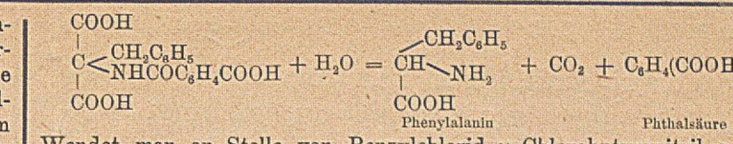
$$\begin{matrix} C-OOC_2H_5 \\ | \\ C-HN<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C_6H_4. \\ | \\ C-OOC_2H_5 \end{matrix}$$

Die Darstellung des Phenylalanins gestaltet sich alsdann wie folgt:



Natriumphthalimidomalonester Benzylchlorid





Phenylalanin Phthalsäure

Wendet man an Stelle von Benzylchlorid γ-Chlorobutyronitril an, so läßt sich in analoger Weise α-Aminoadipinsäure bereiten; ebenso liefert die Anwendung von γ-Bromopropylphthalimid die α-δ-Diaminovaleriansäure. Aus 2 Mol. Phthalimidomalonester und 1 Mol. Trimethylen erhält man den Trimethylendiphthalimidomalonester, der, nach einer der vorigen ähnlichen Methode behandelt, zur α-ε-Diaminopimelinsäure führt. Um endlich noch α-Amino-δ-oxyvaleriansäure zu erhalten, behandelt man den Phthalimidomalonester zunächst mit einem Überschusse von Trimethylenbromid und nimmt alsdann das angelagerte Bromatom mit Kaliumacetat weg, wobei die CH_3COO-Gruppe zurückbleibt. Weiterbehandlung mit NaOH und H_2O in bekannter Weise führt zu der gewünschten Säure. In allen Fällen sind die Ausbeuten recht befriedigend, besonderes Gewicht wird auf die Bereitung des Ausgangsmateriales, des Phthalimidomalonesters, gelegt. (Bull. Soc. Chim. *1905*. **33** (3. Sér.), 1042, 1052.) β

Über eine neue Bildungsweise von Diazoverbindungen und eine allgemeine Methode zur Konstitutionsbestimmung von Azofarbstoffen.

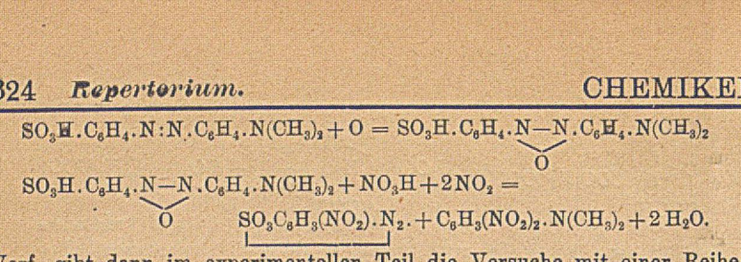
Von Otto Schmidt.

Bei den Untersuchungen des Verf. hat sich die überraschende Tatsache ergeben, daß bei Behandlung mit starker Salpetersäure eine glatte Zerlegung des Azofarbstoffs gelingt, und zwar in der Art, daß im allgemeinen die zur Herstellung desselben benutzte Diazoverbindung als solche einerseits und eine angekuppelte Komponente als Nitroderivat andererseits erhalten wird. Die Reaktion hat bisher auch bei verwickelt zusammengesetzten Farbstoffen nicht versagt, und sie dürfte deshalb bei der Untersuchung der Konstitution von Azofarbstoffen mit Vorteil verwendet werden. Die Reaktion sei an folgenden Beispielen erläutert:

1. $p\text{-}NO_2.C_6H_4.N{:}N.C_6H_4.OCH_3\text{-}p + 3\,NO_3H =$
$NO_2.C_6H_4.N_2.NO_3 + C_6H_3(NO_2)_2.OCH_3 + 2\,H_2O.$
2. $p\text{-}SO_3H.C_6H_4.N{:}N.C_6H_4.N.(CH_3)_2 + 2\,NO_3H =$
$\underbrace{SO_3.C_6H_4.N{:}N} + C_6H_3(NO_2)_2.N(CH_3)_2 + 2\,H_2O.$

In der Reaktion ist also eine neue Bildungsweise von Diazoverbindungen gegeben. — Die Ausführung der Reaktion ist sehr einfach: Man trägt den Azofarbstoff bei gewöhnlicher Temperatur (eventl. Eiskühlung) in die 10—20-fache Menge roter, rauchender Salpetersäure nach und nach ein; er löst sich in der Säure unter Farbenumschlag und Temperaturerhöhung; man kühlt, wenn nötig, jedoch ist meist die gebildete Diazoverbindung in der konz. Salpetersäure sehr beständig. Nach 10 minutenlangem Stehen wird auf Eis gegossen. Enthielt der angewandte Azofarbstoff nur eine Azogruppe oder leitete er sich von einer Tetrazoverbindung ab, so können folgende Fälle eintreten: 1) Diazoverbindung und Nitrokörper sind in Wasser unlöslich und fallen infolgedessen aus; beide werden abgenutscht und der Nitrokörper dem Filterrückstand durch organische Lösungsmittel entzogen; die Diazoverbindung bleibt ungelöst zurück. 2) Beide Körper sind in Wasser löslich; dann wird die Diazoverbindung in unlöslichen Azofarbstoff übergeführt und der Nitrokörper im Filtrat des letzteren bestimmt, oder man entzieht den Nitrokörper der wässerigen Lösung vor der Kuppelung durch ein organisches Lösungsmittel. 3) Ist einer der beiden Spaltungskörper wasserunlöslich, so erfolgt die Trennung durch einfache Filtration. — Da bei der Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf Azofarbstoffe die Spaltung in der Weise erfolgt, daß an Stelle der Azogruppe in den einen Rest eine Nitrogruppe tritt, so ist es nicht möglich, daß beim Verdünnen der Salpetersäurelösung von neuem zwischen der gebildeten Diazoverbindung und dem Reste Kuppelung erfolgt. Aber die Salpetersäure kann durch Diazotieren von Amidogruppen oder Verbrennen von Phenolen unliebsame Erscheinungen hervorrufen. Verhindert man dies durch Alkylierung des angewandten Azofarbstoffs, so erhält man den Nitrokörper in sehr guter Ausbeute. — Auf Grund der vom Verf. ausführlich geschilderten Tatsachen ist die Reaktion leicht zu verstehen: es handelt sich bei der Spaltung der Azofarbstoffe durch rote rauchende Salpetersäure offenbar um eine Verdrängungsreaktion. Die in der Molekel eines Azofarbstoffes vorhandene Amido-, Phenol- usw. Gruppe dirigiert die eintretende Nitrogruppe hauptsächlich in Parastellung, in geringerem Maße in Orthostellung, fast gar nicht in Metastellung. Ist nun die Parastellung durch die Azogruppe besetzt, so erfolgt die Spaltung, indem die stärkere Nitrogruppe die schwächere Azogruppe bezw. Azoxygruppe verdrängt. Da nach Bamberger[5]) nun bestimmte Azoxyverbindungen durch Oxydationsmittel in Diazoverbindungen verwandelt werden, so nimmt Verf. für seine Salpetersäurereaktion an, daß zunächst durch die Salpetersäure der Azofarbstoff zur Azoxyverbindung oxydiert und diese dann erst gespalten wird und weist die Berechtigung seiner Annahme nach. Beim Helianthin verläuft die Reaktion dann folgendermaßen:

[5]) D. chem. Ges. Ber. *1900*. **33**, 1957.



Verf. gibt dann im experimentellen Teil die Versuche mit einer Reihe von Azofarbstoffen an und bringt eine Aufstellung der Farbstoffe, die reichliche, die geringe oder gar keine Mengen von Diazoverbindungen ergaben. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 3201.) ϑ

Einwirkung von Hippurylchlorid auf die mehrwertigen Phenole.

Von E. Fischer.

Die Hoffnung des Verf., daß das von ihm beschriebene Chlorid der Hippursäure[6]) mit Phenolen reagieren würde, um das Hippuryl oder indirekt das Glycyl am Benzolkern fixieren zu können, bestätigt sich nur in beschränktem Maße. Zwar liefern alle drei Dioxybenzole beim Erhitzen mit Hippurylchlorid unter Salzsäureentwickelung schön kristallisierende Produkte. So wurden beim Brenzkatechin ein Monohippurylderivat, beim Hydrochinon eine Mono- und eine Dihippurylverbindung, usw. erhalten, aber alle diese Verbindungen sind Ester der Hippursäure, mit Ausnahme einer einzigen. Die Ester werden durch wässerige Säuren und Alkalien in Hippursäure und Phenole gespalten. Merkwürdigerweise erzeugt aber wasserfreie Salzsäure ganz andere Produkte, bei denen eine tiefergehende Veränderung des Hippurylrestes stattzufinden scheint. Wie die Dioxybenzole wirkt auch Pyrogallol auf das Hippurylchlorid unter Bildung kristallinischer, vom Verf. nicht näher untersuchter Produkte. Endlich fand Verf. daß die Hydrochlorate der Aminosäurechloride, wie salzsaures Leucyl- oder Glycylchlorid, ebenfalls beim Erhitzen mit Dioxybenzolen unter lebhafter Salzsäureentwickelung zusammentreten. Diese Produkte sind sehr leicht löslich, daher schwierig rein zu isolieren und auch so leicht durch Säuren und Alkalien spaltbar, daß sie wahrscheinlich auch als Ester betrachtet werden müssen. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2926.) ϑ

Über γ-Stilbazol und *m*-Nitro-γ-Stilbazol. Von K. Friedländer. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2837.)

Über die Einwirkung von *ms*-Methylakridin auf Benzaldehyd und *m*-Nitrobenzaldehyd. Von K. Friedländer. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2840.)

Über die Gruppe des Pyrrolblaus. Von C. Liebermann und G. Häse. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2847.)

Über die Nebenreaktionen bei der Darstellung des Piperonalindigos und seine Oxydation. Von P. Herz. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2853.)

Über Thieles Xyloloxydation und über Therephthalaldehydgrün. Von P. Claussner. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2860.)

Über α-Anthramin und α-Anthrol. Von H. Dienel. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2862.)

Über die Reaktionen des Isoamylanthronchlorids und -bromids. Von E. Jüngermann. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2868.)

Über Acetylhydrocotarninessigsäure. Von W. Ahlers. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2873.)

Zur Kondensation des Oxyhydrochinons mit Aldehyden. Von E. Heintzschel. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2878.)

Über die Konstitution der Indolgruppe im Eiweiß. II. Mitteilung: Synthese der Indol-*Pr*-3-propionsäure (Nenckis Skatolessigsäure). Von A. Ellinger. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2884.)

Über komplexe Verbindungen organischer Imide. Succinimidkupferderivate. Von L. Tschugaeff. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2899.)

Über Azoxoniumverbindungen. Von F. Kehrmann. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2952.)

Über das Verhalten der Blausäure gegen Phenylisocyanat. Von W. Dieckmann und H. Kämmerer. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2977.)

Über eine Bildungsweise von Osotetrazonen. Von W. Dieckmann und L. Platz. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2986.)

Über Versuche zur Spaltung des Caseins vermittels Ozons. Von C. Harries. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 2990.)

Über Kondensationsprodukte des Alloxans mit gesättigten Ketonen. Von O. Kühling. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 3003.)

Notiz über die Einwirkung von verdünnter Salpetersäure auf Guajakolsulfosäure. Von O. Kühling. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 3007.)

Dioxyacridon und seine Derivate. Von W. Baczński und St. von Niementowski. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 3009.)

Über das Fucosephenylosazon. Von W. Mayer und B. Tollens. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 3021.)

Über die Kondensation von Acetessigester mit Phenylmethylpyrazolon und die Einwirkungsprodukte von Phenylhydrazin und Hydrazin auf Dehydracetsäure. Von R. Stollé. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 3023.)

Die Alkaloide der Pyrrolidingruppe. Von W. Gößling. (Apoth.-Ztg. *1905*. **20**, 821.)

Die Alkaloide der Pyrrolidingruppe. Von W. Gößling. (Apoth.-Ztg. *1905*. **20**, 830.)

[6]) D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 612.

4. Analytische Chemie.

Schwefelbestimmung im Eisen.

Von J. Petrén.

Verf. hat die verschiedenen Schwefelbestimmungsmethoden nachgeprüft. Die Methoden, bei denen Schwefel direkt zu Schwefelsäure oxydiert wird, ohne daß eine Trennung vom Eisen stattfindet, sind die genauesten, aber sie dauern am längsten. Diejenigen, bei denen der Schwefel als Schwefelwasserstoff ausgetrieben und in verschiedener Weise bestimmt wird, sind sehr schnell ausführbar, sind zwar nicht ganz genau, werden aber im Hüttenbetrieb viel verwendet. Eine dritte Gruppe von Methoden kommt praktisch nicht in Frage. Bei der ersten Gruppe der Methoden können folgende Fehler auftreten: Der Schwefel wird nicht vollständig oxydiert, die Schwefelsäure fällt nicht quantitativ aus eisenreicher Lösung, der Baryumsulfatniederschlag wird durch Eisensalze verunreinigt. Aus den vielen Versuchsreihen zieht er dann den Schluß: Die Oxydation des Schwefels ist nur vollständig bei Anwendung von Königswasser oder Salzsäure und Kaliumchlorat unter Beobachtung der von Tamm angegebenen Vorsichtsmaßregeln. Baryumsulfat wird besser in der Kälte gefällt, die Lösung muß aber bedeutende Mengen Salzsäure (5—10 ccm auf 200 ccm) enthalten und man läßt 24—48 Std. absetzen. Das Baryumsulfat fällt dabei quantitativ und ohne Verunreinigung von Eisensalzen aus. Wenn die Ausfällung in der Wärme vorgenommen wird, fällt Baryumsulfat nur dann vollständig, wenn die Lösung nur kleine Mengen freier Säure enthält, im Maximum 5—6 ccm auf 200 ccm; die Fällung ist aber mehr oder weniger durch Eisensalze verunreinigt. Man kann mit diesen Methoden Genauigkeiten von 0,002—0,003 Proz. erreichen. — Von der zweiten Gruppe bespricht er die jodometrische und kolorimetrische Bestimmung. Als Resultat der jodometrischen Bestimmung findet er: Bei Verwendung von verdünnten Säuren zum Lösen der Eisensorten bekommt man zu niedrige Resultate. Man erhält richtige Resultate, wenn man kochend das Eisen mit verdünnten Säuren löst, oder kalt mit konzentrierten. Mit konz. Salzsäure bilden sich keine organischen Schwefelverbindungen, man braucht also auch kein Verbrennungsrohr einzuschalten. Wenn man mit verdünnten Säuren kochend löst, bilden sich kleine Mengen organischer Schwefelverbindungen, die aber leicht flüchtig sind. Je heftiger man kocht, desto weniger organische Säuren bilden sich. Da die jodometrischen Methoden 10 Proz. zu wenig Schwefel angeben, so müßte man eine entsprechende Korrektur anbringen. Zuletzt behandelt Verf. Wiborghs Methode. Auch hierbei wird nicht aller Schwefel als Schwefelwasserstoff ausgetrieben, der Fehler wird aber eliminiert, wenn man mit einem Normaleisen der entsprechenden Eisensorte sich selbst die Skala fertigt. Die Probe muß fein gepulvert sein und bei starkem Kochen gelöst werden, dann muß man Silferlings Filter anwenden und die Probe sofort nach dem Lösen vornehmen. Für Sorten mit 0,01 Proz. Schwefel wendet man 0,8 g an, für Sorten mit 0,025—0,05 Proz. 0,2 g Eisen. (Sep.-Abdr. aus Jernkontorets Annaler.) *u*

Probieren von Gold.

Von T. K. Rose.

Verf. teilt einige Verbesserungen mit, die beim Probieren in Frage kommen. Die Edelmetallverluste sind an der Seite und in der Mitte infolge des verschieden scharfen Luftzuges verschieden und zwar an der Seite um 0,1—0,3:1000 größer. Deshalb macht der Verf. den Luftzug in der Muffel vom Zuge der Feuergase unabhängig, verlängert die Muffel bedeutend, setzt die Kupellen so weit hinter, daß vorn noch ein Ziegel den direkten Luftzug abhalten kann (*eine Einrichtung, die die Probierer bei uns längst anwenden*). Die Kupellen werden nicht einzeln eingesetzt, sondern auf einem von Westwood erfundenen Eisenblech. In der Londoner Münze wurden bisher 1,375 g Silber auf 0,5 g Gold für die Quartation zugegeben. Bei Einhaltung dieses Verhältnisses 2,75:1 ist der Angriff der Salpetersäure sehr heftig und es werden oft Goldpartikelchen vom Goldkorn abgerissen. Man ist deshalb nach vielen Versuchen auf das Verhältnis 2:1 zurückgegangen. Verf. geht dann genauer auf Gewichte, Wagen und die Herstellung von Probiergold ein. Man stellte eine Standardlegierung aus 11 T. Gold und 1 T. Silber her, die absolut gleichmäßig in ihrer Zusammensetzung ist und bei der Probe 916,68 Tausendstel fein war. Seitdem verwendet man kein Feingold mehr als Vergleichsprobe. Weiter teilt der Verf. noch mit, daß man Rohgold durch einen Strom Sauerstoff oder Preßluft, den man durch das geschmolzene Metall treibt, raffinieren kann (ähnlich wie früher in der australischen Münze nach dem Miller-Verfahren Chlor benutzt wurde). Die Fremdmetalle, zuerst Blei, Antimon, später Kupfer, werden oxydiert und durch Sand und Borax verschlackt. Erst wenn die letzten Spuren Kupfer verschlackt werden, geht auch etwas Silber in die Schlacke. (Eng. and Min. Journ. *1905*. **80**, 492.) *u*

Kupellation und Scheidung.

Von H. R. Edmands.

Verf. beschäftigt sich zunächst mit der Form der Kupellen und zeigt, daß deren Form nicht, wie von anderer Seite behauptet wird, gleichgültig ist. In flachen Formen geht das Treiben wesentlich rascher

als in Kupellen mit halbkugeligen Vertiefungen. Weiter stellt er Vergleiche an mit verschiedenem Kupellenmaterial, wobei er Kupellen aus reiner Knochenasche herstellte und solche aus gleichen Teilen Knochenasche und „Mabor" (einem feuerfesten Stoffe, der in der Hauptsache aus Magnesiumborat besteht). Versuche mit Feinsilber ergaben in letzteren Kupellen die geringsten Verluste, nämlich 1,19 Proz., die andern 1,64 Proz., während von anderer Seite die Höhe der Verluste beim Treiben zu 1,62 und 1,99 Proz. angegeben werden. Die Temperatur in der Muffel spielt eine größere Rolle als die Kupellensubstanz; in einer überhitzten Muffel stiegen die Silberverluste auf 1,87—2,46 Proz. In betreff der Gold- und Silberscheidung sagt er, müsse man beim Probieren von Abgängen große Silbermengen nehmen, sonst zerfällt mit Salpetersäure das Korn. Bei Benutzung von Schwefelsäure tritt diese Erscheinung nicht ein. (Eng. and Mining Journ. *1905.* **80**, 245.) *u*

Beiträge zur Schmiermittelfrage.

Von Gust. Blass.

