Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 4. März 1905. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 18.) No. 5. 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).

2. Anorganische Chemie.

Über gelbes und rotes Arsentrisulfid.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Kolloide.

Von H. Winter.

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß Schwefelwasserstoff in wässeriger Lösung von Arsentrioxyd Arsentrisulfid nicht ausfällt, sondern nur eine kolloidale Lösung von gelber Färbung erzeugt; aber auf Zusatz einer Säure — am besten Salzsäure — scheidet sich zitronengelbes Arsentrisulfid quantitativ aus. Verf. hat nun Untersuchungen darüber angestellt, welchen Einfluß Ammoniumsalze auf diese Ausfällung ausüben. Es zeigte sich dabei, daß durch Zusatz von Ammoniumsalzen zu kolloidalen Lösungen von Schwefelarsen das Arsentrisulfid quantitativ abgeschieden wird. Die beobachtete Koagulationsgeschwindigkeit ist am schnellsten beim Chlorammonium, beim Ammoniumcarbonat am langsamsten. Die im Anschluß hieran gemachten Versuche, ob die kolloidale Lösung bei starker Abkühlung eine bleibende Zustandsänderung erfahren würde, ergab, daß beim Ausfrieren dieser Lösungen die rote Modifikation dieses Körpers erhalten wird, die in Wasser sich nicht mehr löste. Auch beim Trocknen (bei 100° C. im Trockenschrank) von koaguliertem gelbem Arsentrisulfid, das aus kolloidaler Lösung durch gewisse Elektrolyte gefällt war, geht das Koagulum in rote, glasige Massen über. Jedoch findet diese Erscheinung beim Arsentrisulfid, das durch Schwefelwasserstoffeinleiten in salzsaure Arsentrioxydlösung hergestellt war, niemals statt. Leitet man in $\frac{n}{5}$-Arsentrioxydlösung Schwefelwasserstoffgas, so entstehen in der gelbroten Lösung kleine schuppenartige, stark lichtbrechende, goldgelbe Blättchen. Verf. zeigt, daß diese Blättchen aus Arsentrisulfid bestehen. Ihre Bildung nimmt mit steigender Konzentration der arsenigen Säure zu, erreicht bei $\frac{3n}{10}$-Lösung ein Maximum und geht dann wieder zurück; bei Anwendung von $\frac{n}{20}$-Lösung entstehen nur noch Spuren davon. (Ztschr. anorgan. Chem. *1905*. **43**. 228.) ϑ

Über die Wirkung von Silicium auf Metatitansäurehydrat.

Von G. Tammann.

Verf. berichtet über die lebhafte Einwirkung des Siliciums auf Metatitansäurehydrat beim Erhitzen. Während an den kälteren Teilen der Wände des betreffenden Probierglases hierbei sich reichlich Wasser kondensiert, erfolgen einige Detonationen (bei der Temperatur der Erweichung des Glases), ohne daß die Mischung erglüht; letzteres ist nur bei Luftzutritt der Fall. Verf. hat gefunden, daß das brennbare Gas Wasserstoff ist. Beim Erhitzen unter Luftabschluß nehmen die tiefer liegenden Schichten des Gemisches eine schwarzviolette Färbung an, die beim Glühen an der Luft unter Gewichtszunahme verschwindet. Verf. berichtet ausführlich über das Erglühen einer Mischung von gepulvertem Silicium mit Metatitansäurehydrat beim Erhitzen an der Luft, sowie über das Verfärben der Mischung unter Wasserstoffentwickelung beim Erhitzen unter Luftabschluß. Amorphes Silicium ist dieser Wirkung nicht fähig, ebenso wie auch gepulvertes Silicium auf die Analogen des Titansäurehydrats (Kieselsäurehydrat, Zirkonsäurehydrat und hydratische Thorerde) ohne Wirkung ist. Ähnliche Erscheinungen wie Silicium erzeugen auch amorphes Titan, kristallisiertes Zirkonium und metallisches Wolfram beim Mischen und Erhitzen mit Metatitansäurehydrat. Verf. erklärt diese Erscheinungen dadurch, daß Metatitansäurehydrat im trocknen Zustande als Sauerstoffüberträger wirkt, indem es seinen Hydroxylsauerstoff an Silicium, Wolfram usw. leicht unter Wasserstoffentwicklung abgibt. Der sich entwickelnde Wasserstoff entzündet sich an der Luft, und in seiner Flamme erglühen die Mischungen, wobei sich das gebildete Ti_2O_3 oxydiert. (Ztschr. anorg. Chem. *1905*. **43**, 370.) ϑ

Über das Terbium.

Von W. Feit.

Verf. bespricht die von Marc in seinen Arbeiten[1]) aufgestellten Sätze über das Terbium und gibt eine ausführliche Schilderung seiner Untersuchungen. Mit Hilfe der Fraktioniermethode (Kristallisation der Nitrate — Fraktionierung der Oxalate) hat er aus 30 kg thorfreier Monazitterde unter ständiger spektroskopischer Untersuchung ein Endpräparat von 3,8 g erhalten. Dies bestand abgesehen von geringen Spuren von Holmium und Yttrium, aus einem Gemenge von Gadoliniumoxyd und Terbiumperoxyd; sein Terbiumgehalt muß nach Angabe des Verf. beträchtlich über 12 Proz. betragen. Das Atomgewicht des Terbiums ergab die Zahl 158,6. Weitere Untersuchungen über das Terbium stellt Verf. in Aussicht. (Ztschr. anorg. Chem. *1905*. **43**, 267.) ϑ

[1]) Marc, Diss. München 1902 und D. chem. Ges. Ber. *1902*. **35**, 2382.

Über die Pentasulfide des Rubidiums und Cäsiums.

Von W. Biltz und E. Wilke-Dörfurt.

Auf Grund der Beständigkeit und Kristallisationsfähigkeit ihrer Salze würden sich, wie die Verf. annahmen, Rubidium und Cäsium ganz besonders aus der Reihe der Alkalimetalle zur Darstellung von Polysulfiden eignen. Wenn man nämlich die Polysulfidradikale als „homogene Komplexe" den Polyhalogenradikalen gleicher Beschaffenheit oder den aus mehreren Elementen oder Elementgruppen gebildeten Radikalen hoher komplexer Verbindungen an die Seite stellt, so erscheint gleich ein Analogieschluß aus der Beständigkeit dieser auf das Verhalten jener möglich. Zur Bereitung des Pentasulfides wurde ein Rundkölbchen aus Jénenser Glas (100 ccm Inhalt) mit der nach der Analyse der Sulfhydratlösung berechneten Menge fein gepulverten Schwefels und der berechneten Menge titrierter, carbonatfreier $\frac{n}{1}$- — $\frac{2n}{1}$-Lauge beschickt. Nach völliger Verdrängung der Luft wurde die frische Sulfhydratlösung einpipettiert, die sich nach einigen Minuten bereits gelb färbte. Durch allmähliche Temperatursteigerung im Wasserstoffstrome bis zum Sieden ging die Lösung in gelb, rotgelb, dunkelrot über, bis sie schließlich undurchsichtig wurde. Man muß ziemlich weit einengen. Nach 10—20 Std. scheiden sich aus der zähen Flüssigkeit durchsichtige dunkelkorallenrote Kristalle ab. Die Darstellungsweise für Rubidium- bezw. Cäsiumpentasulfid ist dieselbe. I. Rubidiumpentasulfid zerfließt an der Luft oder durch Zusatz eines Tropfens Wasser. Der Schmelzpunkt beträgt 223—224°, die Kristalle sind von den Prismen {110} und {011} begrenzt; das spez. Gew. beträgt 0,618 (15°). Das Sulfid bleibt unverändert unter kaltem Alkohol, heißem Äthylsulfid und Chloroform. Die Kristalle nehmen reichlich Schwefelkohlenstoff auf. — II. Cäsiumpentasulfid ist länger an der Luft beständig, nicht hygroskopisch. Die Kristalle sind wasserhaltig, der Schmelzpunkt liegt zwischen 202 und 215°. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 123.) γ

Gold in Salzsäure löslich.

Nach N. D. Averkioff soll sich Gold nicht nur in Königswasser, sondern auch in Salzsäure lösen, wenn Formaldehyd zugegen ist. Dasselbe tritt ein, wenn Trioxymethyl-, Methyl-, Äthyl- oder Amylalkohol der Salzsäure zugesetzt wird. Wenn die Lösung abgedampft, getrocknet und erhitzt wird, so bleibt ein Rückstand von reinem Gold. (Phot. Korr. *1905*. **42**, 45.) f

Gold in Salzsäure löslich?

Die Angabe, daß Gold in Salzsäure bei Gegenwart von Formaldehyd löslich sei (*vorstehend*), ist nach Lüppo-Cramer unrichtig. (Phot. Korr. *1905*. **42**, 35.) f

3. Organische Chemie.

Zersetzung von Dicyan durch glühendes Eisen.

Von A. P. Lidoff.

Bei Einwirkung von glühendem metallischem Eisen auf Dicyan tritt ein Zerfall des letzteren ein, es scheidet sich die Hälfte des Kohlenstoffs auf dem Eisen ab, und es entsteht eine Gasmischung, welche das $1^1/_2$-fache Volumen des angewandten Gases zeigt und anscheinend aus Monocyan und Stickstoff besteht. Die Reaktion ist aber jedenfalls etwas komplizierter. Bei der Verbrennung des entstehenden Gasgemisches mit Sauerstoff oder Kupferoxyd erhält man nie die gesamte Menge Kohlenstoff und Stickstoff. Verf. nimmt deshalb an, daß ein Teil der beiden Körper in den inaktiven Zustand übergeht, d. h. ein komplexes Gas bildet. Es sollen sich zwei isomere Formen N≡C und C≡N bilden. Diese Verbindung soll dann ähnlich dem Nickelkohlenoxyd eine flüchtige Verbindung mit Eisen geben. Für die Existenz dieser Verbindung wird angeführt, daß im Hochofen in den unteren Teilen ziemlich viel Dicyan vorhanden ist, in den oberen Teilen aber nicht mehr. Ein Teil des

entstehenden Gases wird bei der Absorption des Kohlenoxydes in saurer Kupferchlorürlösung mit absorbiert. Verf. nimmt also an, daß im Hochofen beim Zusammentreffen von Dicyan mit Eisen Monocyan entsteht und eine komplexe gasförmige molekulare Verbindung von Cyan mit Eisen, welche die Eigenschaft hat, sich zu polymerisieren und sich nachher in Form von Hochofenstaub auszuscheiden. (Gornosawodski Listok *1904*, **6**. 263; Stahl u. Eisen *1905*. **25**, 250.) *u*

Einwirkung von Organomagnesiumverbindungen auf Phthalsäureanhydrid.

Von H. Bauer.

Verf. macht zunächst nur vorläufige Mitteilungen, um sich die Bearbeitung der mit Hilfe der Grignardschen Reaktion so leicht zugänglichen alkylierten und arylierten Phthalide vorzubehalten. Seine bisherigen Arbeiten erstreckten sich auf die Einwirkung von Phenylmagnesiumbromid, Benzylmagnesiumchlorid, *p*-Tolylmagnesiumbromid und *p*-Methoxyphenylmagnesiumbromid auf Phthalsäureanhydrid. Bei Anwendung von Phenylmagnesiumbromid entsteht mit einer Ausbeute von 70—75 Proz. Phthalophenon $C_6H_4<\begin{matrix}C:(C_6H_5)_2\\CO\end{matrix}>O$, Schmelzp. 115°. Jedoch sind bei der Reaktion deutliche Anzeichen von Umlagerungen vorhanden, sowie dafür, daß sich das Phthalophenon erst sekundär bildet. Mit Benzylmagnesiumchlorid entsteht bis zu etwa 60 Proz. Dibenzylphthalid $C_6H_4<\begin{matrix}C(C_7H_7)_2\\CO\end{matrix}>O$ in farblosen Nadeln vom Schmelzp. 203—204°, das in Alkohol, Aceton, Äther und Ligroin schwer, in wässeriger Natronlauge unlöslich ist. Mit *p*-Tolylmagnesiumbromid entsteht in schlechter Ausbeute eine Verbindung, wie das aus Phthalylchlorid mit Toluol hergestellte Ditolylphthalid, dagegen mit wesentlich anderen Eigenschaften. Vielleicht liegt ein *o*-Ditoluylbenzol vor. Durch Einwirkung von *p*-Bromanisol und Magnesium suchte Verf. den Methyläther des Phenolphthaleins darzustellen, was jedoch bis jetzt mißlang. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 240.) *γ*

Über 9,10-Diphenylphenanthren.

Von H. Biltz.

Verf. hat festgestellt, daß ein von ihm durch Einwirkung von Benzol unter Mitwirkung von Aluminiumchlorid auf Chloral gefundener Kohlenwasserstoff 9,10-Diphenylphenanthren (I) ist, derselbe Kohlenwasserstoff, den auch neuerdings Werner und Grob in ihrer erklärenden Arbeit über die Klinger-Lonnesschen Stoffe charakterisiert haben, und dessen Oxydationsprodukt das *o,o*-Dibenzoyldiphenyl (II) ist.

I. $C_6H_4 . C . C_6H_5$ / C_6H_4 Ö C_6H_5 II. $C_6H_4 . CO . C_6H_5$ / $C_6H_4 . CO . C_6H_5$

Es bildet sich aus dem in den Umsetzungsprodukten recht reichlich vorhandenen Tetraphenyläthylen durch Austritt zweier Wasserstoffatome, was Verf. analytisch festlegte. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 203.) *γ*

Über eine neue Synthese in der Anthracenreihe und über neue Küpenfarbstoffe.

Von O. Bally.

Verf. fand beim Studium der Einwirkung von Glycerin auf *β*-Amidoanthrachinon in Gegenwart wasserentziehender Mittel, daß die Reaktion nicht bei der Pyridinringbildung stehen bleibt, sondern daß eine weitere Molekel Glycerin hineingezogen wird und so Anlaß zu einer neuen Ringbildung gibt. Bei normalem Verlauf der Skraupschen Synthese hätte das von Graebe beschriebene Anthrachinonchinolin (Schmp. 185°) entstehen müssen. Dieses bildet sich jedoch höchstwahrscheinlich nur intermediär, während als Endprodukt aus Toluol folgender Körper kristallisiert erhalten wurde: $C_{20}H_{11}ON$, der durch Kondensation von 1 Mol. *β*-Amidoanthrachinon mit 2 Mol. Glycerin entsteht:

$$C_{14}H_9O_2N + 2\,C_3H_8O_3 = C_{20}H_{11}ON + 7\,H_2O.$$

Dieser Körper entsteht auch durch Kondensation des Graebeschen Anthrachinonchinolins mit Glycerin, demnach muß die zweite Molekel Glycerin mit dem einen Ketonsauerstoff in Reaktion getreten sein unter Bildung eines neuen Ringes, dem Verf. nach Vorschlag von Scholl als „Benzanthronring" und danach den neuen Körper Benzanthronchinolin bezeichnet. Die Versuche wurden auch auf die Reduktionsprodukte des Anthrachinons und auf Anthrachinon selbst ausgedehnt und ergaben, daß auch hier die Benzanthronringbildung eintritt. Beim Schmelzen mit kaustischen Alkalien geben viele von diesen Körpern Küpenfarbstoffe mit hervorragenden Echtheitseigenschaften; über die Konstitution der Farbstoffe ist Verf. noch nicht im klaren. Zweifellos ist jedoch der stickstoffhaltige Pyridinring für die Farbstoffbildung unnötig, denn auch stickstofffreies Benzanthron liefert beim Verschmelzen mit kaustischem Kali einen intensiv blauviolett färbenden Küpenfarbstoff von größter Echtheit. Es ist dies der erste Fall eines die vegetabilische Faser substantiv, d. h. ohne Beize blau färbenden Farbstoffs, der keinen Stickstoff enthält. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 194.) *γ*

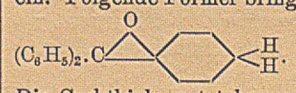
Über Malachitgrün und Kristallviolett.

Von R. Lambrecht und H. Weil.

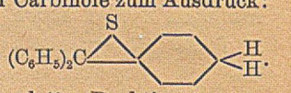
Wie bei der Einwirkung von Schwefelwasserstoff[2]) auf schwach saure, am besten alkoholische Lösungen von Malachitgrün sich eine Substanz bildet, welche an Stelle des Sauerstoffatoms der Carbinole ein Schwefelatom enthält, so läßt sich die gleiche Beobachtung bei Lösungen von Kristallviolett machen. Die neuen Substanzen würden folgende Formeln haben:

$$HS.C<\begin{matrix}C_6H_4.N(CH_3)_2\\C_6H_4.N(CH_3)_2\\C_6H_5\end{matrix} \text{ und } HS.C<\begin{matrix}C_6H_4.N(CH_3)_2\\C_6H_4.N(CH_3)_2\\C_6H_4.N(CH_3)_2\end{matrix},$$

und man könnte sie als Carbthiole bezeichnen. Dieselben Substanzen entstehen bei Einwirkung von Schwefelalkalien auf Malachitgrün- und Kristallviolettlösungen, während andererseits bei andauernder Einwirkung von Schwefelwasserstoff und Schwefelalkali auf die primär gebildeten Carbthiole in der Hitze allmählich Reduktion zu Leukobasen stattfindet. Die Carbthiole gewähren einen klaren Einblick in den Mechanismus der Salzbildung bei den Farbbasen der Triphenylmethanreihe. Erwärmt man mit 25-proz. Essigsäure im Überschuß, so entweicht Schwefelwasserstoff, und es bilden sich Lösungen von chinoiden Salzen. Behandelt man mit der 20-fachen Menge 20-proz. Schwefelsäure, so entweichen nur Spuren von Schwefelwasserstoff; aus den entstehenden Lösungen lassen sich die Carbthiole mit fast unverändertem Schwefelgehalt wieder fällen. Bei einem Überschuß von Mineralsäure wird also die Bildung der Carbthiole begünstigt. Durch Zinnchlorid lassen sich sowohl aus den Carbthiolen, wie auch aus den farblosen, überschüssigen mineralsauren Lösungen von Carbinolen farblose, kristallinische Kristalle fällen, und die Beobachtung ergibt, daß beide Gattungen analog sind. Kocht man Carbthiolsalze anhaltend mit überschüssigen Mineralsäuren, so erhält man tief orangegelbe Lösungen, die noch leichter aus Carbinolen entstehen. Die Zinnchloriddoppelsalze lassen sich in schön kristallisierter Form abscheiden. Die Orangefärbung der Salze erklärt sich völlig ungezwungen durch das Auslöschen der auxochromen Funktionen der Dimethylaminogruppen infolge ihrer Umwandlung in Ammoniakgruppen durch Anlagerung von Säure, wodurch das Grün, wie das Violett auf die Farbe der Salze des von Baeyer[3]) zuerst dargestellten Dimethylmonoaminotriphenylcarbinols zurückgeführt werden. Den Verf. ist es gelungen, ein zweisäuriges, schön kristallisiertes grasgrünes Chlorzinkdoppelsalz herzustellen, so daß nunmehr für das Malachitgrün 3, für das Kristallviolett 4 Typen von Salzen in analysierter Form vorliegen. Der Auffassung der Carbthiole als Mercaptane steht ihre Luftbeständigkeit entgegen, ferner der Umstand, daß sie von Ätzalkalien nicht aufgenommen werden, selbst metallisches Natrium wirkt erst beim Sieden auf eine Benzollösung der Carbthiole ein. Folgende Formel bringt alle Reaktionen der Carbinole zum Ausdruck:



Die Carbthiole veranschaulicht folgende Formel:



Die Carbthiole entstehen aus den Carbinolen in glatter Reaktion, erstere können durch ihre Schwerlöslichkeit in Alkohol leicht von letzteren getrennt werden. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 270.) *γ*

Phenylisocyanat als Reagens zur Feststellung der Konstitution tautomerer Verbindungen. Von A. Michael. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 22.)

Über die Bildung von C-Acylderivaten aus Cyanessigester durch Anwendung von Pyridin und Chinolin. Von A. Michael und O. Eckstein. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 50.)

Die Beckmannsche Umlagerung bei Oximen benzoinartig konstituierter Ketonalkohole. Von A. Werner und Th. Detscheff. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 69.)

Über einige aus 2-Amido-4-nitrodiphenylamin erhältliche Chinoxalin- und Benzimidazolverbindungen. Von A. Reissert und G. Goll. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 91.)

Cinnamalcamphor und seine Reduktionsprodukte. Von H. Rupe und G. Frisell. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 104.)

Über die Oxime des Pulegons. Von F. W. Semmler. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 146.)

Zur Geschichte der Aminopyrimidine. Von S. Gabriel. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 149.)

Über Alizarinmethyläther. Von C. Graebe. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 152.)

Über die Nitroso- und Azoverbindungen der 3-Pyrazolone. (Vorl. Mitteilung.) Von A. Michaelis. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 154.)

Über *γ*-Methylpyridin. Von F. B. Ahrens. (D. chem Ges. Ber. *1905*. **38**, 155.)

Über *γ*-Stilbazol. Von C. Friedländer. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 159.)

Zur Triphenylmethylfrage. Von P. Jacobson. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 196.)

---

[2]) D. chem. Ges. Ber. *1905*. **37**, 3058.
[3]) D. chem. Ges. Ber. *1902*. **35**, 3016.

4. Analytische Chemie.

Zur Bestimmung des Mangans als Schwefelmangan in barythaltigen Manganerzen.

Von L. Blum.

Wird in einem barythaltigen Manganerze — und das sind die meisten der aus Brasilien, Spanien, dem Kaukasus und aus Indien eingeführten Erze — das Mangan im Filtrate der basischen Acetatfällung mit gelbem Schwefelammonium, das bekanntlich stets unterschweflige Säure, schweflige Säure und Schwefelsäure enthält, abgeschieden, so fällt mit dem Mangansulfid zugleich Baryumsulfat, und bei längerem Stehenlassen des Reaktionsgemisches auch Baryumthiosulfat aus. Um daher in diesen Fällen Analysenfehler zu vermeiden, ist das Baryum vorher und zwar zweckmäßig vor der Acetatfällung durch Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure abzuscheiden und wird hierauf zugleich mit dem basischen Eisen- und Aluminiumacetat abfiltriert. Auch in dem Falle, daß die Sesquioxyde mittels Baryumcarbonates vom Mangan getrennt werden, muß man das stets im Filtrate enthaltene Chlorbaryum vor dem Zusatze von Schwefelammonium mit Schwefelsäure entfernen. (Ztschr. anal. Chem. *1905*. **44**, 7.) *st*

Zum qualitativen Nachweis geringer Mengen von Baryum und Strontium.

Von L. Blum.

Verwendet man in der qualitativen Analyse zur Abscheidung des Eisens, Aluminiums, Chroms, des Zinks, Mangans usw. gelbes Schwefelammonium, so ist es infolge des Schwefelsäuregehaltes des letzteren *(siehe vorhergehendes Referat)* nicht ausgeschlossen, daß geringe Mengen Baryum und Strontium dem Nachweise entgehen. Es empfiehlt sich daher, für die Fällung der erwähnten Sulfide nur frisch bereitetes Schwefelammonium zu benutzen oder aber den in verdünnter Salzsäure unlöslichen Teil der Schwefelammoniumfällung stets auf Baryum und Strontium zu prüfen. (Ztschr. anal. Chem. *1905*. **44**, 9.) *st*

Qualitativer Nachweis von Eisenoxydul neben Eisenoxyd.

