

Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 30. März 1895.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 26.)

No. 8. Jahrgang XIX.

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

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

8. Pharmacie. Pharmakognosie.

Ueber den Einfluss des Lichtes, der Zeit und der Reinheit des Spiritus auf die Zersetzung von Jodtinctur.

Von B. Popel.

Verf. hat die Frage studirt, wie lange Zeit der Gehalt an freiem Jod in der Jodtinctur bei Einfluss von Licht und unreinem Spiritus den Anforderungen der Pharmakopöen zu genügen im Stande ist. Zu diesem Zwecke wurden alkoholische Jodlösungen von gleicher Stärke, aus chemisch-reinem und aus mit 2 Proc. Amylalkohol versetztem Spiritus hergestellt, welche sowohl in zerstreutem Tageslichte als auch bei Abschluss derselben aufbewahrt wurden. Wöchentlich vorgenommene Bestimmungen des freien Jods ergaben: In zerstreutem Tageslichte tritt die Zersetzung der Jodtinctur mit 2 Proc. Amylalkohol rascher ein als aus reinem Spiritus, nach 2 Wochen ist sie aber die gleiche und schreitet alsdann gleichmässig fort; nach 2 Monaten waren 0,68 Proc. von 8,7 Proc. freiem Jod verschwunden. Beim Aufbewahren von Jodtinctur im Dunkeln tritt dasselbe ein, nur ist der Verlust an freiem Jod noch grösser, nach 2 Monaten 0,816 Proc. von 8,7 Proc. Diese dem bisherigen Modus, Jodtinctur in schwarzen Flaschen aufzubewahren, entgegengesetzte Thatsache erklärt Verf. dahin, dass die sich beim Aufbewahren bildenden Verbindungen, wie Jodwasserstoffsäure, Jodäthyl, Jodoform, durch das Licht wiederum unter Ausscheidung von Jod zersetzt werden. Die Reinheit des Spiritus hat auf die Zersetzlichkeit der Jodtinctur keinen Einfluss, und eine 2 Monat alte Jodtinctur weist noch den von der (russ.) Pharmakopöe verlangten Jodgehalt auf. (Farmazett 1895. 3, 127.) a

Aether anaestheticus König.

Von A. Schneider.

Unter diesem Namen bringt eine Leipziger Firma ein Präparat in den Handel, welches zur Erzeugung localer Anaesthetie bestimmt ist. Die Etiketten der Flaschen tragen den Vermerk: „Siedepunkt 10° niedriger als Aether purissimus, deshalb viel grössere Verdunstungskälte.“ Das spec. Gewicht des Präparates betrug 0,6477; das Sieden begann bei etwa 26°, und der Siedepunkt stieg von da an unangesezt, ohne an einem Punkte eine nennenswerthe Pause zu machen, bis 60°, bei welcher Temperatur der Versuch unterbrochen wurde. Die Untersuchung ergab, dass dieser „Aether anaestheticus König“ aus zwanzig Raumtheilen absolutem Aether u. 80 Raumtheilen Petroleumäther (Rhigolen) besteht! (Pharm. Central-H. N. F. 1895. 16, 115.) s

Magnesiumricinoleat.

Von Ralph Stockmann und B. Dott.

Das nach folgender Methode dargestellte ricinolsaure Magnesium enthält wahrscheinlich die gesammten, im Ricinusöl vorhandenen Fettsäuren. Man verseift Ricinusöl vollständig durch Behandlung mit einem geringen Ueberschusse von Aetznatron und fügt dann der Seife kochend heisse Magnesiumsulfatlösung im Ueberschusse zu. Das gebildete Magnesiumricinoleat wird wiederholt mit kaltem Wasser ausgewaschen, getrocknet und gepulvert. Es war anzunehmen, dass das Magnesiumricinoleat als Purgativ wirkte. Die angestellten Thierversuche haben diese Annahme nicht bestätigt und sprechen für die Ansicht H. Mayer's¹⁾, nach dessen Untersuchungen der Ricinusölsäure eine weit weniger sichere purgative Wirkung zukommt, als sie das Ricinusöl selbst besitzt. (Pharm. Journ. and Transact. 1895. 27, 706.) v

Ueber Scopolaminhydrobromid.