Verf. wendet sich gegen einen Artikel von Schreiber über die Untersuchung von Schmiermitteln und versucht zu zeigen, daß in vielen Fällen so hohe Anforderungen an Schmieröle nicht nötig sind. Ölprüfungsapparate ergeben nicht immer unzweifelhaft richtige Ergebnisse. Er bespricht dann noch den Flammpunkt und Asphaltgehalt und schlägt für die Lieferung von Zylinderöl folgende Bedingungen vor: Angabe des spezifischen Gewichtes und des Zähflüssigkeitsgrades bei 150° nach Engler. Die freie Säure als SO_3 berechnet, darf nicht über 0,01 Proz. betragen; freie Fettsäuren dürfen sich nicht im Dampfstrom bilden; Ein Asphaltgehalt ist nur bis zu 0,4 Proz. zulässig; das Zylinderöl muß sich in Petrolbenzin von 0,700 spez. Gewicht klar lösen. Für Maschinenöle sind die Anforderungen natürlich ganz andere. Fette Öle in Verbindung mit Mineralöl geben erheblichen Nutzen durch bessere Schmierung und größere Betriebssicherheit, namentlich bei schwer belasteten Achsen sollte man nur Gemische aus mineralischen und fetten Ölen verwenden. Die Begrenzung des spezifischen Gewichtes von 0,900—0,915 und das Verlangen eines Gefrierpunktes von —15° hält Verf. für unzweckmäßig und undurchführbar. Für den Betrieb ist der Flammpunkt der Maschinenöle ziemlich belanglos. Für Dynamoöle ist für nicht zu schwere Achsen eine Beschränkung der Höhe der Viskosität auf 15—16 bei 20° C. und $3^1/_2$—4 bei 50° sehr richtig. Verf. beschäftigt sich dann mit Kompressorölen. An geringere Sorten von Ölen und Fetten, wie Wagenöle und Wagenfette sollte man, um sie nicht unnötig zu verteuern, keine anderen Bedingungen stellen, als daß sie frei von Harz, Harzprodukten und Erschwerungsmitteln sind, dabei einen Entflammungspunkt von nicht unter 100° haben. (Glückauf *1905.* **41**, 1203.) *u*

Zuckerbestimmung im Melassenfutter.

Von M. H.

Verf. hält Gonnermanns jüngst vorgeschlagene Methode für ganz unzureichend, und warnt davor, sie ohne weitere Prüfung einzuführen. (Zentralbl. Zuckerind. *1905.* **13**, 1353.) *λ*

Vorschlag zu einem Analysengang einer chemischen Sputumuntersuchung. Von Oefele. (Pharm. Zentralbl. *1905.* **46**, 770.)

5. Nahrungsmittelchemie.

Über den Nachweis der Borsäure.

Von G. Fendler.

Aus den Versuchen des Verf. ergibt sich, daß die praktische Empfindlichkeit der Borsäurereaktion mit Curcuminpapier bei Gegenwart von 10 Proz. Salzsäure bei einem Gehalt der zu prüfenden Lösung von 0,005 Proz. Borsäure liegt. 1 mg Borsäure in 100 g Schabefleisch ließ sich bei einer Einwage von 30 g Fleisch noch recht gut nachweisen. (Apoth.-Ztg. *1905.* **20**, 777.) *s*

Das Ammoniak in der Milch. Nachweis und Deutung seiner Gegenwart.

Von A. Trillat und Sauton.[7])

Durch die Bildung von Jodstickstoff konnte Ammoniak in mehreren Milchproben des Handels nachgewiesen werden. Man darf zu diesem Nachweis nicht die Milch mit Alkali unter vermindertem Drucke destillieren, da hierbei schon Spuren Ammoniak durch Zersetzung von Eiweißsubstanz entstehen können; andererseits darf man die Probe auch nicht mit der ursprünglichen Milch anstellen, weil die Eiweißsubstanz sich schnell mit Jod verbindet. Deren Beseitigung kann nach einem der gebräuchlichen Verfahren erfolgen, Verf. empfehlen aber als Fällungsmittel das Reagens selbst, nämlich Jodtrichlorid. 10 ccm einer 10-proz. Lösung dieser Substanz werden zu 10 ccm Milch gegeben; das Eiweiß wird augenblicklich gefällt, und im Filtrat erhält man durch vorsichtigen Zusatz von reiner Kalkmilch, wenn Ammoniak zugegen ist, den schwarzen Niederschlag von Jodstickstoff. — Zahlreiche Milchprüfungen mit diesem Verfahren zeigten, daß frische Milch, von gesunden Kühen und bei sauberem Melken die Reaktion niemals gibt; solche Milch ist auch im Moment der Gerinnung noch frei von Ammoniak. Dasselbe gilt von roher oder sterilisierter Milch nach Impfung mit B. typhi, B. coli commune, B. anthracis, B. tuberculosis und Cholera vibrio. Dagegen ruft Impfung mit Mikrococcus ureae, Tyrothrix tenuis und filiformis, B. Flügge V Ammoniakbildung hervor, ebenso mit Seine- oder Kanalwasser, Saft von gefaultem Fleisch oder gefaultem Urin. Es ist somit der negative Ausfall der Probe kein Beweis für die Reinheit der Milch, wohl aber macht der positive, besonders, wenn die Reaktion stark ausfällt, zum mindesten wahrscheinlich, daß Verunreinigung oder Wasserzusatz stattgefunden hat. — Der Ammoniakgehalt kann unter Umständen die Aciditätsbestimmung beeinflussen. Es wurde bis zu 25 mg in 1 l gefunden, was einer Neutralisation von etwa 132 mg Milchsäure entspricht. (Ann. de l'Institut Pasteur *1905.* **19**, 494.) *sp*

[7]) Chem.-Ztg. *1905.* **29**, 619.

Zur Bestimmung des Extraktgehaltes im Malze.

Von Bergdolt.

Vor Jahren hat W. Schulze[8]) und später Reim[9]) darauf aufmerksam gemacht, daß die Extraktbestimmung im Malze nach der Proportionalitätsmethode zu hohe Ausbeuten ergebe, während nach der Zweifiltratsmethode richtigere Zahlen erhalten wurden. Verf. hat nun beide Methoden mit der Treberfiltratsmethode verglichen und kommt auf Grund seiner eingehenden Untersuchungen zu folgenden Resultaten: 1. Die von Reim konstatierten Differenzen zwischen der Proportionalitätsmethode einerseits und der Zweifiltrats- bezw. Treberfiltratsmethode andererseits bestehen zu Recht auch bei Benutzung der Ballingschen Extrakttabelle. 2. Die Treberfiltratsmethode kann in der zuletzt beschriebenen Ausführung gut zur Extraktbestimmung im Malze verwendet werden. Mit der Zweifiltratsmethode steht sie in befriedigender Übereinstimmung. 3. Bei dunklen und harten Malzen kann durch ein intensives Kochen der Maischen in der Tat auch bei Verarbeitung von Feinmehl eine Erhöhung der Extraktausbeute erzielt werden. 4. In Fällen, in denen es auf große Genauigkeit ankommt, kann man zum Vergleich der Praxisausbeute mit der Laboratoriumsausbeute nur den mit der Zweifiltrats- bezw. Treberfiltratsmethode unter event. kräftigem Aufkochen erzielten Wert heranziehen. Die Treberfiltratsmethode ist in der vom Verf. angegebenen Modifikation leichter auszuführen als die Zweifiltratsmethode, aber immer noch langwieriger als die Proportionalitätsmethode. Es ist daher vorläufig nicht daran zu denken, diese Methode, soweit es sich um Massenanalysen handelt, durch eine andere zu ersetzen. (Ztschr. ges. Brauw. *1905.* **28**, 597.) *ρ*

[8]) Der bayr. Bierbrauer *1877.* **12**, 113.
[9]) Ztschr. ges. Brauw. *1884.* **7**, 45.

6. Agrikulturchemie.

Die Zersetzungsprodukte des Rübeneiweißes.

Von Bresler.

Verf. berichtet in seiner ausführlichen Arbeit, auf deren Einzelheiten an dieser Stelle nicht eingegangen werden kann, zunächst über die Darstellung von Rübeneiweiß durch Fällen des mit Soda neutralisierten Preßsaftes mittels Essigsäure und Ätheralkohol; 30 l Saft gaben 80 g Eiweiß als lockeres, gelbliches Pulver mit 53,95 Proz. C, 7,31 Proz. H, 16,46 Proz. N und 0,94 Proz. S. Der Abbau dieses Eiweißes durch Kochen mit Schwefelsäure führte zu:

							von je 100 Stickstoff
1,795	Proz.	Humusstickstoff . . .	entspr.				10,92 Proz.
2,158	„	Ammoniakstickstoff . .	„	2,62	Proz.	Ammoniak .	13,11 „
1,275	„	Argininstickstoff . . .	„	3,96	„	Arginin . . .	7,74 „
0,408	„	Histidinstickstoff . . .	„	1,51	„	Histidin . . .	2,48 „
0,484	„	Lysinstickstoff	„	2,52	„	Lysin	2,94 „
0,191	„	Aminovalerlansäure-stickstoff	„	1,60	„	Aminovalerian-säure	1,16 „
1,569	„	Leucinstickstoff . . .	„	14,70	„	Leucin . . .	9,59 „
1,274	„	Asparaginsäurestickstoff	„	12,07	„	Asparaginsäure	7,74 „
0,508	„	Glutaminsäurestickstoff	„	5,34	„	Glutaninsäure .	3,08 „
0,218	„	Phenylalaninstickstoff .	„	2,57	„	Phenylalanin .	1,32 „
0,577	„	Tyrosinstickstoff . . .	„	7,47	„	Tyrosin . . .	3,50 „
63,6	Proz. des Stickstoffes			54,36	Proz. der Substanz		63,6 Proz.

(D. Zuckerind. *1905.* **30**, 1422.) *λ*

Einmieten der Samen- und Stecklingsrüben.

Von Brien.

Die älteren Versuche von Stammer und die neueren von Rieger geben dem Verf. den Gedanken ein, die zur Zucht bestimmten Mutter- und Stecklingsrüben mit ihren ganzen unversehrten Blättern einzumieten, statt diese bei der Ernte bis zur Höhe der Herzblätter abzuschneiden. Die nunmehr zwei Jahre gemeinsam mit Rosam angestellten vergleichenden Versuche ergaben, in kleinerem und größerem Maßstabe, daß tatsächlich bei den Rüben, die samt den Blättern eingemietet wurden, der Zuckergehalt in allen Fällen ein beträchtlich höherer verblieb; es wiesen z. B. noch im März 674 von 1700 Stück solcher Rüben 17 Proz. Zuckergehalt auf, von 1700 wie üblich eingemieteten

aber nur 451, und in ähnlicher Weise verhielt es sich bei sämtlichen anderen Proben, und zwar nicht nach den bloßen Durchschnitten, sondern nach den Resultaten der Untersuchung einzelner Individuen. — Ähnliche Beobachtungen sind hin und wieder schon in der Praxis gemacht, aber nicht genügend gewürdigt und nie systematisch verfolgt und vertieft worden. (Blätt. f. Rübenbau *1905.* **12**, 257.)

Wenn diese Ergebnisse sich bei der allgemeinen Nachprüfung, zu der Verf. auffordert, dem Erwarten gemäß bestätigen, so wäre ein neuer und sehr beachtenswerter Fortschritt der Rübenzucht zu verzeichnen, von dem sicherlich auch das Einmieten der Fabrikrüben nicht unbeeinflußt bleiben würde. λ

Zuckerrohranbau in Java.

Von Prinsen-Gaerligs.

Sollten die im Vorjahre gestiegenen Zuckerpreise auf ihren früheren Stand zurückgehen, so drohen dem Anbau und der Verarbeitung des Zuckerrohres in Java böse Zeiten, denn die vor 1904 bestandenen Preise sind für die Fabriken im ganzen verlustbringend gewesen und würden deren Fortbestehen auch heute nicht ermöglichen. (Int. Sugar Journ. *1905.* **7**, 499.) λ

Die Beziehungen des Stickstoffgehaltes und Auflösungsgrades der österreichischen Gersten zu der Extraktausbeute und dem Mürbigkeitsgrad der daraus dargestellten Malze.

Von E. Prior.

Die Untersuchungen ergaben, daß die österreichischen Gersten mit einem Proteingehalte von 10—11 Proz. denselben durchschnittlichen Auflösungsgrad besitzen, wie die Gersten von 9—10 Proz. Proteingehalt, sowie daß diese Gersten gleich mürbe Malze mit gleich hohen Extraktausbeuten sowohl aus Grob- wie auch aus Feinschrot geben. Daraus ergibt sich, daß die österreichischen Gersten erst bei einem Proteingehalt von mehr als 11 Proz. verdächtig erscheinen, weniger mürbe Malze und Malze mit geringerer Ausbeute zu liefern, daß somit die deutsche Beurteilung, nach welcher Gersten mit einem Proteingehalt von mehr als 10 Proz. schon als minderwertig im Sinne des Mälzers und Brauers angesehen werden, auf österreichsche Gerste keine Anwendung finden darf. Verf. weist ferner auf die innigen Beziehungen, welche zwischen dem „Auflösungsgrad der Gersten[10])", „dem Mürbigkeitsgrad des Malzes" und der „Extraktausbeute" bestehen, sowie auf die Wichtigkeit der Bestimmung des Auflösungsgrades der Gersten und des Mürbigkeitsgrades des Malzes für deren Beurteilung hin. Verf. hält es im Interesse der Malz- und Brauindustrie aller Länder, wenn die berufenen Stellen die Gerstenprovenienzen in ähnlicher Weise prüfen würden, damit die Stickstofffrage, welche durch das vorläufig auf Schlesien und die Haasesche Brauerei lokalisierte Haasesche Gesetz in den letzten 2 Jahren soviel Staub aufgewirbelt hat, wieder in die dem derzeitigen Stand der Wissenschaft und Praxis entsprechenden Bahnen zurückverwiesen würde. (Allgem. Ztschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. *1905.* **33**, 417.) ϱ

Extraktbestimmungen in Gerste des Jahrganges 1904/05.

Von A. Reichard und G. Purrucker.

Seit den Veröffentlichungen der Verf. und von Merz haben die Extraktbestimmungen in der Gerste in vielen Laboratorien Eingang gefunden und leisten gute Dienste. Verf. stellen nun die Untersuchungsergebnisse der Gersten- und Malzextraktbestimmungen der Jahrgänge 1903/04 und 1904/05 vergleichend zusammen und kommen auf Grund ihrer im Zeitraum von drei Jahren angestellten Vergleiche der Gerstenextraktzahlen mit den einschlägigen Verhältnissen in der Praxis zu folgenden Schlüssen: 1. Der Extraktgehalt der Gersten fällt mit steigendem Proteingehalt und läuft mit dem Extraktgehalte der Malze im allgemeinen parallel. 2. Die Proteingehalte der Gersten lassen lediglich einen Schluß zu auf die relativen Extraktmengen der Malze; die Extraktbestimmungen der Gersten geben außerdem noch die unter bestimmten Betriebsverhältnissen wirklich gewinnbare Malzextraktmenge an. 3. Die auf 100 g Gerstenextrakt gewinnbare Menge Malzextrakt fällt im allgemeinen mit steigendem Mälzungsschwande; auch die Sinkerzahl der Malze ließ einen gewissen Einfluß auf deren Ergiebigkeit an Extrakt erkennen und konnte als Maßstab für deren Auflösung dienen. 4. Das Verhältnis von Gerstenextraktpreis zum Preise des gewonnenen Würzeextraktes wird für letzteren mit steigendem Mälzungsschwande ungünstiger, schrittweise hat man dieses Verhältnis für jeden Mälzungsschwand festgesetzt; so kann es beim Gersteneinkauf Anhaltspunkte für die Vorausberechnung des Würzeextraktpreises bieten. (Ztschr. ges. Brauw. *1905.* **28**, 677.) ϱ

Beiträge zur Gerstenbeurteilung. Von C. Bleisch und P. Regensburger. (Ztschr. ges. Brauw. *1905.* **28**, 625.)

Über Rübensamen-Bewertung. Von Platen. (Zentralbl. Zuckerind. *1905.* **14**, 4.)

[10]) Chem.-Ztg. Repert. *1905.* 29, 280.

7. Pharmazie. Pharmakognosie.

Nachweis von Holzgeist in pharmazeutischen Präparaten.

Von P. Hamburger.

Behandelt man festes Ätzkali oder Ätznatron mit Aceton oder acetonhaltigem Holzgeist, so wird die Flüssigkeit sehr bald gelb gefärbt. Senf-, Ameisen-, Lavendel-, Löffelkraut- und Camphorspiritus, mit reinem Weingeist bereitet, färben sich nicht, wohingegen sie sich gelb färben, wenn zu ihrer Herstellung mit Holzgeist denaturierter Spiritus verwendet wurde. (Apoth.-Ztg. *1905.* **20**, 810.) s

Darstellung von Opiumtinktur.

Von E. Beuttner.

Die meisten Pharmakopöen schreiben das Macerationsverfahren vor, die österreichische das Perkolationsverfahren und die amerikanische eine Kombination des Macerations- und Perkolationsverfahrens. Aus den Versuchen des Verf. ergibt sich, daß das Perkolationsverfahren zur Bereitung der Opiumtinktur nicht zu empfehlen ist, jedenfalls aber keine Vorteile vor dem Macerationsverfahren hat. (Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. *1905.* **43**, 542.) s

Urocitral.

Von F. Zernik.

Ein neues Diureticum ist Urocitral, angeblich Theobrominnatriumcitrat der Formel $C_7H_7N_4O_2Na.C_3H_4(OH)(COONa)_3$. Die einzelnen Komponenten Theobromin, Zitronensäure und Natrium ließen sich ohne weiteres in bekannter Weise nachweisen. Dagegen entsprach der Prozentgehalt nicht obiger Formel. Den gefundenen Zahlen nähern sich vielmehr die Werte für eine Verbindung

$$3C_7H_8N_4O_2.NaOH.C_3H_4(OH)(COONa)_3.$$

Das Präparat ist ein weißes, hygroskopisches Pulver. (Apoth.-Ztg. *1905.* **20**, 779.) s

Frickes Rheumaticon.

Von F. Zernik.

Rheumaticon ist eine rosa gefärbte, spirituöse Flüssigkeit, welche weder (dem Prospekte widersprechend) Akonitin, noch Colchicin, noch Natriumphosphat oder irgend welche anderen starkwirkenden Bestandteile enthielt. Es ist einfach eine rotgefärbte, indifferente homöopathische Zubereitung, die bei ihrem hohen Bezugspreise wenigstens für den Fabrikanten wertvoll bezw. gewinnbringend sein dürfte. (Apoth.-Ztg. *1905.* **20**, 779.) s

Erfahrungen über die Anwendung von Eisen und Arsen.

Von Leop. Laqueur.

Günstige Erfahrungen mit Ferratin bezw. dessen Lösung, der Ferratose, veranlaßten den Verf., auch die kombinierte Anwendung von Eisen und Arsen in entsprechender Form zu versuchen. Die Arsenferratose enthält 0,3 Proz. Eisen und 0,003 Proz. Arsen, beides maskiert, so daß sie mit den gewöhnlichen Reagentien nicht ohne Vorbehandlung nachzuweisen sind. Verf. berichtet über günstige Erfolge mit diesem Medikament, das bei Kindern teelöffelweise, bei Erwachsenen eßlöffelweise 3—4 mal täglich anzuwenden ist. (Therapie d. Gegenw. *1905.* **7**, 429.) *sp*

Über die Haltbarkeit der Alkohol-Silbersalbe. Von P. Bohrisch. (Pharm. Zentralh. *1905.* **46**, 769.)

Über Seconin (Ergotin Keller) und die wirksamen Bestandteile des Mutterkorns. Von C. Schaerger. (Pharm. Zentralh. *1905.* **46**, 789.)

Zum Acetonachweis in spiritushaltigen Arzneimitteln. Von J. Ziegler. (Apoth.-Ztg. *1905.* **20**, 822.)

Über Gelatinekapseln. Von G. Wendt. (Apoth.-Ztg. *1905.* **20**, 832.)

8. Physiologische, medizinische Chemie.

Mytolin, ein Eiweißkörper aus Muskeln.

Von W. Heubner.