Von L. Blum.

Mittels der bekannten, auf der Bildung einer Stickoxyd-Eisenoxydulverbindung beruhenden Reaktion auf Salpetersäure kann man auch umgekehrt Eisenoxydul nachweisen, wenn statt der stets versagenden Salpetersäure ein Salpeterkristall verwendet wird. Bei der Ausführung vermischt man in einem Reagensglase die auf Eisenoxydul zu prüfende Lösung mit dem gleichen Volumen konzentrierter Schwefelsäure und bringt in die abgekühlte Mischung einen größeren Kristall von Kaliumnitrat. Wird jetzt die Flüssigkeit etwas bewegt, so tritt bei Gegenwart einer Ferroverbindung die charakteristische braune Färbung auf. Enthält die fragliche Lösung größere Mengen Chloride, so muß sie nach dem Zusatze von Schwefelsäure zunächst bis zum Sieden erhitzt werden. (Ztschr. anal. Chem. *1905*. **44**, 10.) *st*

Rübenanalyse.

Von Pellet.

Verf. wünscht, man möge die von ihm erfundenen wässerigen Digestionsmethoden auch mit seinem Namen benennen, und hebt hervor, daß bei der kalten Digestion der wirklich richtig hergestellte Brei auch sofort analysierbar sein muß und nicht erst 1—4 Min. Berührungszeit erfordern darf. (Bull. Ass. Chim. *1905*. **22**, 579.) *λ*

Rübenanalyse.

Von Laszewski.

Bei der kalten wässerigen Digestion ist es, entgegen Pellet, durchaus nötig, die vorhandene Luft zu beachten; nicht nur bei gefrorenen, lange gelagerten Rüben und dergl., sondern auch bei ganz normalen kann sie in bedeutender Menge vorhanden sein und wird am besten entfernt, indem man die Kolben in ein mit der Fabrik-Luftpumpe verbundenes Schränkchen einstellt. (Bull. Ass. Chim. *1905*. **22**, 584.) *λ*

Bestimmung von Rohr-, Trauben- und Fruchtzucker.

Von Lindet.

Verf. bestimmt die Polarisation vor der Inversion, sowie die Reduktion vor und nach der Inversion und berechnet hieraus erst den ursprünglich vorhandenen Rohrzucker; der reduzierende Zucker wird, indem man bei 20° $\alpha_D = -89{,}1°$ für Fructose und $+52{,}5°$ für Glykose annimmt, auf diese beiden Komponenten berechnet, doch kann man sich hierzu auch eines passenden graphischen Netzes bedienen, das sofortige Ablesung gestattet. Die Einwände von Remy gegen Clergets Methode unter gewissen Verhältnissen sind mathematisch berechtigt, praktisch aber ganz belanglos, da die Differenzen in die Versuchsfehlergrenze fallen. (Bull. Ass. Chim. *1905*. **22**, 574.) *λ*

Analyse von Ahornzucker.

Von Lindet.

Zwei Sirupe und ein fester Zucker enthielten: Wasser 30,15, 31,80, 4,89; Rohrzucker 62,92, 63,10, 88,04; reduzierenden Zucker 1,96, 0,29, 3,92; Asche 0,62, 0,51, 0,42; Organisches 4,35, 4,30, 2,73 Proz. (Bull. Ass. Chim. *1905*. **22**, 577.) *λ*

Eine einfache Probe auf Gallenfarbstoffe.

Von Wilhelm Presslich.

In einfachster Weise kann man die bekannte Reaktion sichtbar machen, wenn man dem zu prüfenden Harn einige Tropfen rauchender Salpetersäure zusetzt. Es tritt alsdann bei Anwesenheit von Bilirubin eine smaragdgrüne Färbung des unteren Flüssigkeitsanteiles ein, genügend empfindlich und spezifisch, um für klinische Zwecke die komplizierteren Proben zu ersetzen. (Münch. medizin. Wochenschr. *1905*. **52**, 220.) *sp*

Tabelle zum Einstellen normaler Salzsäure nach dem Volumgewicht. Von F. W. Küster und S. Münch. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 150.)

5. Nahrungsmittelchemie.

Die Sichlersche Sinacid-Butyrometrie.

Von M. Klassert.

Nach den von verschiedenen Chemikern gleichzeitig vorgenommenen Versuchen liefert das Sichlersche Verfahren zur Bestimmung des Fettes in Milch, wobei man zu der aus Alkaliphosphatlösung bestehenden Sichlerschen Salzlösung zunächst die Milch, hierauf das sogenannte Alkoholgemisch, das wahrscheinlich aus rohem Amylenhydrat oder Isobutylalkohol besteht, hinzugibt, danach die Mischung kräftig durchschüttelt und zur Abscheidung des Fettes in heißes Wasser stellt und entsprechend weiter behandelt, keine brauchbaren Resultate, denn im Vergleiche zur Gerberschen Methode wurden Differenzen bis zu 1 Proz. und darüber beobachtet. Verf. ist jedoch der Ansicht, daß das Sichlersche Verfahren noch verbesserungsfähig ist. (Ztschr. Untersuch. Nahrungs- u. Genußm. *1905*. **9**, 12.) *st*

Rotfärbung von hellem untergärigem Biere beim Pasteurisieren.

Von F. Schönfeld.

Farbenumschläge beim konsumreifen Biere gehören im allgemeinen zu den Ausnahmeerscheinungen, nur selten treten auffällige Verfärbungen, besonders Bräunungen oder Rötungen, derartig auf, daß sie direkt zu Beanstandungen Ursache geben. Verf. berichtet über einen solchen Fall, bei welchem lichtes Bier beim Pasteurisieren so nachfärbte, daß aus dem lichten Biere ein in der Farbe dem Münchener Typus entsprechendes Bier entstand. Verf. führte eine Reihe von Versuchen mit diesem, sowie anderen Bieren aus, wobei die verschiedenen Biere sowohl in den von der Brauerei X. benutzten Flaschen, wie auch in anderen Flaschen unter den verschiedensten Umständen pasteurisiert wurden. Aus den Resultaten der Untersuchung ergab sich, daß das beanstandete Bier eine derartige Zusammensetzung zeigte, daß es gegenüber anderen Bieren in außergewöhnlicher Weise zur Verfärbung neigte. Die zu den Versuchen zur Verfügung gestellten Flaschen der betreffenden Brauerei können auf die zur Verfärbung führenden Umsetzungen auslösend und fördernd wirken. Die Verfärbung kann nur dann intensiv werden, wenn das Bier selbst zur Hervorbringung starker Farbenveränderung imstande ist, was bei den anderen zu den Versuchen benutzten Bieren nicht der Fall war. Das Auftreten der Rotfärbung des Bieres aus der Brauerei X. bei der Pasteurisation in den von der fraglichen Glashütte gelieferten Flaschen muß einerseits auf die Zusammensetzung des Bieres und dessen ungewöhnliche Neigung zur Verfärbung, andererseits auf Oberflächenwirkung der Flaschen zurückgeführt werden. (Wochenschr. Brauerei *1905*. **22**, 64.) *ρ*

Über Versuche mit der Sinacidbutyrometrie. Von Aufrecht. (Pharm. Ztg. *1905*. **50**, 165.)

Zur Beurteilung der Zitronensaftes. Von E. Christensen. (Pharm. Zentralh. *1905*. **46**, 129.)

8. Physiologische, medizinische Chemie.

Die Katalase der Milch.

Von Emil Reiss.

In der Milch ist die Katalase mit den Fettkügelchen vergesellschaftet, geht demgemäß in den Rahm über. Aus diesem läßt sie sich durch Wasser oder physiologische Kochsalzlösung ausziehen. Sie haftet ferner an Substanzen mit großer Oberfläche, z. B. Kieselguhr; daher dürfte sie auch an die Milchkügelchen nur physikalisch gebunden sein. In dem kolloidalen Milchplasma ist sie unlöslich, dagegen löslich in kolloidfreien Flüssigkeiten. (Ztschr. klin. Med. *1905*. **56**, 1.) *sp*

Über die Bestimmung der Herkunft von Mumienmaterial mit Hilfe spezifischer Sera.

Von Uhlenhuth.

Von einigen Seiten wurde angegeben, daß vermittels der Präzipitinreaktion auch in mehrtausendjährigen mumifizierten Leichenteilen noch der Nachweis der Herkunft geführt werden könne. Verf. kann dies nur für mumifizierte Organe jüngeren Datums (bisher bis zu 66 Jahren) bestätigen. Bei mehrtausendjährigen Mumien, von denen er 27 der Prüfung unterwarf, ließ sich dagegen ein sicherer Nachweis nicht erbringen. Die Festsetzung der Zeitgrenze, bis zu der eine Untersuchung Erfolg verspricht, sowie derjenigen Umstände, welche etwa eine längere Erhaltung der die Präzipitinreaktion bedingenden Stoffe bewirken, bleibt weiteren Forschungen vorbehalten. (D. med. Wochenschr. *1905*. **31**. 213.) *sp*

Beziehungen zwischen der Giftwirkung des Kantharidins auf die Nieren und der Reaktion des Harns.

Von Alexander Ellinger.

Die intensive Nierenreizung, welche bei mit Hafer gefütterten Kaninchen im Gefolge von Kantharidinbehandlung auftrat, blieb aus, wenn die Tiere mit Rüben gefüttert wurden. Im ersten Falle ist die Reaktion des Harnes sauer, im zweiten alkalisch. Injiziert man bei Haferfütterung zugleich Natriumacetat, so wird die Harnreaktion alkalisch, und die Nierenschädigungen durch Kantharidin bleiben dann auch aus. Injiziert man umgekehrt bei Rübenfütterung Salzsäure, so wird die Reaktion sauer, und dann entfaltet auch Kantharidin wieder seine schädliche Wirkung auf die Niere. (Münchener med. Wochenschr. *1905.* **52**, 345.) *sp*

Vergiftung mit Isosafrol.

Von Waldvogel.

In einem Falle der Praxis handelte es sich darum, festzustellen, ob eine Vergiftung, die sich vorwiegend in Venenerweiterung mit Stauung und anschließenden Ernährungsstörungen der Haut äußerte, auf den Einfluß von Isosafrol zurückzuführen sei. Da die bisher veröffentlichten Beobachtungen keinen genügenden Anhalt boten, hat Verf. an Kaninchen Versuche sowohl mit subkutaner Injektion, als auch mit Einatmung von Isosafrol, zum Teil auch mit dem Safrol, unternommen. Das Isosafrol zeigte intensive Wirkung auf das Nervensystem, Gefäße und Parenchymzellen der lebenswichtigen Bauchorgane. Nach Einatmung, wie auch nach Resorption vom subkutanen Gewebe aus bewirkt es Venenerweiterung. Diese läßt sich beim Menschen bereits durch Aufpinseln auf die Haut hervorrufen. (Münch. med. Wochenschr. *1905.* **52**, 206.) *sp*

Zur Kenntnis der biologischen Wirksamkeit des Cholins.

Von Alfred Exner und Emil Zdarek.

Zur Prüfung, ob die Wirkungen des Lecithins unter dem Einflusse aktiver Strahlung auf die Abspaltung von Cholin zurückgeführt werden können, wurde dessen Wirksamkeit an Ratten erprobt. Die subkutane Injektion bewirkte Haarausfall. Nach Injektion in den Hoden erfolgte Atrophie desselben durch Nekrose des Epithels und Stützgewebes. Bemerkenswert ist, daß die benutzte Cholinlösung nach mehrwöchigem Stehen eine starke Abnahme der Wirksamkeit zeigte, ohne daß chemisch (Untersuchung des Platinsalzes) eine Veränderung nachzuweisen war. (Wiener klin. Wochenschr. *1905.* **18**, 90.) *sp*

Weitere Beobachtungen zur Salicylbehandlung (die intravenöse Injektion).

Von Theodor Brugsch.

Man kann durch diese neuerlich von verschiedenen Seiten warm befürwortete Art der Anwendung in keinem Falle eine wirkliche Bekämpfung des akuten Gelenkrheumatismus erzielen, vielmehr handelt es sich bei den Erfolgen immer nur um eine vorübergehende Schmerzlinderung nach jeder Injektion. Auch bei leichteren subakuten oder chronisch rezidivierenden Fällen beobachtet man keinen besseren Einfluß von den intravenösen Injektionen des salicylsauren Natriums als von der Darreichung per os. Aspirin wirkt weit schneller, sicherer und stärker schmerzlindernd. (Therapie d. Gegenw. *1905.* **7**, 63.) *sp*

Über das Helmitol als Harnantiseptikum.

Von R. v. Steinbüchel.

Die lokale Behandlung leistet ungefähr dasselbe wie Borsäurespülungen, ohne Vorteile vor ihnen zu besitzen. Innerlich ist dagegen Helmitol besonders indiziert, bei akuter und chronischer Cystitis, Bakteriurie, sowie prophylaktisch nach zystoskopischen Untersuchungen bezw. gewissen Operationen. Das Präparat soll vor Urotropin gewisse Vorzüge besitzen, nämlich stärker desinfizierende Wirkung auf den Harn, besonders bei stark alkalischer Reaktion desselben, Reizlosigkeit für den Verdauungs- und Harntraktus *(die Urotropin auch zugeschrieben wird. D. Ref.)*, angenehmen Geschmack. (Wiener med. Pr. *1905.* **46**, 225.) *sp*

Über Veronal bei Keuchhusten.

Von M. Fraenkel.

Das als Schlafmittel bewährte Veronal läßt auch gegenüber den quälendsten Erscheinungen des Keuchhustens gute Wirkungen erkennen. Bei 12 von ihm damit behandelten, sicher diagnostizierten Fällen hat Verf. in wenigen Tagen überraschend schnelle und sichere Erfolge ohne irgendwelche üble Nebenwirkungen verzeichnen können. (D. med. Wochenschr. *1905.* **31**, 226.) *sp*

Über das Verhalten des Morphiums und seiner Derivate im Tierkörper.

Von Alex Babel.

Nach Mayor ordnen sich nach ihrer Giftigkeit beim Kaninchen in aufsteigender Linie Morphin, Codein, Dionin, Heroin. Verf. prüfte, in welcher Reihenfolge sich diese Präparate inbezug auf die verschiedenen für die Wirksamkeit in Betracht kommenden Eigenschaften ordnen und gelangte zu folgenden Reihen: 1. Die Affinität für Gehirn steigt von Morphin zu Codein, zu Dionin, zu Heroin. 2. Die Oxydation durch Gehirnbrei sinkt von Morphin zu Dionin, zu Heroin, zu Codein. 3. Die Löslichkeit in Öl steigt von Morphin zu Dionin, zu Codein, zu Heroin. 4. Die Geschwindigkeit der Resorption im Dünndarm steigt von Morphin zu Heroin, zu Codein, zu Dionin. (Arch. experiment. Pathol. u. Pharmakol. *1905.* **52**, 262.) *sp*

Zur Kenntnis der chronischen Morphinvergiftung.

Von Walter Hausmann.

Die Versuche wurden ausschließlich an Rana temporaria angestellt. Es gelang auf keine Weise, bei diesen Tieren Gewöhnung hervorzurufen, vielmehr wurden Kumulationserscheinungen beobachtet. In Wasser von höherer Temperatur (20—26°) gehaltene Tiere sind gegen die narkotische Wirkung des Morphins empfindlicher, gegen die tetanisierende aber viel resistenter. Im Trocknen gehalten sind die Tiere allgemein viel empfindlicher, hier tritt besonders leicht Kumulation ein. Die Temperatur der umgebenden Luft ist ohne Einfluß. (Arch. experiment. Pathol. u. Pharmakol. *1905.* **52**, 315.) *sp*

Fortoin.

Von Josef Winterberg.

Das durch Einwirkung von Formaldehyd auf Cotoin gewonnene Fortoin ist ein gutes Antidiarrhoicum, das die Darmtätigkeit allmählich zur Norm zurückführt, und von dem in erhöhtem Maße alle dem Cotoin nachgerühmten Vorzüge gelten. (Wiener med. Bl. *1905.* **28**, 72.) *sp*

Über Trigemin.

Von Benno Müller.

Trigemin ist ein sehr wertvolles Mittel, das sicher wirkt, wenn es richtig und bei geeigneten Fällen angewendet wird. Als solche haben zu gelten: Schmerzen neuralgischer Art, Zahnschmerzen infolge Pulpitis, Migräne, dysmenorrhoische Schmerzen und Kopfschmerz während der Menses. Alle Schmerzen beliebiger Art beseitigt es durchaus nicht, und vor kritikloser Anwendung wird um so mehr gewarnt, als das Mittel nicht so ganz harmlos ist, wie mehrfach behauptet wurde. Es zeigt vielmehr starke Reizwirkung gegenüber dem Magen, besonders wenn dieser in irgend einer Weise affiziert ist. (Münchener med. Wochenschr. *1905.* **52**, 316.) *sp*

Ältere und neuere Erfahrungen mit Camphor. Seine perkutane Anwendung als Prävalidin.

Von R. Schuppenhauer.

Die Erfahrungen über die therapeutischen Wirkungen des Camphors werden kurz zusammengestellt und besonders seine perkutane Anwendung empfohlen. Diese wird ermöglicht in Form des Prävalidins, einer Mischung von Camphor mit der von Koch hergestellten Salbengrundlage Perkutilan und Geruchskorrigentien. Verf. hat dieses Präparat besonders bei Lungentuberkulose angewendet und subjektive Erleichterung, wie auch objektive Besserung der Symptome beobachtet. Für die Feststellung von Dauerresultaten war die Beobachtungszeit noch zu kurz. Ausgezeichnete Erfolge wurden bei akuter und chronischer Bronchitis und bei Emphysem mit Bronchitis erzielt. Mehrfach trat die Wirkung schon nach einer Einreibung ein. Hautreizungen gelangten selbst nach kräftigem Einreiben, das durchaus nicht erforderlich ist, nicht zur Beobachtung. (Allgem. medizin. Zentralz. *1905.* **74**, 103.) *sp*

Klinisches über Digitoxinum solubile Cloetta (Digalen).

Von Kurt Koßmann.

Die Löslichkeit macht das Digalen besonders zu Injektionen geeignet. Bei subkutaner Anwendung werden bemerkenswerte Erfolge gegenüber den verschiedenen Formen der vom Herzen ausgehenden Zirkulationsstörungen erzielt. In dringenden Fällen erreicht man prompte Wirkung durch intravenöse Injektion, die absolut schmerzlos ist. (Ztschr. klin. Med. *1905.* **56**, 128.) *sp*

Erfahrungen mit Gonosan. Von Ernst Runge. (Münchener med. Wochenschr. *1905.* **52**, 215.)

Nachprüfung der therapeutischen Wirkungen des Gonosans. Von G. Merzbach. (Münchener med. Wochenschr. *1905.* **52**, 216.)

Über die Herkunft von Fettsäurenadeln in Dittrichschen Pfröpfen und den Nachweis von fettzersetzenden Mikroben. Von Georg Schwartz und Heinrich Kayser. (Ztschr. klin. Med. *1905.* **56**, 111.)

Über die Wirkung des Atropinderivates Eumydrin auf die Nachtschweiße der Phthisiker. Von Siegfried Jonas. (Wiener klin. Wochenschr. *1905.* **18**, 85.)

Über den Wert des Pyramidons für die Behandlung des Abdominaltyphus. Von C. Hödlmoser. (Wien. klin. Wochenschr. *1905.* **18**, 103.)

Experimentelle Untersuchungen über Blutalkaleszenz. Von Anastázi Landau. (Arch. experiment. Pathol. *1905.* **52**, 271.)

Über Eisenresorption und Ausscheidung im Darmkanal bei Hunden und Katzen. Von Hubert Sattler. (Arch. experiment. Pathol. u. Pharmakol. *1905.* **52**, 326.)

Beitrag zur Wirkung des Citarins bei harnsaurer Diathese. Von Floret. (D. med. Wochenschr. *1905.* **31**, 147.)

Stoffwechseluntersuchungen bei Carcinomatösen. Von Carl Lewin. (D. med. Wochenschr. *1905.* **31**, 218.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Die Reinigung des Wassers durch die sog. amerikanischen Sandfilter.

Von L. Lacomme.

Die Filter arbeiten in geschlossenen Räumen bei kleinem Umfange. Dem Wasser wird vorher ein Fällungsmittel (Aluminiumsulfat) zugesetzt, wodurch bewirkt wird, daß sich auf dem Sandfilter eine chemische Filtermembran an Stelle der bei den alten Sandfiltern erforderlichen biologischen bildet. Die Reinigung erfolgt leicht und wird in regelmäßigen Zwischenräumen bewirkt. Bei viel einfacherer Behandlung und wesentlich schnellerer Filtration gegenüber den alten Filtern leistet das amerikanische in chemischer und bakteriologischer Beziehung durchaus Befriedigendes. (Rev. d'Hygiène *1905*. **27**, 43.) *sp*

Wasserstoffsuperoxyd im Entstehungszustande. Besondere bakterizide Wirkung.

Von Edmond Bonjean.

Von fertigem Wasserstoffsuperoxyd waren beispielsweise zur Abtötung aller Keime in einem Liter Seinewasser innerhalb einiger Stunden 292 mg erforderlich, während derselbe Effekt schon durch 60 mg hervorgerufen wurde, wenn das Wasserstoffsuperoxyd durch die Berührung von Calciumsuperoxyd mit dem zu reinigenden Wasser erst erzeugt wurde. (Bull. gén. de Thérap. *1905*. **149**, 185). *sp*

Über die Desinfektion tuberkulösen Sputums. Vergleichende Studie über den Wert einiger chemischer Desinfizientien.

Von H. Vincent.

Es wurden zunächst Ferro- und Ferrisulfat in 10-proz. Lösung, Kupfersulfat, Zinkchlorid, Sublimat in 1—2-prom. Lösung, Phenol und Kresol in 5-proz., Mineralsäuren und Pyroligninsäure in 10-proz. Lösung geprüft. Davon erwies sich Kresol als das wirksamste. In einer zweiten Versuchsgruppe kamen schweres Steinkohlenteeröl und Lysol, ferner Alkalien und Alkalihypochlorite zur Anwendung. Steinkohlenteeröl ist wertlos; Lysol wirkt gut, aber erst mit Sicherheit in 10-proz. Lösung, innerhalb 24 Std. und bei guter Vermischung mit dem Sputum. Die Alkalien gaben in 10-proz. Lösung sehr gute Resultate, besonders Natriumhydroxyd und Chlorkalk vernichten die Bazillen in 10-proz. Lösung in 12—24 Std., in 20-proz. in höchstens 6 Std. Sehr ähnlich wirken Kalium- und Natriumhypochlorit. Aus praktischen Gründen scheint sich die 10-proz. Natriumhydroxydlösung am meisten zu empfehlen. (Rev. d'Hygiène *1905*. **27**, 30.) *sp*

10. Mikrochemie. Mikroskopie.

Ultramikroskopische Untersuchungen.

Von L. Michaelis.