Von O. Hesse.

Das Scopolaminhydrobromid des Handels soll nach dem Verf. ein Gemisch der Hydrobromide zweier Basen sein. Die eine derselben soll Hyoscin vorstellen, die andere Base soll damit isomer sein und wird vom Verf. als Atroscin bezeichnet. Verf. wird demnächst ausführlicher über die Reindarstellung etc. der beiden Verbindungen berichten. (Apoth.-Ztg. 1895. 10, 187.) s

Die Chemie der Ipecacuanha.

Von B. H. Paul und A. J. Cowley.

Im Verfolge ihrer Studien constatiren die Verfasser, dass die beiden von ihnen isolirten freien Ipecacuanhasäuren Emetin und Cephaëlin gegen Licht ungemein empfindlich sind und demselben ausgesetzt, sehr bald gelb gefärbt werden. Die gleiche Veränderung erleiden Lösungen der freien Base, während die Salze gegen Licht unempfindlich sind. Die Verf. haben nunmehr in der Ipecacuanhawurzel auch ein drittes Alkaloid nachgewiesen, das sich von Emetin und Cephaëlin durch geringe Löslichkeit in Aether auszeichnet. Es ist in alkalischen Medien löslich und bleibt in der ammoniakalischen Lösung, der Emetin und Cephaëlin entzogen worden sind, zurück. Man erhält es aus dieser Mutterlauge durch Ausschütteln mit Chloroform. Die geringe Ausbeute erlaubte bisher nur festzustellen, dass das neue Alkaloid aus schwach citronengelben Prismen besteht, bei 138° C. schmilzt, Salze bildet und ein weit höheres Moleculargewicht besitzt als Emetin und Cephaëlin. Die alkoholischen oder Chloroformlösungen färben sich am Lichte dunkel und liessen bald einen dunkelbraunen Niederschlag zu Boden fallen. — Die antidyenterische Wirkung der Ipecacuanha ist wahrscheinlich nicht an die basischen Körper geknüpft, sondern an die bereits von Willigk entdeckte Ipecacuanhasäure²⁾. Nach Willigk's Verfahren erhält man aus der Droge 2,25 Proc. eines Körpers, der Willigk's Beschreibung entspricht; Dosen von 0,2—0,8 g dieser Säure haben keine emetische Wirkung. Wahrscheinlich ist diese Ipecacuanhagerbsäure eine complexe Substanz, in der sich auch ein saponinartiger Körper vorfindet. Sowohl in der Neu-Granada- als auch in der Brasilianischen Ipecacuanhawurzel sind Emetin und Cephaëlin enthalten, so dass man wohl auch die erstere Droge zu officinellen Präparaten heranziehen kann. Da nach Untersuchungen von L. Umney der officinelle Ipecacuanhawein beim Aufbewahren bis zu einem Fünftel seines Alkaloidgehaltes einbüsst, so wird es sich empfehlen, bei Darstellung von galenischen Ipecacuanhapräparaten Verfahren zu vermeiden, in denen die Gegenwart der freien lichtempfindlichen Basen ausgeschlossen ist und nur die stabilen Salze vorhanden sind. Letztere sind gegenwärtig im Handel zu haben, und der Verfasser schlägt vor, einen ausgezeichnet expectorirend wirkenden Ipecacuanhawein dadurch herzustellen, dass man 0,03 g Emetinchlorhydrat in 120 com Xereswein löst. (Pharm. Journ. u. Transact. 1895. 25, 695.) v

Krystallisirtes Digitalin und Digitoxin.

Von Bardet.