Die neue Substanz scheint im Muskel erst nach Ablauf der Totenstarre vorhanden zu sein, bildet sich aber sehr leicht aus einem anderen Eiweißkörper und tritt in solcher Menge auf, daß seine Kenntnis für die vom Aufbau der Muskelsubstanz wertvoll erscheint. Aus einige Tage altem, zerhacktem Fleischwird zunächst durch destilliertes Wasser der Farbstoff des Blutes und die lösliche albuminartige Substanz ausgelaugt; dann wird mehrmals mit 10-proz. Kochsalzlösung behandelt. In den so gewonnenen Extrakten finden sich Eiweißkörper, die wesentlich zur Klasse der Globuline zu rechnen sind. Es bildet sich darin aber aus einem Globulin ohne erkennbare besondere Veranlassung das mit anderen Eigenschaften versehene Mytolin. Dialysiert man nämlich die Salzextrakte (bei niederer Temperatur und unter Thymolzusatz), so fallen bereits bei einer Konzentration von 2—3 Proz. Kochsalz Flocken aus, die nun nicht mehr in Salzlösungen und nur unvollkommen in Sodalösung, wohl aber in 0,5-proz. Natronlauge löslich sind. Fortgesetzte Dialyse liefert dann wirkliches Globulin, aber bei weiterem Umfällen durch Kohlensäure und wiederholtem Lösen in ganz verdünnter Sodalösung wandelt sich fortwährend ein Teil des Globulins weiter in

Mytolin um, und erst nach mehreren Tagen kommt dieser Prozeß zum Stillstand. Man kann das Mytolin auch durch Neutralisieren der Salzextrakte (Einleiten von Kohlensäure oder Zusatz einer Spur Essigsäure) ausfällen. Bei wiederholtem Umfällen wird die Substanz schwefelärmer, doch bleibt der Gehalt schließlich bei etwa 0,52 Proz. konstant. Aus den Analysen berechnet sich die Minimalformel zu $C_{234}H_{360}N_{60}SO_{70}$, während in dem zurückbleibenden Globulin der Schwefelgehalt erheblich höher ist. (Arch. experiment. Pathol. u. Pharmakol. *1905*. **53**, 302.) *sp*

Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. II. Über das Carnitin.

Von W. Gulewitsch und R. Krimberg.

Bei der Fortsetzung der Untersuchung des Fleischextraktes, welche zur Entdeckung des Carnosins geführt hatte, richteten die Verf. ihre Aufmerksamkeit auf das Filtrat, welches nach der Ausscheidung des Carnosins in der Form seiner Silbersalze zurückbleibt. Sie bedienten sich der Methode der Fällung mit Kaliumwismutjodidlösung und isolierten aus diesem Filtrat eine neue Base, für welche sie den Namen Carnitin vorschlagen. Die Ergebnisse der Analysen zeigen, daß die am Schlusse der genau beschriebenen, komplizierten Behandlung des Fleischextraktes isolierte Substanz die Zusammensetzung $C_{14}H_{32}N_2O_6Cl_6Pt$ hat und folglich das Chlorplatinat einer noch unbekannten Base darstellt. In der Voraussetzung, daß diese Substanz ein Monoamin und kein Diamin ist und daß hier keine quartäre Ammoniumbase vorliegt, kann die Zusammensetzung des Carnitins durch die Formel $C_7H_{15}NO_3$ ausgedrückt werden. Die freie Base reagiert stark alkalisch und ist, wie auch ihr salzsaures und salpetersaures Salz, im Wasser äußerst leicht löslich. Das salpetersaure Salz wurde aus seiner wässerigen und alkoholischen Lösung kristallinisch erhalten, nämlich in der Form von strahligen Drüsen nadelförmiger Kriställchen. Das salpetersaure Salz dreht die Polarisationsebene des Lichtstrahls nach links. Die lange Reihe der Extraktivstoffe des Muskelgewebes hat sich somit noch um ein neues Glied bereichert. Das Carnitin, der neuentdeckte stickstoffhaltige Bestandteil des Fleischextraktes, unterscheidet sich von den übrigen Extraktivstoffen des Muskelgewebes dadurch, daß im Carnitin auf 1 Atom Stickstoff 3 Atome Sauerstoff kommen. Seinen stark alkalischen Eigenschaften nach kann das Carnitin nicht eine Oxyaminosäure sein und seiner chemischen Struktur nach nimmt es möglicherweise eine besondere Stellung unter den übrigen bekannten Bestandteilen des tierischen Organismus ein. Die Untersuchungen der Verbindungen von Carnitin werden fortgesetzt. (Ztschr. physiol. Chem. *1905*. **45**, 326.) *ω*

Beobachtungen über den Wiederersatz der Bluteiweißkörper.

Von P. Morawitz.

Nach ausgiebigem Aderlaß wurden Hunde mit einer Aufschwemmung von gewaschenen Hundeblutkörperchen durchblutet. Dieser Eingriff und wiederholte spätere reichliche Blutentnahmen zum Zwecke der Untersuchung wurden gut vertragen, wenn der Durchblutungslösung 3 Proz. Gummi Arabicum zugesetzt und sie so annähernd isoviskös gemacht wurde. Der Eiweißgehalt des Blutplasmas wurde durch die Transfusion von etwa 6 Proz. bis auf weniger als 2 Proz. herabgedrückt. Der Organismus zeigte nun die Fähigkeit, selbst beim Hungern den normalen Eiweißgehalt des Plasmas wiederherzustellen. Dieser Ersatz ist in den ersten Stunden nach dem Aderlaß weitaus am lebhaftesten, später erheblich langsamer. Dabei werden Albumine und Globuline nicht gleichmäßig ersetzt. Vielmehr findet in den ersten Stunden eine starke Vermehrung der durch die Salzfällungsmethode als Albumine charakterisierten Eiweißkörper statt, die in dieser Zeit eintretende schnelle Eiweißvermehrung fast ausschließlich bedingend; dagegen beruht die später auftretende langsame Vermehrung der Plasmaeiweißkörper vornehmlich auf Vermehrung der Globuline, während die Menge der Albumine jetzt nur sehr langsam zunimmt oder sich sogar annähernd konstant hält. Die schnelle Vermehrung der Albumine läßt es ausgeschlossen erscheinen, daß sie erst aus den Zellbestandteilen oder aus Globulinen gebildet werden, führt vielmehr zu der Annahme einer Retention oder Aufspeicherung des Albumins außerhalb des zirkulierenden Blutes. Dagegen ist die spätere langsame Vermehrung des Eiweißgehaltes wohl auf Neubildung zu beziehen, die danach mehr die Globuline betrifft. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. *1905*. **7**, 153.) *sp*

Zur künstlichen Umwandlung von Albumin in Globulin.

Von Leopold Moll.

Das aus Albumin durch schwache Alkaliwirkung erhältliche Globulin weist gegenüber einem natürlichen Präparat bei der Elementaranalyse keine größeren Unterschiede auf, als sie auch sonst für einen und denselben Eiweißkörper sich nachweisen lassen. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. *1905*. **7**, 311.) *sp*

Über Peptone.

Von W. Neumann.

Nachdem Prof. Siegfried in neuerer Zeit eine Methode zur Reindarstellung der Peptone ausgearbeitet hatte, erschien es angebracht, die von Siegfried und seinen Schülern durch Anwendung rein chemischer Methoden bereits erlangten Aufschlüsse durch die Mittel der physikalischen Chemie zu erweitern. Von den von Siegfried dargestellten 6 Peptonen, welche sich durchweg als ausgesprochene Säuren erwiesen, wurden 4 untersucht, und zwar das Trypsinfibrinpepton-α oder Antipepton-α, das Trypsinfibrinpepton-β oder Antipepton-β, das Pepsinfibrinpepton-α und das Trypsinglutinpepton-β. Es ist die elektrische Leitfähigkeit der Peptone und für eins derselben, durch Messung elektromotorischer Kräfte, die Wasserstoffionenkonzentration bestimmt worden. Die Anwendbarkeit der elektrischen Leitfähigkeit zur Bestimmung der Äquivalentgewichte schwacher Säuren und Basen ist eingehend diskutiert worden. Die Anwendung dieser Methode hat zunächst eine neue Stütze für die Annahme geliefert, daß die von Siegfried dargestellten Peptone einheitliche Stoffe sind. Des weiteren hat sie es zumindest sehr wahrscheinlich gemacht, daß das Pepsinfibrinpepton und das Glutinpepton dreibasische Säuren und zweisäurige Basen sind, und daß die beiden Antipeptone zweibasische Säuren und einsäurige Basen darstellen. Es ist erwiesen worden, daß die Peptone nicht zu den Pseudosäuren und Pseudobasen gehören und daß die Einwirkung von verdünnten Säuren und Alkalien in einem einfachen Neutralisationsprozesse, nicht aber in einer tiefer greifenden Zersetzung besteht. Im Anschluß an die Leitfähigkeitsmessungen an den Peptonen ist an der Hand der Calvertschen Messungen gezeigt worden, daß sich das Wasserstoffsuperoxyd in alkalischen Lösungen wie eine einbasische Säure verhält. (Ztschr. physiol. Chem. *1905*. **45**, 216.) *ω*

Über die Eiweißverdauung im Magen.

Von Ludwig Tobler.

Da unser Wissen über die Physiologie der Verdauung noch voller Lücken ist und unsere Kenntnisse nahezu vollständig versagen, sobald nach quantitativen Begriffen gefragt wird, so hat Verf. versucht, im Tierexperiment einige genaue Anschauungen über die mechanische und chemische Gesamtarbeit des Magens zu gewinnen, unter Versuchsbedingungen, die der physiologischen Norm so nahe als immer möglich kommen sollen. Das Wenige, was bisher über Magenverdauung bekannt war, wurde mit Methoden gewonnen, die entweder die physiologischen Vorgänge schwer beeinträchtigen oder sonst grobe Fehlerquellen mit sich bringen. Es sollte besonders untersucht werden, bis zu welchen Stufen der Abbau der Eiweißkörper bei der Magenverdauung vorschreitet und in welchen Mengenverhältnissen diese Produkte den Magen verlassen. Dabei mußten sich gleichzeitig Ergebnisse über die physiologische Resorptionstätigkeit des Magens herausstellen, über welche Fragen so gut wie gar keine Angaben existieren. Für die Verdauung des Fleisches im Magen des Hundes ergaben sich folgende wesentliche Resultate: Dem Verdauungsprozeß unterliegt niemals die ganze gereichte Nahrung gleichzeitig, sondern die Auflösung vollzieht sich wohl in den oberflächlichen Schichten der Magenwand entlang. Wenige Minuten nach der Mahlzeit beginnt die Ausstoßung der ersten Verdauungsprodukte. Dieselben betreten den Darm (bei Verfütterung von rohem Fleisch) in der überwiegenden Menge in dünnflüssiger Form. Die Entleerung erfolgt schußweise und wird während der ganzen Verdauungszeit durch reflektorischen Pylorusschluß, den der saure Chymus auslöst, in regelmäßiger Weise unterbrochen. Die Dauer des Pylorusschlusses nimmt mit dem Vorrücken der Verdauungsgewinde zu. Der weitaus größte Teil des zugeführten Fleisches (50—60 Proz.) betritt den Darm in gelöster Form, nur etwa 20 Proz. sind noch ungelöst. Die überwiegende Menge des gelösten Eiweißes besteht am Ende der Magenverdauung aus Pepton (etwa 80 Proz.), der Rest sind Albumosen. Im Magen findet eine beträchtliche Resorption von Eiweißkörpern statt (etwa 20 bis 30 Proz.), die Versuche des Verf. ergaben mit größter Konstanz ein so beträchtliches Stickstoffdefizit zwischen dem zugeführten und dem wiedergefundenen Material, daß an der Tatsache einer Resorption innerhalb des Magens nicht zu zweifeln ist. Wird das Zustandekommen des Pylorusreflexes verhindert, so verläuft der Verdauungsprozeß rascher und unvollkommener. Es steigt dann die Menge des ungelösten Eiweißes; die Resorption fällt auf weniger als die Hälfte. In der gelösten Komponente kehrt sich das Mengenverhältnis von Albumosen und Pepton um, sodaß erstere überwiegen. Verluste von Verdauungssekreten nach außen sowie Wasserverarmung des Organismus überhaupt, beeinträchtigen die Magenverdauung in schwerer Weise. (Ztschr. physiol. Chem. *1905*. **45**, 185.) *ω*

Über den Nährwert der Amidsubstanzen.

Von Bodislaus von Strusiewicz.

Seitdem Kellner den Nachweis geliefert hat, daß die Amidoverbindungen ganz allgemein in der Pflanzenwelt vorkommen, war man bestrebt, diese Verbindungen näher zu charakterisieren und ihre Rolle in der Tierernährung festzustellen. Die letztere Frage ist bisher noch nicht endgiltig gelöst, weil die früheren Versuche, welche Verf. eingehend bespricht, nur immer mit einem Bestandteil der Amidsubstanzen, dem Asparagin, ausgeführt worden sind. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war daher, die Wirkung, den Wert der amidartigen Verbindungen in der tierischen Ernährung festzustellen unter Zuhilfenahme nicht des Asparagins allein, sondern der ganzen in den Pflanzen befindlichen Komplexe der

amidartigen Verbindungen. Die Arbeit wurde mit Hammeln ausgeführt, die zunächst ein äußerst eiweißarmes Futter erhielten, um festzustellen, wieviel ungefähr die Tiere brauchen, um im Stickstoffgleichgewicht zu bleiben. Es folgten dann mehrere Perioden mit stickstoffreicheren Rationen, in welchen ein ansehnlicher Teil des Stickstoffs in Form von amidartigen Verbindungen sich befand; in der zweiten Periode z. B. erhielten die Hammel 600 g Kleeheu und 400 g getrocknete Zuckerrüben mit 1,452 Proz. Amidstickstoff. In der letzten Periode wurden große Mengen von Melasse neben minimalen Mengen von Rauhfutterstoffen gefüttert, so daß das Tier gezwungen wurde, nur mit den stickstoffhaltigen Verbindungen der Melasse hauszuhalten. Die angeführten Versuchsresultate lassen sich nach Annahme des Verf. nicht anders deuten, als daß man annimmt, die Amidsubstanzen können das wirkliche verdauliche Eiweiß in seiner vollen Leistung ersetzen. Wenn man bei der Berechnung zur Wertschätzung der Futtermittel sich immer mehr der Ansicht zugeneigt hat, daß die Amidsubstanzen von dem verdaulichen Protein abzuziehen und den stickstofffreien Extraktstoffen in ihrem Nährwerte beizuzählen sind, so hält Verf. diese Anschauung für unrichtig. Seiner Ansicht nach wird man im Gegenteil gezwungen sein, sobald das erhaltene Resultat durch spätere Versuche bestätigt wird, Amidsubstanzen und echtes Eiweiß in einer Gruppe und mit gleichem Werte aufzuführen. (Ztschr. Biolog. *1905.* **47**, 143.)

Die Schlußfolgerungen des Verf. erscheinen etwas sehr gewagt, da durch die Versuche nur bewiesen wird, daß bei einer eiweißarmen, aber kohlenhydratreichen Nahrung nichteiweißartige Stickstoffverbindungen imstande sind, Eiweiß indirekt zu sparen. Dafür, daß die Amide die Eiweißstoffe vollwertig vertreten können, ist durch die Versuche der Beweis nicht erbracht. ω

Ergographie des Zuckers.

Von Kipiani.

Verf. gibt einen Überblick über die schon sehr umfangreiche Literatur, und schildert dann ihre gemeinsam mit Joteyko angestellten eigenen Versuche. Auch auf ergographischem Wege ergibt sich für Rohrzucker, als einen Nährstoff ersten Ranges ohne begleitende Reizwirkungen, der zu Zwecken jeglicher Arbeitsleistung rascher und vollständiger als jeder isodyname ausgenutzt wird, eine erhebliche Verminderung 1. der Beanspruchung jener nervösen Zentren, die sonst die Ermüdung der Muskeln zu bekämpfen haben, 2. des Kräfteverlustes durch die sonst eintretende Aufzehrung der Reservekohlenhydrate, 3. des Umsatzes der Eiweißstoffe und daher auch der Entstehung von Ermüdungstoxinen. (Ztschr. Zuckerind. *1905.* **55**, 909.) λ

Experimentelle Untersuchungen über Glykolyse.

Von L. Rapoport.

Untersucht wurden die folgenden Organe in Form von wesentlich durch Fällung mit Aceton gewonnenen Pulvern: Pankreaspulver, Blutserumeiweiß, Schilddrüsensubstanz, Leber, Milz, Darm, Muskeln, Blutfibrin. Die Pankreassubstanz erwies sich sicher nicht ganz frei von glykolytischem Vermögen, das auch beim Blutfibrin deutlich hervortrat; die übrigen genannten Substanzen lieferten keine sicheren Resultate. Bessere Resultate als mit dem Blutfibrin wurden bei Versuchen mit Bluttrockenpulver oder frischem Blutkuchen gewonnen. Jedenfalls sprechen die Versuche in ihrer Gesamtheit für die Existenz eines glykolytischen Ferments. Bakterienwirkung hält Verf. in Übereinstimmung mit Stoklasa durch Toluolzusatz für ausgeschlossen, obwohl im Sediment stets Bakterien nachgewiesen werden konnten. (Ztschr. klin. Med. *1905.* **57**, 208.) *sp*

Über das Auftreten von Invertin im Blut.

Von E. Weinland.

Bereits früher hat Verf. die Beobachtung gemacht, daß das den Milchzucker spaltende Ferment die Lactase in ihrer Produktion an die Bedingungen, die im Darm gegeben werden, sich anschließt; während die Lactase normaler Weise beim erwachsenen Hunde nicht nachweisbar ist, tritt sie bei demselben nach mehrwöchentlicher Milchfütterung im Pankreas sicher nachweisbar auf. Er hat dann seine Versuche fortgesetzt und Rohrzucker subkutan injiziert; in beiden angestellten Versuchen war das Vorhandensein von Invertin im Blutserum der Tiere nachzuweisen, während dies bei den nicht injizierten Kontrolltieren nicht gelang. Meist war es nötig, die alkalische Reaktion des Serums durch ein wenig verdünnte Essigsäure zu neutralisieren. Der Rohrzucker kann also durch ein Ferment im Darm desselben, das Verf. schon im neugeborenen Hund nachgewiesen hat, gespalten werden; bei jungen Tieren kann ein solches Ferment auch im Blut erscheinen. Es war nun die Frage, ob diese Möglichkeit auch für Stoffe, zunächst für Polysaccharide besteht, für die der Körper kein Ferment besitzt. Verf. wählte, um diese Frage zu prüfen, das Inulin, für welches der Körper des Hundes kein Ferment besitzt. Die Inulinlösung wurde den jungen Tieren subkutan injiziert; das Blutserum lieferte ein völlig negatives Resultat, es war keine sichere Inversionswirkung auf das Inulin zu beobachten. Auch mit dem Dünndarmextrakt wurde kein sicheres positives Resultat erzielt. Es ergibt sich also aus den Versuchen, daß der junge Hund nach länger dauernder, subkutaner Zufuhr von Rohrzucker Invertin auch im Blut auftreten lassen kann, während es normaler Weise nur im Dünndarm sich findet. Für Inulin, ein Polysaccharid, für welches der Körper normaler Weise ein Ferment nicht enthält, hat sich ein gleiches Verhalten bis jetzt nicht nachweisen lassen. (Ztschr. Biolog. *1905.* **47**, 279.) ω

Über den Befund von gepaarter Glykuronsäure in der Galle.

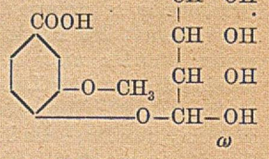
Von Dr. M. Bial.