1. Das Verhalten von Farbstofflösungen. Im allgemeinen sind im Mikroskop von Siedentopf und Szigmondy solche Lösungen, die diffus färben, ganz auflösbar, die distinktest färbenden dagegen völlig homogen; dazwischen finden sich Übergänge bei den Lösungen, welche den Farbstoff in zwei „Phasen" zu enthalten scheinen. 2. Das Verhalten der Farbstoffe in gefärbten Zellpräparaten. Das Verfahren ist wegen der dabei auftretenden konzentrischen Ringe zur Betrachtung gröberer histologischer Objekte nicht geeignet, wohl aber für sehr feine, z. B. ausgezeichnet für die basophilen Granulationen der roten Blutkörperchen, welche meist genügend weit auseinander liegen, daß die Beugungsringe einander nicht zu sehr überdecken. 3. Einige orientierende Bemerkungen über die Beeinflussung der Eigenfarbe durch das Ultramikroskop. Farbstoffe, welche in wässeriger Lösung fluoreszieren, scheinen immer in der Farbe der Fluoreszenz aufzutreten. So erscheint Eosin gelbgrün, Methylenblau je nach der Intensität der Färbung gelbrot bis kupferrot. Bei nicht fluoreszierenden Farbstoffen sind die Erscheinungen verschieden, zum Teil abhängig von der benutzten Beleuchtungsvorrichtung. 4. Über das Verhalten von Eiweißlösungen im Ultramikroskop. Die Ergebnisse der eigenen Beobachtungen weichen teilweise von denen anderer Forscher ab. Es ergab sich nämlich, daß sich in jeder Lösung das Eiweiß in zwei verschiedenen Formen findet, teils in auflösbarer, teils in unauflösbarer Trübung, vielleicht auch noch in einer dritten, noch feineren Form. Alles, was eine Ausflockung im Serum hervorruft, z. B. destilliertes Wasser oder Kochen, vermehrt die Menge der optisch auflösbaren Körnchen. Es kann daher die von Römer, Much und Siebert angegebene Methode zur quantitativen Eiweißbestimmung auf ultramikroskopischem Wege keine allgemeine Geltung beanspruchen, sondern nur unter sonst gleichmäßigen Verhältnissen, z. B. im Harn, vergleichbare Werte liefern. (Virchows Arch. *1905*. **179**, 195.) *sp*

11. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Über die in Mineralien gelösten Gase.

Von K. Hüttner.

Die Entstehung gasförmiger Produkte beim Erhitzen verschiedenartiger Mineralien ist bereits von verschiedenen Forschern, Tilden u. a., beobachtet, und die Natur dieser Gase ist untersucht worden. Die Angaben Gautiers, daß die so erhaltenen Gase als solche von vornherein in den Mineralien enthalten sind, haben sich durch seine Versuche als recht wahrscheinlich erwiesen, ohne jedoch zu einer einwandfreien Lösung dieser Frage zu führen. Verf. hat nun bei einer großen Zahl verschiedenartig zusammengesetzter Mineralien die Entstehung gasförmiger Produkte beim Erhitzen auf 800—850° gezeigt und diese als Kohlenoxyd, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff quantitativ festgestellt, außerdem hat er in einigen Fällen geringe Mengen von Edelgasen gefunden. Durch gleichzeitige Lösung der Mineralien in Säuren beweist Verf. entgegen der Ansicht Gautiers[4]), daß Kohlenoxyd als solches in keinem Falle in einem Mineral gelöst vorhanden ist, sondern daß durch Reduktion der Kohlensäure mit Wasserstoff erst Kohlenoxyd entsteht. Der Arbeit sind Tabellen beigegeben, die ein klares, übersichtliches Bild der Versuche des Verf. geben. (Ztschr. anorg. Chem. *1905*. **43**, 8.) *ϑ*

Über morphotropische Beziehungen bei den in der Aminogruppe substituierten Nitroanilinen.

Von F. M. Jaeger.

Nach Groth ist unter Morphotropie die gesetzmäßige Änderung einer Kristallform durch den Wasserstoff substituierenden Eintritt eines neuen Atoms oder einer Atomgruppe zu verstehen. Verf. hat diese gesetzmäßigen Änderungen im Achsenverhältnis, Molekularvolumen, Dichte usw. an den Nitroanilinen studiert, bei denen er einerseits weitere Nitrogruppen einführte, andererseits den Wasserstoff des Amidorestes durch Alkylreste ersetzte. Drittens beobachtete er auch die kristallographischen Verschiedenheiten bei der Stellungsisomerie an diesen Körpern. Seine Resultate sind, daß 1. die morphotrope Kraft der Nitrogruppe innerhalb weiter Grenzen schwankt, daß 2. die Wirkung auf die Formänderung erheblich ist, wenn der Wasserstoff der Amidogruppe durch einen Methylrest ersetzt wird, und daß 3. diese Wirkung wieder sehr schwach wird, wenn der Methylrest durch Äthyl oder Butyl usw. ersetzt wird. Von Interesse ist aber eine Beobachtung des Verf., daß die gelben Kristalle einer Doppelverbindung von 1,3,4- und 1,2,4-Dinitrodiäthylanilin durch Einwirkung des Lichtes rot werden, ohne daß sonst irgend eine Veränderung der physikalischen oder chemischen Eigenschaften wahrzunehmen ist. (Ztschr. Kristallogr. *1905*. **40**, 113.) *m*

Die Gipslager in den Gouvernements Livland und Pleskau.

Von G. Sodoffsky.

Verf. zählt eine Anzahl Fundorte von leicht gewinnbarem Gips in den Gouvernements Livland und Pleskau auf. Der Gips, dessen Bildung der jüngsten geologischen Epoche angehört, kommt im allgemeinen unter feuchten Wiesen in der Nähe von Sümpfen und Mooren vor. (Ztschr. prakt. Geol. *1904*. **12**, 411.) *m*

Zinnerzvorkommen in Transvaal.

Von H. Merensky.

Verf. berichtet über 2 Vorkommen von Zinnerz, das bisher in Transvaal noch nicht beobachtet wurde. Das erste Vorkommen findet sich 65 km nordöstlich von Pretoria bei Buschveld. In eine Spalte eines Granitmassivs hat sich ein jüngerer Nachschub ebenfalls von Granit ergossen. An den Rändern des jüngeren Granits haben sich beim Erkalten durch die stattfindende Kontraktion Spalten gebildet, auf denen die zinnführenden Gase — Zinnerz entsteht immer pneumatolytisch, d. h. durch Mitwirkung von Gasen — emporgedrangen. Wichtiger, weil umfangreicher und ergiebiger, ist das zweite Vorkommen auf der Farm Enkeldoorn. Parallel zu jener vom jüngeren Granit erfüllten Spalte ziehen sich hier mehrere mit Quarz angefüllte Spalten hin, an deren Rändern das Gestein stark zinnerzführend ist. Die Mächtigkeit des erzhaltigen Gesteins beträgt auf der genannten Farm 3 m mit einem mittleren Gehalte von 3 Proz. SnO_2. Das Zinnerz ist sehr rein, als Begleitmineral findet sich nur Eisenglanz und Kupferkies. Der Abbau des Erzes verspricht guten Gewinn, wenn man bedenkt, daß in Deutschland das Erz noch bei 0,5 Proz. mit Erfolg verhüttet wird. (Ztschr. prakt. Geol. *1904*. **12**, 409.) *m*

Das Kupfer-Goldlager von Globe, Arizona.

Von W. Graichen.

Westlich von der Stadt Globe in Arizona ist ein Goldlager entdeckt worden, das reichen Gewinn verspricht. Die goldführende Schicht besteht aus einem in Kalkstein aufsetzenden gold- und kupferhaltigen Quarzgange, dessen Mächtigkeit zwischen wenigen Centimetern und 3 m schwankt. Im Durchschnitt beträgt sie 2 m. Der Goldgehalt ist ebenfalls schwankend. 1 t Gestein enthält durchschnittlich Gold im Werte von 10—11 M, der Gehalt steigt aber in schmalen Gesteinsadern bis zu einem Werte von mehreren 1000 M für 1 t. (Ztschr. prakt. Geol. *1905*. **13**, 39.) *m*

Der Ursprung des Witwatersrandgoldes.

Von Fred. H. Hatch und Geo. S. Corstorphine.

Die Verf. besprechen die drei hauptsächlichsten Theorien für die Ablagerung des Goldes am Witwatersrand und entscheiden sich für die Infiltrationstheorie. Demnach wäre in die bereits abgelagerten Konglomerate und Quarzite goldhaltige Lösung eingedrungen und dort reduziert worden. Das Reduktionsmittel ist allerdings unbekannt,

[4]) Compt. rend. *1901*. **132**, 58. 189.

wahrscheinlich hat die in reichen Konglomerat-Reefs vorkommende kohlenstoffhaltige Substanz dabei eine größere Rolle gespielt. Unter dem Mikroskop läßt sich erkennen, daß das Gold hauptsächlich an der Oberfläche des Pyrites abgeschieden ist. (Eng. and Mining. Journ. *1905.* **79**, 80.) *u*

Die Wirkung von Gesteinen auf die photographische Platte als Mittel zu ihrer Untersuchung auf Radioaktivität.

Von G. v. d. Borne.

Verf. hat am Granit und Glimmerschiefer vom Erzgebirge Radioaktivität festgestellt, indem er Gesteinsstücke in Berührung mit einer photographischen Platte mehrere Tage lang liegen ließ. Nach dem Entwickeln zeigte sich eine Verschleierung der Platte, die ungleichmäßig verteilt war und von dem verschiedenen Grade der Radioaktivität der das Gestein zusammensetzenden Mineralien herrührte. (Zentralbl. für Mineralog. usw. *1905*, 58.) *m*

Petroleumvorkommen im mährisch-ungarischen Grenzgebirge.

Von A. Rzehak.

In den Jahren 1899—1903 sind in dem Orte Bohuslawitz in Mähren mehrere Bohrungen auf Petroleum ausgeführt worden, weil eine große Ähnlichkeit der Schichtenfolge mit dem benachbarten galizischen Steinölrevier beobachtet wurde, und überdies Spuren von Erdöl zutage traten. Drei Bohrlöcher wurden niedergebracht, ohne aber erhebliche Petroleummengen zutage zu fördern, nur ein Bohrloch, bis zu 645 m niedergebracht, lieferte einige Hektoliter Petroleum, das sich allerdings durch außerordentliche Reinheit auszeichnete. Verf. kommt zu dem Schluß, daß in jener Gegend bedeutende Erdölvorkommen nicht vorhanden sind, und daß durchaus nicht aus der Ähnlichkeit der Gesteinsschichten mit denen im galizischen Petroleumbezirk auf reichhaltige Öllager geschlossen werden darf. (Ztschr. prakt. Geol. *1905.* **13**, 5.) *m*

Das Erdöl auf den malayischen Inseln.

Von Hans Höfer.

Die Erdölproduktion der malayischen Inseln nimmt bereits den dritten Platz unter den ölproduzierenden Ländern ein, sie hat diejenige Galiziens bereits überholt. Montangeologisch sind jene Inseln nur teilweise erforscht. Die Altersbestimmung der Schichten wird sehr erschwert, da die vorkommenden Versteinerungen mit europäischen und amerikanischen Arten nur hier und da gleich sind. Verf. behandelt zunächst die Insel Borneo, und zwar gibt er erst eine geologische Übersicht und bespricht dann die Erdölvorkommen, ihre Geschichte und Erzeugung. In ähnlicher Weise sind behandelt: Timor, Rotti, Samau und Kambing, Seran (Ceram, Serang), Celebes, Batjan, Neu Guinea, die Philippinen, Panay, Cebu, Leyte und Mindanao. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1905.* **53**, 15, 31, 45, 64, 74.) *u*

Vorschlag zur Erhaltung der Insel Helgoland.

Von Liebenam.

Verf. wendet sich gegen die Vorkehrungen, die Conze[5]) zum Schutze der Insel Helgoland getroffen wissen will, und die darin bestehen, daß durch eine enge und sorgfältige Drainage die die Zerstörung und Abbröckelung hauptsächlich bedingenden Tagewässer abgeleitet werden. Verf. sieht in der Ausführung dieser Vorschläge geradezu eine neue Gefahr für die Insel, weil die Drainage das Erdreich bis in große Tiefen trocken hält, andererseits aber nicht genügt, um sämtliche Wässer — namentlich bei starken Regengüssen — vor dem Eindringen zurückzuhalten. In dem Untergrund bilden sich infolge der Trocknung tiefgehende Risse und Sprünge, die durch das nun eindringende Wasser vergrößert werden. Verf. schlägt hingegen vor, die ganzen nach Nordosten einfallenden Schichten mit Wasser, das aber nicht zirkulieren darf, zu durchtränken. Die Stagnation wird in der Weise erreicht, daß die Nordostseite der Insel durch eine Mauer abgedichtet wird, die das Ausfließen des Wassers verhindert. Die Mauer soll durch Einpressen von Zementschlamm in Bohrlöcher des festen Gesteins hergestellt werden. (Ztschr. prakt. Geol. *1905.* **13**, 37.) *m*

Die Hauraki-Goldfelder, Neuseeland. Von Waldemar Lindgren. (Eng. and Mining. Journ. *1905.* **79**, 218.)

Die Simplonkette, vom geologischen Standpunkte betrachtet. Von Ch. Sarasin. (Arch. Sciences Phys. Nat. *1905.* **19**, 81.)

12. Technologie.

Über die Gipsindustrie der Gouvernements Livland und Pskow.

Von G.

In den Gouvernements Livland, Kurland und Pskow tritt der Gips in Nestern von beträchtlicher Ausdehnung in einem Randgebiete auf, welches die der mitteldevonischen Kalkstein- und Dolomitzone von der Zone des unterdevonischen Sandsteines abgrenzt und in einem großen Teile seines Verlaufes die Richtung vom Orte Schlock über Riga nach dem Südrande des Peipussees einhält, auf welcher Strecke sich auch die am umfangreichsten abgebauten Gipsbrüche bei Pawasser (Schlock), Kurtenhof und Dunhof (bei Riga) und bei Isborsk (Gouv. Pskow) befinden. Eine zweite Zone zieht sich gleichfalls von der Düne in einer anderen Richtung ins Gouvernement Kowno, doch sind diese Lager von untergeordnetem Interesse, da sie infolge ungünstiger Verkehrsverhältnisse weniger in Betracht kommen. Die Gipslager liegen zwischen Kalkstein und Dolomit von meist beträchtlicher Entwickelung, auch in vertikaler Richtung. Über die Formen des vorkommenden Gipses läßt sich sagen, daß der Bankgips (Adergips) am häufigsten ist, welcher in wurmförmig geschlängelten, ineinander verwachsenen Schichten von braunem, etwas bituminösem Spatgips und Fasergips auftritt, die mitunter bis 1 Fuß starke Bänke bilden. Zwischen diesen Bänken verlaufen dünnere, meist 1—3 Zoll starke Schichten von weißem Fasergips, der ausnahmsweise in farblosen oder gelblichen Spatgips übergeht. Beim Brennen gibt der Bankgips einen geringwertigen, der Fasergips einen weißen oder schwach gelblichen Gips. Außer diesen Arten kommt noch ein mergelhaltiger blaugrauer Gips vor, der einstweilen verworfen wird, obgleich er als billiger Düngegips Verwendung finden könnte. Abgebaut wird der Gips durch Tagebau, da die Lager meist nur mit einigen Fuß Dammerde bedeckt sind. Die Wasserhaltung ist viel kostspieliger, da in die meisten Gipslager Grundwasser eintritt. 1883 wurde ein Zoll auf importierten Gips erhoben, der in St. Petersburg 3 Kop. für 1 Pud betrug. Hiermit wurde die Gipsindustrie in Livland erst auf sichere Basis gestellt, und der Gips gelangte, außer in die umliegenden Gouvernements, auch zum Export. Da die Gipsbrüche meist nahe an der Düna und Aa liegen, gelangt der Gips auf dem Wasserwege nach Riga und von dort zur Versendung. Die größten Brüche befinden sich in Pawasser und Kurtenhof. Die Gipsbrüche in Pskow wurden bis vor wenigen Jahren nur in geringem Maße ausgebeutet. Hier wird der Gips am Orte gebrannt und gemahlen, und kommt als solcher in den Handel. 1902 wurden je $2^1/_2$ Mill. Pud gebrannter Gips aus Pskow und Livland nach St. Petersburg versandt. (Rigasche Ind.-Ztg. *1904.* **30**, 311.) *a*

Bestimmung der Ausbeute an Koks und flüchtigen Stoffen aus Steinkohlen im Platintiegel.

Von G. Arth.

Verf. beschreibt eine von ihm ausgearbeitete und benutzte Methode zur Bestimmung der Ausbeute an Koks und flüchtigen Stoffen aus Steinkohlen durch Verbrennung im Platintiegel. Er hat damit dem sogen. „Bochumer Verfahren" durchaus ähnliche genaue Ergebnisse erzielt und empfiehlt seine Methode, da diese infolge Benutzung eines Gebläses einige Vorteile vor der obigen bietet. (Bull. Soc. Chim. *1905.* 3. Sér. **33**, 127.) *ϑ*

Dichtung von Ammoniakwassergruben.

Aus Stampfbeton hergestellte Ammoniakwassergruben zeigen häufig nach Jahren eine Beschädigung des Zementverputzes, der wie aufgeweicht erscheint, wodurch die Gruben undicht werden. Als ein gutes Mittel, den Zement gegen die Angriffe des Gaswassers widerstandsfähig zu machen, werden die Keßlerschen Fluate empfohlen, vor allem das Magnesia-Fluorsilicat, womit der Verputz zu imprägnieren ist. Die Kosten belaufen sich auf 20—30 Pf für 1 qm Fläche. (Licht u. Wasser *1905.* **10**, 49.)

In der Regel werden die lästigen Undichtheiten der Gaswassergruben nicht durch Haarrisse des Verputzes, sondern durch Brüche durch das ganze Mauerwerk bei einseitiger Senkung der Grube (Baukonstruktionsfehler!) hervorgerufen, wogegen es kein Mittel gibt. Guter Zementverputz — 1 cm Reinzement, geglättet („gebügelt") — ist übrigens gegenüber Gaswasser unangreifbar. *r*

Ölkarburiertes Wassergas.

Von Hugo Strache.

Die vom Verf. früher angegebenen Mineralölpreise werden berichtigt, und es wird eingeräumt, daß die andernorts aufgestellte Berechnung für Kosten des Wassergases sich stark zu Gunsten der Ölkarburation verschieben[6]). (Journ. Gasbeleucht. *1905.* **48**, 38.) *r*

Über den Wirkungsgrad und die praktische Bedeutung der gebräuchlichsten Lichtquellen.

Von W. Wedding.

In der Einleitung bespricht Verf. die verschiedenen Möglichkeiten der Erzeugung von Licht und stellt fest, daß sämtliche praktischen Lichtquellen auf der Erzeugung hoher Temperaturen beruhen. Diese sind von der Größe der aufgewendeten Energie abhängig, welche sich aus Strahlungsenergie und geleiteter Energie zusammensetzt; die Strahlungsenergie zerfällt in sichtbare und unsichtbare Strahlung. Mit Hilfe des von Kurlbaum und Lummer vervollkommneten Bolometers und der Wheatstoneschen Brücke als Meßmethode bestimmt Verf. zunächst bei der Untersuchung sämtlicher Lichtquellen die gesamte Strahlungsenergie, darauf durch Absorption der unsichtbaren Strahlung vermittels eines vorgeschalteten, mit Wasser gefüllten planparallelen Gefäßes die Lichtstrahlung allein; die unsichtbare ergibt sich aus der Differenz. Indem er die Messungen nicht nur in einer Richtung, sondern bei jeder Lichtquelle in einer senkrechten Ebene unter den verschiedensten Winkeln ausführt, erhält Verf. jedesmal eine Kurve, welche auf die Kugeloberfläche von 1 m Radius übertragen, ihm die Werte für die mittlere sphärische

[5]) Chem.-Ztg. Repert. *1904.* 28, 376.

[6]) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. *1904.* 28, 241.

Gesamtstrahlung, Licht- und unsichtbare Strahlung ergeben. In gleicher Weise wird dann der erforderliche Energieaufwand zur Betreibung der jedesmaligen Lichtquelle in Rechnung gestellt. Aus dem Verhältnis der beiden in Watt ausgedrückten Energieformen resultiert der Wirkungsgrad der Lichtquelle. Am Schluß der Arbeit bringt Verf. die Zusammenstellung sämtlicher Ergebnisse, wie folgt:

	Lichtstärke horizontal	Lichtstärke sphärisch	Stündlicher Verbrauch	Stündl. aufgewendete Wärmemenge	Kal. für 1 H.K.	Kosten für die Brennstunde Gesamt	Kosten für die Brennstunde für 1 H.K.	Stündlich entwickelte Kohlensäure
	H.K.	H.K.		Kal.		Pf	Pf	l
Petroleumlicht .	14,8	13,2	43,6 g	480	36,4	1,09	0,083	70,1
Spiritusglühlicht .	65,3	42,9	129 „	698	16,3	3,78	0,088	119
Stehend. Gasglühlicht	73,8	52,3	112,3 l	573	11,0	1,39	0,027	59,1
Hydropreßgaslicht	303	214	272 „	1387	6,48	3,86	0,018	143
Lukaslicht . . .	581	411	630 „	3210	7,82	7,78	0,019	332
Milleniumlicht .	1500	1060	1200 „	6120	5,77	14,80	0,014	631
Kohlefadenglühlicht	43 8	34,6	104 Watt	89,8	2,6	4,16	0,120	—
	18,3	12,8	59,1 „	51,0	3,99	2,36	0,184	—
Osmiumlicht . .	42,3	31,4	48,7 „	42,1	1,34	1,95	0,062	—
Nernstlicht . .	184,5	113	213 „	184	1,63	8 52	0,075	—
Bogenlicht . . .	—	400	440 „	380	0,95	17,6	0,044	10,7
Flammenbogenlicht	—	1880	440 „	380	0,202	17,6	0,009	21,4

Diese Tabelle gibt Verf. dann Anlaß, über die Verwendbarkeit der einzelnen Beleuchtungsarten hinsichtlich der verschiedenen Zwecke der Beleuchtung zu sprechen. Er unterscheidet dabei die folgenden sechs Beleuchtungsarten: 1. Von einzelnen Arbeitsplätzen, 2. von geschlossenen kleineren Wohnräumen, 3. von geschlossenen größeren Wohnräumen, 4. von größeren Arbeitsräumen, 5. von Läden und 6. von Straßen, Plätzen und Hallen. (Journ. Gasbeleucht. *1905.* **48**, 1, 25, 45, 65, 87, 105.)

In jedem Falle wägt Verf. die einzelnen Beleuchtungsarten gegeneinander ab, und wenn man auch im allgemeinen sich den Folgerungen anschließen kann, so fällt es doch auf, daß Verf. als Elektrotechniker etwas stark für die Verwendung des elektrischen Lichtes plädiert. Hätte Verf. statt des heute längst verlassenen Hydropreßgaslichtes auch einmal das Selaslicht geprüft, so würde er in diesem z. B. eine Beleuchtung gefunden haben, die infolge ihres Anpassungsvermögens an alle erdenklichen Anforderungen — es liefert Lichtstärken von 70 H.K. bis zu 2500 H.K. — und ihrer hohen Ökonomie berechtigte Aussichten hat, dem elektrischen Licht mit Erfolg Konkurrenz zu machen. Die Untersuchung des Selaslichts im Laboratorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau ergab beispielsweise für den 1000 H.K.-Brenner bei 750 l stündlichem Gasverbrauch eine mittlere horizontale Leuchtkraft von 1135 H.K., also für 1 H.K. 0,66 l. Rechnet man für Kraftverbrauch, Verzinsung und Amortisation der Anlage 10 Proz. vom Werte des Gases, so ergeben sich die Gesamtkosten für die Brennstunde auf 10,19 Pf. und für 1 H.K. auf 0,009 Pf., ein ökonomischer Effekt, wie ihn nach der vom Verf. zusammengestellten Tabelle allein das Flammenbogenlicht liefert, welches aber bekanntlich nur für Reklamezwecke vorläufig dienstbar gemacht werden kann. — Ein anderes Licht, das der Erwähnung ebenfalls wert gewesen wäre, ist das Keroslicht, welches vermittels Kohlensäuredruckes ein Petroleumglühlicht betätigt. Auch diese Intensivlampe erreicht einen dem Selaslichte gleichkommenden Effekt. Die Kosten einschließlich des Kohlensäureverbrauches betragen für 100 H.K. und Stunde etwa 1 Pf. *w*

Leuchtgasexplosion in einem Pumpschacht von 45 m Tiefe.