Nach früheren Studien des Verf.'s war das deutsche Digitoxin und das französische krystallisirte Digitalin physiologisch von gleicher Stärke. Nach neueren Untersuchungen scheint das Schmiedeberg'sche Digitoxin jedoch nicht immer von ganz gleicher Zusammensetzung zu sein, denn während ein Muster aus dem Jahre 1889 auf Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure und Bromkaliumlösung eine Schwarzfärbung ergeben hatte, giebt das heute im Handel befindliche Digitoxin mit den gleichen Reagentien eine rosenrothe Färbung, zugleich ist gegenwärtig dessen physiologische Wirkung etwa 2—3 Mal stärker als die des französischen krystallisirten Digitalins. Wahrscheinlich ist nach einer neuerdings von Houdas unternommenen Untersuchung das Schmiedeberg'sche deutsche Digitoxin ein Gemenge von amorphem und krystallisirtem Digitalin, das überdies noch eine gewisse Menge eines eigenthümlichen Körpers von echter Glycosidnatur einschliesst, der dem Strophanthin oder Arnaud's Ouabaïn nahe steht. Dieses Glycosid ist ungemein wirksam und findet sich in wechselnder Menge in den verschiedenen Digitalisproducten vor, wodurch sich denn auch die wechselnde Giftigkeit des Digitoxins erklärt. Ist dieses Princip in der Digitalis neben dem Digitalin vorgebildet, oder entsteht es erst im Laufe der Darstellung, oder bildet sich das Digitalin durch Umwandlung des erwähnten Körpers, das sind Fragen, welche noch der Lösung harren. Dem heutigen Digitoxin muss, wegen dessen unconstanter Wirkung das krystallisirte französische Digitalin (Nativelle), das stets gleiche Zusammensetzung u. Reaction zeigt, für den therapeutischen Gebrauch vorgezogen werden. Das amorphe chloroformlösliche Digitalin und das krystallisirte chloroformlösliche Digitalin können bei gleicher Wirksamkeit in der Therapie neben einander gebraucht werden. Wahrscheinlich verdankt nach Houdas das amorphe chloroformlösliche Digitalin die Gleichmässigkeit seiner Wirkung (verglichen mit dem krystallisirten Nativelle-Digitalin) einem bestimmten Procentsatze an jenem energisch

¹⁾ Archiv f. exper. Path. u. Pharm. 1891. 27, 145.

²⁾ Journ. prakt. Chem. 1850. 51, 404.

wirkenden Glycoside, welches im deutschen Digitoxin enthalten ist. Die ausserordentliche Wirksamkeit dieses Körpers dürfte dann wohl den negativen Werth der vom amorphen Digitalin zurückgehaltenen Verunreinigungen ausgleichen. (Répert. de Pharm. 1895. 51, 98.) γ

Hypodermatische Morphintabletten.

Von L. Bernegau.

Als zweckmässige Zwischenlagerungssubstanzen erwiesen sich für Morphin Chlorhydrat und Chlorammonium. Die Tabletten lösen sich schnell und völlig klar, und die Lösungen riefen bei der subcutanen Injection weder Reizerscheinungen hervor, noch waren die Injectionen schmerzhaft. (Ber. d. pharm. Ges. 1895. 5, 89.) s

Ueber Haemalbumin.

Von G. Kottmayer.