Nachdem Verf. es schon früher wahrscheinlich gemacht, daß nach subkutaner Einverleibung von Menthol in die Galle gepaarte Glykuronsäure übergeht, versucht er den sicheren Beweis für diese Annahme durch die Darstellung eines charakteristischen Derivates zu erbringen. Um hierzu größere Mengen Galle zu gewinnen, erwies es sich als notwendig, einen Gallenfistelhund zu benutzen, sodaß etwa 280 ccm Galle verarbeitet werden konnten. Durch die Darstellung der Bromphenylhydrazinverbindung der Glykuronsäure gelang es dem Verf. den Übergang von Mentholglykuronsäure in die Galle nach subkutaner Mentholdarreichung festzustellen. Es wird also ein Teil der im Stoffwechsel gebildeten Glykuronsäure nach der Bindung an den Paarling durch die Galle in den Darm transportiert, womit sich die neue Frage eröffnet, welchen Schicksalen dieser neue Teil unterliegt. Verf. hat hierbei zunächst die Veränderungen untersucht, welche durch das Zusammentreffen der Mentholglykuronsäure mit Darminhalt möglich waren; nach diesen Untersuchungen ist die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit einer Zersetzung der mit der Galle in den Darm transportierten Mentholglykuronsäure erwiesen. Die vorliegenden Versuche scheinen auch für allgemeinere Gesichtspunkte nicht ohne Interesse zu sein; denn sie illustrieren die Tatsache, daß der Organismus außer dem hauptsächlich zuerst von den Untersuchern in Betracht gezogenen Wege der Harnausscheidung noch über andere Wege der Ausscheidung gebietet. Hinsichtlich anderer Substanzen liegen schon Erfahrungen vor, z. B. bezüglich der Harnsäure für die Weintraud das Vorkommen im Darm nachgewiesen hat. Anderseits geht aus diesen Versuchen hervor, wie ungemein schwierig es ist, aus alleinigen Urinuntersuchungen, wie das ja meist zur Aufhellung von Stoffwechselproblemen geschieht eine wirkliche quantitative Übersicht über den Verbrauch von Substanzen im Körper zu gewinnen. (Ztschr. physiol. Chem. *1905.* **45**, 258.) ω

Über das Schicksal des Vanillins im Tierkörper.

Von Y. Kotake.

So interessant und lehrreich die Beobachtung Preußes in Betreff der Bildung von Ätherschwefelsäure nach Vanillinfütterung ist, so trifft doch seine Angabe über das Fehlen der linksdrehenden Substanz im Harne unter denselben Verhältnissen nicht zu. Verf. stellte daher Versuche an, um diesen linksdrehenden Körper darzustellen und die Eigenschaften und die Konstitution zu ermitteln. Als Versuchstiere benutzte er Kaninchen. Diese Untersuchungen ergaben, daß das Vanillin im Tierkörper zu Vanillinsäure oxydiert und die letztere zum Teil an Glykuronsäure gepaart und im Harn ausgeschieden wird. Die Glykurovanillinsäure wird aus ihrer Lösung durch den Zusatz von basischem Bleiacetat gefällt; sie ist linksdrehend und reduziert nicht alkalische Kupferlösung. Die Glykurovanillinsäure wird beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure unter Bildung von Vanillinsäure und Glykuronsäure gespalten. Die Konstitution der Glykurovanillinsäure hat Verf. durch folgende Formel ausgedrückt:



(Ztschr. physiol. Chem. *1905.* **45**, 320.) ω

Beiträge zur Kenntnis der Autolyse.

Von O. Schumm.

1. Über die bei der Autolyse der leukämischen Milz entstehenden Spaltungsprodukte. Verf. hat früher die Bildung von Lysin, Leucin, Tyrosin und Ammoniak bei dieser Autolyse angegeben. Bei Verarbeitung größerer Mengen Material ergaben sich nun noch weitere Spaltungsprodukte. In einem Versuche (3-monatige aseptische Autolyse von 1605 g Milz) entfielen von 100 T. Gesamtstickstoff der von Eiweiß befreiten Verdauungsflüssigkeit auf

Phosphorwolframsäureniederschlag	28,54
nach Schöndorff spaltbaren Anteil des Filtrats	24,11
danach nicht spaltbaren Anteil des Filtrats	47,35
Ammoniak	5,54.

Es ließen sich in der Verdauungsflüssigkeit nachweisen Guanin, Xanthin, Hypoxanthin, Histidin, Lysin, *r*-Alanin, *l*-Leucin, *l*-Tyrosin, Thymin, Paramilchsäure. Bei einem zweiten Versuche war der Verlauf qualitativ ähnlich, quantitativ aber erheblich abweichend, da z. B. an Purinbasen im ganzen beim ersten Versuch auf 32 g Gesamtstickstoff 0,95 g, beim zweiten auf nur 9,4 g Gesamtstickstoff 0,65 g kamen. 2. Über die Autolyse des leukämischen Knochenmarks. Da nur geringe Mengen Material zur Verfügung standen, so wurde die Isolierung einheitlicher Verdauungsprodukte nicht versucht. Die angestellten Reaktionen zeigen, daß deren jedenfalls eine große Zahl, sowohl basischer als saurer, entstanden war, darunter wahrscheinlich Tyrosin, Leucin und Skatolaminoessigsäure. 3. Über den Umfang der Eiweißspaltung bei

der Autolyse der leukämischen und der normalen Milz. Während bei einer leukämischen Milz in 4 Wochen fast das gesamte Eiweiß gespalten wurde, war in einer normalen noch nach 8 Wochen 29,66 Proz. des Gesamtstickstoffes im ungelösten Rückstande bezw. als koagulierbares Eiweiß in der Lösung vorhanden. Es bleibt unentschieden, ob mit der Leukämie eine relative Vermehrung proteolytischen Ferments oder eine erhöhte Angreifbarkeit der Organsubstanz einhergeht. 4. Über das Mengenverhältnis zwischen Ammoniakstickstoff und Gesamtstickstoff in durch Autolyse gewonnenen und enteiweißten Verdauungsflüssigkeiten. Bei der Autolyse verschiedener normaler und leukämischer Milzen wurden nahezu dieselben relativen Werte gefunden wie von Schütz bei Autolyse von Hefe und von Mochizuki bei der Trypsinverdauung von Serumalbumin. 5. Über das proteolytische Ferment des leukämischen Blutes. Es wurde ein proteolytisches Ferment nachgewiesen, dessen Wirksamkeit durch Zusatz von 1 Proz. kristallisierter Soda keine nachweisbare Schwächung erfährt, während ein von Erben neben solchem aufgefundenes, nach Art des Pepsins bei Gegenwart von Salzsäure wirksames Ferment in dem vorliegenden Falle nicht nachgewiesen werden konnte. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. *1905*. **7**, 175.) *sp*

Welche Rolle spielt das Lecithin bei der Sublimathämolyse?

Von H. Sachs.

Detre und Sellei sind durch ihre Versuche zu der Folgerung gelangt, daß der Tod der Zelle bei Sublimatvergiftung durch Vereinigung des Sublimats mit den Lipoiden, speziell dem Lecithin, erfolgt. Verf. findet im Gegensatze zu den genannten Forschern, daß Sublimatlösungen durch Ausschütteln mit Lecithin-Chloroform die hämolytische Wirkung nicht entzogen oder merkbar geschwächt wird. Ferner zeigte sich, daß nach Fällung von Blutserum mit Alkohol die gegenüber der Sublimatwirkung hemmende Substanz sich nicht im Alkohol, sondern in dem eiweißhaltigen Niederschlage findet. Schließlich hemmen Lecithinemulsionen die Sublimathämolyse nicht im geringsten, zeigen vielmehr im Gegenteil einen begünstigenden Einfluß. (Wiener klin. Wochenschr. *1905*. **18**, 901.) *sp*

Läßt sich die gesteigerte Erregung der vasomotorischen Zentren durch Brom herabsetzen?

Von H. Meier.

Verf. hatte früher gezeigt, daß die Wirkung des Strychnins auf das Nervensystem durch Bromsalze aufgehoben werden kann und daß sich zur Erreichung dieser Wirkung das Bromokoll gut eignet. Er hat jetzt entsprechende Versuche bei Vergiftung von Tieren mit Curarin angestellt und auch hier meist eine Aufhebung oder wenigstens Herabsetzung der Erregbarkeitssteigerung festgestellt. Die gleiche Untersuchung wäre nun noch auf gewisse Pfeilgifte auszudehnen. (Allgem. med. Zentralztg. *1905*. **74**, 690.) *sp*

Der vitale Dynamismus bei Somatosegenuß.

Von v. Oefele.

Nach v. Eichwald, Bouveret und Chabrié ist der Stoffwechsel anormal, wenn das Chlornatrium im Urin weniger als 44 Proz. des Harnstoffs beträgt. Bei einem Patienten, der in dieser Beziehung große Anormalität aufwies, zu viel Harnstoff und bei weitem zu wenig Chlornatrium im Urin ausschied, wurde nach Somatosebehandlung das normale Verhältnis erreicht. (Allgem. med. Zentralztg. *1905*. **74**, 777.) *sp*

Histologische und chemische Untersuchungen über die Zersetzung der Pflanzen.

Von Giacomo Rossi und Santo de Grazia.

Mit Sublimat und sterilem Wasser abgespülte Blätter von Medicago sativa wurden in steriler Bouillon, teilweise mit Bazillus Comesii, der sich als guter Macerator dieser Pflanze erwiesen hatte, geimpft, 15 Tage bei 34° gehalten. Die histologische Vergleichung der ungeimpften und geimpften Pflanzenteile zeigte, daß bei der Maceration nicht nur die Pektinstoffe, sondern auch die Cellulose angegriffen waren. — Zur chemischen Untersuchung wurden Hanfstengel durch Erhitzen mit Wasser im Dampfdrucktopf sterilisiert; dann wurden einzelne Proben mit B. coli, B. (mesentericus) vulgatus und B. Comesii, eine andere mit einem Tropfen Flüssigkeit des im Freien macerierten Hanfgutes geimpft. Die Proben wurden nach 22-tägigem Aufenthalt bei 34° getrocknet, gewogen, und es wurden nun darin Cellulose und Pektinstoffe nach dem von Omeliansky benutzten Verfahren bestimmt. Es ergab sich folgendes: 1. Die Dampfsterilisation und der nachfolgende Aufenthalt im Thermostaten bedingen größeren Verlust an Trockensubstanz als die freie Röste. 2. Der Verlust an Trockengewicht hängt von dem einwirkenden Organismus ab und kann bei Anwendung von Reinkulturen eines einzigen Mikrobiums sogar höher ausfallen als bei gemischter Einwirkung verschiedener Bakterien. 3. B. Comesii ist der kräftigste Macerator. 4. Der Cellulosegehalt ist in den durch Bakterien macerierten Proben größer als bei der Kontrolle, und zwar auch an absolutem Werte. Es müssen also andere Stoffe in Cellulose übergeführt sein. 5) Auch die Pektinstoffe nehmen zu, mit Ausnahme der Probe mit B. Comesii, der dem natürlich ausröstenden Bakteriengemische am ähnlichsten wirkt und beinahe $^3/_5$ der ursprünglich vorhandenen Pektinstoffe zum Verschwinden bringt. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [II] **15**, 212.) *sp*

Die chemische Zusammensetzung der Zellmembranen bei verschiedenen Kryptogamen.

Von K. Müller.

Mit wenigen Ausnahmen beschränken sich die bisherigen Arbeiten über Zellwandbestandteile fast ausschließlich auf höhere Pflanzen. Von Kryptogamen sind nur Pilze eingehender untersucht worden, die, infolge der Entdeckung des Chitins bei ihnen, besonderes Interesse boten. Verf. hat daher einige bestehende Lücken auszufüllen versucht, indem er die Zellwandbestandteile folgender Pflanzen untersuchte: 1. Von Algen: Cladophora glomerata. Als Zellwandbestandteile fand er von der Hemicellulose Xylan (auf Dextrose und Mannose konnte der geringen Menge wegen nicht geprüft werden), von Cellulose Dextrosocellulose. 2. Von Flechten: Cladonia rangiferina. Befund: Hemicellulosen: Pentosane in geringer Menge, Galaktan, kein Licherin. Cellulose, aus den Algenzellen stammend: Dextrosocellulose. Chitin ist in äußerst geringer Menge nachweisbar. Cetraria islandica. Hemicellulosen sind verschiedene nachweisbar: Pentosan, Dextran, Galactan. Die beiden letzteren machen die Hauptmenge des Flechtenthallus aus. Chitin fehlt. Cellulose, aus den Algenzellen stammend, gibt bei der Hydrolyse Dextrose. Evernia prunastri. Hemicellulosen bilden weitaus den größten Teil der Flechte. Everniin, in heißem Wasser löslich, Galactan, in verdünnter, heißer Säure löslich, wurden nachgewiesen. Pentosane fehlen. Dem Everniin kann die bisher angenommene Formel nicht zukommen. Chitin ist in geringer Menge vorhanden. Die Algenzellen bestehen aus gewöhnlicher (Dextroso-) Cellulose. Ramalina fraxinea. Der in heißem Wasser lösliche Bestandteil ist den Verbrennungsanalysen nach von dem der Evernia wohl verschieden und möglicherweise nichts anderes als Lichenin. 3. Lebermoose. Die Cellwände der Lebermoose sind bisher noch niemals auf ihre Zusammensetzung untersucht; Verf. fand in den beiden untersuchten Vertretern, Laoscyphus Taylori und Mastigolayum Trilobatum, von Hemicellulosen: Xylan, Araban, Methylpentosan; Mannose war nicht vorhanden, die echte Cellulose bestand aus Dextrosocellulose. 4. Von Laubmoosen untersuchte Verf. Sphagnum cuspidatum, welches als Hemicellulose Xylan und als Cellulose Dextrosocellulose enthielt. Bei Polytrichum commune ergab sich: Hemicellulosen: Pentosane in sehr geringer Menge. Echte Cellulose: Dextrosocellulose. Ferner ist in den Membranen wahrscheinlich ein aromatischer Bestandteil reichlich vorhanden. (Ztschr. physiol. Chem. *1905*. **45**, 265.) *ω*

Über die Malzoxydase.

Von W. Issajew.

Man findet in der Literatur nur vereinzelt Angaben, aus welchen das Vorhandensein eines Oxydationsenzymes im Malze sich vermuten läßt. Verf. nahm daher die Lösung dieser Frage in die Hand und zwar führte er seine Versuche ausschließlich mit Auszügen aus Gerste, Malz und Mercks Diastase aus. Man kann zur Extraktion mit fast dem gleichen Erfolge Wasser, wässeriges Glycerin oder 20-proz. Alkohol anwenden. Am bequemsten benutzt man 50-proz. Glycerin, weil dadurch die Sterilisation der Auszüge mittels Bakterienfilter entbehrlich wird. Für qualitative Reaktionen benutzte Verf. Guajaktinktur, „Tetrareagens"-Tetramethylparaphenylendiaminchlorhydratlösung und alkoholische Guajakollösung. Auf Grund der qualitativen Reaktionen sollte man die Malzoxydase in die Klasse der sogen. „indirekten" Oxydasen, β-Oxydasen, Peroxydasen einreihen, aber die weiteren Untersuchungen zeigen, daß Malzauszüge auch direkte Oxydationen verschiedener Substanzen beschleunigen. Wir haben wahrscheinlich in Malzauszügen beide Arten von Oxydasen und außerdem noch eine Katalase. Durch die Malzoxydase werden nur Körper von ganz bestimmtem Charakter und Konstitution oxydiert; sie alle sind autoxydabel, d. h. mehr oder weniger an der Luft oxydierbar, und diese Autoxydation wird durch die Malzoxydase nur beschleunigt. Diese Beschleunigung ist verschieden stark, je nach der Konstitution der Stoffe. Sie gehören fast alle zu den Polyphenolen; je mehr Hydroxyle vorhanden sind, desto energischer werden die Phenole oxydiert. Die Malzoxydase funktioniert am besten in neutralem Medium; schwache Mangankonzentrationen üben keinen wesentlichen Einfluß auf den Oxydationseffekt der Oxydase aus, die stärkeren wirken bedeutend abschwächend, obgleich Pyrogallol allein von Mangansulfat etwas oxydiert wird. Die Oxydasewirkung wächst im allgemeinen während der Keimung bis zum achten Tage und wird dann konstant. Schon das „Schwelken" an der Luft schwächt diese Wirkung etwas ab und das Trocknen bei hoher Temperatur erniedrigt dieselbe sehr bedeutend. Aus allen Untersuchungen ist zu schließen, daß in der Gerste wenigstens ein Stoff mit allen Eigenschaften eines oxydaseartigen Enzyms vorhanden ist; seine Fähigkeit, die Oxydationen zu beschleunigen, sein Verhalten gegen Temperatur und gegen verschiedene Reagentien, seine Spezifität usw., alles dies deutet auf die enzymatische Natur dieses Stoffes hin. Seine Rolle bei verschiedenen Prozessen, besonders bei der Keimung, ist zweifellos sehr wichtig. (Ztschr. physiol. Chem. *1905*. **45**, 331.) *ω*

Zur Kenntnis der ätherischen Öle bei Lebermoosen.

Von K. Müller.

Über die sogenannten Ölkörper der Lebermoose sind im Laufe der Jahre zahlreiche Arbeiten erschienen, die alle den Zweck hatten, der chemischen Natur derselben näher zu treten. Verf. hat verschiedene Jungermanniaceen untersucht, die im Gegensatz zu den Marchantiaceen in fast allen Blattzellen Ölkörper enthalten; das Material wurde im moosreichen Schwarzwald gesammelt und zwar gelangten zur Untersuchung: Mastigolayum Trilobatum, Loascyphus Taylori, Madotheca levigata und Alicularia scalaris. Die untersuchten Öle der Lebermoose haben gemeinsam ein hohes spezifisches Gewicht, hohe Siedetemperatur und damit verbundene Schwerflüchtigkeit. Ein Ölfleck auf Papier verschwindet erst nach mehreren Monaten. Sehr viele Lebermoose besitzen im frischen Zustande einen sehr deutlichen Geruch, der bei manchen Arten als angenehm zu bezeichnen ist. Bei allen stark riechenden Arten ist der Geruch verschieden und kann daher oft dazu dienen, nahestehende Pflanzen zu unterscheiden. Manche Arten riechen fast gar nicht und enthalten trotzdem erhebliche Mengen ätherisches Öl; nur sehr wenig Lebermoose besitzen keine Öle. Aus der Intensität des Geruches lassen sich keine Schlüsse auf den Gehalt an Öl ziehen, wohl aber ist dies möglich nach der Gestalt und Anzahl der Ölkörper. Bei den beblätterten Jungermanniaceen fand Verf. fast 1 Proz., nur bei Laoscyphus wurde ein Gehalt von 1,6 Proz. gefunden. Nach andauernder Destillation mit Wasserdampf ist das Öl aus den Ölkörpern verschwunden; chemisch sind die Öle der einzelnen Arten überaus verschieden und damit hängt auch ihr verschiedenes Drehungsvermögen zusammen. Sie bestehen aus Gemengen von Terpenen mit Terpenalkoholen oder Sesquiterpenen und Sesquiterpenalkoholen, die, wie es scheint, mit keinem der zahlreichen bekannten Kohlenwasserstoffe oder Alkohole übereinstimmen. Auch ein bei 300° nicht flüchtiges, vielleicht camphorartiges Produkt ist in jedem Öle enthalten. Esterartige Verbindungen enthalten die einzelnen Öle jeweils sehr wenig. Unter den Umsetzungsprodukten gelang es Verf. nicht, irgend eine feste Verbindung zu erhalten. Aus allen bisherigen Untersuchungen geht unzweifelhaft hervor, daß ätherische Öle bei Kryptogamen nicht nur vorkommen, sondern bei einer bestimmten Abteilung derselben, den Lebermosen, eine anscheinend ganz allgemeine Verbreitung besitzen. Sehr wahrscheinlich würde man sie auch noch bei Kryptogamen finden, wenn sich das nötige Untersuchungsmaterial beschaffen ließe. (Ztschr. physiol. Chem. *1905.* **45**, 299.) *ω*

Zur Wirkung des Chlorbaryums und Barutins. Von H. Brat. (Berl. klin. Wochenschr. *1905.* **42**, 1220.)

Immunisierungsversuche gegen Strychnin. Von H. Meier. (Berl. klin. Wochenschr. *1905.* **42**, 1225.)

Über das Auftreten von Harnsäure und Erdphosphaten im Harn nach Verabreichung großer Brommengen beim Menschen. Von H. Meier. (Allgem. medizin. Zentral-Ztg. *1905.* **74**, 708.)