Von Dicke.

Auf der Versammlung der Gasfachmänner teilt der Vortragende mit, daß auf der Kruppschen Gußstahlfabrik eine Explosion in einem Pumpschacht dadurch entstanden ist, daß das nach erfolgter Verwendung in den Pumpschacht zurückfließende Wasser infolge eines Defektes in der Leitung auf das in danebenliegender ebenfalls defekter Gasleitung befindliche Gas eine saugende Wirkung ausgeübt und mit in den Schacht hinabgerissen hat. Eine einzelne brennende Gasflamme, die 9 m unter dem Erdboden der Erleuchtung einer Bühne diente, brachte das Explosionsgemisch zur Entzündung. (Journ. Gasbeleucht. *1905.* **48**, 114.) *w*

Über die Beschaffenheit des Filterasbestes.

Von K. Windisch.

Vor einiger Zeit[6]) hat Verf. über Untersuchungen von Filterasbest berichtet, die ergeben hatten, daß die Sorten, die damals zur Untersuchung gelangten, nicht den Anforderungen entsprachen, die man an guten Filtrierasbest zu stellen berechtigt ist. Es wurden damals die Asbestfilterfabrikanten aufgefordert, einwandfreien Asbest zur Filtration saurer Flüssigkeiten herzustellen. Das Asbestwerk in Kreuznach stellte nun Versuche in dieser Richtung an, welche günstige Resultate ergaben. Die Asbestproben aus diesem Werke wurden genau in derselben Weise wie früher auf ihr Verhalten zu heißem Wasser und gegen Wein geprüft. Es zeigte sich im Vergleich mit den früher untersuchten Asbesten, daß die neueren in jeder Hinsicht wesentlich besser geworden sind. So betrug z. B. die Menge der wasserlöslichen Bestandteile bei den älteren Asbesten 3,4—11,2 Proz., bei den neueren nur 1,29—2,34 Proz., die Verminderung der Gesamtsäure in 100 ccm Wein früher 0,09—0,21 g, in den neueren 0,04—0,07 g. Die Anforderungen, die man an einen guten Filtrierasbest stellen kann, sind folgende: Der Asbest darf beim Kochen mit destilliertem Wasser und einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung keine Spur einer Rotfärbung (durch Alkaliabgabe) hervorrufen. Weiter ist folgende Prüfung zu empfehlen: 1 g Asbest wird in 1 l Wein verrührt und unter häufigem Umrühren einen Tag stehen gelassen. Dann wird der Wein durch ein ausgewaschenes Papierfilter oder mit Hilfe des Seitzschen Probefilters filtriert. Der Asbest ist nur dann gut und einwandfrei, wenn die Säure des Weines durch die Behandlung mit Asbest um nicht mehr als 0,1 Proz. vermindert worden ist. Die Asbestfabrikation hat sich in der Praxis tausendfach bewährt und wird bei fortschreitender Verbesserung der Asbestfaser auch in Zukunft noch größere Erfolge erzielen. (Wochenschr. Brauerei *1905.* **22**, 48.) *ϱ*

[6]) Chem.-Ztg. Repert. *1904.* 28, 313.

Über Aluminium und seine Verwendung als Filtermetall.

Von Schönfeld.

Versuche im großen von Dankhoff haben gezeigt, daß Aluminium sich sehr indifferent verhält, wenn es in gewalzten Platten oder Blechen zur Verwendung kommt, wie sie zum Ausschlagen von Gärbottichen und zum Auskleiden von Lager- und Transportfässern verwendet werden. Nach Nabau empfiehlt sich Aluminium auch als Filtermaterial. Schlechte Erfahrungen hat Penzias bei Flaschenfüllapparaten, welche mit Aluminiumpreßteilen versehen waren, gemacht. Verf. stellte Versuche mit einem von Sellenscheid angefertigten Filter aus Aluminium, das in einen Behälter aus Kupfer eingebaut war, an, wobei das Bier nach längerem Verweilen in diesem Filter außerordentlich stark auf das Aluminium einwirkte und starke Trübung annahm. Außer der Trübung zeigte sich auf den Aluminiumteilen des Filters eine warzenähnliche, vielfach verteilt auftretende Krustenbildung von weißgelblicher Farbe und griesiger Struktur. Die analytische Untersuchung von solchen Ausscheidungen ergab bei Verwendung von 2 g Substanz (bei 100° C. getrocknet): 1,4 g organische, beim Glühen flüchtige Substanz, in starker Salzsäure unlöslich 0,049 g, Phosphorsäure 0,039 g, Tonerde (mit Spuren Eisen) 0,561 g, Zinnoxyd 0,02 g. Ein sehr erheblicher Bestandteil der Ausscheidung war Eiweiß. Die Anwesenheit von Zinn ist dadurch zu erklären, daß die Lötstellen an dem Behälterkasten auch angegriffen wurden. Als die Aluminiumfilter in eine Glaskammer gebracht wurden, um die Ein- und Mitwirkung anderer Metalle auszuschließen, rief das Aluminium keine oder nur ganz geringe Trübungen hervor; die oben beschriebenen tiefgehenden Einwirkungen waren nur durch elektrolytische Vorgänge bedingt. Es muß noch festgestellt werden, ob gehärtetes Aluminium besseres und indifferenteres Filtermaterial liefern kann. (Wochenschr. Brauerei *1905.* **22**, 79.) *ϱ*

Ein Beitrag zur Gerstentrocknungsfrage.

Von J. F. Hoffmann.

Verf. berichtet über Trockenversuche, welche in der Doornkaatbrauerei in Westgaste in größerem Maßstabe angestellt wurden. Die Trocknung wird teils auf der oberen, teils auf der unteren Darre bei Temperaturen von 28—60° C. in einer Zeitdauer bis zu 72 Std. durchgeführt. Es ergab sich, daß die Gersten nach dem Trocknen trotz dreijähriger Lagerung unter Luftabschluß ihre Keimfähigkeit fast ganz, nach $1^1/_2$-jähriger Lagerung vollständig behalten hatten. Ein dreitägiges Trocknen bei Temperaturen, die sich von 28° auf 60° steigerten, und wobei der Wassergehalt in einem Falle von 14,8 Proz. auf 6,1 Proz. zurückging, hat die Keimfähigkeit unberührt gelassen. Nicht unwichtig ist beim Trocknen die Langsamkeit der Temperatursteigerung. Will man 5 Proz. Wasser entfernen, so dürfte es zur Erhaltung der Keimfähigkeit stets zweckmäßig sein, daß der gewünschte Verlust bei genügender Lüftung nicht schneller als in 1—2 Std. erfolgt. Beachtenswert ist auch, daß die Trocknung dem Getreide eine bedeutend bessere Haltbarkeit gibt. Die Trocknungskosten von 2 M für 1 t waren in diesem Falle etwas hoch und ließen sich wohl reduzieren, aber selbst diese Ausgabe ist immer noch gering gegenüber dem Schaden, den das in einer schlechten Verfassung befindliche Getreide erleiden kann. (Wochenschr. Brauerei *1905.* **22**, 80.) *ϱ*

Zum Steffenschen Brühverfahren.

Der (ungenannte) Verf. hebt hervor, daß Possoz schon 1878 ein auf ganz den nämlichen Prinzipien beruhendes Verfahren veröffentlichte, das jeder nach Belieben, und ohne Patentprämie zu zahlen, benutzen könnte. (Zentralbl. Zuckerind. *1905.* **13**, 383.)

Schon um und vor 1840 arbeiteten Dombasle, Reichenbach, Heidekampf u. A. ebenfalls Verfahren aus, die die nämlichen Ziele verfolgten. *λ*

Unbestimmbare Verluste bei der Diffusion.

Von Gonnermann.

Dem sehr ausführlichen Aufsatze ist als wesentlicher Inhalt nur zu entnehmen, daß es auch nach des Verf. Meinung solche Verluste nicht gibt, und daß alle die verschiedenen Ursachen, die sie bedingen sollten, tatsächlich nicht zutreffen und nur auf Grund irrtümlicher Beobachtungen und Schlüsse als solche hingestellt wurden. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 145.) *λ*

Unbestimmbare Verluste bei der Diffusion.

Von Schöne und Herrmann.

Beide Autoren protestieren gegen Inhalt und Ton der letzten Arbeit von Gonnermann, dem sie Irrtümer, grobe Fehler, Mangel an Logik, sachliche Unkenntnis, Flüchtigkeit usw. nachweisen, weshalb sie die Polemik nur im Notfalle fortsetzen würden. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 226.) *λ*

Abpressen der ausgelaugten Schnitte.

Von Bosse.

Wie des Verf. Vortrag und eine sich an ihn knüpfende längere Debatte zeigt, ist es zwar technisch ausführbar, die mäßig warmen Schnitte bis auf 30 Proz. Trockensubstanz abzupressen, über Größe und Art der Verluste an wertvollen Nährstoffen gehen aber die Ansichten weit auseinander, und es soll deshalb das Vereinslaboratorium zur Neubearbeitung dieses so wichtigen Gegenstandes aufgefordert werden. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 257.) λ

Zurücknahme unvergorener Diffusionswässer in die Diffusion.

Dieses Verfahren hat sich (auch wo kein Wassermangel herrscht) nach Krüger und Coste gut bewährt, indem es die Zuckerverluste, sowie die Menge der Abwässer wesentlich vermindert. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 261.) λ

Neue Verwendung des Scheideschlammes.

Von Cayen.

Cayen empfiehlt die Benutzung dieses Schlammes zur Fabrikation von Portlandzement und glaubt, diese werde sich sehr lohnend gestalten. (Sucr. indigène *1905.* **41**, 125.) λ

Transport des Scheideschlammes.

Von Bosse.

Verf. pumpt seit 1898 anstandslos den unverdünnten Schlamm mittels einer Füllmassenpumpe von 144 mm Rohrweite etwa 140 m weit, wobei sich der Schlamm als plastische, nur wenig zerfließliche und bis zum Sommer gut austrocknende Masse ablagert, die daher auch bequem abgefahren werden kann. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 260.)

Einige Fabriken lassen neuerdings den entsprechend verdünnten Schlamm vergären, doch verliert er hierbei nach Hollrung seinen Hauptwert. λ

Über Verdampfapparate und Vakuen.

Von Greiner.

In diesem Aufsatze, der wesentlich polemischer Natur ist, bespricht Verf. die Prinzipien und Ausführungsweisen der Apparate von Jelinek, Laxa, Müller, Witkowicz usw., sowie die von ihm selbst herrührenden und jüngst von Sillinger abfällig kritisierten. (Österr.-ungar. Ztschr. Zuckerind. *1904.* **33**, 902.) λ

Über Nachprodukten-Arbeit.

Von Gröger.

Die Vorteile der Herstellung hochwertiger Nachprodukte sind ziffernmäßig nur von Fall zu Fall zu entscheiden, daß sie aber für Rohzuckerfabriken fast ausnahmslos vorhanden sind, scheint zweifellos. (Österr.-ungar. Ztschr. Zuckerind. *1904.* **33**, 858.) λ

Herstellung hochwertiger Nachprodukte.

Von Gröger.

Verf. wendet sich gegen die jüngsten Ausführungen von Hoepke, die er für unzutreffend erklärt. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 322.)

Hoepke bezeichnet hinwiederum Grögers Angaben für irrtümlich. λ

Nachprodukten-Arbeit.

Von Löblich.

Verf. hat die Arbeitsweise von Matthis bewährt gefunden und gedenkt, sie für den Gesamtbetrieb einzurichten. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 221.) λ

Über Zuckerzerstörung durch Wärme.

Von Molenda.

Anknüpfend an Lippmanns Vortrag auf dem Internationalen Chemiker-Kongresse in Berlin (1903) beschäftigte sich Verf. neuerdings eingehend mit dieser wichtigen Frage und suchte namentlich zu entscheiden, welche Rolle für den chemischen Zuckerverlust im Raffineriebetriebe (nach Lippmann etwa 1 Proz.) die Überhitzung, und welche die Höhe und Dauer des Erwärmens an sich spielt. Zunächst wurde eine reine, etwa 60-proz., schwach invertzuckerhaltige, schwach NaOH-alkalische Versuchslösung in einem offenen Reinnickelgefäß unter Umrühren im Wasser- bezw. Ölbade erhitzt. Bedeutet a die direkte Polarisation, b die Differenz zwischen dieser und der Inversionspolarisation, c die Prozente Invertzucker, d die Grade Farbe, e die in CaO ausgedrückte Alkalität gegen Phenolphthalein und f die gegen Lackmus, so wurde gefunden (alles auf 100° Clerget berechnet):

	a	b	c	d	e	f
1. Versuchslösung	99,92	−0,08	0,219	0,347	+0,0136	+0,0162
2. Diese 3 Std. auf 95° C. im Wb. von 95°	99,71	−0,29	0,225	4,326	−0,0007	+0,0110
3. „ „ „ „ 95° „ „ Ölb. „ 160°	99,76	−0,24	0,217	4,058	−0,0007	+0,0110
4. Diese 281 Min. im Ölb. von 120° bis zum Siedep. 110°	99,32	−0,68	1,243	4,990	−0,0025	−0,0018
5. Diese 281 Min. im Ölb. von 160° bis zum Siedep. 119°	99,32	−0,68	1,240	4,984	−0,0025	−0,0018
6. Diese 40 Min. im Ölb. von 160° bis zum Siedep. 110°	99,69	−0,31	1,312	4,482	−0,0009	+0,0015

Verf. schließt hieraus: 1. Durch Überhitzung an den Heizflächen erfolgt keine nennenswerte Zuckerzerstörung (ja diese kann für die nämliche Menge verdampften Wassers bei höherer Heizflächen-Temperatur sogar kleiner ausfallen, weil die Kochdauer kürzer wird). 2. Ist unter sonst gleichen Umständen nur die Temperatur der Heizdämpfe (bezw. die Größe der Heizfläche) verschieden, so beeinflußt diese für bewegte Massen die Zuckerzerstörung nicht. 3. Unter sonst gleichen Verhältnissen ist letztere desto geringer, je rascher die Kochung beendigt ist. 4. Die Färbung ist eine Funktion der Temperaturhöhe. Weitere Versuche betrafen reine und unreine Lösungen (83—85 Reinheit), neutrale und durch CaO, KOH, NaOH oder K_2CO_3 stark oder schwach alkalische, von 60—80° Brix, die im hermetisch geschlossenen Kupfer- oder im offenen dünnwandigen Reinnickelgefäße unter stetem Rühren bis maximal 4 Std. im Wasserbade auf 70—99°, oder im 106° heißen Ölbade auf 105° erhitzt, einige Male auch im 130° heißen Ölbade eine Stunde auf 120° erhitzt und dann sofort abgekühlt wurden. Unter diesen Bedingungen (atmosphärischer Druck; Siedepunkt der Lösungen höher als Versuchstemperatur) führten die Versuche zu folgenden Schlüssen: 1. Neutrale Lösungen, besonders reine, werden rasch reduzierend, sauer und invertzuckerhaltig, so daß die Zuckerzerstörung groß ist. 2. In alkalischen Lösungen ist letztere zu gering, um zahlengemäß sichere vergleichende Schlüsse zu ermöglichen, und es erfolgt fast keine Entwickelung von Gasen und flüchtigen Stoffen. Im allgemeinen erweisen sich Zuckerzerstörung, Alkalitätsverlust, Steigerung des Reduktionsvermögens und Zunahme der Färbung als direkt proportional der Höhe und Dauer des Erhitzens. 3. Konstante Beziehungen zwischen Zuckerzerstörung und Alkalitätsabnahme bestehen nicht (wie schon aus Herzfelds bekannten Tafeln zu ersehen ist), ebenso wenig solche zwischen Zuckerzerstörung und Reduktionsvermögen; diese Karamelstoffe, die auch schon in schwach alkalischer (besonders in alkali-alkalischer) Lösung eine hohe Färbekraft besitzen, zeigen kein oder fast kein Reduktionsvermögen. Die Abnahme der Lackmus-Alkalität ist kein zuverlässiges Kennzeichen; ein besseres, aber auch nicht unfehlbares Bild liefert die der Phenolphthalein-Alkalität. Da nun in der Praxis viel größere Zuckerverluste und starke Entwickelungen von Gasen und flüchtigen Stoffen beim Kochen erfolgen, die, wie Verf. glaubt, nicht durch Überhitzung begründet sein können, so muß offenbar noch eine andere Ursache mitsprechen. Diese sieht Verf. darin, daß beim Kochen, außer Höhe und Dauer der Erwärmung, auch noch jene Wärmemenge ins Spiel kommt, die der Lösung zwecks Konzentration, also zwecks Verdampfens des Wassers unter Luftleere zugeführt wird, d. i. die latente Wärme. Eine 70° warme Zuckerlösung an offener Luft soll hiernach von ganz anderer molekularer Beschaffenheit sein als eine bei 70° im Vakuum siedende, indem bei letzterer das „durch die latente Wärme in seinem molekularen Verbande gelockerte" Wasser eine bedeutend kräftigere Hydrolyse des Zuckers veranlassen soll; sie ist desto bedeutender, je langsamer gekocht, also binnen je längerer Zeit die gewollte Konzentration erreicht wird; daß sie bei Herzfelds Versuchen nicht zur Wirkung kommen konnte, erklärt, warum dessen Zahlen, gegenüber den für die Praxis maßgebenden, viel zu niedrig ausfielen *(wie übrigens Herzfeld schon selbst bemerkt hatte. D. Ref.)*. Auf Grund seiner sämtlichen Versuche schließt sich Verf. durchaus der von Lippmann gegebenen Erklärung des chemischen Zuckerverlustes bei der Raffination an: um ihn möglichst zu vermindern, hat man tunlichst kalt zu arbeiten und unter hoher Luftleere, so wenig und so schnell, wie tunlich, zu kochen. (Österr.-ungar. Ztschr. Zuckerind. *1904.* **33**, 862.)

Die mühevolle und ausführliche Arbeit Molendas ist sehr interessant und höchst dankenswert, und es wäre dringend zu wünschen, daß sie unter Berücksichtigung der im Großbetriebe herrschenden Verhältnisse fortgesetzt werden könnte. Bei diesen, namentlich wenn strömender Dampf als Wärmequelle in Frage kommt, würden auch etwaige Folgen einer unmittelbaren Überhitzung deutlicher zu beobachten sein, auf deren Mitwirkung u. a. auch der Einfluß hinweist, den die Beschaffenheit der Gefäßwände ausübt (Kupfer, Eisen, Glas usw.), — Nicht recht klar erscheint die Rolle, die Verf. der latenten Wärme zuschreibt, d. h. jener Wärmemenge, die zur Vergasung des Wassers dient; wieso diese noch anderes leisten, nämlich den Verband der einzelnen Wasser-Moleküle lockern soll, ist nicht wohl einzusehen, auch kann sie nicht etwa die Dissoziation des Wassers erhöhen, um so mehr als bekanntlich im allgemeinen die Dissoziation mit steigender Temperatur nicht zu, sondern abnimmt. Was soll man sich auch überhaupt unter Wassermolekeln „mit gelockertem Verbande" vorstellen, und wie hat man sich ihre Wirkung auf den Zucker zu erklären? λ

Konkurrenz zwischen Rübe und Rohr.

Von Dufau.

Verf. ist der Ansicht, daß die Rohrzuckerfabriken einer großen Zukunft entgegengehen, wenn sie sich nicht mit den bisherigen Ersparnissen an Handarbeit und Feuerung bescheiden, sondern vor allem die Zucht besseren und reicheren Rohres anstreben, also die Ausbeuten zu erhöhen trachten. (Journ. fabr. sucre *1905.* **46**, 5.)

In diesem Punkte liegt gerade die Schwierigkeit, da die Züchtung nur langsam und mit großen Kosten gelingt, die hochgezüchteten Rohre aber wenig artbeständig und höchst empfindlich gegen alle Schädiger sind. λ

Die erste Zuckerraffinerie Böhmens 1787.

Von Neumann.

Einige von Ernotte in Belgien aufgefundene Dokumente bestätigen, daß diese Raffinerie 1787 im ehemaligen Cistercienser-Kloster Königsaal bei Prag errichtet wurde; das Aktienkapital betrug 150000 fl., wurde alsbald auf 400000 fl. und 1789 auf 500000 fl. vergrößert. Die Regierung erhöhte den Einfuhrzoll fremden Zuckers um 2 fl. für 1 Ztr.

und stellte ein Einfuhrverbot in Aussicht, sobald die Fabrik den Bedarf Böhmens decken könne. Leitender Direktor war J. de Sauvaigue, der schon 1778 die Raffinerien in Triest und in Klosterneuburg bei Wien errichtet hatte; sein Prospekt rühmt die Billigkeit der Materialien, Löhne und Kohlen, und zwar kostete 1 Ztr. Steinkohlen 12 Kreuzer. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1905.* **29**, 250.) λ

Zuckerfabrikation in Guadeloupe und Martinique.

Der ungenannte Verf. berichtet, daß in St. Jacques noch die älteste (wie die wohlerhaltene Inschrift zeigt 1691), zur Zeit des Père Labat errichtete Zuckerfabrik der Kolonie existiert; einzelne Gebäude sind, trotz der zahlreichen Umbauten, noch in gutem Stande, auch sind die Reste der ursprünglichen alten Rohrmühle vorhanden. (Sucr. indigène *1905.* **65**, 130.) λ

Rübenzuckerfabrikation in Nordamerika.

Von K. B.

Verf. verweist darauf, daß die wichtigste aller Fragen, die der Beschaffung der Rüben, bezw. der zum Rübenbau nötigen Arbeitskräfte, für viele Gegenden noch völlig ungelöst ist, und daß hieran die schönsten Rentabilitätsrechnungen scheitern müssen. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 252.) λ

Rübenzuckerindustrie in Griechenland.

Die Entwickelung dieser Industrie findet vorerst unüberwindliche Schwierigkeiten in der Beschaffung genügender Mengen Rüben. (Journ. fabr. sucre *1905.* **46**, 7.) λ

Konservierung des Holzes mittels Zuckers.

Von Powell.

Durch Kochen rohen oder bearbeiteten Holzes in 10 bis 50-proz. Rohzuckerlösung, Erkalten innerhalb der Lösung bis 40° und allmähliches Trocknen mittels heißer Luft bis 100° (und darüber), soll man binnen 24 Std. ein hartes, unveränderliches, leicht bearbeitbares Holz erhalten, das weder weiter eintrocknet, noch Wasser anzieht. (Sucrer. Belge *1905.* **33**, 263.) λ

Über Kesselhaus-Kontrolle.