Unter dem Namen „Haemalbumin Dahmen“ kommt mit entsprechender Reclame neuerdings ein sogen. diätetisches Eisenpräparat in den Handel, welches ein vorzügliches Heilmittel bei Chlorose etc. sein und zudem als Nahrungsmittel den vielfachen Werth des Fleisches besitzen soll. Das Haemalbumin ist ein dunkelrothbraunes gröbliches Pulver, untermischt mit kleinen Kryställchen von Chlorkalium. Beim Uebergiessen mit kochendem Wasser wird ein kräftiger, nicht unangenehmer Geruch nach gekochtem Blut bemerkbar; gleichzeitig erfolgt völlige Lösung zu einer fast klaren dunkelrothbraunen Flüssigkeit. Verdünnte Lösungen werden durch Weingeist nicht, concentrirte unvollkommen gefällt. Die Reaction der Lösung ist stark sauer. Die Untersuchung ergab folgende Zusammensetzung: Feuchtigkeit 5,1, Asche 4,3, Protein (aus Stickstoff berechnet) 85, an Protein gebundene Salzsäure 6,5 Proc. Das Haemalbumin ist ein unvollständig verdautes Blut, das neben Pepton noch bedeutende Mengen Acidalbumin enthält. Die Darstellung gelingt nach des Verf.'s Versuchen leicht, wie folgt, wobei man nach Belieben ein fast peptonfreies oder ein stark peptonhaltiges Präparat erzielen kann. Ersteres erhält man durch Einrühren von 100—110 ccm 12,5-proc. Salzsäure in 1 kg defibrinirten Blutes. Nach einstündigem Stehen resultirt eine schwarze zerreibliche Gallerte, die mit den Händen zerkleinert bei etwa 50° zu trocken ist.

Peptonhaltiges Haemalbumin wird erhalten, wenn man vor dem Salzsäurezusatz pro 1 kg Blut 5—10 g Pepsin in 50 g Wasser gelöst dem Blute zumischt. Nach dem Salzsäurezusatz lässt man 3—4 Stunden stehen und trocknet dann die Gallerte in dünner Schicht bei 50—60°. Das Präparat gleicht in Aussehen, Löslichkeit und chemischem Verhalten durchaus dem Dahmen'schen Haemalbumin. (Pharm. Post 1895. 28, 101.) s

Formaldehydum solutum. Von Th. Salzer. (Pharm. Ztg. 1895. 40, 157.)

Ueber Filtriren. Von Rolffs. (Pharm. Ztg. 1895. 40, 157.)

Ueber Unguenta der neuen Pharmakopöe. Von Gerber. (Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. 1895. 33, 69.)

Die Pharmacie in Dänemark. Von A. Wunsch. (Journ. Pharm. Chim. 1895. 6. Sér. 1, 233.)

Galenische Präparate mit Calcium glycerinophosphoricum. Von Gay. (Rép. de Pharm. 1895. 51, 49.)

Die Histologie der Ipecacuanhawurzel. Von H. G. Greenisch. (Pharm. Journ. and Trans. 1895. 67, 92.)

Die Cultur der Süssholzwurzel in den vereinigten Staaten. Von H. N. Rittenhouse. (Amer. Journ. Pharm. 1895. 67, 72.)

Ueber einige in der Pharmacie benützte Pflanzensäfte und Secrete. Von P. L. Simmonds. (Amer. Journ. Pharm. 1895. 67, 91.)

Der anatomische Bau der Iriswurzel. Von Ed. J. Bastin. (Amer. Journ. Pharm. 1895. 67, 78.)

Zinnjodide. Von Bullock. (Amer. Journ. Pharm. 1895. 67, 83.)

Pharmaceutische Notizen. Von F. W. Haussmann. (Amer. Journ. Pharm. 1895. 67, 84.)

Die Structur der Cimicifuga. Von Edson Bastin. (Amer. Journ. Pharm. 1895. 67, 121.)

Die Ananasultur im Innern Floridas. (Amer. Journ. Pharm. 1895. 67, 177.)

Die Attichwurzel. Von J. Moeller. (Pharm. Post 1895. 28, 113.)

Die Peptone, ihre Zusammensetzung und Analyse. Von A. de Naeyer. (Bull. de la Soc. de Pharm. de Bruxelles 1895. 39, 47.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Zur Luftreinigung.

Von John B. Coppock.

Der Verf. hat durch die Analyse von frisch gefallenem Schnee nachgewiesen, dass derselbe beim Fallen eine Menge von Verunreinigungen, welche in der Atmosphäre suspendirt sind, mit sich niederreist. Er macht auf die Wichtigkeit dieser Thatsache für das Pflanzenleben, sowie in hygienischer Beziehung aufmerksam. (Chem. News 1895. 71, 92.) γ

Ueber die Schädlichkeit des Staubes von Entphosphorungsschlacke (Thomasschlacke).