Über das Verhalten von Salzlösungen im Magen. Von Th. Pfeiffer. (Arch. experiment. Pathol. u. Pharmakol. *1905.* **53**, 261.)

Pharmakologisches und Chemisches über das Physostigmin. Von W. Heubner. (Arch. experiment. Pathol. u. Pharmakol. *1905.* **53**, 313.)

Über Giftstoffe in den Kulturen des Gasphlegmonebazillus. Von F. Passini. (Wiener klin. Wochenschr. *1905.* **18**, 921.)

Versuche mit Cholin. Von R. St. Hoffmann. (Wiener klin. Wochenschr. *1905.* **18**, 925.)

Einfluß der Schwefelkohlenstoffpräparate bei der Lungentuberkulose. Von G. P. Coromilas. (Bull. gén. de Thérap. *1905.* **150**, 376.)

Die Gesetze der Hippursäuresynthese. (Zugleich ein Beitrag zur Frage der Stellung des Glykokolls im Stoffwechsel.) Von Wilhelm Wiechowski. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. *1905.* **7**, 204.)

Über das Casein als Säure und seine Unterschiede gegen das durch Lab veränderte Casein (Paracasein). Theorie der Labwirkung. Von Ernst Laqueur[11]). (Beitr. Physiol. u. Pathol. *1905.* **7**, 273.)

Zur Kenntnis der Peptone. Von M. Siegfried. (Ztschr. physiol. Chem. *1905.* **45**, 252; Chem.-Ztg. *1905.* **29**, 1053.)

Über die Stoffumsetzungen während der Metamorphose der Fleischfliege (Calliphora vomitoria). Von E. Weinland. (Ztschr. Biol. *1905.* **47**, 186.)

Die Festlegung des Ammoniakstickstoffs durch die Zeolithe im Boden. Von Th. Pfeiffer und A. Einecke. (Chem.-Ztg. *1905.* **28**, 941; Mitteil. landw. Instit. Univ. Breslau *1905.* **3**, 299.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Pathogene Bakterien, in Gegenwart von Luft und unter kontrollierbarer Luftleere kultiviert.

Von G. Koraen.

Die Züchtung in Luftleere erfolgte in der Weise, daß etwa 2 ccm geimpfter Nährbouillon in einer kleinen, etwa 3 ccm fassenden Pipette verwahrt wurden, die mit der Sprengelschen Luftpumpe evakuiert und dann zugeschmolzen wurde. Die Luftleere wird so weit geführt, daß der Pipetteninhalt bei 35° stark kocht; vor dem Zuschmelzen wurde im Wasserbad bei 40° gekocht, gleich vor dem Zuschmelzen der Luftdruck bestimmt und unter der Annahme, daß der Wasserdampf gesättigt sei, der Druck des eingeschlossenen Sauerstoffes berechnet. Er betrug im allgemeinen 1—2 mm Quecksilber. Eine Kontrolle, ob das Rohr dicht geblieben, gewährt für nicht gasbildende Bakterien das Kochen des Inhalts, wenn das Rohr in die Hand genommen wird. Verf. hat unter diesen Umständen und zugleich bei Zutritt von Luft die folgenden Bakterien kultiviert: B. typhi, B. paratyphi, B. coli, B. dysenteriae, Sp. cholerae, St. pyogenes aureus und albus, fast alle Arten in mehreren Stämmen, sowohl in gewöhnlicher Nährbouillon wie in solcher mit 1—2 Proz. Traubenzucker. Bei allen untersuchten Arten ergab sich, daß die Abwesenheit von Sauerstoff das Wachstum hemmt, ohne es jedoch völlig zum Stillstand zu bringen. Am stärksten ist die Wirkung beim Choleraspirillum, am schwächsten bei B. coli. (Zentralbl. Bakteriol. *1905.* [I] **39**, 508.) *sp*

Typhusbazillus und Bazillus faecalis alkaligenes, zwei nicht verwandte Spezies.

Von R. Trommsdorff.

Im Gegensatze zu Altschüler und Doebert gelang es Verf. nicht, auf dem angegebenen Wege eine Umwandlung des Alkaligenes in den Typhusbazillus zu bewirken. (Münch. med. Wochenschr. *1905.* **52**, 1667.) *sp*

Über Radiumwirkung auf Infektionserreger und Gewebsinfektion.

Von R. Werner.

Die Wirkung auf Kulturen von Bakterien ist nur abhängig von der Intensität und Dauer der Bestrahlung, in keiner Weise aber von der Beschaffenheit des Nährbodens. Wird dieser mit Radiumbestrahlung vor der Infektion behandelt, so hat dies auf das Wachstum der Kulturen keinen Einfluß. Am stärksten tritt die Wirkung unmittelbar nach erfolgtem Ausstrich der Keime hervor. Schon in Entwickelung begriffene Kulturen sind um so empfindlicher, je rascher und massiger sie wachsen. Wirkliche Abtötung der Kulturen erfordert eine erhebliche Steigerung der Energiemenge und namentlich der Expositionszeit. Durch Radium abgetötete Kulturen zeigten sich in hohem Grade entgiftet, scheinen aber noch sehr brauchbar zur Erzeugung von Antitoxinen. Bei blutenden Wunden ist Radiumbestrahlung erfolglos, so daß eine direkte Desinfektion von Wunden auf diesem Wege nicht möglich erscheint. Durch Radiumbestrahlung entstandene Gewebsnekrosen vermögen bakterizide Eigenschaften zu entwickeln. (Münch. med. Wochenschr. *1905.* **52**, 1625.) *sp*

Über die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Endoschen Fuchsinagars durch den Zusatz von Kaffein.

Von Walter Gaehtgens.

Es wurden eingehende Versuche angestellt, zu ermitteln, ob nicht durch Kombination des die Auffindung verdächtiger Kolonien erleichternden Fuchsinagars mit der durch Ficker und Hoffmann vorgeschlagenen Auswahlzüchtung durch Kaffeinnährböden ein hinreichend schneller und sicherer Nachweis der Typhusbazillen in Fäces sich ermöglichen lasse. Am geeignetsten erwies sich ein Zusatz von 0,33 Proz. chemisch reinem, kristallinischem Kaffein zu dem in gewöhnlicher Weise bereiteten Endo-Agar bei einer Alkalinität von 1,5 Proz. Normal-Natronlauge unter dem Phenolphthalein-Neutralpunkt. Dadurch wird eine beträchtliche Wachstumshemmung der Kolibazillen erzielt, während die Entwickelung der Typhus- und Paratyphusbazillen noch nicht beeinträchtigt wird. Durch diese Unterdrückung der Kolibazillen ist es möglich, größere Mengen Untersuchungsmaterial als bei den gewöhnlichen Plattenverfahren in Arbeit zu nehmen und dementsprechend bessere Resultate zu erzielen. Die Diagnose kann mit Hilfe dieses Verfahrens schon nach 28—30 Std. gestellt werden. (Zentralbl. Bakteriol. *1905.* [I] **39**, 634.) *sp*

Beschreibung eines Keimes, der roten Farbstoff nur bei Züchtung auf einem vereinzelten Medium produziert.

Von M. Didlake.

Bei Untersuchung von Wasser aus dem Reservoire der Stadt Lexington wurden auf Platten, die zufällig mit Agar bereitet waren, dem ein Infus von Wurzeln der Soja-Bohne (Glyc. hispida Maxim.) zugesetzt war, rote Kolonien entdeckt, die auf Platten mit anderen Nährböden fehlten. Sie rührten von einem sehr großen (5—8 μ Länge bei etwa 1,5 μ Breite) und äußerst beweglichen Bazillus her, der auf den meisten Medien überhaupt nicht oder aber ohne Farbstoftbildung wuchs, auf Gelatine mit Zusatz von Infus der genannten Pflanze auch höchstens schwach gelb, auf Agar mit solchem Infus aber üppig mit glänzend roter Farbe, die allmälich dunkler wird und metallisch grün glänzt. Zuweilen erscheinen auch auf diesem Nährboden die Kolonien anfangs milchweiß, um erst später allmählich gelb und schließlich in der charakteristischen Weise rot zu werden. Gelatine wird nicht verflüssigt, Milch in keiner Weise verändert. (Zentralbl. Bakteriol. *1905.* [II] **15**, 193.) *sp*

[11]) Chem.-Ztg. *1905.* **29**, 1054.

Über eine neue sichere und gefahrlose Immunisierung gegen die Pest.

Von F. Hueppe und Y. Kikuchi.

Wie andere invasive Bakterien bildet auch der Pestbazillus Aggressine, deren Anwesenheit, wie durch einige Beispiele vergleichender Infektionsversuche dargetan wird, die Wirkung einer gleichzeitigen Infektion mit Pestbazillen steigert. Werden aber diese Aggressine für sich, nach Abtötung der Bakterien injiziert, so erzeugen sie eine aktive Immunität gegen eine spätere Infektion mit Pestbazillen. Diese Art der Immunisierung konnte mit Erfolg bei Meerschweinchen, Mäusen und Kaninchen durchgeführt werden. (Zentralbl. Bakteriol. *1905* [I] **39**, 610.) *sp*

Weitere Versuche mit photodynamischen, sensibilisierenden Farbstoffen (Eosin, Erythrosin). Prüfung der Wirkung des Tageslichtes auf Lebensfähigkeit und Virulenz von Bakterien, auf Toxine und Antitoxine und auf das Labferment. Von H. Huber. (Arch. Hyg. *1905*. **54**, 53.)

Vernichtung der Bakterien im Wasser durch Protozoen. Von Otto Huntemüller. (Arch. Hyg. *1905*. **54**, 89.)

Anaerobe Bakterien als Ursache von Nekrose und Eiterung beim Rinde. Von Louis Roux. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [I] **39**, 531.)

Über Hühnerpest bei Gänsen. Von F. K. Kleine und B. Möllers. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [I] **39**, 545.)

Untersuchungen über die Darmstreptokokken des Pferdes. Von L. Baruchello. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [I] **39**, 569.)

Experimentelle Untersuchungen über das Fortwuchern von Typhusbazillen in der Gallenblase. Von Robert Doerr. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [I] **39**, 624.)

Die Mikroben in der Käseindustrie. III. Teil: Die Caseinfermente. Von P. Mazé. (Ann. de l'Institut Pasteur *1905*. **19**, 481.)

Über die Kernteilung der Preßhefe. Von M. Swellengrebel. (Ann. de l'Institut Pasteur *1905*. **19**, 503.)

Die Assimilation des freien elementaren Stickstoffs durch Mikroorganismen. (Zusammenfassende Darstellung nach der einschlägigen Literatur.) Von J. Vogel. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [II] **15**, 33, 174, 215.)

Über die Temperaturmaxima der Sporenkeimung und der Sporenbildung, sowie die supramaximalen Tötungszeiten der Sporen von Bakterien, auch derjenigen mit hohen Temperaturminimis. Von Oskar Blau. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [II] **15**, 97.)

Einige Beobachtungen über den Oliventuberkelorganismus. Von Erwin F. Smith. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [II] **15**, 198.)

Untersuchungen über die Tuberkelkrankheit des Ölbaumes. Von Ruggero Schiff-Giorgini. (Zentralbl. Bakteriol. *1905*. [II] **15**, 200.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Über Glimmer und Glimmerindustrie[12]). II. Geologie.

Von G. W. Colles.

Die perissaden Glimmer werden vom feuerflüssigen Intrusiv- oder metamorphorischen Felsgestein hergeleitet. Sie sind die gewöhnlichsten Mineralien in dem Sinne, daß sie zwar weit verbreitet vorkommen, aber nur einen verhältnismäßig kleinen Teil von dem Gestein, darin sie angetroffen werden, ausmachen. Im Gegensatz hierzu sind die artiaden Glimmer, wenn sie nicht möglicherweise in vereinzelten Kristallen mit Eisenarten zusammen vorkommen, nicht eruptiver Natur; sie werden hauptsächlich mit kristallinischem Kalk und magnesiahaltigem Gestein, wie Calcit und Pyroxen, zusammen angetroffen. Im Anschluß an die granitischen Glimmer werden sodann die Glimmerschiefer bezüglich ihres Ursprunges und Alters besprochen, worauf die verschiedenen Ansichten über die Herkunft der Glimmerarten erörtert werden: 1. Die Glimmerkristalle wurden gebildet im geschmolzenen Felsgestein, ehe dasselbe schichtbildend in die Spalten eindrang. 2. Der Glimmer existierte für sich allein getrennt in der geschmolzenen Masse zur Zeit des Eindringens und bildete sich nach diesem Vorgange weiter nach der Tiefe hin aus. 3. Glimmer, Quartz und Feldspat existierten zusammen in homogener Lösung sowohl vor wie nach der Zeit des Eindringens des schichtbildenden Gesteins, und die verschiedenen Stoffe kristallisierten der Reihe nach aus, den chemischen Bedingungen entsprechend. Letztere Ansicht ist nach Verf. allein annehmbar. Hierauf kommen die pyroxenen Glimmer zur Sprache, besonders berücksichtigt werden die kanadischen Absetzungen. Die Beziehungen der Glimmerarten zur archäischen Formation bilden den Abschluß der interessanten Abhandlung. (Journ. Franklin Institute *1905*. **160**, 275.) *β*

12. Technologie.

Über einige technische Anwendungen der Phasenlehre.

Von W. Meyerhoffer.

In diesem im „Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes" gehaltenen Vortrage gibt Verf. nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Begriffe „Phase" und „Koexistenz" einige Anwendungen der Phasentheorie auf technische Prozesse. Zunächst bespricht er die Spiritusrektifikation in Kolonnenapparaten (nach Hausbrand), also die Gewinnung möglichst hochprozentigen Alkohols. Dann geht er ein auf die sogenannten doppelten Umsetzungen, streift kurz die Glaubersalzdarstellung in Staßfurt (labile Salzpaare) und die Gewinnung des Konversionssalpeters (stabiles, außerhalb des sogenannten Umwandlungsintervalles befindliches Salzpaar). Ausführlich wird endlich behandelt ein gleichfalls stabiles, aber innerhalb des Umwandlungsintervalles sich befindendes Salzpaar im Solvay-Prozeß zur Gewinnung von Ammoniaksoda. (Verein Beförd. Gewerbefl., Sitzung vom 6. März 1905.) *β*

Über völlig phosphor- und bleifreie Zündwaren.

Von R. Ganz.

Im Jahre 1898 gelang es dem Verf., im Kuprobaryumpolithionat einen Körper zu entdecken, der genügend reaktionsfähig war, um damit hergestellte Streichhölzer leicht zu entzünden. Oxydiert man mit 2 Mol. Kupferchlorid 2 Mol. unterschwefligsaures Natrium, so entsteht Kupferchlorür und tetrathionsaures Natrium. Wird jedoch nur die Hälfte der angegebenen Menge Kupferchlorid oder noch weniger zur Oxydation verwendet und zu dem so erhaltenen Produkte Baryumchlorid hinzugefügt, so erhält man unter Reduktion des Kupferoxyds zu Oxydul einen weißgelben Niederschlag, das sogen. Kuprobaryumpolythionat: $CuCl_2 + 2\,Na_2S_2O_3 + BaCl_2 = 4\,NaCl + CuBaS_4O_6$. Mit Schwefel reagiert Kuprobaryumpolythionat unter Bildung von Sulfokuprobaryumpolythionat oder Kuprobaryumhexathionat, indem ein Atom Schwefel mehr vorhanden ist als in der Pentathionsäure. Das Sulfokuprobaryumpolythionat besitzt nun alle die Eigenschaften, welche zu einer erfolgreichen Fabrikation von Zündhölzern geeignet sind. Das mit seiner Hilfe dargestellte Zündsalzgemisch ist in allen Kulturländern patentiert bezw. zum Patent angemeldet worden. Verf. hofft, mit dieser Erfindung die gefürchtetste der Gewerbekrankheiten, die Phosphornekrose, vollständig zum Verschwinden bringen zu können. (J. D. Riedels Berichte *1905*.) *β*

Die physikalischen Eigenschaften des Glases als Funktionen der chemischen Zusammensetzung.

Von E. Zschimmer.

Nachdem Verf. darauf aufmerksam gemacht hat, daß es zurzeit noch nicht möglich ist, eine strengere wissenschaftlich begründete Definition des Begriffes Glas aufzustellen, geht er auf die Versuche ein, die behufs Auffindung des gesetzmäßigen Zusammenhanges zwischen seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften angestellt worden sind. Sind die variablen chemischen Bestandteile des Glases in Gewichtsprozenten u Proz., ν Proz., ω Proz. . . . und ist der variable Wert einer meßbaren physikalischen Konstante x, so ist die typische Form für die gesuchte Beziehung $x = C + \alpha u\,\text{Proz.} + \beta\nu\,\text{Proz.} + \gamma\omega\,\text{Proz.} \ldots$, wo C, α, β, γ . . . durch Versuche zu bestimmende Konstante sind, die für ein Beispiel mitgeteilt werden. Hinsichtlich der optischen Eigenschaften denkt sich Verf. die Gläser in einen lösenden und einen gelösten Stoff zerlegt und zeigt, daß sich die Änderung der Brechungsindices graphisch darstellen läßt als Funktion der zugefügten Menge des Oxyds zur Einheit des Lösungsmittels. Die für die untersuchten Gläser sich ergebenden gesetzmäßigen Beziehungen führt er vor, um dann auf das Verhalten chemisch verschiedener Gläser gegen umgebende Gase und Flüssigkeiten einzugehen. Die thermische Widerstandsfähigkeit F wird gegeben durch die Beziehung $F = \frac{P}{\alpha . E}\sqrt{\frac{K}{S.C}}$, wo α der lineare Ausdehnungskoeffizient, K das absolute Wärmeleitungsvermögen, C die spezifische Wärme, S das spezifische Gewicht, E den Elastizitätskoeffizienten und P die Zugfestigkeit bedeuten. Im Weiteren bespricht dann Verf. eine Anzahl Gläser, die von dem Glaswerke Schott & Gen. in Jena, an dem er Mitarbeiter ist, hergestellt werden. (Ztschr. Elektrochem. *1905*. **11**, 629.) *d*

Beobachtungen über Schwefelwasserstoffbildung im Brauereibetriebe.

Von Wanderscheck.

Bei Gärungen mit einer großen Reihe von ober- und untergärigen Hefen konnte die Entwickelung von Schwefelwasserstoff mittels vorgelegten Bleipapieres nachgewiesen werden, während der qualitative Nachweis dieses Gases an Hefereinzuchtapparaten nicht gelang. Es war deshalb anzunehmen, daß eine Bindung des Schwefelwasserstoffs schon innerhalb des Apparates durch das Metall stattgefunden habe, was in der Tat auch der Fall war. Besonders auf der Innenseite des Deckels konnten Korrosionen und eine graue Schicht beobachtet werden, welche hauptsächlich aus Kupfersulfid bestand. Die mit Bierwürze in Berührung befindlichen unteren Teile des Apparates blieben anscheinend blank. Ähnliche Erscheinungen zeigten auch die auf dem Rand der Gärbottiche liegenden Rohre der kupfernen mehr oder weniger stark verzinnten Schwimmer. Die Beobachtungen ergeben, daß der Bildung von Schwefelwasserstoff während der Gärung immerhin eine gewisse praktische Bedeutung zukommt. (Ztschr. ges. Brauw. *1905*. **28**, 533.) *ϱ*

[12]) Chem.-Ztg. Repert. *1905*. **29**, 299.

Über die die Metalle angreifenden Stoffe im denaturierten Spiritus.

Von G. Heinzelmann.