Von Stoepel.

Der Schultzesche Apparat hat sich auch zur Kontrolle der Einzelkessel gut bewährt, und diese wird, als sehr wichtig, dringend empfohlen. (D. Zuckerind. *1905.* **30**, 265.) λ

Untersuchungen auf dem Gebiete der Fettsäuren. Von K. Charitschkow. (Westnik shirow. weschtsch. *1904.* **5**, 182.)

Überblick über die neuen Methoden der Kühlung und Pressung von Seife. Von L—ko. (Westnik shirow. weschtsch. *1904.* **5**, 215.)

Über die Beziehung zwischen der Natur von Samen und ihrem Ölgehalte. Von G. Powarnin. (Westnik shirow. weschtsch. *1904.* **5**, 235.)

Über einen neuen Beleuchtungsmesser. Von F. F. Martens. (Journ. Gasbeleucht. *1905.* **48**, 85.)

13. Farben- und Färberei-Technik.

Quantitative Bestimmung einiger Farbstoffe auf Baumwollstoff.

Von E. Knecht.

Benzopurpurin 4B, Chrysophenin und Erika wurden auf Baumwollstoff quantitativ bestimmt durch Titration mit Titantrichlorid, $TiCl_3$, in einer Kohlendioxydatmosphäre unter Erwärmung. Zur Entfernung von etwa in dem Stoffe enthaltenem aktivem Chlor, Eisen oder Kupfer wurde dieser 5 Minuten mit verdünnter Salzsäure (1:3) in dem zur Titration dienenden Kölbchen gekocht. Die ganze Bestimmung ist leicht in 20 Minuten auszuführen. Bei Titrierung von H-Säurefarbstoffen, z. B. Diaminreinblau, wurde beobachtet, daß die durch Reduktion entfärbte Lösung an der Luft ein neues, intensiv rotes Produkt bildet, welches auch durch Zusatz von Eisenalaun erhalten wird; dieses stört indessen die Bestimmung nicht. Auch bei Methylenblau auf tannierter Baumwolle wurden gute Resultate erhalten. — Bemerkenswert ist eine auslesende Wirkung des Titanchlorides bei Mischfarben, indem z. B. bei einem aus Diaminreinblau mit Chrysamin, Chrysophenin oder Stilbengelb gefärbten Grün stets zuerst das Gelb zerstört wurde, und das reine Blau zurückblieb, ebenso bei einem Orange aus Benzopurpurin und Chrysophenin das Gelb, dagegen bei einem Violett aus Benzopurpurin und Diaminreinblau das Rot; natürlich müssen die Mengen des Titantrichlorides sorgfältig für die am schnellsten zu reduzierende Farbe abgemessen werden, um solches Resultat zu erzielen. Für diese Untersuchung wurden die kristallisierten Kaliumsalze von Chrysophenin, Brillantgelb und Erika B dargestellt und durch Titration mit Titantrichlorid analysiert. (Journ. Soc. Dyers and Colour. *1905.* **21**, 3.) ϰ

Über die Bestimmung des Methylenblaus.

Von E. Knecht.

Von L. Pelet und V. Garuti[7]) ist kürzlich eine volumetrische Bestimmung des Methylenblaus durch Fällung mit sauren Farbstoffen, im besonderen mit Kristallponceau angegeben. Diese Forscher übersahen, daß Ch. Rawson schon vor 16 Jahren[8]) eine solche Bestimmung angab. Verf. ist es nun gelungen, Methylenblau durch Titration mit Titantrichlorid, $TiCl_3$, in salzsaurer Lösung bis zur Entfärbung genau zu bestimmen *(vergl. das vorstehende Referat)*; die Titration wurde in einer Kohlensäureatmosphäre ausgeführt und ergab ein scharfes Endresultat, sowie genaue Zahlen. Bei einem kristallisierten Safranin stimmten die Zahlen indessen noch nicht mit der Formel des Phenosafranins überein. (Journ. Soc. Dyers and Colour. *1905.* **21**, 9.) ϰ

[7]) Bull. Soc. Chim. *1904.* **31**, 1094; Chem.-Ztg. *1904.* **28**, 625.

[8]) Chem.-Ztg. *1888.* **12**, 857.

Über Färbevorgänge.

Von Ed. Justin-Mueller.

Verf. verteidigt gegenüber A. Binz seine Auffassung der Färbevorgänge vom Standpunkte der Kolloidtheorie aus, welche ihm zur Ausarbeitung eines Druckverfahrens der Diaminfarben auf Baumwolle verholfen habe, über das er demnächst berichten wolle. (Ztschr. Farben- u. Textil-Chemie *1905.* **4**, 14.) ϰ

Erörterungen betreffs Feuchtigkeitsbestimmungen der Baumwolle.

Von Häpke.

In der Bremer Baumwollbörse ist der außergewöhnlich hohe Feuchtigkeitsgehalt der Baumwolle und der verschiedene Ausfall bei dessen Bestimmung erörtert worden. Hierzu ist zu bemerken, daß die Baumwolle bei Beginn der Ernte den größten Feuchtigkeitsgehalt der Kapselfrucht hat, welcher indessen für jede Jahresernte, Plantage und Spielart und selbst an der einzelnen Staude verschieden ausfällt. Abgesehen von der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft hängt der Feuchtigkeitsgehalt der Baumwolle von Provenienz und Jahresernte, Stapel und Feinheit der Flocke ab. Auch die Methode des Trocknens beeinflußt das Resultat. So zweckmäßig sich die für das Konditionieren üblichen Trocknungsbestimmungen auch für Seide und Wolle gezeigt haben, so ergeben sich doch für Baumwolle erhebliche Bedenken. Ein Versuch dauert mindestens 2 Std. und kann nur von einem geübten, sehr gewissenhaften Beobachter angestellt werden. Die Bestimmungen sind aber auch unsicher, da außer der Feuchtigkeit noch andere Stoffe entweichen, besonders der wachsähnliche Überzug, der bis zu 1,2 Proz. des Gewichtes der Baumwolle ausmacht und sich bei 100° größtenteils verflüchtigt. Es sind daher auch früher schon von Spinnereibesitzern Bedenken gegen das Konditionieren der Baumwolle erhoben worden. Seit Festsetzung des normalen Feuchtigkeitsgehaltes zu 8,5 Proz. vor 30 Jahren ist das Areal der Baumwollkultur um mindestens das dreifache ausgedehnt, und es wäre deshalb eine Revision der Ziffer 8,5 Proz. je nach Herkunft und Klasse der Baumwollsorten anzustreben. Zur Erklärung der mehrfachen Reklamationen in der jetzigen Saison ist zu beachten, daß die Lager stark geräumt waren, und die stark begehrten Zufuhren der neuen Ernte einzeln noch feuchter als gewöhnlich an den Markt kamen. Bei normalen Verhältnissen werden die Reklamationen auch wieder abnehmen. (Mitt. der Bremer Baumwollbörse, Dezbr. 1904.)

Der Trockengehalt der Baumwolle läßt sich natürlich nur durch Trocknen bestimmen, wofür die gewöhnlichen Konditioniermethoden im allgemeinen gut geeignet sind. Die meisten Differenzen dürften auf ungenaue Probeentnahme zurückzuführen sein, da der Feuchtigkeitsgehalt nicht durch den ganzen Ballen hindurch gleichmäßig sein kann und im Laufe der Zeit teilweise wechselt. Die mitgeteilten Belegbestimmungen über verschiedenen Ausfall beziehen sich auch auf an verschiedenen Tagen entnommene Proben. ϰ

Über das Entwässern bezw. Aussaugen der Gewebe.

Von H. Richard.

Das Befreien der Gewebe von anhängendem Wasser durch Quetschen, Kesselzentrifugen und Breitschleudern weist bekanntlich viele Mängel auf, indem die Entwässerung mangelhaft und die Arbeit zeitraubend ist, und das Gewebe häufig durch Brüche geschädigt wird. In neuerer Zeit bürgern sich daher Aussaugmaschinen ein, welche vorzüglich arbeiten. Der Arbeitsgang ist folgender: Das Stück geht in seiner ganzen Breite über Leitrollen oder Schienen durch den genau auf die Breite des Stückes eingestellten Saugschlitz und wird dabei durch einen Exhaustor mindestens ebenso gründlich wie in der Zentrifuge und vorzüglich gleichmäßig entwässert; ein Tafelapparat legt es dann sauber ab. Hervorzuheben ist besonders, daß diese Art von Maschinen sehr wenig reparaturbedürftig ist, und daß die Ware von ihr aus leicht auf andere Maschinen, wie Leim- oder Trockenmaschinen, übergehen kann. (Österr. Wollen- u. Leinen-Ind. *1905.* **25**, 21.) ϰ

Über Bleich- und Abziehmittel und deren Anwendung.

Von Franklin W. Walker.

Die meisten Methoden zur Entfärbung von Textilstoffen beruhen auf Oxydation oder Reduktion. Zuweilen werden aber einfachere Mittel, z. B. Behandlungen mit milden Alkalien, warmen verdünnten Säuren oder nur kochendem Wasser angewendet. Zum Abziehen von Farben gebraucht man wohl gelegentlich Natrium- oder Wasserstoffsuperoxyd; jedoch sind diese für geringwertige Waren zu teuer. Am meisten gebraucht man zum Abziehen von Lumpen Bichromat und Schwefelsäure.

Um den dadurch erhaltenen gelben Grundton, welcher das Auffärben lebhafter Farben verhindert, zu bleichen, benutzt man zuweilen Wasserstoffsuperoxyd oder besser Natriumhydrosulfit *(Bisulfit wirkt auch schon sehr gut. Ref.)*. Neuerdings sind nun stabile Hydrosulfite als Hyraldit (Cassella) und Hydrosulfit NF (Meister Lucius & Brüning) auf den Markt gekommen. Hyraldit wird in 2 Marken, A und W, geliefert; die Marke W soll sich von A durch einen Gehalt an Zinkoxyd unterscheiden, der ihre Haltbarkeit und Ätzwirkung verstärkt. Diese Produkte können auf alle Fasern angewendet werden und sind besonders für Wolle geeignet, da sie Farben vollständig abziehen, ohne die Faser anzugreifen. Man löst $7^1/_2$ Proz. Hyraldit und 5 Proz. Essigsäure in Wasser, geht mit der Ware ein, erhitzt langsam zum Kochen, gibt noch 3 Proz. Essigsäure zu und erwärmt einige Zeit weiter. Hyraldit W scheint stärker als A zu wirken (*was aber durch den Gehalt an Zinkoxyd nicht zu erklären ist und durch Kontrollversuche nicht bestätigt wurde*). Ameisensäure ersetzt die Essigsäure sehr gut. Die Hyraldite sind sehr kräftige Abziehmittel für substantive und Azofarbstoffe und dürften sich sehr gut einbürgern, da sie der Ware einen sehr klaren Grund geben. Für Baumwolle sind die Hypochlorite die wichtigsten Bleich- und Abziehmittel. Wo diese nicht ausreichen, braucht man Titanosalze unter Zusatz von Salzsäure in heißen verdünnten Bädern. Diese können auch für Wolle gebraucht werden, geben aber dieser Ware einen harten Griff und wirken hier auch weniger als auf Baumwolle. Auch sind sie noch ziemlich teuer. (Journ. Soc. Dyers and Colour. *1905.* **21**, 6.) *x*

Bemerkungen zu Davidis' Schweißechtheitsprüfung.

Von P. Heermann.

Die von Davidis[9]) angegebene Prüfung der Schweißechtheit durch schwache alkalische Lösungen anstatt durch schwache saure wird schon seit längerer Zeit in der Technik gebraucht, ist aber nicht in allen Fällen anwendbar, sondern hauptsächlich, wo das Ausbluten von in alkalischen Flüssigkeiten löslichen Farbstoffen oder eine Farbenveränderung hierdurch in Frage kommt. Berücksichtigt werden müßte namentlich Sisleys[10]) Arbeit über die Bedeutung des Kochsalzgehaltes bezüglich der farbenverändernden Wirkung des Schweißes. Auch ist zu konstatieren, daß die Probe bei mit Blauholz schwarz gefärbter Seide völlig versagt, während die Essigsäureprobe die in der Praxis sich zeigende Schweißunechtheit deutlich erkennen läßt. (Färber-Ztg. *1905.* **16**, 21.) *x*

Das Färben des Chromleders und Lagern im trocknen Zustande.

Von Chas. Lamb.

Verf. beschreibt das übliche Verfahren des Färbens von Chromleder und weist auf die Schwierigkeiten hin, die dadurch entstehen, daß einmal getrocknetes Chromleder sich nicht wieder gut netzt und deshalb auch nicht gefärbt werden kann. Er suchte deshalb nach Mitteln, um auch getrocknetes Leder färben zu können, und gelangte zu folgendem, recht befriedigendem Verfahren: Nach dem Gerben werden die Häute neutralisiert, gewaschen, ausgereckt und dann vorläufig gefettet mit einer Emulsion aus 4 kg Glykose, 2,5 kg Algin oder Natriumalginat (einem aus Seetang bereiteten Präparate), 1,5 kg Rizinusöl oder Neatsfootöl, 30 l Wasser und 4—5 Eigelb für 100 kg Leder. Die Häute werden hiermit 1 Std. in einer langsam umlaufenden Trommel bei 75° C. behandelt, über den Bock gehängt, 24 Std. liegen gelassen und dann in einem kühlen Trockenhause langsam getrocknet. Zum Färben werden sie mit wenig Wasser bei 75° in der Trommel so weit angefeuchtet, daß sie gefalzt werden können, darauf über den Bock gehängt, damit die Feuchtigkeit sich gleichmäßig verteilt, alsdann gefalzt, 2 mal in heißem Wasser gewaschen, und sie sind dann zum Färben bereit. (Journ. Soc. Dyers and Colour. *1904.* **20**, 268.) *x*

Fortschritte auf dem Gebiete der Druckerei im Jahre 1904.

Von C. B. und Dr. K.

Das abgelaufene Jahr war für die Druckereien im allgemeinen günstig. Die hervortretendste technische Neuerung war das Wiederauftreten des Wolldrucks, den denn auch fast sämtliche Baumwolldruckereien einrichteten oder einzurichten im Begriff sind. Über dessen Ausführung ist nicht viel zu erwähnen. Ziemlich wichtig ist das Bleichen, dem gewöhnlich ein Waschen vorangehen muß. Zum Bleichen selbst geht die Ware im Jigger durch Bisulfit, bleibt 24 Stunden liegen und wird dann durch Schwefelsäure genommen; bei starkem Weißfond folgt noch ein Wasserstoffsuperoxydbad, das aber der Kosten wegen mehr und mehr unterlassen wird. Die wichtigste Operation ist das Chlorieren, das viel im Jigger unter Zulauf einer 6-grädigen Chlorkalklösung und verdünnter Schwefelsäure ausgeführt wird; über dem Jigger muß unbedingt eine Abzugshaube angebracht werden; besser arbeitet man aber in einem besonderen Chlorierungsapparat, wie ihn E. Waschmann in Wien baut. Nach dem Drucken darf nicht in sehr heißer Mansarde getrocknet werden, da die große Hitze dem Wollstoff schädlich ist und die Farben sich dann nur oberflächlich fixieren; der besseren Fixierung halber dämpft man auch feucht, indem man die Stücke zusammen mit feuchten Mitläufern zum Dämpfen aufhaspelt. Beim Waschen nach dem Dämpfen setzt man etwas Essigsäure zur Waschflotte, falls die Farben infolge schlechter Fixierung zum Bluten neigen. Eine weitere wichtige Neuerung ist das Ätzen der Wolle, wobei Leopold Cassella & Co. zuerst darauf aufmerksam machten, daß die wichtige Hydrosulfitaldehydverbindung unter Anwendung gewisser Zusätze auch zum Ätzen der Wolle geeignet ist. Das Ätzprodukt erschien als Hyraldit W im Handel, ihm folgten gleichwertige Produkte Hyraldit NFW und NFX der Farbwerke Höchst. Das Ätzen mit diesen Substanzen bietet gegenüber dem Aufdruck der Farben ganz wesentliche Vorteile, wodurch sich das große Interesse, das dem Verfahren entgegengebracht wird, leicht erklärt. Später stellte sich heraus, daß einzelne Farben beim Lagern zurückkehren; die beiden genannten Fabriken haben jedoch Musterkarten mit nicht zurückkehrenden Farbstoffen herausgegeben, welche als Anhalt dienen können. Der Ätzartikel auf Wolle hat jedenfalls große Zukunft, besonders auch, weil das Dämpfen in einfacher Weise im Mather-Platt erfolgen kann; zu beachten ist, daß nach dem Dämpfen nur ganz leicht gespült werden darf; die Ätzeffekte fallen auf vor dem Färben chlorierter Wolle klarer und besser als auf gewöhnlicher Wolle aus. Neben dem gewöhnlichen Wollmousselinartikel haben sich auch die verschiedenen bedruckten Wollengewebe mit ganz dicht gestellten, feinen Linien oder Punkten, die sogen. Beige- oder Vigoureux-Imitationen sehr gut bewährt. Die weitere Ausdehnung ist nur durch die zweifelhafte patentrechtliche Frage gestört.

Im Baumwolldrucke erfreuen sich die mercerisierten gefinishten Stoffe noch immer größter Beliebtheit. Neu hinzugekommen ist der sogen. Superpositionsartikel des D. R. P. 155727 von Henri Schmid, das auch von der Calico Printers' Association in Manchester übernommen wurde. Sowohl mit basischen Farben, wie mit Anilinschwarz, Eisfarben und Indanthren wird eine große Skala neuer Effekte erzielt. Die neusten Ausführungen für das kommende Frühjahr bestehen in verschiedenen Imitationen des bekannten Ombré-Artikels. In gerauhter Ware gehen nach wie vor die gleichen Artikel wie früher in größter Mannigfaltigkeit. Zu den beliebtesten Artikeln gehören die sogen. Atlasbarchente und die Damenflanelle, die mit ganz breiten Streifen und Effekten aus schmäleren Streifen oder sonstigen Effekten bedruckt werden. Fast sämtliche Stoffe werden mit bedruckter Rückseite verlangt. Auch die Velours mit gerauhten Dessins, durch Rauhen des mit Gummireserve bedruckten Stoffes hergestellt, werden noch in großen Mengen erzeugt. Neu ist hier das Bedrucken auf der zweiseitigen Druckmaschine, so daß das Dessin der rechten Seite mit dem der linken Seite in Übereinstimmung steht; durch das Rauhen treten die Muster der beiden Seiten ineinander, und es entsteht eine sehr gute Imitation der Wollflanelle. Ein zweiter neuer Velours-Artikel imitiert die feinen melierten Wollflanelle, indem neben dem eigentlichen Dessin der Fond mit einer feinen Gründelwalze bedruckt und die Ware nachher gerauht wird; der Stoff erscheint dann meliert. Ein weiterer neuer Artikel, welcher ebenfalls das Aussehen melierter Wollstoffe zeigt, wird mittels des seit einigen Jahren bekannten Schleifdruckes hergestellt, indem der Fond mit direkten Farben gefärbt und dann mit Hydrosulfit oder Hyraldit im Schleifdruck geätzt wird.

Farben. Sehr starke Anwendung finden nach wie vor die Eisfarben, besonders *p*-Nitranilinrot und Naphthylaminbordeaux, neuerdings auch Chloranisidin (Badische Anilin- und Soda-Fabrik), welches mit β-Naphthol ein sehr lebhaftes, aber ziemlich teures Gelbrot liefert. Als Ersatz für α-Naphthylaminbordeaux wird vielfach die sogen. Granatbase, von einigen auch Nitronaphthylaminbordeaux der leichteren Ätzbarkeit halber bevorzugt. Das Zündelsche Parabister erfreut sich noch immer ziemlicher Beliebtheit. Die Kombination des Grundierens mit Diaminfarben, folgendem Pflatschen mit β-Naphthol und Entwickeln mit *p*-Nitranilin liefert lichtechteres Braun; durch Zusatz des direkten Farbstoffs zum β-Naphtholbade kann sie vereinfacht werden. Zum Ätzen der Eisfarben mit Ausnahme von Naphthylaminbordeaux, welches schwer ätzbar ist, haben sich Hydrosulfit NF, sowie Hyraldit A und W sehr gut eingeführt. Besonders das Weißätzen geht vorzüglich. Die anfänglichen Schwierigkeiten waren durch ungenügende Temperatur beim Dämpfen verursacht. Etwas größere, aber unschwer zu überwindende Schwierigkeiten bereitet das Buntätzen, wofür Thioflavin, Rhodamin, Methylenblau und die mit Chrom gedruckten Gallocyaninfarbstoffe sich am besten eignen. Von einzelnen werden auch die aus basischen Farbstoffen hergestellten Zinklacke benutzt, welche schönere, aber weniger echte Effekte geben. Um das Ätzen mit basischen Farbstoffen zu erleichtern, gibt man der Druckfarbe wohl auch etwas Alkohol oder Phenol zu, was aber unnötig ist. Die meisten Fehler beruhen auf der Anwendung von zu viel Hydrosulfit; beim Buntätzen braucht man nur halb so viel wie beim Weißätzen. Naphthylaminbordeaux kann wohl auch mit Hydrosulfit-Formaldehyd geätzt werden, aber nur, wenn länger gedämpft wird. Zur Behebung dieses Übelstandes hatten die Höchster Farbwerke Hydrosulfit Z gebracht, welches aber zu stark in die Gravur einsetzt. Eradit (Badische Anilin- und Soda-Fabrik), ein Konkurrenzprodukt hiergegen, scheint ein sehr reines Natriumhydrosulfit zu sein, welches die Firma Emil Zündel schon in der Hand gehabt haben

[9]) Chem.-Ztg. Repert. *1905.* 29, 21.
[10]) Chem.-Ztg. Repert. *1902.* 26, 319.

dürfte, bevor sie den Hydrosulfitaldehyd herstellte. — Von sonstigen neuen Farbstoffen hat sich besonders Indanthren als direkte Druckfarbe und als Ätzfarbe sehr gut eingeführt. Durch Kombination des ersteren mit Flavanthren werden sehr hübsche Oliv erhalten. Das Indigodruckverfahren der Höchster Farbwerke mit Hydrosulfit NF bewährt sich für helle Töne, aber wenig für dunkle. Der Indigoätzartikel geht zurück; einen Teil hat der durch Tanninätze hergestellte Blauartikel abgenommen, einen anderen gewinnen die weiß- und buntgeätzten Diaminogenblauartikel, die besonders für Satinstoffe bevorzugt werden. Auch der Prud'homme-Artikel läßt stark nach; Versuche, hier das Blutlaugensalz durch ameisensaures Chrom zu ersetzen, ergaben zwar ein sehr schönes Dampfschwarz, aber stärkeren Angriff der Faser. (Österr. Wollen- u. Leinen-Ind. *1905*. **25**, 18.) *x*

Über einen Schädling der Wollwaren.

Von H. J. Kolbe.