Von Attimont.

Die chemische Zusammensetzung dieser Schlacke ähnelt derjenigen der natürlichen Phosphate, deren Staub auf die Gesundheit keinen besonderen schädlichen Einfluss ausübt; daher wurden anfangs keine Vorsichtsmaassregeln gegen die Einathmung desselben für nöthig gehalten. Bald aber machte sich die Substanz verdächtig, schwere Schädigungen der Luftwege und der Lungen zu veranlassen. Die ersten Berichte hierüber kamen aus Deutschland, insbesondere aus der Pfalz, Rheinprovinz, Ost- und Westpreussen, und hier wurden auch zuerst Maassregeln gegen die Einathmung vorgeschlagen. Acute Pneumonien wurden hierbei häufig beobachtet. In Frankreich bestritt indessen Brouardel, dass solche durch Einathmen des Staubes hervorgerufen werden könnten. Der Verf. hat nun eine umfassende Forschung angestellt, bei welcher er durch eine grosse Anzahl deutscher und französischer Aerzte durch Mittheilungen unterstützt wurde. Dabei hat sich zunächst ergeben, dass die Schleimhaut der Luftwege stark gereizt wird, ebenso auch die der äusseren Organe, besonders von Nase und Ohr. In der Kehle entsteht ein starkes Gefühl der Trockenheit, das zu fast beständigem Genuss von Getränken, meist Milch, nöthigt und hierdurch indirect zu Verdauungsstörungen Anlass giebt. Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Mattigkeit stellen sich fast allgemein und zumal des Morgens ein. Diese Nervenstörungen sind nicht schwerer Art und verschwinden schnell, wenn das Arbeiten mit der Schlacke aufgehört hat. Von den Arbeitern selbst werden sie ebenso wie der schnelle Tod in Folge von Fällen acuter Pneumonie der „Vergiftung“ mit dem Arbeitsmaterial zugeschrieben. Indessen kann man vielleicht einen Theil derselben auf Rechnung des Alkoholismus setzen. Am unverkennbarsten aber spricht sich der Einfluss des Staubes in den Erkrankungen der Athmungsorgane aus; dieselben sind so häufig, dass nach Angabe einiger Aerzte eigentlich keiner der in den betreffenden Etablissements beschäftigten Arbeiter davon verschont bleibt. Darunter finden sich in grosser Zahl acute Pneumonien, oft mit tödtlichem Ausgang; der Procentsatz derselben ist viel höher als der in anderen Berufen beschäftigter Arbeiter, er sinkt bei Einschränkung der Arbeit oder bei Verbesserung der Arbeitsmethoden durch Schutzvorrichtungen. Die Krankheit ist vielfach von den Arbeitern weder in ihren Familien, noch in den Wohnhäusern, noch in den Hospitälern verbreitet worden, während sie in den Schlackenmühlen fortgesetzt ihre Opfer forderte. Alles weist darauf hin, dass in der That der Schlackenstaub einen wesentlichen Antheil an dem Ausbruche der Krankheit hat. Maassregeln gegen diese Gefahr sind überall als nothwendig erkannt worden. Möglichste Vermeidung des Staubes, gute Ventilation der Arbeitsräume, vor Allem aber möglichste Abkürzung der Zeit, welche der einzelne Arbeiter darin zubringt, sind von besonderer Wichtigkeit; durch Beobachtung solcher Vorsicht lässt auch die ungewöhnliche Frequenz der Pneumonie unter den Arbeitern dieser Art allmählich nach. (Rev. d'Hygiène 1895. 17, 9 und 97.) sp

Zur Frage von der Lebensdauer pathogener Mikroorganismen auf verschiedenen Kleiderstoffen.

Von A. D. Nikolski.