Nach früheren Versuchen des Verf. werden Zement, sowie Metalle wie Blei, Zink, Eisen, Aluminium, Kupfer und Messing mehr oder weniger stark von denaturiertem Spiritus angegriffen, während nur das Zinn vollständig widerstandsfähig ist. Verf. hatte ferner beobachtet, daß nicht alle im Handel befindlichen denaturierten Spiritusse gleich stark zerstörend auf Metalle einwirken und daß dies auf ihren Gehalt an Denaturierungsholzgeist zurückzuführen ist. Es wurden deshalb verschiedene Denaturierungsholzgeistproben auf ihr Verhalten zu Metallen geprüft. Das Resultat dieser Untersuchungen läßt sich, wie folgt, zusammenfassen: 1. Der im Handel vorkommende Denaturierungsholzgeist besitzt eine verschiedene Zusammensetzung und Wirkung auf die Metalle, je nach seiner Herkunft. 2. Als die Metalle angreifenden Stoffe sind die im Denaturierungsholzgeist enthaltenen Ester, deren Menge großen Schwankungen unterliegt, anzusehen. 3. Diejenigen Holzgeistarten sind für Denaturierungszwecke die geeignetsten, welche die geringsten Mengen von Estern enthalten. 4. Durch geeignete Behandlung mit Natronlauge lassen sich bei der Rektifikation des rohen Holzgeistes zu Denaturierungsholzgeist die in jenem enthaltenen Ester und Aldehyde zerstören; der ursprüngliche Aceton- und Acetalgehalt bleibt dagegen bestehen. (Ztschr. Spiritusind. *1905.* 28, 368.) ϱ

Über die Verwendung von Ameisensäure in der Brauerei.

Von H. Lange.

Wenn auch die antiseptische und konservierende Wirkung der Ameisensäure seit langer Zeit bekannt ist, liegen über den gärungstechnischen Wert der antiseptischen Wirkung dieser Säure Untersuchungen nicht vor. W. Henneberg und H. Stiegeler haben eine Reihe von Versuchen in dieser Richtung in der Versuchsbrennerei durchgeführt; im Anschluß daran wurden auch in der Praxis in 7 Brennereien, von denen fünf Kartoffeln und zwei Getreide bezw. Mais verarbeiteten, längere Zeit die Verwendung von Ameisensäure auf ihre günstige Wirkung erprobt. Auf Grund sämtlicher Versuche sind für die Bewertung der Ameisensäure in der Brennerei folgende Gesichtspunkte gewonnen: Die Ameisensäure wirkt anregend auf die Gärtätigkeit der Hefe und konservierend auf die Diastase des Malzes. Letztere behält während der Nachgärung zum Vorteil der Vergärung ihre volle Wirkung. Die Ameisensäure ist von vorzüglicher Wirkung gegen das Auftreten und die Vermehrung der Säurebakterien. Es wird daher bei ihrer Verwendung überall eine reinere Gärung als bei Benutzung der bisher üblichen Brennereiantiseptika zu erwarten sein. Der Malzverbrauch wird durch die konservierende Wirkung der Ameisensäure auf die Diastase geringer bemessen werden können als bisher. Akute Betriebsstörungen werden durch Anwendung der Ameisensäure schnell und sicher beseitigt; ihre stärkste Wirkung wird die Ameisensäure in solchen Betrieben entfalten, in denen es aus Mangel an geeigneten Vorrichtungen schwierig und unmöglich ist, eine reine und gleichmäßige Säuerung des Hefegutes durchzuführen. Die Anschaffungskosten für die Säure werden sich infolge eines gleichmäßigen und sicheren Arbeitens in weniger gut eingerichteten Betrieben auch durch direkte Mehrausbeuten an Alkohol reichlich bezahlt machen. Die für ein Hefegefäß zu einem Bottich von 3000 l Maische notwendige Menge Ameisensäure wird sich auf etwa 50—60 ccm reiner Ameisensäure bemessen. (Ztschr. Spiritusind. *1905.* 28, 341.) ϱ

Die Verwendbarkeit des Tausendkörnergewichts zur Bestimmung des Mälzungsschwandes.

Von P. Regensburger.

Eine der wichtigsten Aufgaben, welche einer zeitgemäßen Betriebskontrolle gestellt werden, ist unstreitig die Bestimmung der Substanzverluste, welche durch die Verarbeitung der Gerste zu Malz bedingt werden, des Mälzungsschwandes. Eine sehr genaue Bestimmung desselben ist naturgemäß diejenige einer direkten Wägung der Gerste und des daraus erzeugten Malzes, doch ist dieselbe, wo nicht automatische Wagen zur Benutzung steheu, eine umständliche und zeitraubende. Die Bestimmung des Mälzungsschwandes aus dem Hektolitergewicht der Gerste und dem des daraus erzeugten Malzes ist als viel zu ungenau und unzuverlässig erkannt worden. Dagegen ist die in vielen Betrieben eingeführte Kontrolle des Mälzungsschwandes durch Berechnung desselben aus dem Tausendkörnergewicht der Gerste und des Malzes mehrfach in der Fachliteratur als durchaus brauchbar bezeichnet worden. Verf. hat von 20 Gersten, deren Mälzungsschwand in der Praxis durch direkte Wägung festgestellt worden war, auch denselben durch Feststellung des Tausendkörnergewichts der Gerste und des daraus erzeugten Malzes ermittelt. Aus den Zusammenstellungen ist ersichtlich, daß der aus dem Tausendkörnergewichten berechnete Mälzungsschwand von den als maßgebend zu betrachtenden durch direkte Wägung der Gerste und des Malzes erhaltenen Werten unter Umständen beträchtlich differieren kann. Diese Differenz betrug bei 60 Proz. der Gersten bis 1 Proz. des Schwandes, bei 20 Proz. zwischen 1 und 2 Proz. und bei den übrigen 20 Proz. über 2 Proz. Die Bestimmung des Mälzungsschwandes durch die sorgfältgist ermittelten Tausendkörnergewichte von Gerste und Malz ist deshalb nur als Notbehelf für die direkte Wägung zu betrachten. (Ztschr. ges. Brauw. *1905.* 28, 601.) ϱ

Rohsaftreinigung nach Funk.

Von Forstreuter.

Bei diesem, vor 2 Jahren von Stutzer in Güstrow eingeführten Verfahren erhitzt man den Rohsaft 5 Min. mit 0,05—0,10 Proz. der Rübe an reiner, eisenfreier Kieselguhr auf 85—90°, erwärmt dann 10—15 Min. mit 1 Proz. Kalk (trocken oder als Kalkmilch), saturiert auf 0,10 bezw. auch auf 0,08—0,07 Alkalität (wie üblich), was leicht und rasch gelingt und erhält so nur 4 Proz. Schlamm, den man nicht absüßt, sondern nur kurze Zeit mit Kesseldampf ausdämpft. Es werden über 90 Proz. des Eiweißes ausgefällt, wohl hauptsächlich mechanisch ausgeschieden, und in einer für Kalk nicht wieder löslichen Form in den (gut filtrierenden) Niederschlag übergeführt. Das Verfahren hat sich in Güstrow während zwei Kampagnen gut bewährt, liefert tadellose Säfte und Zucker und ermöglicht Ersparnisse, die auf 4 Pf für 100 kg Rüben zu schätzen sind. Nötige Bedingungen guten Erfolges sind die Einhaltung der hohen Temperatur und die Verwendung bester Kieselguhr. (D. Zuckerind. *1905.* 26, 1417.) λ

Technischer Wert der Reinheitsbestimmung der Rübensäfte.

Von Pellet.

Verf. verweist auf seine früheren Arbeiten, die ihn zu dem Schlusse führten, daß es keinerlei Zweck habe, die Reinheiten des Saftes der zu verarbeitenden Rüben zu untersuchen und die er durch die Arbeiten von Saillard, Sachs u. a. bestätigt sieht. (Sucr. indigène. *1905.* 66, 362.)

Wenn es sich um die Priorität dieses Gedankens handeln soll, so gebührt diese jedenfalls Scheibler, der ihn schon bei Einführung seines alkoholischen Extraktionsverfahrens mit größter Bestimmtheit aussprach. λ

Rohrzucker-Fabrikation in Natal.

Die beiden in Natal bestehenden Unternehmungen haben im letzten Jahre günstig gearbeitet und versprechen auch weiterhin Gewinn. (Internat. Sugar Journ. *1905.* 7, 458.) λ

Zuckerindustrie in Hawaii.

Die bestehenden Gesetze hindern die chinesische Einwanderung, die einzige, die für Hawaii von Belang sein kann, und da es auf andere Weise ausgeschlossen ist, die durchaus nötige Anzahl von Feld- und Handarbeitern zu beschaffen, wird die Aufhebung der fraglichen amerikanischen Bill immer energischer verlangt, denn ohne Einwanderung kann die Zuckerindustrie nicht weiter erhalten werden. (Internat. Sugar Journ. *1905.* 7, 483.) λ

Zuckerindustrie der Fidji-Inseln.

Diese Industrie bietet zur Zeit gute Aussichten, kann aber dauernd nur bestehen, wenn die Anbaumethoden alsbald gründlichst umgestaltet werden, wozu allerdings größere Kapitalien nötig sind. (Internat. Sugar Journ. *1905.* 7, 486.) λ

Über die Gebrauchsdauer und den Gebrauchswert hölzerner Telegraphenstangen.

Von Christiani.

Nach den vom Verf. aus den dem Reichstelegraphenamt zur Verfügung stehenden, bis zum Jahre 1852 zurückreichenden Beobachtungen ist die Lebensdauer der mit Kupfervitriol imprägnierten Mengen im Durchschnitt 11,7 Jahre, diejenige der mit Zinkchlorid, Quecksilberchlorid und Teeröl getränkten 11,9 bezw. 13,7 und 20,6 Jahre. Nicht zubereitete Stangen dauerten durchschnittlich 7,7 Jahre. Gegenwärtig erreichen die getränkten Hölzer ein höheres Alter als früher. Für die mit Zinkchlorid und Teeröl getränkten erklärt sich das daraus, daß so behandelte Hölzer nicht mehr beschafft werden, also nur noch besonders widerstandsfähige Stangen in Betracht kommen. Bei den mit Kupfervitriol und Sublimat getränkten aber wird man die Verbesserung der Zubereitungsmethoden dafür verantwortlich machen müssen. Hinsichtlich der Kosten ergab sich die Behandlung mit Teeröl als die billigste, die mit Kupfervitriol als die teuerste. Die Verwendung roher Hölzer ist bei Benutzung des jetzt allein in Betracht kommenden Kiefernholzes nahezu doppelt so teuer, wie die der besten getränkten Stangen, während die früher noch zur Benutzung stehenden eichenen Stangen nicht selten über 20 Jahre in den Linien blieben. (Elektrotechn. Ztschr. *1905.* 26, 928, nach Archiv f. Post u. Telegr. *1905*, 505.) *d*

Über ein neues Rohöl aus Turkestan. Von Ragosine. (Chem. Rev. *1905.* 12, 182.)

Der Kampf zwischen Natur und Kunst in der Parfüm- und Farbenindustrie. (Seifensieder-Ztg. *1905.* 32, 584.)

Über die Theorie der Sprengstoffe. Von E. Sarrau. (Rev. génér. Chim. pure et appliquée *1905.* 7, 263.)

13. Farben- und Färberei-Technik.

Natriumbisulfat als Carbonisiermittel.

Von H. R.

Das von J. Spenrath zuerst zum Carbonisieren von Wollwaren empfohlene Natriumbisulfat bietet den Vorteil, daß es die Wolle mehr schont als die allgemein gebrauchte Schwefelsäure. Es wirkt aber nicht eigentlich verkohlend wie diese, so daß die in der Wolle enthaltenen Pflanzenteile dadurch zwar geschwächt, aber nicht geschwärzt und nicht immer vollkomen zerstört werden. Die Haltbarkeit, Weichheit, Filzfähigkeit und andere gute Eigenschaften der Wolle bleiben also durch Bisulfat besser erhalten, die eigentliche Carbonisation ist aber vollkommener bei Schwefelsäure. (Österr. Wollen- u. Leinen-Ind. *1905*. **25**, 962.)

Die mildere Wirkung des Bisulfates ist offenbar in erster Linie in dessen geringerer Acidität und schwächerer Säurekonzentration begründet. Es mögen aber auch physikalische Bedingungen mitwirken, so daß die Wolle vielleicht Schwefelsäure leichter als Bisulfat absorbiert und deshalb durch erstere mehr angegriffen werden mag. x

Über die Einwirkung von Alkali auf Schwefel.

Von H. Pomeranz.

Nach Analogie der Einwirkung von Chlor auf Alkali könnte man annehmen, daß bei mäßiger Einwirkung von Schwefel auf Alkali zunächst Hydrosulfit, etwa nach folgender Gleichung entstände: $3\,NaOH + 2\,S = Na_2S + NaHSO_2 + H_2O$. Druckt man auf einen mit *p*-Nitranilinrot gefärbten Stoff ein mit Britishgum verdicktes Gemisch von Schwefel und Ätznatron im Verhältnis dieser Gleichung auf und dämpft 4 bis 5 Min. im luftfreien Dämpfer, so werden die bedruckten Stellen tief braun, und nach starkem Seifen tritt ein unvollkommenes Weiß hervor. Dieser Versuch soll diese Vermutung bestätigen und zugleich für die Hydrosulfitformel $NaHSO_2$ im Gegensatz zu Na_2SO_2 sprechen (dürfte hierfür aber nicht ausreichen). (Ztschr. Farben- u. Textil-Ind. *1905*. **4**, 392.) x

Zur Kenntnis des technischen Oxydationsschwarz.

Von E. Böttiger und G. Petzold.

Zur Aufklärung der Natur des technischen Oxydationsschwarz (Anilinschwarz) wurden verschiedene Reihen systematischer Versuche angestellt, die an die Beobachtung anknüpfen, daß man kein normales Schwarz erhält, wenn die grünoxydierte Baumwolle vor dem Chromieren ausgewaschen wird. Hierbei brauchte man 1. 18 Proz. Chlorat vom angewandten Anilinsalz (d. i. die übliche Menge), 2. 27,4 Proz. Chlorat (die theoretische Menge), 3. 38 Proz. Chlorat (Überschuß an Chlorat). Die Nuancen der in der Hänge oxydierten und vor dem Chromieren ausgewaschenen Stränge war ausgesprochen blauviolett und mindestens 50 Proz. leerer als normales Anilinschwarz. Mit zunehmender Chloratmenge und längerer Hängedauer wurde der Farbton zwar tiefer und voller, erreichte aber selbst bei 38 Proz. Chlorat und 8-tägigem Hängen nicht das normale Schwarz und die Färbung fiel auch sehr ungleich aus. Die Waschwässer enthielten viel Anilin. Bei der Oxydation mit Chlorat wird demnach nur ein Teil des Anilins in Emeraldin oder eigentliches Oxydationsschwarz übergeführt, während ein anderer Teil erst durch die Chromierung, also auf nassem Wege, zu Anilinschwarz oxydiert wird. Mithin wäre das technische Oxydationsschwarz nur ein mit Färbeschwarz übersetztes Oxydationsschwarz. Zu diesem Beweise überfärbte man grünoxydierte und gut ausgewaschene Stränge mit Färbeschwarz in verschieden starken Bädern. Das übersetzte Schwarz zeigte dann die gleichen Eigenschaften wie das technische Oxydationsschwarz, namentlich auch in Bezug auf die Vergrünlichung, die bei den ausgewaschenen und nicht übersetzten größer war als bei den direkt chromierten. Die Säureechtheit beruht eben auf einem Zusammenwirken von Oxydations- und Färbeschwarz, nicht aber auf Überführung des in der Hänge gebildeten Emeraldins in ein durch Chromat höher oxydiertes Produkt. Der Färbeschwarzaufsatz spielt also beim technischen Oxydationsschwarz eine sehr wichtige Rolle, indem er die Tiefe und Egalität, die Nuance, Vergrünlichkeit und Gewichtszunahme günstig (andererseits im Übermaß angewendet die Reibeechtheit nachteilig) beeinflußt. Ein nachträglicher Aufsatz von Färbeschwarz ermöglicht es demnach dem Färber, die verschiedenen Anforderungen, die an ein gutes Färbeschwarz gestellt werden, durch Verbesserung seines Oxydationsschwarzes zu erfüllen. (Färber-Ztg. *1905*. **16**, 227.) x

14. Berg- und Hüttenwesen.

Der Gashochofen.

(Schachtofen mit Generatorgasfeuerung zum Brennen von Kalk, Dolomit, Magnesit usw.

Von E. Schmatolla.

Der neue Typus des Schachtofens mit Generatorgasfeuerung (System Schmatolla), welcher eine verbesserte Gaszuführung enthält, besteht im wesentlichen aus dem eigentlichen Brennschacht oder Hochofen und den Gasgeneratoren. In diesen können die verschiedenartigsten Brennstoffe, wie Steinkohle, Braunkohle, Braunkohlenbriketts, Lignit, Torf, Holz oder dergl. in ein brennbares Gas verwandelt werden, wobei als Rückstand auf den Rosten nur Asche und Schlacke zurückbleibt. Der Schacht wird vollkommen mit Kalksteinen gefüllt gehalten; auf den eigentlichen Brennschacht ist ein kurzer Schornstein aufgebaut, welcher mit einer oder mehreren Füllklappen oder Fülltüren ausgerüstet ist. An der Mündung des Schornsteines ist eine Vorrichtung angebracht, durch welche eine genaue Regulierung des Zuges ermöglicht wird. An dem unteren Ende des Brennschachtes, welches man richtig als Kühlschacht bezeichnet, befinden sich die Ziehtüren, welche mit Luftströmungsschiebern ausgerüstet sind. Das in dem Generator in der starken Kohlenschicht desselben gebildeten Generatorgas wird zunächst durch einen kurzen Kanal, welchen man als Mischkanal bezeichnen kann, bis unter die Mitte der Schachtsohle geführt und von diesem Mittelpunkte aus durch zwei Kanäle und sich an diese anschließende Steigkanäle zu den Gaseinströmungsöffnungen des Brennschachtes geleitet, wodurch eine fast ideal gleichmäßige Gasverteilung am ganzen Umfange des Brennschachtes ohne Anwendung von Schiebern und Ventilen erzielt wird. Die Verbrennung des Generatorgases erfolgt durch heiße Luft, welche von außen im kalten Zustande durch die Schieber der Ziehtüren eintritt und sich an dem bereits gebrannten Kalk stark erwärmt, wobei der letztere stark abgekühlt wird, so daß er vollkommen kalt aus dem Ofen herauskommt. Die Luftzuführung ist so eingerichtet, daß die höchste Temperatur nicht an den Wandungen des Brennschachtes herrscht, sondern in einem gewissen Abstande von demselben, wodurch eine lange Haltbarkeit des Schamottefutters gewährleistet wird. Die Haltbarkeit des Schamottefutters in der Brennzone ist auch dadurch bedingt bezw. erhöht, daß sich hinter dem Schamottefutter des eigentlichen Brennschachtes Luftkanäle befinden, durch welche von den Kanälen bezw. Luftschiebern aus mittels der Steigkanäle kalte Luft zu den oberhalb der Gaseinströmungsöffnungen befindlichen, oberen Lufteintrittsöffnungen in den Schacht geleitet wird. Diese Luft bestreicht das aus eigenartig geformten Schamottesteinen gebildete Futter des eigentlichen Brennschachtes, und kühlt dieses, indem sie dabei vorgewärmt wird. Durch die oberhalb der Gaseinströmungsöffnungen in einem bestimmten Abstande von diesem zugeführte Sekundärluft wird das an den Wandungen emporsteigende Generatorgas, welches man absichtlich in der eigentlichen Brennzone zur Schonung des Mauerwerkes noch nicht zur Verbrennung gebracht hat, in einer höheren Zone zur vollkommenen Verbrennung gebracht, wobei jedoch die Temperatur nicht mehr so hoch steigen kann, daß ein Abschmelzen des Schamottefutters möglich ist. Durch diese Einrichtung wird auch eine zu enge Konzentration des Verbrennungsprozesses in der Brennzone verhindert, welche bei den älteren Schachtöfen ein Zusammenschmelzen des gebrannten Kalkes zur Folge hatte, und es wird eine nicht unbeträchtliche Verlängerung der eigentlichen Brennzone nach oben erzielt, was wegen der besseren Vorglut sehr von Vorteil ist. (Nach der gleichl. Brosch. des Verf.) c

Aufbereitung von Mischerzen.