Als ein Schädling für Wollwaren, der sich durch ganze Wollballen hindurchfrißt, erweist sich der „messinggelbe Diebkäfer", Niptus hololeucus Fald; er ist nicht ganz schwarz, sondern mit glatt anliegenden, messingfarbenen und seidenartig glänzenden kurzen Härchen bedeckt; wo diese abgerieben sind, erscheint er pechbraun oder braunschwarz. Er ist seit 1835 bekannt, zuerst ist er in Rußland als aus Kleinasien stammender Zerstörer von Bürstenwaren und später auch in London in einer aus Shanghai stammenden Teeprobe beobachtet worden. In Apotheken, Zigarren- und Kolonialwarengeschäften, Wolllagern und Wohnhäusern wurde er wiederholt gefunden und zerstörte u. a. sogar einen Spiegelbelag. Als Vertilgungsmittel ist zu empfehlen: Auslegen von schwach angefeuchteten Lappen in den betr. Räumen; die Käfer sammeln sich auf und unter ihnen, werden auf große Bogen Papier abgeklopft und mit diesen verbrannt. Von den Wänden, an welchen sich die Käfer in größerer Zahl zeigen, kehre man sie ab und verbrenne sie; je gründlicher man sie einsammelt, um so besser. Mit Käfern durchsetzte Warenballen setze man zur Zerstörung der Brutplätze, Eier, Larven, Puppen und der Käfer selbst einer erhöhten Temperatur aus oder behandle sie in einem verschlossenen Blechbehälter mit Dämpfen von Schwefelkohlenstoff. (Spinner u. Weber *1905*. **22**, No. 4, S. 1.) *x*

Über Nitrosophenolfarbstoffe. III. Von H. Decker und B. Solonina. (D. chem. Ges. Ber. *1905*. **38**, 64.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

Größe und Wert der Metallerzeugung der Welt.

Von B. Neumann.

Verf. stellt eine Tabelle der Weltproduktion von 11 Metallen und einigen Bergbauprodukten im Jahre 1903 auf. An der Spitze der Metalle steht Eisen mit 46,9 Mill. t, dem Blei mit 0,88 Mill. t, Kupfer mit 0,58 Mill. t und Zink mit 0,57 Mill. t folgen. Die geringste Erzeugung unter den Nutzmetallen hat Platin mit 7 t. Auch inbezug auf den Wert der Erzeugung steht unter den Metallen Eisen mit 2814 Mill. M an der Spitze, ihm folgt Gold (1378 Mill. M), Kupfer (664 Mill. M) und Silber (416 Mill. M). Unter den Bergbauerzeugnissen steht Kohle mit 875 Mill. t im Werte von 7 Milliarden M an erster Stelle und übertrifft an Wert noch weit den der Gold- und Eisenerzeugung zusammen. Verf. gibt weiter eine Übersicht über die Welterzeugung der Metalle in den letzten 25 Jahren. Aus dieser ergibt sich, daß alle Metalle eine Zunahme aufweisen, nur Quecksilber ist stark in seiner Erzeugung zurückgegangen. Bei Blei, Zinn, Zink, Silber und Gold ist die Produktion auf ungefähr die $2^1/_2$-fache Menge, bei Kohle, Eisen, Platin auf das $3—3^1/_2$-fache, bei Kupfer auf das 5-fache, bei Nickel auf das 16-fache gestiegen, bei Aluminium betrug die Produktion 1903 das 550-fache von der im Jahre 1878. (Stahl u. Eisen *1905*. **25**, 172.) *u*

Japans Bergbau.

Nach einleitenden Bemerkungen über die ersten Nachrichten über Japan und die Goldausfuhr von 1550—1671 wird die bergmännische Literatur über die Technik des altjapanischen Berg- und Hüttenwesens besprochen und auf die von Treptow veröffentlichen Rollbilder mit Darstellungen aus dem alten Berg- und Hüttenbetriebe verwiesen. Die japanische Regierung wünschte die Bergbauindustrie zu heben und betrieb Gruben und Hütten selbst, jedoch mit finanziellem Mißerfolge. 1880 wurden die Bergwerke an Privatpersonen verkauft und sind bald in blühenden Zustand gekommen. Weiter wird das Berggesetz von 1890 besprochen. Die seit uralter Zeit in Japan betriebenen Goldseifen sind erschöpft, nur auf Hokkaido sind noch 40 Seifen vorhanden. Goldbergbau gehört erst der neueren Zeit an. Die berühmte Grube Sado lieferte 1902 rund 3000 kg Gold. Die Silberzechen Kamioka, Hunda und Ikono sind seit dem 8. und 9. Jahrhundert in Betrieb, sie liefern rund 60000 kg. Ebenso alt ist der Kupferbergbau, die bedeutendste Zeche Ashio wurde 1610 angelegt. 1875 betrug jedoch die ganze japanische Produktion nur 2399 t, 1902 29276 t. Japan besitzt nur eine Zinngrube, die seit 1710 in Betrieb ist. Dagegen ist Japan eines der wichtigsten Produktionsländer für Antimon. Die älteste Grube Ichinokawa (auf Shikoku), die seit 1679 bearbeitet wird, liefert noch heute die schönsten Antimonglanzkristalle. Die Eisendarstellung in Japan ist zwar sehr alt, die Erzeugung aus einheimischen Erzen ist aber sehr gering (30000 t); aus einheimischen und fremden Erzen werden rund 70000 t Eisen erzeugt, während der Verbrauch 1903 267000 t betrug. In größerer Menge wird noch Manganerz (10957 t) und Schwefel (18439 t) gewonnen. Beim Kohlenbergbau wurde moderner Betrieb 1873 eingeführt, die Kohlenförderung stieg von 3,2 Mill. t 1892 auf 9,7 Mill. t 1902. Die Löhne betragen nur 88—153 Pf. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1905*. **53**, 88.) *u*

Die Zersetzung und Bildung von Zinksulfat beim Erhitzen und Rösten.

Von H. O. Hofman.

Mit Ausnahme von Bleisulfat zerfallen alle gewönlichen Metallsulfate beim Erhitzen in das Metalloxyd, Schwefeltrioxyd und -dioxyd und Sauerstoff. Die niedrigsten Zersetzungstemperaturen sind für Eisen, Kupfer und Silber von Bradford festgestellt worden. Über die Zerlegung des Zinksulfates ist wenig Zuverlässiges bekannt. Schmieder gab den Zersetzungspunkt zu 1100° an. Plattner hat angenommen, daß sich beim Abrösten der Blende neben normalem Sulfat noch ein basisches bilde. Einige Vorversuche, bei denen das Zinksulfat in Luft und in Kohlensäure erhitzt wurde, zeigten, daß der Zerfall in ZnO, SO_2 und O weit größer ist, wenn die Luft ausgeschlossen ist. Die Erhitzung wurde in einem elektrisch geheizten Röhrenofen vorgenommen. Zunächst wurde ermittelt, bei welcher Temperatur die 7. Molekel Wasser aus dem Zinksulfat entfernt werden kann; man fand als untersten Punkt 263°. Die Zersetzung des wasserfreien Zinksulfates beginnt bei 528°. Bei niederen Temperaturen ist die Entwickelung von schwefliger Säure nur sehr gering. Verf. bestimmt die Geschwindigkeit der Zersetzung bei verschiedenen Temperaturen; unter 770° ist keine vollständige Zersetzung zu erreichen. Die Versuche deuteten alle darauf hin, daß eine Bildung von beständigem basischem Sulfat nicht stattfindet, was dann noch durch besondere Aufnahme von Erhitzungskurven bestätigt wurde. Die Schwefelsäure wird ganz gleichmäßig ausgetrieben. Weiter studiert Verf. die Verhältnisse der Zersetzung des Zinksulfates beim Erhitzen mit Kohle (reduzierendes Rösten). Hierbei entsteht Metalloxyd, schweflige Säure und Kohlensäure, nur in besonderen Fällen kann Metall oder das Sulfid entstehen. Versuche ergaben mit Zinksulfat, daß die Entwickelung von schwefliger Säure schon bei 409° beginnt, aber bis zu 528° schwach bleibt, oberhalb dieser Temperatur tritt auch Reduktion zu Sulfid ein. Im günstigsten Falle wurden die 19,86 Proz. Sulfatschwefel reduziert auf 3,47 Proz., davon blieben 1,41 Proz. als Sulfidschwefel, 2,06 Proz. als Sulfatschwefel übrig. Verf. studiert dann noch die Bildung von Zinksulfat durch Rösten. Die Entzündungstemperatur verschiedener Blenden lag verschieden hoch: Joplin-Blende 480°, Blende von Neu-Mexiko 534°. Bei eisenschüssiger Blende steigt die aufzuwendende Temperatur um rund 4,2° für jedes Proz. Eisen. Mehrere Röstversuche mit Joplin-Blende (mit nur 0,45 Proz. Eisen) ergaben, daß bei 740° das meiste Zinksulfat erzielt wurde. Die Bildung basischer Salze hält ungefähr gleichen Schritt mit der Sulfatbildung, im besten Falle war aber nur 1,38 Proz. des Schwefels als Sulfat und 0,76 Proz. als basisches Sulfat vorhanden. Warren-Blende (mit 3,82 Proz. Blei und 8,80 Proz. Eisen) wurde bei 790° und 900° geröstet; im ersteren Falle erreicht die Bildung von normalem und basischem Sulfat ungefähr die doppelte Höhe wie bei der Joplin-Blende, bei 900° sind die gebildeten Sulfatmengen ganz gering, wobei das basische Sulfat überwiegt. Da die eisenhaltige Blende bessere Resultate ergab, so stellte Verf. Versuche an, durch Pyritzusatz die Sulfatbildung zu erhöhen. Joplin-Blende mit Pyrit geröstet ergab bei 790° im Maximum 1,64 Proz. Schwefel als normales Sulfat (= 3,27 Proz. $ZnSO_4$) und 0,87 Proz. als basisches Sulfat; bei 650° 2,07 bezw. 0,05 Proz. (= 4,13 Proz. $ZnSO_4$). Wurde totgeröstete Blende mit Pyrit gemischt und wieder geröstet, so konnten bis zu 3 Proz. des Schwefels in normales Sulfat und 1 Proz. in basisches Sulfat (= 6,04 Proz. $ZnSO_4$) verwandelt werden. Die Röstversuche ergaben, daß Bildung von wasserlöslichem Zinksulfat in allen Fällen sehr gering ist, auf 100 T. Zink in der Charge können bei roher Blende nur 9 Proz., bei Mischungen mit Pyrit höchstens 16 Proz. umgewandelt werden, was für praktische Zwecke zu wenig ist. Eisenschüssige Blende ist schwieriger zu rösten, gibt aber bessere Resultate inbezug auf Sulfatbildung. Weiter beschäftigt sich Verf. noch mit der Frage der Bildung von Zinkferrat $ZnFe_2O_4$ beim Rösten. Das Ergebnis dieser Versuche war, daß sich beim Erhitzen von Zinkoxyd mit Ferrosulfat verschiedene Verbindungen von Zink und Eisen bilden, jedoch keine von der bestimmten Formel $ZnFe_2O_4$. (Transact. Amer. Inst. of Min. Eng.) *u*

Aus der Bleihüttenpraxis.

Von Guillemain.

Man trifft jetzt mancherlei Maßnahmen zur Beschränkung der Möglichkeit der Bleivergiftung im Bleihüttenbetriebe. Verf. bespricht einige solcher Einrichtungen auf der Mechernicher Hütte. Eine wichtige Quelle der Vergiftung ist der Rauch, welcher beim Abfließen der Schlacke

aufsteigt; man hat deshalb auch die Schlackentriften abgeschafft und verwendet nur noch Schlackentöpfe. Die Schlackenstiche werden mit Hauben überbaut, die an Ventilationsleitungen angeschlossen sind. In Mechernich steht die Ventilationseinrichtung mit dem Flugstaub-Kammersystem in Verbindung. Für ganz verfehlt hält Verf. die den Raum vor dem Ofen überspannenden Dächer. Es fehlen bis jetzt genaue Analysen des Rauches; Staub aus dem Ventilationsrohre ergab 13,76 Proz. Blei. Wichtiger noch als die Entfernung des Dampfes der Schlacke ist die des flüssigen Bleies. Verf. beschreibt eine neue Methode des Bleiabstiches, die in hygienischer und praktischer Beziehung Vorteile bietet. An den vorhandenen langen Stolberger Öfen, die an der Vorderseite 2 Schlackenstiche und seitlich 2 Bleistiche hatten, wurde in der Mitte der aus Koksgestübbe gestampften Vorderwand des Ofentiegels genau wie beim Arentsschen Stiche ein kommunizierendes Rohr ausgespart. Dieses endigte in einen kleinen, in der Vorderwand ausgehöhlten Kessel. Durch ein Stichloch wird das Blei von Zeit zu Zeit in eine eiserne Tellerkandel abgestochen. Über Teller und Bleikessel ist eine Haube vertikal verschiebbar angebracht, welche die geringe Menge des Dampfes des vorgekühlten Bleies in das Hauptventilationsrohr führt. Man ging hier noch einen Schritt weiter und befördert das flüssige Blei direkt zum Vorraffinierofen in einem besonders konstruierten Topfe von $1^1/_2$ t Fassung. (Metallurgie *1905.* **2**, 74.) *u*

Flammofenpraxis im amerikanischen Kupferhüttenbetrieb.

Von Edward D. Peters.

Zunächst wird die Frage behandelt, wie die Vergrößerung der Leistungsfähigkeit der Flammöfen erreicht werden könne, und wie gleichzeitig arme Schlacken und reicher Stein erhalten werden. Die Ursachen sind: die Verwendung größerer Öfen und die Vermeidung gewisser Fehler, die bei der jetzigen Praxis gemacht werden. Die nächstliegende Aufgabe des Flammofens ist es, so schnell wie möglich Wärme zu erzeugen, deshalb ist es ein Mißbrauch, den Ofen für andere Zwecke noch ausnutzen zu wollen, auch ist es nicht der Zweck des Flammofens, durch eine lange Schmelzperiode die Scheidung von Schlacke und Stein zu erstreben. Bei der üblichen Flammofenpraxis wird nur $^1/_4$ der Zeit für das eigentliche Schmelzen verbraucht, die übrigen $^3/_4$ gehen mit Schlackenziehen, Abstechen, Ausbessern, Beschicken des Ofens und Anheizen bis zum Schmelzpunkte der Beschickung hin. Die Größenverhältnisse zwischen Ofen, Rost, Fuchs und Esse sind meist derartig, daß nur unter günstigsten Bedingungen die nötige Schmelztemperatur gerade erreicht wird, die Bauausführung des Ofens soll aber so sein, daß, wenn z. B. 1400° für den guten Schmelzgang nötig sind, der Ofen schnell und ohne Nachteil für den Ofen 1600—1700° geben kann. Weiter sind alle Arbeiten, welche eine Abkühlung herbeiführen, möglichst einzuschränken. Um schnell und sparsam schmelzen zu können, darf man mit der Rostfläche nicht unter ein gewisses Minimum (2,5 qm) heruntergehen. Da die neueren Öfen nur auf Erzielung möglichst schneller Verbrennung der Kohle hinarbeiten, so ist auch der Querschnitt des Schornsteins im Verhältnis zur Rostfläche möglichst groß zu wählen. Die schnellste und sparsamste Arbeit erfolgt in amerikanischen Öfen, wenn 3,5 kg Kohle in der Minute auf 1 qm Rostfläche verbrennen, und wenn der Essenzug wenigstens 36 mm beträgt. Da man mit der Herdbreite über 6 m nicht hinausgehen kann, so geschieht die Vergrößerung der Herdfläche durch Verlängerung, wobei schon 34 m erreicht worden sind. Man wird dabei voraussichtlich 5 kg Erz mit 1 kg Kohle verschmelzen können. Wärmeverluste entstehen durch Eintritt überflüssiger Luft in den Ofen und durch Wärmestrahlung; Seitenwände und Gewölbe verstärkt man (305 mm), den Herd legt man auf einen Schlackenblock oder eine feste Unterlage. Der wichtigste Vorgang, durch den der Ofen gekühlt und der Schmelzgang verzögert wird, ist die Beschickung mit kaltem Erz; man arbeitet deshalb jetzt so, daß das Röstgut noch heiß aus den Röstöfen in die Beschickungstrichter der Flammöfen gelangt; außerdem wird die Beschickung nicht auf den Herd gestürzt, sondern fällt auf einen tiefen Sumpf flüssigen Steines. Die Aufrechterhaltung dieses Steinsumpfes ist eines der wirksamsten Mittel zur Erhöhung der Schmelzleistung der Öfen. Man sticht nicht mehr die ganze Steinmasse aus dem Ofen ab, sondern nur so viel (6—8 T.), wie der Konverter gerade braucht, die Schlacke läßt man meist abfließen statt des früher üblichen Abziehens, das Ausflicken beschränkt sich hauptsächlich auf den Herdrand. Der große Anaconda-Ofen setzt in 24 Std. 250 t Erz mit 52,6 t Kohle durch. Der Betrieb nähert sich schon stark dem ununterbrochenen Betriebe. (Metallurgie *1905.* **2**, 9, 35, 63.) *u*

Die Vorbereitung von feinem Material für den Schmelzprozeß.

Von T. J. Greenway.

Für das Brikettieren der in Broken Hill fallenden Aufbereitungsprodukte und Schlämme von silberhaltigem Bleiglanz hat Verf. folgendes Verfahren angewendet, wodurch das feine Erz billig in harte halbgeschmolzene Stücke verwandelt wird, welche die Chargenlast gut tragen, und die bei der Behandlung auch noch einen Teil von Schwefel und Arsen verlieren. Konzentrate und Schlämme werden mit 3—5 Proz. frisch gelöschtem Kalk und etwas Wasser zu einer halbnassen Masse angemacht, gelangen in Mischmaschinen und von da in eine Presse, wo sie zu Ziegeln gepreßt werden. Da diese Brikette ganz verschieden inbezug auf ihre Schmelzbarkeit sind und beim Brennen reichlich schweflige Säure entwickeln, so werden sie vorher in Kilns von 30—50 t gebrannt, wobei sie nur erhärten, aber nicht schmelzen sollen. Enthalten sie Pyrit, so sintern sie und rösten gleichzeitig. Je nach dem Material wird das Feuer reguliert. In ähnlicher Weise sintert und röstet die Broken-Hill-Gesellschaft Schlämme, die ungefähr aus 20 Proz. Bleiglanz, 20 Proz. Blende und 60 Proz. kieseliger Gangart bestehen. Die Kosten des oben beschriebenen Brikettierverfahrens betragen 4—6 M für 1 t. (Eng. and Mining Journ. *1905.* **79**, 73.) *u*

Das Dämpfen der Hochöfen.

Von R. Buck.

Verf. berichtet über den Stand der Technik, die beim Dämpfen von Hochöfen in Anwendung kommt, wenn man, wie jetzt, durch Kohlenmangel zu einem solchen Schritte gezwungen wird. Seit Anwendung der steinernen Winderhitzer ist das Dämpfen mit keinen Schwierigkeiten mehr verknüpft. Früher glaubte man durch langsames Blasen und reduzierten Ofengang am besten die Schwierigkeiten zu überwinden, vom ökonomischen Standpunkte aus ist es zweifellos richtiger, den Ofen still zu legen als langsam zu blasen. Im Falle jetzt ein Ofen gedämpft werden muß, sorgt man dafür, daß der Ofen bei warmem Gange eine lange Schlacke führt, dann beschickt man mit 10 Gichten mit halbem Erzgewicht, worauf 10 weitere Gichten mit $^2/_3$ des ehemaligen Satzes und schließlich Ladungen mit $^3/_4$ des vollen Erzgewichtes folgen, bis der Ofen gefüllt ist. Beim Wiederanblasen müssen $^4/_5$ Gichten aufgegeben werden. Bei längeren Streiks setzt man in kleinen Öfen vor den leichten Eisensteinsätzen einige leere Koksgichten mit 10 Proz. Kalksteinzuschlag. Beim letzten Abstich bläst man dann tüchtig aus, stellt die Kühlungen auf das knappste, nimmt die Blaseformen nach Wegnahme der Düsen heraus und vermauert die Löcher. Roheisen- und Schlackenstich werden ebenfalls nach Herausnahme der Form mit Stopfmasse abgedichtet. Fugen im Mauerwerk werden sorgfältig verstrichen. Zur Abhaltung der Luft bedeckt man die Beschickung mit einer dicken Schicht mulmiger Eisensteine oder Kiesabbrände, denen dann beim Wiederanblasen die nötige Menge Koks und Kalkstein zugeschlagen werden muß. Beim Wiederanblasen des Ofens verfährt man wie beim Anblasen eines neuen Ofens. (Stahl u. Eisen *1905.* **25**, 129.) *u*

Ist es vorteilhaft, den Hochofengebläsewind zu trocknen?

Von Bernhard Osann.

Verf. behandelt den Vorschlag James Gayleys: Anwendung der Kältemaschine zur Trocknung des Hochofengebläsewindes. Nach Angaben Gayleys müßte sich durch Trocknung des Windes eine bedeutende Verbilligung der Gestehungskosten des Roheisens erzielen lassen. Verf. beweist, daß dies kaum der Fall sein wird. Zunächst zeigt er, daß der angegebene Koksverbrauch von 77,7 kg auf 100 kg Roheisen dauernd unmöglich ist, er berechnet für die beste Ziffer des Kokssatzes 83,5 kg. Auf Pittsburger Öfen wurden im Durchschnitt 88 kg, im besten Falle 82 kg erreicht. Selbst mit Berücksichtigung der Anwendung der Kältemaschine kommt der theoretisch niedrigste Kokssatz auf 80,4 kg. Zieht man nun die Erhöhung der Verbrennungstemperatur im Gestell in Betracht, so läßt sich auch hier zeigen, daß die Trocknung des Gebläsewindes nur einer Koksersparnis von 6,2 kg für 100 kg gleichkommt, eine Ersparnis, die auch durch Erhöhung der Windtemperatur um 140° erreicht wird. Zur Erklärung der Gayleyschen Zahlen nimmt Osann an, daß der Ofen vorher schlecht ging, was sich an der Staubmenge und der geringen Durchsatzleistung erkennen läßt. Verf. erörtert weiter die Mehrleistung der Gebläsemaschine durch längere Rechnung und kommt zum Schluß, daß man 15 Proz. der Dampfarbeitsmenge der Gebläsemaschinen entziehen und anderweitig verbrauchen kann, demgegenüber steht der Aufwand an Anlagen und Arbeitskapital der Kältemaschinen. Eine Rentabilitätsberechnung bei verschiedenen Kohlen- und Kokspreisen beweist, daß nur bei hohen Koks- und Kohlenpreisen sich ein Gewinn ergibt, der aber nicht groß genug ist, um das Risiko einer so teuren Anlage zu rechtfertigen. Verf. meint, daß durch Verwendung von Gichtgasmotoren, hohen Windtemperaturen, guter Gichtgasreinigung sich größere Ersparnisse erzielen lassen als durch die Kältemaschine. Andererseits geht natürlich durch Ausscheidung des Wassers auch der Wärmewert der Gichtgase um etwa 3 Proz. herunter. (Stahl u. Eisen *1904.* **25**, 73.) *u*

Trocknung des Gebläsewindes für Hochofenbetriebe.

Die von Gayley[11]) vorgeschlagene und durchgeführte Trocknung des Gebläsewindes hat eine sehr lebhafte Diskussion hervorgerufen. C. Zix bestreitet, daß die mit dem Gayleyschen getrockneten Winde erzielte Ersparnis von 20 Proz. Koks und die Mehrerzeugung von 24 Proz. der Trocknung des Windes zuzuschreiben sein soll. Der vorher nötige Koksverbrauch von 966 kg zeigt, wie auch Osann vermutet, daß der Ofen vorher schlecht ging. Auf Kosten der Windtrocknung komme

[11]) Chem.-Ztg. Repert. *1904.* 28, 363, 379; Chem.-Ztg. *1904.* 28, 1056, 1224.

höchstens eine Ersparnis von 3—4 Proz. Koks. Eine andere Ursache für die erhaltenen günstigen Zahlen sieht Zix in der Höhe der aufgewendeten Windmenge und in der Windpressung. Am vorteilhaftesten arbeitet derjenige Ofen, welcher bei genügend hoher Windpressung mit der möglichst kleinsten Windmenge auf die Einheit Koks auskommt. Bei Gayleys Versuch kommen rund erst 10 cbm, dann 4 cbm Wind auf das verbrannte kg Koks. Schmidhammer begründet nochmals seine Meinung, daß die Ursache der günstigen Wirkung des getrockneten Windes die Steigerung des pyrometrischen Wärmeeffektes sei; weiter erklärt er die von Le Chatelier bezweifelte Steigerung der Windtemperatur. Drees andererseits sucht die auftauchenden Widersprüche zu beseitigen und zeigt durch eine lange Rechnung, daß selbst bei einem um 25 Proz. an Feuchtigkeit reicheren Winde (5 g in 1 cbm) zu Gunsten der Windtrocknung 1212 W.-Proz. herauskommen; die Verbrennungstemperatur mit vorgetrocknetem Winde ist um ungefähr 400° höher nach der Rechnung. Nach seiner Ansicht reichert sich der Wasserstoffgehalt der Gichtgase beim Betriebe mit trocknem Winde an oder bleibt mindestens gleich hoch wie bei nassem Winde. (Stahl u. Eisen *1905*. **25**, 152.) *u*

Trocknung des Gebläsewindes für den Hochofenbetrieb.

Die Auseinandersetzungen über diesen Gegenstand dauern fort. L. Grabau berechnet, daß der zur Zersetzung des Wasserdampfes nötige Wärmeaufwand 42659 Kal. ausmacht, was von der Gesamtwärme (2067000 Kal.) nur rund 2 Proz. sind. Wenn man nun die durch Wasserdampfzersetzung erreichte Verbesserung der Gichtgase in Betracht zieht, dann ist die durch Trocknung des Gebläsewindes erzielte Koksersparnis praktisch ohne alle Bedeutung. Er weist auf die Blasenbildung in Eisen- und Stahlblöcken hin, die in der Hauptsache dem Wasserstoff zuzuschreiben ist, und meint, daß in dieser Richtung sich vielleicht die Trocknung des Windes als vorteilhaft erweisen könne. B. Osann wendet sich gegen die Ausführungen von Drees, der eine Steigerung der Verbrennungstemperatur von 400° berechnet hatte. Hiervon kommen 107° auf das Konto der Wasserdampfentziehung. Weiter bespricht er die Vorgänge im Gestell. — A. Lindner stellt eine Rechnung an über die Verminderung der Gestehungskosten durch das Trocknen des Windes. Im einen Falle sind 3 Gebläse zu 900 P.S., im andern 3 Gebläse zu 671 P.S. und 2 Kompressoren und Pumpen mit 535 P.S. zu betreiben, wodurch eine Kraftersparnis von 152 P.S. oder 5,6 Proz. zu Gunsten der Windtrocknung herauskommen würde. Nimmt man den Kraftbedarf als gleich an, so kommen 11 Proz. Brennmaterialminderverbrauch heraus bei gleichzeitiger Koksersparnis von 19,5 Proz. Den von Gayley angegebenen Minderverlust an Erzstaub von 4 Proz. erklärt Lindner durch Verminderung der Windpressung. Nach Ansicht des Verf. werden auf modernen deutschen Werken die Windtrocknungsanlagen nicht zur Einführung gelangen, beim Bessemern und Eisenumschmelzen wird es nicht einmal zum Versuche dazu kommen. (Stahl u. Eisen *1905*. **25**, 212.) *u*

Förderseildraht aus Nickelstahl.

Von Julius Divis.

Verf. hat früher schon über das Verhalten von Stahldrähten mit hohem Nickelgehalte (14,8—32,3 Proz.) berichtet. Solche Drähte werden durch Schlag und Stoß nicht in gleichem Maße hart wie gewöhnlicher Stahldraht, vor allen Dingen sind sie aber sehr rostbeständig und verlieren trotz längerer Einwirkung warmer feuchter Luft fast nichts von ihrer Zugfestigkeit und Zähigkeit bei Biegung und Torsion. Diesmal untersuchte Verf. das Verhalten von Stahldrähten mit geringem Nickelgehalte. Der von Hoores vermutete Zusammenhang zwischen elektrischem Leitvermögen und mechanischer Zugspannung konnte nicht festgestellt werden. Zunächst wurde ein Draht mit 5,74 Proz. Nickel und 120—130 kg/qmm Tragkraft mit einem Stahldrahte derselben Tragfähigkeit verglichen. Es wurde dabei festgestellt, daß ein solch kleiner Nickelgehalt keinen Schutz gegen das Rosten gewährt, die sonstigen Eigenschaften waren fast gleich. Weiter wurde ein Nickeldraht mit 1,89 Proz. Nickel und 180—200 kg Tragkraft mit einem nickelfreien Drahte verglichen. Der Einfluß des Rostens auf Tragkraft, Biegefähigkeit und Torsionsvermögen war auch hier fast genau gleich. Dasselbe gilt fast ebenso von einem Nickeldrahte mit 6,28 Proz. Nickel. Selbst wenn schon ein 2-proz. Nickelgehalt einen namhaften Rostschutz gewährte, würde der Preis die Verwendung von Nickelstahl für Förderseile verhindern. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1905*. **53**, 41, 59.) *u*

Die Verwaschung goldhaltiger Gerölle in Gerinnen.

Von L. St. Rainer.

Verf. versucht, eine Theorie der Gerinnearbeit für die Bedingungen der Goldseifen aufzustellen, und berechnet durch mathematische Betrachtungen einige Näherungswerte. Er behandelt das Verhalten rundlicher Gerölle und Goldkörner im Wasserstrome von Gerinnen, Schleusen mit Winkeleisen, Tafeln mit Kokosmatten und andere Gerinneformen und erläutert die Bestimmung der Gerinnebreite. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1905*. **53**, 55, 69.) *u*

Goldwäscherei der Eingeborenen in Assam (Indien).

Von J. M. Maclaren.

Nach vorläufiger Prüfung eines Flußbettes auf seinen Gehalt wird die aufliegende taube Sandschicht durch einen großen hölzernen Kratzer, den zwei Mann ziehen, während der dritte ihn eindrückt, abgezogen, oder man spült sie durch einen Wasserstrom herunter. Höher liegende Geschiebe bringt man an den Fluß und verwäscht sie in schmalen Kanälen, die als Gerinne dienen, durch Ableitung eines Teiles des Flußwassers. Man bezweckt damit nur eine Anreicherung, das eigentliche Verwaschen findet von Hand in einer Art großem Sichertroge „Duruni" statt. Letzterer hat elliptische Form, ist 1,2 m lang, 0,4 m breit und 10 cm tief, hat meist flachen Boden, der nur an einem Ende etwas aufwärts steigt, wo er eine Vertiefung enthält; gegenüber dieser Stelle befindet sich eine Ausgußöffnung. Der Apparat wird schräg auf 3 Steinen aufgestellt, am oberen Ende liegt ein Bambussieb auf, auf welches der grobe Sand geschüttet wird. *(Der Apparat wird also genau so benutzt, wie bei uns früher die Waschbank. D. Ref.)* Durch Aufgießen von Wasser und Bewegen des Sandes bleiben nur Gold und schwere Konzentrate zurück. Aus diesen wird das Gold mit Quecksilber ausgezogen, das Amalgam im Kohlenfeuer ausgeglüht. (Eng. and Mining Journ. *1905*. **79**, 224.) *u*

Cyanidlaugerei auf den Maitland-Werken, Süd-Dakota.

Von John Gross.

Die Erze sind stark kieselsäurehaltig (70—80 Proz.), enthalten 7—15 Proz. Eisen, zur Cyanidlaugerei gehen aber in der Hauptsache nur die „roten" oxydischen Erze. Das Werk verarbeitet täglich 110 bis 120 t Erz. Dieses geht durch Blake-Brecher zur Pochbatterie (zwei zu je 20 Stempeln) und wird in konischen Scheidern in Sand und Schlamm getrennt. Bei der Laugerei der Sande kommen fast 10 t Cyanidlauge auf 1 t Sand, die Behandlung dauert 16 Tage und ist durchaus nicht erschöpfend. Die Schlämme werden durch Dekantation gelaugt, wobei 6,57 t Cyanidlauge und 0,93 t Wasser auf 1 t trockner Schlämme kommen. Verf. macht noch Mitteilung über die Zinkfällung, den Zinkverbrauch und die Leistung. Der Verbrauch von Cyankalium beträgt auf 1 t Erz 0,84 Pfd. (chemisch) und 0,45 Pfd. (mechanisch), der von Kalk 5,49 Pfd. Das Ausbringen beläuft sich im Mittel auf 75,52 Proz. vom Gold und 44,3 Proz. vom Silber. Die Arbeitskosten betragen 6,40 M. (Trans. Amer. Inst. of Min. Eng., Lake Sup. Meet.) *u*

Verpochen mit Cyanidlösung in den Black Hills, Süd-Dakota.

Von Charles H. Fulton.

Das Verpochen von Golderzen mit Cyanidlösung wurde zuerst 1897 in Neuseeland angewandt, die Methode kam 2 Jahre später nach Süd-Dakota und hat sich hier so gut bewährt, daß jetzt 5 Werke ihre dichten oxydischen Quarzerze in dieser Weise verpochen, während auf ein paar Werken die porösen kieseligen Erze noch trocken verpocht werden. Das Verpochen geschieht jetzt in einer schwachen Cyanidlösung (1,3 bis 2,2 Pfd. auf 1 t) die mit Ätznatron (1—1,5 Pfd.) alkalisch gemacht ist. Dann folgt eine Trennung in Sand und Schlamm, die Behandlung der Sande durch Perkolation, die der Schlämme durch Agitation und Dekantation; die Fällung von Gold und Silber geschieht mit Zink. Verf. bespricht dann näher das Brechen der Erze, die Pochwerkeinrichtungen und die weitere Behandlung und Apparatur. Das erhaltene Rohgold ist nur 450—600 fein. Das Ausbringen schwankt zwischen 65 und 75 Proz. Auf dem Maitland-Werk verteilt sich das Ausbringen (73,2 Proz.), wie folgt: 39 Proz. in der Batterie, 16,5 Proz. aus den Schlämmen, 17 Proz. aus den Sanden. Die Kosten betragen auf dem Dakota-Werk 5,13 M bei einem Goldgehalt von 18,80 M. (Trans. Amer. Inst. of Min. Eng. Lake Sup. Meet.) *u*

Spezialformen von Hochofen-Chargierapparaten. Von T. F. Witherbee. (Trans. Amer. Inst. of Min. Eng., Lake Sup. Meet.)

Die Zinkgewinnung in Oberschlesien. Von A. Rzehulka. (Metallurgie *1905*. **2**, 48.)

Die Kosten der Goldgewinnung aus Geschieben in Alaska und Nordwest-Kanada. Von Ch. W. Purington. (Eng. and Mining Journ. *1905*. **79**, 269.)

Das Spülversatzverfahren beim Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktienverein in Schedewitz bei Zwickau. Von Jobst. (Glückauf *1905*. **41**, 97.)

Über Großgasmaschinen. Von E. Meyer. (Stahl u. Eisen *1905*. **25**, 72, 132.)

Über doppelte Gichtverschlüsse. Von H. Stähler. (Stahl u. Eisen *1905*. **25**, 200.)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Über die beim Schmelzen von Glas mittels Elektrizität und beim Heizen mit kleinstückigen Leitern (Kryptol) gemachten Erfahrungen.

Von J. Bronn.

In großer Vollständigkeit beschreibt Verf. die zu dem in der Überschrift genannten Zwecke an verschiedenen Orten angestellten Versuche,

die den Lichtbogen als untauglich zum Schmelzen von Glas erwiesen haben. Besser bewährte sich die Anwendung von Kryptol, die aus patentrechtlichen Gründen allerdings nicht erschöpfend beschrieben wird. (Elektrochem. Ztschr. *1905.* **11**, 185, 205.) *d*

Über das elektromotorische Verhalten des Broms und das Anodenpotential bei der Elektrolyse neutraler Bromkaliumlösungen.

Von F. Boericke.

Das Potential einer Halogenelektrode wird nach der Nernstschen Theorie durch die Formel $-\varepsilon = \frac{RT}{2F} \ln K \frac{c_{x_2}}{(c_x')^2}$ gegeben, wo c_{x_2} die Konzentration des freien Halogens, c_x' die des Halogenions und K eine Konstante bedeuten. Durch die Angabe beider Konzentrationen und der Temperatur wird also das Halogenpotential bestimmt. Solchen Anforderungen entsprechende Messungen liegen für das Chlor und das Jod vor, für das Brom stehen sie noch aus. Sie zu erhalten, war der Zweck der vorliegenden Arbeit. Dazu hat Verf. zunächst die Löslichkeit des Broms in Bromkalium und Bromwasserstoffsäuren untersucht und gefunden, daß die Konzentration des gelösten Broms in Gegenwart flüssigen Broms größer sein muß als bei Berührung der gleichen Lösung mit Bromhydrat, daß beim Sättigen der Lösungen mit Brom außer KBr_3 und HBr_3 auch noch bromreichere Verbindungen, in erster Linie wohl KBr_5 und HBr_5 entstehen müssen, und daß der Quotient $\frac{\text{Mol gebundenes Brom}}{\text{Mol Bromid}}$ um so höher liegen muß, je höher der Bromid- und je höher der Bromgehalt der Lösung ist. Weiter suchte Verf. die Potentiale des Broms in Brombromkalium und Brombromwasserstoffsäure zu bestimmen und erhielt dabei die Ergebnisse, daß in Lösungen, welche inbezug auf freies Brom nicht gesättigt sind, nur KBr_3 entsteht, daß KBr_3 und KBr gleichen Dissoziationsgrad haben, und der Dissoziationsgrad einer solchen Bromidlösung aus der Leitfähigkeit zu bestimmen ist. Endlich maß Verf. die Anodenpotentiale bei der Elektrolyse neutraler Bromkaliumlösung und folgert aus seinen Messungen, daß die große Löslichkeit des Broms in Wasser, bezw. in Bromidlösung die reversible Bromentladung am plätinierten Platin bei solchen Anodenpotentialen erlaubt, welche auch bei größerer Stromdichte noch unterhalb den der Sättigung entsprechenden Brompotentialen liegen, sowie daß an glatter Anode wegen der Veränderung das Elektrodenzustandes sehr wesentlich höhere Spannungen, als den Brompotentialen entsprechen, angewendet werden müssen, um größere Stromstärken durch die Anode hindurch zu führen. (Ztschr. Elektrochem. *1905.* **11**, 57.) *d*

Die Dissoziationsverhältnisse ternärer Elektrolyte.

Von G. Kümmell.

Verf. hat in einer früheren Arbeit gezeigt[12]), daß es möglich ist, mittels der Isohydrie in die Dissoziationsverhältnisse ternärer Elektrolyte einzudringen. Während er aber damals nur die Isohydrie der Magnesiumchloridlösung gegen eine Kaliumchloridlösung untersuchen konnte, verfügt er nunmehr über weiteres Beobachtungsmaterial, welches den Schluß ziehen läßt, daß die Methode der Isohydriebestimmung sehr gut anwendbar erscheint, um einen Mittelwert für die Konzentration der Komplexionen und damit auch für die zweiwertigen Ionen zu finden, der nicht allzuweit von der Wirklichkeit abweichen dürfte, und dies um so weniger, je besser die mit Hilfe der Überführungszahlen berechneten Werte zwischen die Grenzwerte hineinpassen. Doch macht Verf. darauf aufmerksam, daß es möglich ist, daß die Wanderungsgeschwindigkeiten der Ionen in konzentrierten Lösungen eine Änderung gegen die in verdünnten stattfindenden erfahren, und führt dafür, daß dies der Fall ist, ein Beispiel an. Deshalb wird man mit der Methode der Isohydrie schwerlich einen Schluß auf die Wanderungsgeschwindigkeit der Komplexionen ziehen können. (Ztschr. Elektrochem. *1905.* **11**, 94.) *d*

Das Ruthenburgsche Agglomerationsverfahren.

Von B. Neumann.

Das Verfahren verfolgt den Zweck, magnetisch aufbereitetes, pulverförmiges Erz zwischen den Polen eines kräftigen Elektromagneten hindurchzuführen, es zugleich mittels eines elektrischen Stromes zusammensintern zu lassen und so für die Weiterverarbeitung im Hochofen vorzubereiten. Verf. teilt nun den Inhalt eines Berichtes mit, den eine Kommission von Sachverständigen der kanadischen Regierung erstattet hat, demzufolge das Verfahren sich als völlig erfolglos erwiesen hat. (Ztschr. Elektrochem. *1905.* **11**, 101.) *d*

Ein neues Verfahren zur Herstellung des Elektrolyteisens.

Von S. Maximowitsch.

Das bisher elektrolytisch hergestellte Eisen war zu spröde, als daß es eine technische Verwendung hätte finden können. Ein sehr biegsames festes, namentlich zur Herstellung von Druckplatten geeignetes Eisen erhielt jedoch Verf. durch Anwendung von Eisencarbonatlösung als Elektrolyten. Er stellte diesen her, indem er einen Teil von Eisensulfat mit Hilfe von Natriumcarbonat in $Fe(CO_3H)_2$ umwandelte und als Leitungssalz Magnesiumsulfat zusetzte. Als beste Stromdichte ergab sich 0,3 A., als höchste anwendbare 0,6 A., die Stromausbeute war 97—99 Proz. Um biegsames Eisen zu erhalten, muß aber ein Strom von mäßiger Stärke längere Zeit durch das Bad geleitet werden, der erste Niederschlag ist brüchig. Es hat den Anschein, als ob eine gewisse Menge des anodisch gelösten Eisens im Bade für die Beschaffenheit des Niederschlages von großer Bedeutung sei. (Ztschr. Elektrochem. *1905.* **11**, 52.) *d*

[12]) Chem.-Ztg. Repert. *1904.* **28**, 16.

Über die Wirtschaftlichkeit der elektrischen Kraftübertragung auf große Entfernungen.

Von A. Snell.

Nach des Verf. Ansicht sind für den angegebenen Zweck die folgenden Systeme brauchbar: Gleichstrom für kleine Versorgungsgebiete, einphasiger hochgespannter Wechselstrom für Bahnbetrieb, zweiphasiger Wechselstrom hoher Spannung, der transformiert wird, Drehstrom hoher Spannung, der in Gleichstrom gewöhnlicher Spannung transformiert wird, und Drehstrom hoher Spannung, der in Drehstrom niedriger Spannung transformiert wird. Gleichstrom von 500 V. Spannung kann mit Vorteil auf Entfernungen von 2,6 km im Umkreise bei 250 Kilowatt, auf solche von 2,0 km bei 500 Kilowatt, und auf solche von 1,7 km bei 1000 Kilowatt übertragen werden. Durch Kabel können in ökonomischer Weise noch Spannungen von 6600 V., durch oberirdische Leitungen noch solche von 20 000 V. übertragen werden. (The Electrician *1904.* **54**, 258.) *d*

Die Tantallampe, eine neue Glühlampe der Firma Siemens & Halske A.-G.

Von W. von Bolton und O. Feuerlein.

Nachdem im 1. Teile des in der Sitzung des Elektrotechnischen Vereines vom 17. Januar d. J. gehaltenen Vortrages von Bolton über seine umfassende Arbeit inbetreff der Darstellung und der Eigenschaften des Tantals berichtet hatte[13]), schilderte Feuerlein die neue Glühlampe, in der ein Tantaldraht anstatt eines Kohlenfadens glüht, und die Schwierigkeiten, die bei ihrer Herstellung hatten überwunden werden müssen. Da bei einer 110-voltigen Lampe der Tantaldraht von 0,05 mm Durchmesser eine Länge von 650 mm haben mußte, so ist er über eine Reihe von Häkchen zickzackförmig gelegt, welche die Enden gebogener Halter bilden. Diese sind in zwei Glaslinsen eingeschmolzen, welche in einiger Entfernung übereinander an einem Glasstab angebracht sind. Der Glasstab aber ist eine Fortsetzung des Teiles der Glasbirne, in welche die Zuführungsdrähte eingeschmolzen sind. Die Lampe kann in jede Glühlampenfassung eingeschraubt werden und brennt in jeder Lage. Die für 100—120 V. eingerichtete Lampe verbraucht im Anfange 1,5—1,7 W für 1 H.K. und zeigt diese Verbrauchsziffer während einer 400 bis 600-stündigen Brenndauer, erst nach 1000-stündiger Brenndauer steigt dieser Wert auf 2,1—2,2 W. Sie besitzt eine Lichtstärke von 25 H.K. und brennt ohne vorherige Anwärmung. Die Firma Siemens & Halske ist gegenwärtig imstande, 1000 solcher Lampen täglich zu liefern, und das Ersatzmaterial ist in hinreichender Menge vorhanden und leicht zu beschaffen. (Elektrotechn. Ztschr. *1905.* **26**, 105). *d*

Eine neue Dynamobürste.

Die Firma Svenska Dynamoborstfabriken stellt ihre Bronzekohlenbürsten her, indem sie Graphitpartikelchen zuerst mit Kupfer und dann mit Zinn überzieht, sie durch hydraulischen Druck zusammenpreßt und dann erhitzt, wobei das Zinn mit dem Kupfer Bronze bildet. Die Bürsten sind polier- und lötbar, aber auch wegen ihres Gehaltes von 20 Proz. Graphit schmierend. Die in ihnen stattfindenden Verluste durch Stromwärme sind viel kleiner als bei Kohlenbürsten, deren gute Eigenschaften sie sonst zeigen. Im Vergleich zu den Metallbürsten nutzen sie sich etwas stärker ab, greifen aber den Collector viel weniger an. (Elektrotechn. Ztschr. *1905.* **26**, 171.) *d*

Über die Anwendung von Akkumulatoren auf langen Eisenbahnlinien.

Von W. N. Stewart.

Der Grund dafür, daß die Akkumulatoren bei ihrer Anwendung im Eisenbahnbetrieb bisher keine günstigen Ergebnisse geliefert haben, ist darin zu suchen, daß man stets nur einzelne Wagen verwendet hat. Bei einer Geschwindigkeit von 75 km in der Stunde verbraucht aber nach Armstrong ein einzelner Wagen 85 Wattstunden für das Tonnenkilometer, ein Zug von 4 Wagen nur 30 Wattstunden, für welchen überdies selbst bei Aufenthalten von 7 zu 7 km die Kosten und das Gewicht der Batterien sich auf die Hälfte der für die einzelnen Wagen geltenden Werte stellen würden. Zudem machen die Batterien die Energie verwendbar, die ohne sie als Stromwärme verloren geht. Die Zentrale für eine Akkumulatorenbahn kann also mit wenig Kosten hergestellt werden, auch fallen die Anlagekosten für Stromzuführung weg. Nach den in Italien gemachten Erfahrungen haben die mit Bleisammlern betriebenen Linien um 30 Proz. geringere Kosten verursacht als die mit Dampf betriebenen, obwohl die Erhaltungskosten der Batterien ohne die Erneuerung der Platten ebensoviel wie die des Ladestromes betrugen. (L'Électricien *1905.* **29**, 48.) *d*

[13]) Chem.-Ztg. Repert. *1905.* **29**, 44.