Von W. R. Ingalls.

Der bedeutendste Fortschritt in der Metallurgie des Zinks in den letzten Jahren besteht in der Verbesserung der Aufbereitungsmethoden, speziell der Mischerze (Sulfide von Zink, Blei, Eisen). In den Verein. Staaten war bisher der Joplinbezirk der einzige, welcher ein Blendekonzentrat mit durchschnittlich 58 Proz. Zink lieferte, jetzt bringt Creede (Colorado) ein Konzentrat mit 57—62 Proz. Zink, 1,5—3 Proz. Blei und 1—2 Proz. Eisen auf den Markt und in Wisconsin reichert man aus einem Blendemarkasitgemisch mit Hilfe von Blakes elektrostatischem Separator ein Zinkkonzentrat von 60 Proz. Zink, 1 Proz. Blei und 2 Proz. Eisen an. In Leadville erzeugten ursprünglich die Wilfleyherde ein Konzentrat mit 40 Proz. Zink aus den Mischerzen, der Wetherillseparator kam auf 45 Proz., Blakes elektrostatischer Apparat auf 50 Proz. Aus 1 t Roherz brachte die nasse Aufbereitung 0,40 T. Zinkerz im Werte von 16 M und 0,43 T. Bleieisenerz im Werte von 13,76 M aus, die trockene (Blakes Verfahren) dagegen 0,33 T. Zinkerz im Werte von 23,84 M und 0,55 T. Bleieisenerz im Werte von 16,48 M aus; dabei nahm der Zinkgehalt der Konzentrate von 38 Proz. auf 50 Proz. zu. Für die Broken Hill-Erze hat sich die elektrostatische Methode als ungeeignet erwiesen. Diese Erze eignen sich dagegen für die elektromagnetische Aufbereitung und für den Potter- oder Delpratprozeß. Über die Wirksamkeit des letzteren wurden folgende Angaben bekannt: In 5 Wochen wurden 2450 T. Abgänge mit 17,6 Proz. Zink, 6,3 Proz. Blei und 230 g Silber aufbereitet. Es wurden 739 T. 1. Produkt erhalten mit 42 Proz. Zink, 5,5 Proz. Blei und 330 g Silber. Die 95 T. Mittelprodukte enthielten 22,5 Proz. Zink, 13 Proz. Blei und 400 g Silber. Das 1. Produkt hat also 72 Proz. vom Zink und 26 Proz. vom Blei ausgebracht. Der Potterprozeß scheint eine so reine Scheidung von Bleiglanz nicht zu ermöglichen, wie die elektrostatische Separation. Die besten Resultate wird wahrscheinlich eine Kombination mehrerer Apparate erzielen. (Eng. and Mining Journ. *1905*. **80**, 289.) u

Die neuere Art der Aufbereitung der Broken Hill-Sulfide.

Von A. Selwyn-Brown.

Das schwierige Problem der Aufbereitung der Broken Hill-Sulfide scheint jetzt gelöst zu sein. Die wirtschaftliche Bedeutung dieses Erfolges wird dadurch klar, wenn man bedenkt, daß sich im Laufe der Zeit 5,7 Mill. t zinkische Abgänge im Werte von 200 Mill. M auf-

gespeichert haben, die jetzt verarbeitet werden können. Welches von den verschiedenen Verfahren das beste sein wird, läßt sich noch nicht entscheiden. Die hauptsächlichste Beachtung verdient das Natriumsulfatverfahren, welches sich aus dem Potterschen Säureverfahren entwickelt hat. Das Haupterfordernis hierfür ist billige Schwefelsäure, deren Beschaffung in Broken Hill auch erst wieder durch Einführung des Verfahrens von Carmichael und Bradford *(ein abgeändertes Huntington-Heberlein-Verfahren)* möglich wurde. Auf der Proprietary-Grube stehen 6 Apparate in Anwendung, die mit schwach angesäuerter Natriumsulfatlösung arbeiten und wöchentlich 3500 t zinkhaltige Abgänge aufarbeiten. Die Säure greift die Sulfidpartikelchen an, die aufsteigenden Gasblasen tragen die Erzpartikelchen an die Oberfläche, wo diese ausgetragen werden. Auf Block Nr. 14 ist Potters saurer Prozeß in Anwendung, man verwendet eine 3—3,5-proz. Schwefelsäure, wobei die Größe der Erzpartikelchen zwischen 35—50 Maschen schwankt. Für ein 20-proz. Zinkerz verbraucht man 40 Pfd. Schwefelsäure für 1 t. Das Ausbringen beträgt 85—95 Proz. Die Gasblasen nehmen nur Zinkblendeteilchen mit nach oben, während Bleiglanzteilchen zu Boden sinken. De Bavay benutzt Kohlensäure an Stelle von Schwefelsäure und erreicht damit die Trennung des Zinkes in derselben Weise wie beim Potter- oder Delprat-Prozeß. Die Versuche finden auf dem Block Nr. 10 statt. Auf der Central and Junction North Grube steht magnetische Aufbereitung in Anwendung zur Scheidung von Erzrückständen mit 17,9 Proz. Blei, 9,1 Proz. Zink, 380 g Silber in einer Gangmasse von Granatsandstein und Rhodonit. (Eng. and Mining Journ. *1905.* **80**, 385.) *u*

Luft beim Rösten.

Von William E. Greenawalt.

Beim Rösten von Sulfiden ist eine stark oxydierende Atmosphäre nötig. Schon kleine Mengen schweflige Säure verzögern die Oxydation, kommt dazu noch Kohlensäure aus den Rauchgasen, so wird die Röstung praktisch verhindert. Man soll die Sulfide (Verf. denkt an goldhaltige Pyrite) so schnell als möglich nach dem Einsatz zur Entzündung bringen. Bei hohen Erzschichten im Ofen, z. B. von 8—12 cm, röstet auch bei stark oxydierender Atmosphäre nur die Oberfläche des Erzes ab; überhitzt man, so tritt Schmelzung oder Steinbildung ein. In diesem Falle fällt die Extraktion (mit Chlor) gering aus. Totgeröstetes Erz gab auch bei wiederholter Behandlung mit Chlor nie das Durchschnittsausbringen. Stark oxydierende Atmosphäre veranlaßt die Bildung von Sulfaten, die aber im Röstgut weniger stören als Sulfide. Mit Cripple-Creek-Erz erzielte man gute Resultate bei einem Roherz mit 2,5 Proz. Schwefel, wenn im Röstgut über 1 Proz. als Sulfat vorhanden war. Verf. machte verschiedene Versuche mit je 100 t Erz (mit 2,75 Proz. S) im mechanischen Röstöfen. Bei einer Erzschichthöhe von 6 cm brauchte eine Erzcharge $2^1/_2$ Std., bei einer Schütthöhe von 11 cm 5 Std. Aus einer Tabelle ersieht man, daß die Vergrößerung der Schütthöhe von 5—6 cm auf 10—11 cm die tägliche Durchsatzmenge von 100 t auf 70 t herunterdrückt, wobei die Qualität des Röstgutes noch weit minderwertiger ausfällt. (Eng. and Min. Journ. *1905.* **80**, 290.) *u*

Cyanidlaugerei von Silber-Golderzen. Palmarejo. I, II, III, IV.

Von T. H. Oxnam.

Die von der Palmarejo and Mexican Gold Fields Gesellschaft verarbeiteten Erze sind in der Hauptsache Silbererze. Die Verarbeitung besteht in Naßzerkleinerung, Aufbereitung und Cyanidlaugerei des ungerösteten Sandes und Schlammes. Die Palmarejogruben liegen südwestlich von Chihuahua. Das Erz besteht aus einer kieseligen Masse mit eingesprengtem Pyrit. Im Erz kommt noch Manganoxyd und Calcit und ein wenig Antimon und Arsen vor, das Silber findet sich hauptsächlich als Argentit, daneben kommt etwas Stephanit vor. Das vorgebrochene Erz geht in eine Pochbatterie, die Pochtrübe läuft über Wilfley-Herde; dann wird die Erzmasse durch ein Schöpfrad in ein großes gemauertes Sandbassin gehoben, welches in 4 Abteilungen geteilt ist, wodurch eine Scheidung des Sandes nach verchiedener Größe erfolgt. Es werden dabei rund 20 Proz. Schlamm erzeugt. Nach 36—48-stünd. Stehen kommt der Sand in die Laugebottiche, man läßt von unten eine 0,25—0,30-proz. Cyanidlösung eintreten. Nach 6 Std. beginnt die Laugerei mit dieser schwachen Lösung, dann folgt eine stärkere Lauge von 0,75—0,80 Proz., dann wieder schwache, zuletzt Waschwasser. Zur Durchlüftung wird der Sand umgeschaufelt. Die Extraktion der Edelmetalle beträgt 96,27 Proz. vom Gold und 53,21 Proz. vom Silber, die Dauer der Laugerei 11 Tage; verbraucht werden auf 100 t Erz 261 t schwache, 64 t starke Cyanidlauge und 15 t Waschwasser. Die Ausfällung geschieht in Zinkkästen. Von den vorhandenen 6 Zinkkästen sind 5 für die schwache Lösung, einer für die starke Lösung. Die Durchflußgeschwindigkeit der schwachen Lösung beträgt 1,4 t für den Kubikfuß Zinkspäne in 24 Std., von der starken 2,03 t. Die schwache Lösung enthält für 4 M Gold und 68 g Silber, die starke für 5 M Gold und 175 g Silber. Die Fällung des Goldes in den Kästen ist fast vollständig, die des Silbers erreicht 95 Proz. Die Verarbeitung der Zinkrückstände geschieht durch Sieben und Trocknen; der trockne Rückstand mit 68,6 Proz. Silber und 1,3 Proz. Gold wird verkauft. Verbraucht wurden auf 1 t Sand: 2,95 Proz. Cyannatrium, 0,96 Pfd. Zink und 4,33 Pfd. Kalk. Die Schlämme werden durch Agitation und Dekantation gelaugt. Die Einrichtung der Agitations- und Dekantationsgefäße wird genau beschrieben. Die Schlämme werden so weit wie möglich getrocknet und in die Bottiche gebracht. Auf 15 t Schlamm mit 20—25 Proz. Feuchtigkeit kommen 35 t Lauge mit 0,12—10,15 Proz. KCN und 75—100 Pfd. Kalk. Die Durchrührung dauert 40—44 Std. Beim Austragen hat der Schlamm noch 50 Proz. Feuchtigkeit mit 0,07 Proz. KCN; diese Abgänge enthalten ungefähr für 1,60 M Gold und 45 g Silber in 1 t. In den Zinkkästen ist die Ausfällung der Edelmetalle nicht vollständig. Das Gesamtausbringen aus dem Schlamm beträgt 74,9 Proz. vom Gold und 49,2 Proz. vom Silber, der Verbrauch an Cyannatrium 4,42 Pfd., an Zink 0,96 Pfd., an Kalk 14 Pfd. Die Arbeitskosten für 1 t Schlamm belaufen sich auf 22,46 M, für 1 t Sand 12,80 M, wozu noch für Zerkleinerung 8 M kommen. (Eng. and Mining Journ. *1905.* **80**, 297, 339, 387, 440.) *u*

Cyanidlaugerei von Silbererzen.

Von G. N. Miller.

Verf. teilt die Ergebnisse einer Anlage in West-Chihuahua mit. Der Edelmetallwert des Erzes besteht aus $^2/_3$ Silber und $^1/_3$ Gold. Das Erz wird mit Pochstempeln zerkleinert, geht über Wilfleyherde, wodurch 20—25 Proz. des Edelmetallwertes ausgebracht werden; die Abgänge dieser Konzentration scheidet man in Sand ($^3/_4$) und Schlamm ($^1/_4$). Der Sand wird 15 Tage mit einer 0,25-proz. Natriumcyanidlösung gelaugt. Der Schlamm geht nach dem Absetzen zu Agitationsbottichen, wird dort 8 Stunden mit 0,5-proz. Lösung behandelt und die Lauge in Filterpressen vom Schlamm getrennt. Das Ausbringen an Edelmetall ist 84 Proz., und zwar bei beiden Metallen fast gleich, ebenso gibt die Sandanlage ein ebenso hohes Ausbringen wie die Schlammanlage. (End. and Min. Journ. *1905.* **80**, 344.) *u*

Die Verarbeitung der Speisen und speisigen Schwarzkupfer auf der Okerhütte.

Von Huhn.

Die edelmetallhaltigen Kupfer- und Bleierze des Rammelsberges bestehen aus einem Gemenge von Schwefelkies, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz und Schwerspat. Man trennt sie in 3 Sorten: Kupfererze, Gemischterze und Bleierze. Bei der Verhüttung erhält man Werkblei, Kupferstein und Bleistein. Da die Erze von 0,05—0,2 Proz. Arsen enthalten, so bilden sich beim Durchstechen des Bleisteins, wie beim Verschmelzen der Kupfererze speisige Produkte. Die reichen Speisen enthalten 51 Proz. Cu, 35 Proz. Pb, 2,75 Proz. As, 3,34 Proz. Sb, die armen 26 Proz. Cu, 16 Proz. Pb, 11 Proz. As, 13 Proz. Sb. Speisen und speisige Produkte haben die Eigenschaft in erheblicher Menge Edelmetalle aus der Beschickung an sich zu ziehen; so enthält jene arme Speise bis 0,08 Proz., die reiche bis 0,2 Proz. Edelmetall. Nachdem man in Oker einen brauchbaren Weg zur Verarbeitung der Speisen gefunden hat, arbeitet man absichtlich auf die Bildung dieser speisigen Produkte hin, weil sie ein wirksames Mittel sind, den zur Weiterverarbeitung auf Raffinadkupfer bestimmten Kupferstein zu reinigen. Verf. beschreibt die ältere Arbeitsweise. Schließlich arbeitete man, wie folgt: Man setzte in einem Spleißofen 7 t arme Speise, schmolz in 4 Std. ein, verschlackte 24 Std., ließ 2 Std. das Arsen abrauchen, setzte 6 t reiche Speise und speisiges Schwarzkupfer nach, schmolz 8—9 Std. ein und verschlackte 10 Std., dann folgte das Granulieren. Das ganze Verfahren dauerte 56 Std. und gab (mit einem Kohlenverbrauch von 28—30 Proz.) Granalien von 90 Proz., die stark durch Gestübbe verunreinigt waren. Aus armen Speisen konnten im Spleißofen nur bei hohen Temperaturen und kräftigem Oxydationswind gute Granalien erzeugt werden, dabei hielt aber weder Herd noch Mauerung des alten Ofens. Verf. beschreibt genau die Konstruktion der neuen Öfen. Im größeren Ofen setzt man 5 t arme Speise ein, heizt einige Stunden auf Rotglut, um die Speisen abzurösten, dann schmilzt man ein, stellt den Wind an, wobei Eisen, Antimon und Blei verschlacken und geht erst dann mit der Temperatur im Ofen herunter, bis das Metall teigig wird, erst jetzt bilden sich dicke Dämpfe von arseniger Säure. Man feuert, bis das Rauchen aufhört und setzt nochmals speisiges Kupfer nach. Durch ständiges Schlackenziehen wird dem Wind eine gute Oxydationsfläche geboten. Man nimmt häufig Probe und sticht das Kupfer schließlich in schwachem Strahle in ein Granulierbassin ab, wobei ein Strahl kalten Wassers gegen den Kupferstrahl gerichtet wird. Es bilden sich zusammengekräuselte Blechplättchen, die sich sehr gut zur Vitrioldarstellung eignen. Die Granalien halten 91,5 Proz. Kupfer; sie werden auf Vitriol verarbeitet, wobei Blei, Arsen, Antimon, Wismut und Edelmetalle im Schlamme bleiben. Krätzen und Schlacken vom Verblasen der Speise gehen zum Erzschmelzen zurück. Der neue Prozeß zeichnet sich durch große Einfachheit aus. (Glückauf *1905.* **41**, 1165.) *u*

Chemische Vorgänge beim kombinierten Bessemer-Martin-Verfahren zu Witkowitz.

Von C. Canaris.

In Witkowitz beschäftigt man sich schon seit langer Zeit mit der Frage der Martinierung von flüssigem Roheisen ohne wesentlichen Schrottzusatz. Die dem Werke zugänglichen Erze geben nämlich nur

ein Roheisen mit 0,3 Proz. Phosphor. Roheisen wird in einer sauer ausgekleideten Birne vorgeblasen, d. h. zum größten Teile von Silicium, Mangan und Kohlenstoff befreit, und dann im basisch zugestellten Martinofen entphosphort und die Charge fertiggemacht. Verf. gibt Analysen von Erzen, Koks und die Möllerzusammensetzung. Das Roheisen hat 3 Proz. Mn, 0,3 P, 1,3 Si, $3^1/_2$ C. Das in Pfannen abgestochene Roheisen geht zu den Bessemerbirnen und wird 6—12 Min. geblasen; es entsteht ein Mittelprodukt mit 0,04—0,06 Si, 0,25—0,35 Mn, 0,1 bis 0,2 C, 0,3—0,5 P. Dieses Material wird in einen Martinofen gegossen, der vorher mit Erz, Kalk, kaltem Roheisen und Schrott beschickt ist. Eine Charge mit 3 Pfannen dauert 3 Std. Nach erfolgter Desoxydation und event. Rückkohlung wird das Eisen abgestochen. Auf diese Weise werden täglich 450—500 t Roheisen verarbeitet. Verf. hat ein paar Chargen genau verfolgt; aus den genau gewogenen Einsätzen und Ausbringen ergibt sich das Ausbringen zu 88,8 und 90,1 Proz. Bei dem Prozeß wurden alle zwei Min. Proben aus der Birne genommen, auch zu verschiedenen Zeiten im Martinofen, die der Verf. analysiert hat. In der Birne verbrennen Silicium und Mangan ziemlich gleichmäßig. Das in den Silicaten enthaltene Eisenoxyduloxyd bewirkt die Oxydation des Kohlenstoffs; mit höherer Temperatur nimmt das Verbrennungsbestreben des Kohlenstoffs stark zu, hierbei verbrennen auch Silicium und Mangan lebhafter. Der Phosphorgehalt bleibt ungefähr auf gleicher Höhe; er verschlackt aber im Martinofen sehr schnell, da der Einsatz arm an Kohlenstoff und Silicium ist. Das Mangan des Ferromanganzusatzes wird zum größten Teile zur Entfernung des aufgenommenen Sauerstoffs verbraucht; der Kohlenstoff verbrennt sehr schnell bei der hohen Temperatur. (Stahl u. Eisen *1905*. **25**, 1125.) *u*

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Über die mittlere Spannung von Elektroden unter der Wirkung von Wechselströmen.

Von Ph. G. Gundry.