Probleme der elektrischen Zugförderung.

In der Novembersitzung des amerikanischen Institute of Electr. Engin. teilten Lyford und Smith die folgende, von dem letzteren aufgestellte Formel für den Zugwiderstand R mit, nämlich:

$$R = 167\,V + 0{,}0025\,\frac{A}{T}V^2,$$

in der V die Geschwindigkeit in Meilen für die Stunde, A den Querschnitt des Wagens in Quadratfuß, T das Gewicht in Tonnen bedeutet, gegen welche freilich Franklin geltend machte, daß endgiltige Formeln für den Zugwiderstand kaum aufgestellt werden können, da kein theoretischer Zusammenhang zwischen Reibung und Geschwindigkeit bestehe. Nach Ward Leonard findet man die erforderliche Lokomotivleistung in Watt, wenn man das Produkt der in der Stunde zurückzulegenden Meilen mit der in Pfund ausgedrückten Zugkraft multipliziert. In Amerika kommen nach seiner weiteren Mitteilung 125 P. S. Lokomotivleistung auf 1 Meile Gleislänge, nur bei großem Lastverkehr 1000 P. S. Anwendung der Elektrizität ist bis 250 P. S. auf die Meile noch lohnend. (Electrical World and Eng. *1904.* **44**, 926.) *d*

Die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff unter geringen Drucken durch elektrische Entladungen. Von P. J. Kirkby. (Phil. Mag. *1905.* 6. Ser. **9**, 171.)

Beitrag zum Studium der Elektrolyse durch Wechselstrom. Von Brochet und Petit. Die Mitteilung ist eine systematische Zusammenstellung von bereits früher veröffentlichten und neuen Ergebnissen. (Ann. Chim. Phys. *1904.* **3**, 433.)

16. Photochemie. Photographie.

Über Konservierung von Papieren.

Hierüber berichtet eine Kommission der Union Nationale der photographischen Gesellschaft Frankreichs, daß die Papiere zwischen zwei Strohkartons zu legen und dann in Paraffinpapier einzuwickeln sind. Die äußerste Hülle darf nicht nachträglich etikettiert werden, sondern vorher; erst nachdem sie vollständig trocken ist, soll die Paraffintasche mit dem lichtempfindlichen Papiere eingeschoben werden. (Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 56.) *f*

Sauerstoffbereitung für Kalklicht.

Von Radiguet und Massiot.

Die Verf. bringen in ein durchlöchertes Blechrohr Kuchen in Zylinderform, bestehend aus einem innigen Gemenge von chlorsaurem Kalium, Kohle und Infusorienerde; letztere bildet den Träger für das bei der Reaktion entstandene Chlorkalium. Der unterste Kuchen wird einer Lichtflamme ausgesetzt; sobald die Verbrennung begonnen hat, schiebt man das Blechrohr in eine Stahlbombe und verschließt diese hermetisch. Die Verbrennung setzt sich auf Kosten eines Teiles des erzeugten Sauerstoffs fort; der übrige Sauerstoff wird, da die Bombe hermetisch verschlossen ist, komprimiert. (Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 53.)

Der Gedanke ist jedenfalls interessant; es wäre aber festzustellen, ob wirklich jede Gefahr einer Explosion ausgeschlossen ist, da einerseits durch die große Wärme der Druck ein höherer ist, andererseits das zweifellos entstehende Kohlenoxyd mit dem Sauerstoff ein explosibles Gemisch bildet. *f*

Reproduktion von Negativen oder Positiven ohne Zuhilfenahme von Licht.

Von Niewenglowski.

Verf. hat gefunden, daß es möglich ist, Negative nach Negativen ohne Zuhilfenahme von Licht herzustellen, wenn man eine empfindliche Platte genügend lange mit einem photographischen Negativ oder Positiv in Kontakt bringt, dessen Schattenpartien durch ein Uransalz gebildet werden. Ein solches Original erhält man am besten, indem man ein Negativ oder ein Bromsilberbild mit 2-proz. Lösung von rotem Blutlaugensalz ausbleicht, dann 1—1½ Std. gut wässert und hierauf in einer Lösung von 30 ccm Wasser, 2,5 g Urannitrat und 5 Tropfen Salzsäure tief tont. Nachdem es in schwach angesäuertem und dann in reinem Wasser abgespült ist, wird es in eine Lösung von 30 ccm Wasser, 1,5 g Fixiernatron und 0,7 g Natriumbisulfit gelegt; zuletzt wird gut gewaschen und getrocknet. Es ist nötig, daß die Weißen des Originals vollkommen rein sind; die Exposition dauert 2 Tage und länger. Man kann ohne Zuhilfenahme von Licht beliebig viele Kopien von einem Original machen. (Phot. Rundschau *1905.* **19**, 23.) *f*

Abziehen der Negativschicht vom Glase.

Von R. Namias.

Nach dem Verf. gerbt eine Lösung von basischem Chromalaun besser als gewöhnlicher Alaun; eine solche Lösung wird hergestellt, indem man zu einer 20-proz. kochenden Lösung von gewöhnlichem Chromalaun so viel starkes Ammoniak zusetzt, bis sich ein grünlicher andauernder Niederschlag bildet. Ehe das Negativ mit dieser Lösung behandelt wird, muß es gründlich in Wasser geweicht werden; man läßt es dann genügend lange Zeit in dem genannten Härtebad liegen und kann hierauf die Schicht mit Flußsäure oder besser noch durch eine 5-proz. Lösung von Fluornatrium oder Fluorkalium mit Zusatz von etwas Schwefel- oder Salzsäure ablösen. Das ursprüngliche Format wird hierbei nicht verändert. Die basische Chromalaunlösung kann man nach Spilimbergo[14]) auch herstellen, indem man granuliertes Zink der Chromalaunlösung zusetzt; das Zink geht hierbei nach mehreren Tagen in lösliches Zinksulfit über, dessen Gegenwart in der Lösuug nicht wesentlich ist; die Lösung muß mit dem Zink in Kontakt bleiben. (Phot. Rundschau *1905.* **19**, 26, nach Photography **19**, 13.) *f*

Löslichkeit des latenten, primär fixierten Bildes in Salpetersäure.

Von J. Precht.

Verf. hat schon früher[15]) angegeben, daß ein auf Bromsilberkollodium erzeugter Lichteindruck nach dem Fixieren der unentwickelten Platte und längerem Baden in konzentrierter Salpetersäure noch nicht zerstört wird, sondern daß ein schwer löslicher Rückstand in der Schicht verbleibt, der mit Metolsilberlösung zu einem vollständigen Bilde physikalisch entwickelt werden kann. Da Lüppo-Cramer[16]) behauptet, das latente Bild werde nach dem Fixieren durch Salpetersäure, Farmerschen Abschwächer und Cyankalium zerstört, wiederholte Verf. diese Versuche mehrmals, wobei eine mit Bromsilberkollodiumemulsion begossene Platte in der Kamera normal belichtet, gewaschen, fixiert, gewaschen und 7 Minuten lang in reiner konzentrieter, chlorfreier Salpetersäure vom spez. Gew. 1,393 gebadet wurde. Hierauf wurde die Säure nach und nach durch destilliertes Wasser ersetzt, darauf noch 10 Min. gewaschen und endlich mit Metol- oder Pyrogallol-Silberverstärker übergossen, worauf das Bild in wenigen Minuten deutlich hervortritt. Das Resultat bleibt dasselbe, wenn die Zeit des Waschens, Fixierens, des Badens in der Säure, oder deren Konzentration geändert wurde. Mit frischer Emulsion sind die Ergebnisse immer unzweifelhaft. Ob die Natur der unlöslichen Substanz Schwefelsilber ist, wie Verf. zuerst für wahrscheinlich hielt, ist zweifelhaft, da Englisch mit Ammoniak als Fixiermittel ähnliche Resultate erhielt. (Ztschr. wissenschaftl. Photogr. *1904.* **2**, 413.) *f*

Diamidophenolnatrium als Entwickler für Bromsilbergelatine.

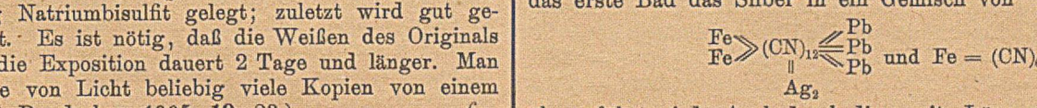
Von E. Valenta.

Nach L. Loebel[17]) soll das Phenolat, das man durch Zusatz von 3 Mol. Natriumhydroxyd zur sulfithaltigen Lösung des käuflichen Amidols ($C_6H_3OH(NH_2)_2 . 2\,HCl$) erhält, drei- bis viermal rascher und doch schleierfrei entwickeln und weichere Bilder liefern als der gewöhnliche Amidolentwickler. Verf. hat diese Versuche nachgeprüft und gefunden: 1. Mit der Steigerung des Ätznatrongehaltes findet auch innerhalb gewisser Grenzen eine Steigerung der Rapidität des Entwicklers statt. 2. Der höchste Effekt wird dann erzielt, wenn der Entwickler so viel NaOH enthält, wie zur Absättigung der beiden HCl-Gruppen nötig ist, so daß in ihm nur die freie Base zur Wirkung gelangt; der Entwickler ist aber nicht gut haltbar und färbt sich schon nach einmaligem Gebrauch dunkel. 3. Der Zusatz von so viel NaOH, wie nötig ist, die beiden HCl-Gruppen abzusättigen und Phenolatbildung herbeizuführen, bewirkt das sofortige Auftreten einer tiefen Blaufärbung und macht den Entwickler unbrauchbar; die besten Resultate erhält man, wenn man nur so viel NaOH zusetzt, um eine HCl-Gruppe abzusättigen. Ein solcher Entwickler (Wasser 900 ccm, kristallisiertes Natriumsulfit 10 g, Amidol 5 g, 1-proz. Natronlauge 100 ccm) arbeitet rapid, bleibt klar und gibt tatsächlich weichere und zartere Negative als der gewöhnliche Amidolentwickler. (Phot. Korr. *1905.* **42**, 33.) *f*

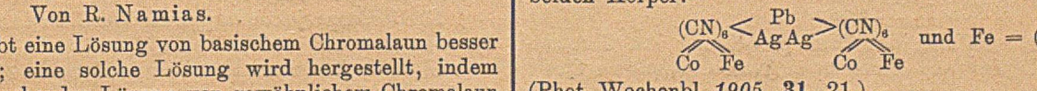
Über eine Tonung mit Blei und Kobalt.

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

Bringt man ein Silberbild in eine Lösung von 1000 ccm Wasser, 60 g Kaliumferricyanid und 40 g Bleinitrat, so wird es vollständig gebleicht. Nach gründlichem Wässern wird das Bild 1—2 Min. in folgende Lösung gebracht: Wasser 1000, Kobaltchlorür 100, Salzsäure 300, in welcher es sofort einen sehr lebhaften grünen Ton annimmt; zum Schluß wird gründlich gewaschen. Die Analyse hat ergeben, daß durch das erste Bad das Silber in ein Gemisch von



übergeführt wird. Auch durch die zweite Lösung wird kein einheitlicher Körper erzielt, sondern man erhält wahrscheinlich ein Gemisch der beiden Körper:



(Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 21.) *f*

[14]) Il progresso fot. *1904*, No. 7.
[15]) Arch. wiss. Phot. *1904.* **2**, 8.
[16]) Phot. Korr. *1901*, 357.
[17]) Revue des sciences photogr. *1904*, 214.

Über die Zusammensetzung der mit verschiedenen Metallsalzen getonten Silberbilder.

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

Die Verf. unterwarfen gut gewaschene Negative 13:18 der bekannten Tonung mit Uran-, Eisen- und Kupfersalzen, indem sie das betreffende Tonbad $1^1/_2$ Std. lang einwirken ließen. Nach der Tonung wurde so lange gewaschen, bis die durchsichtigen Teile der Platte vollständig entfärbt waren. Die Schicht wurde dann vom Glase entfernt, von neuem gewaschen, endlich getrocknet und verascht. Die Tonungslösungen haben alle einen gemeinschaftlichen Bestandteil, das Kaliumferricyanür, das dazu bestimmt ist, auf das Silber zu reagieren und es in Ferrocyanür zu verwandeln; außerdem enthalten sie noch Ferricitrat, Urannitrat oder Kupferchlorid; dem Urannitrat wird noch eine organische Säure zugesetzt, um das bei der Tonung entstehende Silberferricyanür zu lösen. Die Kupferlösung ist versetzt mit Kaliumcitrat, um das in Wasser unlösliche Kupferferricyanür zu lösen. Da neben dem Kaliumcitrat nicht noch eine organische Säure hinzugesetzt werden kann, so verwendet man ein Kupfersalz (Chlorid), dessen Säure kein lösliches Silbersalz und infolgedessen kein unlösliches Silberferricyanür bilden kann. Bevor die Verf. zur Analyse der getonten Bilder schritten, bestimmten sie die Zusammensetzung der Bilder, die nur mit Kaliumferricyanür behandelt waren. Es zeigte sich hierbei, daß das Silber sich fast für das ganze Kalium substituiert, und daß das Bild nicht von einer bestimmten Verbindung gebildet wird, sondern vielmehr aus einer unvollständigen Reaktion hervorgeht. Läßt man dagegen Ferricyankalium zwei Tage lang auf sehr fein verteiltes Silber einwirken, so ergibt sich, daß ohne Gegenwart von Gelatine fast reines Silberferrocyanür sich bildet. Bei der Analyse der Kupfertonung wurde außer den Metallen im Zustande von Ferrocyanüren noch ein erheblicher Rückstand gefunden, der in Salpetersäure unlöslich war und aus Chlorsilber bestand. Die mit Uran getonten Bilder enthalten Uran, Eisen, Silber und eine kleine Menge Kalium. Ihre Zusammensetzung scheint einer Formel zu entsprechen, die zwischen

$$Fe = (CN)_6 \left\langle \begin{matrix} Ag_2 \\ UO_2 \end{matrix} \right. \quad \text{und} \quad Fe = (CN)_6 \left\langle \begin{matrix} Ag \\ UO_2 \\ UO_2 \end{matrix} \right. \begin{matrix} Ag \\ \\ UO_2 \end{matrix} \Big\rangle (CN)_6 = Fe$$

liegt. Bei den mit Eisen getonten Bildern scheint die Zusammensetzung der Elemente einer Formel zu entsprechen, die zwischen

$$\begin{matrix} Fe \\ Ag \\ Ag \\ Fe \end{matrix} \Big\rangle (CN)_6 \equiv \begin{matrix} Fe \\ | \\ Fe \end{matrix} \quad \text{und} \quad \begin{matrix} Fe \\ Fe \\ Fe \end{matrix} \Big\rangle (CN)_6 \equiv \begin{matrix} Fe \\ Fe \\ Fe \end{matrix}$$

liegt. Bei der Kupfertonung entspricht das Bild einer Formel, die zwischen

$$Fe = (CN)_6 \left\langle \begin{matrix} Ag \\ \\ Cu \end{matrix} \right. \begin{matrix} Ag \\ Cu \\ Cu \end{matrix} \Big\rangle (CN)_6 = Fe \quad \text{und} \quad \begin{matrix} Cu \\ Cu \end{matrix} \Big\rangle (CN)_6 = Fe$$

liegt. (Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 9.) *f*

Saures Goldtonbad mit Zusatz von Thiocarbamid.

Von H. Keßler.

Verf. empfiehlt das Thiocarbamidtonbad, er setzt zu 25 ccm einer Goldchloridlösung 1 : 100 so viel einer 2-proz. wässerigen Thiocarbamidlösung, bis sich der anfangs gebildete Niederschlag wieder gelöst hat. Die so erhaltene klare Flüssigkeit wird mit $^1/_2$ g Zitronensäure versetzt und durch Wasserzusatz auf 1 l ergänzt; zuletzt werden noch 10 g Chlornatrium aufgelöst. Statt Zitronensäure, welches die Herstellung bläulicher Töne begünstigt, kann man auch die gleiche Menge von Weinsäure, welche bräunliche Töne liefert, nehmen. Salpetersäure bringt keinen Vorteil. Die Vorzüge dieses Goldbades sind: homogene Färbung, sehr gute Ausnützung des Goldgehaltes, geringe Empfindlichkeit gegen Temperatureinflüsse. Auschloren und Fixieren erfolgt wie gewöhnlich; nachträgliche Verstärkung des Bades durch Goldchloridzusatz ist nicht zu empfehlen. (Phot. Korr. *1905.* **42**, 35.) *f*

Über farbige Photographie.

Von Hans Schmidt.

Verf. empfiehlt zur Herstellung von farbigen Photographien nach der Dreifarbenmethode Anfertigung der drei Teilbilder nach dem Pigmentverfahren und Übertragen auf Celluloidblätter. Auf dieser Celluloidunterlage werden die Pigmentdrucke entwickelt und dann nacheinander auf dasselbe Blattübertragungspapier übertragen. Zuerst wird das gelbe Teilbild auf das Übertragungspapier aufgetragen; nach dem Trocknen wird das Celluloidblatt abgezogen und nun das rote Teilbild aufgetragen. Nachdem auch dieses getrocknet ist und das zweite Celluloidblatt entfernt ist, wird das blaue Teilbild aufgetragen. Die zur Aufnahme nötigen panchromatischen Platten stellt Verf. selbst her; er geht von der Tatsache aus, daß Cyanin in angesäuerter Lösung am besten in die Bromsilbermolekel der lichtempfindlichen Schicht eindringt, während Erythrosin am besten in alkalischer Lösung die Bromsilbermolekel anfärbt. Statt nun, wie bisher, mit beiden Farbstoffen gleichzeitig in alkalischer Lösung zu sensibilisieren, badet Verf. die lichtempfindliche Platte zuerst im angesäuerten Cyaninbade und bringt sie dann in ein alkalisches Erythrosinbad. Die durch das erste Bad eingebrachte schädliche Säure wird zugleich durch das nachfolgende alkalische Bad zerstört und somit unwirksam gemacht, so daß also das alkalische Bad zwei Funktionen verrichtet. Verf. erhält auf diese Weise Platten, welche alle anderen panchromatischen Platten in der Rotempfindlichkeit übertreffen. (Phot. Mitteil. *1905.* **42**, 39.)

Das Pigmentverfahren bietet nichts Neues und ist umständlicher als das von der N. P. S.-Gesellschaft ausgearbeitete Verfahren mit Pigmentfolien; beide Verfahren haben den Nachteil, daß eine Farbe, sog. Dominierungsfarbe, die anderen übertrifft. Die Sensibilisierungsmethode für Platten ist zweifellos beachtenswert. f

Aus der Praxis der Dreifarbenphotographie.

Von J. Precht und E. Stenger.

Die naturwahre Wiedergabe der Farben durch Dreifarbenphotographie hängt außer von der Farbenempfindlichkeit der Platten in erster Linie von der richtigen Wahl des Belichtungsverhältnisses der Teilbilder hinter den Filtern ab. Man stellt dies am einfachsten derart fest, daß man eine rein weiße Fläche (z. B. photographisches Rohpapier) durch die drei Filter hindurch aufnimmt und das Belichtungsverhältnis so lange ändert, bis die gleiche Deckung erreicht ist. Hat man für eine rein weiße Fläche für blau, grün und orange ein Belichtungsverhältnis 1:3:9 gefunden, so ergibt sich für einen schwach gelblichen Karton $1:2:4^1/_2$. Es genügt aber nicht nur eine reine weiße Fläche, sondern das Tageslicht muß auch immer gleichmäßig zusammengesetzt sein. Da dies nicht der Fall ist, verwenden die Verf. künstliches Licht (Gleichstrom-Differential-Bogenlampe, 15 A., mit unterer positiver Kohle, betrieben durch eine große Akkumulatorenbatterie von 65 V. Spannung); der Lichtbogen ist so abgeschirmt, daß die Probetafel nur reflektiertes Licht von einem oberhalb der Lampe befindlichen weißen Reflektor empfängt. Dieses Licht ist dem Tageslicht so ähnlich, daß die mit ihm ermittelten Filterverhältnisse ganz unmittelbar auf normale Tageslichtaufnahmen übertragen werden können. Die größten Unterschiede betragen für blau 6 Proz., für grün und orange noch weniger. Die Verf. haben mit dieser Lichtquelle für verschiedene Platten und Filter die Belichtungsverhältnisse festgestellt, wie aus folgender Tabelle ersichtlich:

	Perchromo Perutz	Perikol Bayer Badeplatte	Homokol Bayer Badeplatte	Homokol-Emulsionsplatte	Pinachrom Höchst Badeplatte	Pinachrom Höchst Emulsionsplatte	Kranseders Kranz 3 Emulsionsplatte
Vidilfilmfilter nach Miethe	1:1:4	1:3:10	$1:^3/_4:2^1/_2$	$1:1^3/_4:7^1/_4$	$1:1^1/_4:2$	$1:1^1/_4:3$	$1:2^1/_2:15$
Gelatoidfilter nach Miethe	$1:1^1/_2:7$	—	—	—	—	—	—
Subtraktive Filter Höchster Farbwerke	$1:3^1/_2:7$	$1:6:8^1/_2$	1:3:5	$1:6:12^1/_2$	1:3:4	1:5:5	1:12:28
Additive Filter Höchster Farbwerke	1:8:23	1:13:13	1:6:8	1:13:26	1:3:4	$1:7^1/_2:8$	—

Die Verf. haben auch die relative Blauempfindlichkeit hinter dem gleichen Blaufilter festgestellt; setzt man die Empfindlichkeit der Perchromoplatte = 100, so ist die Empfindlichkeit für Homokol-Badeplatte = 90, Homokol-Emulsionsplatte = 60,9, Pinachrom-Emulsionsplatte = 48,4, Pinachrom-Badeplatte = 42,3, für Kranz 3, Emulsionsplatte = 36,9. (Ztschr. wissenschaftl. Photogr. *1904.* **2**, 410.) *f*

Photographische Quellreliefs.

Von R. Namias.

Verf. hat gefunden, daß man das durch Belichtung von Chromatgelatine unter einem Negativ und Einlegen in Wasser erhaltene Quellrelief bedeutend erhöhen kann, wenn man Gummi arabicum, das aber niemals mehr als die Hälfte der Gelatine betragen darf, zusetzt. Zucker, gekochte Stärke und Traganth geben weniger gute Resultate; die beiden letztgenannten verdicken, selbst in kleiner Menge zugesetzt, die Gelatine so stark, daß sie nicht mehr regelmäßig auf der Unterlage ausgebreitet werden kann. Da die Negative in ihren Helligkeitswerten niemals den Höhenwerten der Natur genau entsprechen, so muß jedes Negativ entsprechend retuschiert werden. (Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 56.) *f*

Photogrammetrie in der Kriminalistik von Bertillon. (Phot. Wochenbl. *1905.* **31**, 26.)

Dreifarbenprojektionsapparat. Von J. Precht. (Ztschr. wissenschaftl. Photogr. *1904.* **2**, 407.)

Über die Zusammensetzung von Entwicklerlösungen. (Phot. Mitteil. *1905.* **42**, 47.)

Zusatz von Fixiernatron in Entwicklerlösungen. (Phot. Mitteil. *1905.* **42**, 33.)

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