Der elektrolytische Kohärer, der in der drahtlosen Telegraphie praktische Anwendung gefunden hat, beruht auf der bisher unerklärten Erscheinung, daß beim Bestrahlen mit elektrischen Wellen, wie beim Hindurchsenden eines Wechselstromes, der durch eine elektrolytische Zelle fließende Strom verstärkt wird. Zur Untersuchung dieser Erscheinung benutzt Verf. nicht die in der Praxis eingeführte Platinspitze, sondern eine Zelle, die aus zwei in eine Quecksilbersalzlösung tauchende Quecksilberelektroden gebildet wird, da die an diesen Elektroden auftretenden Polarisationserscheinungen bei Gleich- und Wechselstrom am besten untersucht sind. Die Versuchsanordnung wird weiter dadurch vereinfacht, daß die eine Elektrode sehr klein, die andere mehr als 1000-mal so groß genommen wird, so daß sie im Verhältnis zur kleineren als unpolarisierbar betrachtet werden kann. Nach der Nernstschen Formel ist die elektromotorische Kraft ceteris paribus dem Logarithmus der Ionenkonzentration proportional. Angenommen, die eine Komponente des Wechselstromes vermehre die Ionenkonzentration der Lösung um den gleichen Betrag, um den sie die andere vermindert, so wird durch beide Komponenten nicht die gleiche Änderung der elektromotorischen Kraft hervorgerufen. Eine Verminderung der anfänglichen Ionenkonzentration ändert die elektromotorische Kraft stärker als die gleiche Konzentrationsvergrößerung. So wird eine scheinbare Verdünnung der Quecksilberionenkonzentration in der Nähe der kleinen Elektrode hervorgerufen. Sobald der Wechselstrom zu fließen aufhört, existiert diese durch die Asymmetrie der logarithmischen Funktion entstehende elektromotorische Kraft nicht mehr. Daher ist keine Nachwirkung zu erwarten. Bei sehr kleiner Quecksilberionenkonzentration wird dieser Effekt aber durch einen anderen, entgegengesetzt wirkenden verdeckt. Es wird dann infolge der geringen Nachlieferung der Quecksilberionen durch Diffusion der Stromstoß in der Richtung vom Elektrolyten zur Elektrode teilweise durch Wasserstoffionen überführt. Diese diffundieren langsam von der Elektrodenoberfläche fort, und daher kommen in dem entgegengesetzten Stoße mehr Quecksilberionen in die Lösung hinein, als vorher aus derselben entfernt werden. Diese Konzentrationszunahme kann sich nach Aufhören des Wechselstromes nur allmählich ausgleichen. Hier ist also im Gegensatze zum ersten Effekt eine starke Nachwirkung zu erwarten. Bei typischen Salzen verdeckt der zweite Effekt den ersten. In alkalischen Lösungen aber, in denen praktisch gar keine Wasserstoffionen vorhanden sind, existiert der zweite Effekt nicht und daher tritt der erste deutlich hervor. Das zeigten Versuche mit Cyankaliumlösung, während bei Schwefelsäure, die mit Quecksilbersulfat gesättigt war, und bei Jodkaliumlösung der zweite Effekt überwog. (Ztschr. physikal. Chem. *1905*. **53**, 177.) *n*

Die Anwendung der rotierenden Kathode zur Bestimmung des Cadmiums in Lösungen von Cadmiumsulfat, Cadmiumchlorid und Cadmiumnitrat.

Von Ch. P. Flora.

Die Ergebnisse der in drei Abhandlungen mitgeteilten Untersuchungen über die Bestimmung des Cadmiums mittels der rotierenden Kathode können folgendermaßen zusammengefaßt werden: Unter den angegebenen Bedingungen kann Cadmium (in Form von Sulfat) sehr genau und brauchbar bestimmt werden durch Ausfällung aus Lösungen, die Schwefelsäure, Natriumacetat und Essigsäure oder Kaliumcyanid enthalten; nur um etwas weniger zufriedenstellend geschieht die Ausfällung aus Lösungen mit Harnstoff, Formaldehyd oder Acetaldehyd und ebenso aus Lösungen mit Pyrophosphaten, Phosphaten, Weinsäure und Ameisensäure, wenn man geeignete Vorsichtsmaßregeln anwendet. Aus Lösungen mit Oxalaten oder Oxalsäure, Ammoniumtartrat oder Kaliumformiat konnten keine zufriedenstellenden Resultate erhalten werden. — Bei Anwendung von Cadmiumchlorid lassen sich die Versuchsbedingungen nicht in so weiten Grenzen verändern. Nichtsdestoweniger wird aus Chloridlösungen mit Schwefelsäure oder Kaliumcyanid oder Pyrophosphaten das Cadmium in ähnlicher Form niedergeschlagen wie bei Anwendung von Sulfat. Lösungen mit Harnstoff, Formaldehyd und Acetaldehyd geben schwammfreie Niederschläge nur nach sorgfältiger Regulierung der Bedingungen. Außer bei den Lösungen mit Oxalaten, Oxalsäure, Formiaten und Tartraten wurden beim Cadmiumchlorid auch negative Resultate erhalten mit den Lösungen von Acetaten und freier Ameisen- und Weinsäure. Das Cadmiumnitrat ist für die elektrolytische Bestimmung nur wenig geeignet; nur aus Cyanidlösungen kann man zufriedenstellende Metallniederschläge erhalten. Aus Lösungen mit 1 Proz. freier Salpetersäure wird das Cadmium durch den Strom nicht mehr abgeschieden. (Ztschr. anorg. Chem. *1905*. **47**, 1, 13, 20.) *β*

Elektrolytisches Calcium.

Von J. H. Goodwin.

Metallisches Calcium kann leicht in großen Mengen erhalten werden durch Elektrolyse von geschmolzenem Calciumchlorid in einem hohlen, zylindrischen Gefäße aus Acheson-Graphit als Anode. Zunächst wird der Boden desselben durch einen kleineren Eisenzylinder geschlossen, der durch Asbest von dem Graphit isoliert ist und von innen durch strömendes Wasser gekühlt wird. Eine eiserne Stange in der Mitte dieses kleinen Zylinders bildet die Kathode. In dem fertigen (abgebildeten) Ofenmodell ist die Kühlvorrichtung in Form einer Kühlschlange am Boden des Anodengefäßes passend angebracht; die Kathode ist mit einer Schraubenvorrichtung *(ähnlich wie bei Rathenau)* versehen, welche das an ihr abgeschiedene Metall stetig aus der Schmelze entfernt; man kann so Calciumzylinder von 4 cm Durchmesser erhalten. Das ausgebrachte Metall enthielt neben 98 Proz. Ca noch Si, Fe, Al, Mg, Cl und O. Neben rascher Entfernung des Metalles aus dem Elektrolyten bilden enge Temperaturgrenzen eine Hauptbedingung für das Gelingen des Prozesses. Das spezif. Gewicht wurde bei 29° C. zu 1,546, die elektrische Leitfähigkeit des Metalles zu 3,43 Mikroohm für 1 ccm gefunden. Seine elastischen Eigenschaften wurden gleichfalls dem Studium unterworfen. (Proc. Amer. Phil. Soc. *1904*. **43**, Sonderabdr.) *β*

Elektrische Silberraffination.

Von Anson Betts.

Verf. hat sich ein neues Verfahren für die Raffination von Silber schützen lassen, welches besonders für wismut- und antimonhaltige Produkte geeignet sein soll. Der Elektrolyt ist eine Lösung von Silber-Methylsulfat mit 4 Proz. Silber und 4 Proz. freier Methylschwefelsäure unter Zusatz von etwas (1:12000) Gelatine oder Gummi Arabicum, die Stromdichte beträgt 10 Amp. für 1 □-Fuß Kathodenfläche. Der Niederschlag an der Kathode ist nicht vollständig fest, er wird deshalb später von den Kathodenblechen abgestreift, es fallen aber keine Silberteilchen im Bade zu Boden. Die Anoden werden nicht in Leinwand gehüllt, denn der Anodenschlamm, gleichgültig, ob er von den Anoden fällt oder daran bleibt, kann sich nicht mit dem Kathodensilber mischen. Diese als Elektrolyt verwendete starke, nicht oxydierende einbasische Säure löst Wismut, welches dann mit metallischem Blei gefällt wird. Die dabei entstehende Bleilösung soll dann mit fein verteiltem Silbersulfat umgesetzt werden, wobei Bleisulfat ausfällt und die Silberlösung sich regeneriert. (Eng. and Min. Journ. *1905*. **80**, 395.) *u*

Die Dynamomaschine von Dittmar.

Die Dynamomaschine von Dittmar besitzt eine Anzahl Hufeisenmagnete, die so um den zylinderförmigen Anker herumgestellt sind, daß der Kraftlinienfluß parallel seiner Achse erfolgt; es steht zu dem Zwecke einem Ankerblech an der einen Seite ein Nordpol, an der andern ein Südpol gegenüber. Die Anker haben Stabwickelung, die Stirnverbindungen werden durch besondere gußeiserne Trommeln unterstützt. Die Maschinen sollen die doppelte Leistung gleich schwerer, gewöhnlicher Maschinen aufweisen, der Wirkungseffekt soll 85 Proz. betragen. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. *1905*. **23**, 556.) *d*

Der Normalkondensator.

Von Rymer-Jones.

Um zu verhüten, daß sich die Teile des Kondensators, von denen jeder für sich eine bestimmte Kapazität hat, beeinflussen können, belegt Verf. Glimmerplatten auf beiden Seiten mit Stanniolplatten, von denen feine Drähte nach entgegengesetzten Richtungen ausgehen. Die belegten Glimmerplatten werden an einen Achsenzylinder so befestigt, daß sie wie die Speichen eines Rades nach außen strahlen, die nach oben heraus-

stehenden Drähte der Belegungen und ebenso die nach unten herausragenden werden mit je einem Kupferdrahtring verbunden, an die beiden Kupferringe aber zu den Klemmen führende Drähte gelegt. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. *1905.* **23**, 583, nach Elect. Rev. Lond. *1905.*) *d*

Zur Frage des blanken oder isolierten Mittelleiters.

Von Fr. Erens.

Der Mittelleiter des Dreileitersystems soll bei Anwendung eines Kabelnetzes nach den Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker vom Jahre 1899 mit der Erde in leitende Verbindung gesetzt werden. Man ist seitdem noch weiter gegangen und hat ihn blank in die Erde verlegt. Dadurch hat man Ersparungen an Anlagekosten erzielt, ohne größere Störungen in benachbarten Telephonnetzen hervorzurufen. Eine Gewähr dafür, daß Betriebsstörungen infolge von Erdschluß in den Außenleitern vermieden werden, hat man aber nicht erreicht, vielmehr gefunden, daß bei richtiger Bemessung des isolierten Mittelleiters ebensowenig störende Spannungsverschiebungen in den beiden Netzhälften auftreten wie beim blanken Mittelleiter. Der erstere bietet aber den Vorteil, daß man es bei seiner Anwendung in der Hand hat, den Isolationszustand des Kabelnetzes fortwährend zu überwachen und so sich zeigende Fehler bald zu verbessern. Deshalb hält Verf. dafür, daß die Betriebssicherheit bei Anwendung eines Dreileiternetzes mit isolierten, geerdeten und richtig bemessenen Mittelleitern größer ist als bei der von isolierten. (Elektrotechn. Ztschr. *1905.* **26**, 900.) *d*

Ein neuer Kohlefaden.

Von A. Bainville.

Einen neuen Kohlefaden erhält J. Howell, indem er den in gewöhnlicher Weise karburierten Faden im elektrischen Ofen in kleinen Kohlezylindern sehr hohen Temperaturen von 3000—3700° aussetzt. Der Widerstand der Kohle wird dadurch geringer, sein Temperaturkoeffizient positiv. Dichtigkeit und Festigkeit werden größer. Howell schreibt die Veränderung der Entstehung von Graphit zu, was freilich in Widerspruch mit Versuchen steht, die Berthelot angestellt hat. Er erhielt Lampen, die 2,5 W für 1 Kerzenstärke brauchten, eine Brenndauer von 500 Std. zeigten, in dieser Zeit sich nur wenig schwärzten und ihre Leuchtkraft weniger rasch verloren wie gewöhnliche Fäden. L'Électricien *1905.* **30**, 147.) *d*

Einige Bemerkungen über den zweiten Hauptsatz mit besonderer Berücksichtigung seiner Beziehungen zur Theorie der Elektrolyse. Von R. Mewes. (Elektrochem. Ztschr. *1905.* **12**, 44, 115.)

Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Elektrochemie in Deutschland. Von R. Hermann. Verf. tadelt die zu theoretische Richtung der Elektrochemie in Deutschland. (Elektrochem. Ztschr. *1905.* **12**, 119.)

La Théorie des Électrons. (L'Électricien *1905.* **30**, 148, 167, 185.)

Neuerungen auf dem Gebiete der Erzeugung des Ozons auf elektrischem Wege. Von O. Krausch. (Elektrochem. Ztschr. *1905.* **12**, 69, 91.)

16. Photochemie. Photographie.

Die sensibilisierenden Eigenschaften des Homokols.

Von A. J. Newton, C. E. K. Mees und S. E. Sheppard.

Die Verf. untersuchten das von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. hergestellte Homokol und fanden, daß es mit größerer Reinheit arbeitet als die meisten übrigen Isocyanine. Da es andererseits mit diesen die Tendenz zur Bildung von Schleier gemeinsam hat, so muß man dafür Sorge tragen, daß die Platten rasch und gleichmäßig trocknen und daß zum Baden nur schleierfreie Platten Verwendung finden. Die Verf. haben auch die Absorption der Homokollösung gemessen und die Farbenempfindlichkeit nach mehreren Methoden besonders gründlich untersucht und die Zahlen in Tabellen wiedergegeben. Die Hauptabsorption der Homokollösung liegt im grünen Teil. Beim Belichten unter dem Spektrum zeigte sich das Maximum der Empfindlichkeit im blauen Teil des Spektrums; von da fällt die Empfindlichkeit langsam und bemerkenswert gleichförmig durch den grünen, gelbgrünen, gelben und orangegelben Teil des Spektrums ab und endigt in Orange. Die gegebenen Daten zeigen, daß das Homokol dem Pinachrom, das es an Reinheit und Schleierfreiheit der sensibilisierten Platten übertrifft, an Farbenempfindlichkeit gleichwertig ist. Wichtig erscheint die Tatsache, daß die mit Homokol sensibilisierten Platten an Farbenempfindlichkeit die panchromatischen und orthochromatischen Platten des Handels um das zwanzigfache übertreffen. Eine Änderung der Gesamtempfindlichkeit wird nur in sehr geringem Umfange bewirkt. (Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 371.) *f*

Über die Zusammensetzung der mit Kaliumbichromat getränkten und durch Licht unlöslich gemachten Gelatine und die Theorie dieser Gerbung.

Von A. und L. Lumière und A. Seyewetz.

Die Verf. knüpften an die Arbeiten Eders von 1878 an und versuchten folgende Punkte aufzuklären: 1. Reduziert das Licht bei der Einwirkung auf Bichromatgelatine das Kaliumbichromat nur zu Chromsesquioxyd oder bildet sich mit dem Überschuß von Bichromat ein Chromchromat wie es Eder gezeigt hat? 2. Entspricht die Zusammensetzung der unlöslich gemachten Chromatgelatine einer bestimmten Verbindung oder wechselt sie mit der Bichromatlösung und der Dauer der Belichtung? Verf. ziehen aus ihren Versuchen folgende Schlußfolgerungen: 1. Die durch das Licht in Gegenwart von Kaliumbichromat unlöslich gemachte Gelatine enthält Chromsesquioxyd und Kali, das mit dem Überschuß des Bichromats ein wenig empfindliches, neutrales Chromat bildet. 2. Diese Gelatine weicht in ihrer Zusammensetzung erheblich von derjenigen ab, die durch die Chromoxydsalze gegerbt ist. Das Oxyd des Chroms, das sie enthält, scheint aus zwei Anteilen zu bestehen: dem einen konstanten (entsprechend 3,5 Proz. der chromierten Gelatine) vergleichbar dem Oxyde, das die durch die Chromoxydsalze unlöslich gemachte Gelatine zurückerhält, den anderen, veränderlich mit der Dauer der Belichtung und herrührend von der Reduktion des Bichromats durch die organische Substanz im Lichte. 3. Die Menge des Chromoxyds, die von der unlöslich gemachten Gelatine zurückgehalten wird, wächst mit der Dauer der Belichtung aber ohne ihr proportional zu sein. Dieses Wachsen wird immer schwächer in dem Maße, als die Menge des neutralen Chromats sich vermehrt. 4. Die Zersetzung des überschüssigen Bichromats durch das Chromsesquioxyd, wie sie Eder angibt, scheint nur eine teilweise zu sein. Wegen der Unbeständigkeit dieser Substanz kann die Analyse keinen genauen Aufschluß über ihre Zusammensetzung geben. (Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 349.) *f*

Tonungen von Bromsilber.

Von R. Namias.

Neben den schon früher angegebenen Methoden der Grün- und Gelbtonung mittels Vanadiumferrocyanid, empfiehlt Verf. jetzt eine Gelbfärbung durch Überführung in Bleichromat. Man löst zu diesem Zwecke 8 g rotes Blutlaugensalz in 100 ccm Wasser und 8 g Bleinitrat in 100 ccm Wasser auf und mischt kurz vor Gebrauch gleiche Teile beider Lösungen; für den Fall, daß sich die Mischung trübt, filtriert man und fügt einige Tropfen Essigsäure zu. Das nasse, sehr gut gewaschene Bild wird in diese Mischung getaucht, worin es in kurzer Zeit bleicht; man wäscht dann bis zum vollständigen Verschwinden der gelben Farbe und bringt es in eine 1-proz. Lösung von Kaliumbichromat, worin es gelb wird. Es wird gewaschen und zuletzt in eine $^1/_2$-proz. Lösung von Schwefelsäure gelegt, bis die Weißen ganz klar sind, indem eine kleine Menge des Bleichromats in Bleisulfat übergeführt wird. Der chemische Prozeß verläuft derart, daß zuerst Silbereisencyanür und Bleieisencyanür sich bilden. Durch das Bichromat wird das Bleiferrocyanid in Bleichromat übergeführt, während das weiße Silberferrocyanid unverändert bleibt. Ersetzt man bei der zweiten Behandlung das reine Bichromat durch eine mit Ammoniak neutralisierte Bichromatlösung mit einem Zusatz von Jodkalium, so bildet sich neben dem Bleichromat aus dem Silberferrocyanid gelbes Jodsilber, das die Intensität des gelben Bildes noch verstärkt, ohne daß seine Haltbarkeit litte. Man erhält so gelbe Bilder von starker Intensität. Durch Zusatz von etwas Eisenchlorid zur Bichromatlösung ohne Ammoniak bildet sich auch noch Berlinerblau, das mit dem gelben Bleichromat ein beständiges, sehr wirksames Grün gibt. Legt man das erhaltene blaugrüne Bild in stark verdünnte ($^1/_2$-proz.) Lösung von Ammoniak oder Soda, so erhält man gelbe Nuancen. Setzt man der Bichromatlösung etwas Kupferchlorid zu, so erhält man infolge Bildung von Kupfereisencyanür eine orange Farbe, welche durch ein Bad von saurem Eisenchlorid in olivgrün übergeht. (Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 365.) *f*

Die Photogrammetrie in der Kriminalistik.

Von Th. Dokulil.

Verf. beschreibt eine neue von Bértillon, dem Erfinder der Anthropometrie, erfundene Methode der Photogrammetrie, „die metrische Photographie", welche dazu bestimmt ist, über die Örtlichkeit eines Verbrechens genaue Kenntnis zu erhalten. Der für diese Aufnahme bestimmte Apparat zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß die Kamera eine konstante Länge von 15 cm besitzt und die Aufnahme verschieden weit entfernter Gegenstände dadurch erfolgt, daß man Objektivlinsen verschiedener Brennweiten verwendet. Man erhält dadurch photographische Bilder mit gleichmäßiger Perspektive, indem die Entfernung der Projektionsebene vom Projektionszentrum für alle Bilder eine konstante Größe besitzt. Der Apparat muß immer so aufgestellt werden, daß die Hauptpunkte der Objektive in einer Höhe von 1,5 m über dem Boden liegen. Macht man mit diesem Apparate nacheinander zwei Aufnahmen des festzulegenden Raumes derart, daß zwischen den beiden Aufnahmen eine Verschiebung des Apparates in der Richtung der optischen Achse des Objektives erfolgt, so ist man, wenn das Maß dieser Verschiebung bekannt ist, imstande, auf einfach konstruktivem Wege die Dimensionen des aufgenommenen Gegenstandes zu erhalten und so eine geometrische Zeichnung der betreffenden Örtlichkeit anzufertigen. (Phot. Korr. *1905.* **42**, 393.) *f*

Einfluß der Entwickelungsdauer auf den Schwärzungsgrad der photographischen Platte. Von Chiri Otsuki. (The Brit. Journ. Phot. *1905.* **52**, 490.)

Über das Abstimmen der Lichtfilter für Dreifarbenphotographie. Von E. Stenger. (Atelier des Phot. *1905.* **12**, 136.)

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