Verf. hat feines schwarzes Tuch (Wollenstoff) und gewöhnliche Leinwand mit den Culturen von Staphylococcus aur., Typhus abdom. und Cholera asiat. getränkt, bei Zimmertemperatur austrocknen lassen und unter einer Glasglocke, vor directem Sonnenlichte geschützt, aufbewahrt. Täglich wurden Impfungen auf Gelatine gemacht und die erhaltenen Culturen mikroskopisch untersucht. Kein Wachsthum wurde erhalten von Staphylococcus, vom Tuch geimpft, nach 41 Tagen, von der Leinwand nach 23 Tagen; von Typhus nach 25 bzw. 13 und von Cholera nach 4 bzw. 2 Tagen. Neben diesen wurden zahlreiche Arten von Saprophyten und Schimmelpilzen erhalten. Verf. hebt besonders hervor, dass trotz Anwesenheit letztgenannter Mikroorganismen Eiterbakterien und Typhusbacillen auf unseren Kleidern, die ja fast immer aus Wollenstoffen bestehen, sich lange lebensfähig erhalten können. (Wojenno medizinski journal 1895. 73, Hygiene 49.) a

Ueber die Alkalität des Blutes und Infection.

Von Josef v. Fodor.

Die Versuche des Verf. ergaben, dass Kaninchen die Infection mit Anthraxbacillen unter sonst gleichen Umständen leichter überstehen, wenn dem Blute Alkali in Form von Natriumhydrocarbonat zugeführt wird. Nach Infection mit den Bacillen steigt die Alkalinität (Verf. schreibt „Alkalizität“) des Blutes anfangs recht beträchtlich, um nach 24 Stunden rapide und stark zu fallen; bei theilweise immunisirten Thieren war dieser Abfall gering. Das Blut von mit Cholera bacillen geimpften Kaninchen zeigt anfänglich Abnahme, dann nach mehr als 24 Stunden wieder geringe Zunahme der Alkalinität; Infection mit Typhusbacillen längere Zeit andauernde Abnahme, stark bei den Thieren, welche der Infection erlagen, schwach bei den anderen. Auch die Blutbefunde nach Impfung mit Tuberkelbacillen und Erysipelcoccen lassen einen Zusammenhang zwischen der pathogenen Wirkung und dem Alkaligehalt des Blutes erkennen. (Centralbl. f. Bakteriol. 1895. 17, 225.) sp

Die Desinfection der normalen und pathologischen Fäcalmassen.

Von H. Vincent.

Der Verf. stellt in folgender Tabelle die sehr bemerkenswerthen Ergebnisse seiner Studien über die Desinfectionsenergie einiger Antiseptica gegenüber frischen und faulenden Normalfäcalmassen zusammen:

| Name des Antisepticums. | Desodorisirende Kraft. | Nöthige Menge des Desinficiens | | Marktpreis pro 1 kg. | Ausgabe pro 1cbm zu desinfectirend. Substanz. | Bemerkungen. |
|--|------------------------|--|--|----------------------|---|---|
| | | um 1000 cem Fäcalien in 24 St. zu desinfectiren. | pro Mann und Tag bei Menschenansammlungen. | | | |
| | | g | g | M | M | |
| 1. Kupfersulfat | mittel | 7—8,5 | 12—14,4 | 0,38 | 3,30 | |
| 2. Kresol | sehr gut | 9—10 | 15—17 | 1,20 | 12,00 | |
| 3. Lysol | gut | 10 | 17 | 1,60 | 16,00 | |
| 4. Chlorkalk | sehr gut | 10—16,7 | 17—28,3 | 0,23 | — | Titer 100 l Chlor. |
| 5. Solveol | gut | 11—12 | 18,7—20,4 | 4,80 | 57,60 | |
| 6. Solutol | „ | 12 | 20,4 | 4,80 | 57,60 | |
| 7. Soda | „ | 12 | 34 | 1,60 | 19,20 | |
| 8. Potasche | „ | 20 | 51 | 1,60 | 32,00 | |
| 9. Carbonsäure | „ | 30 | 340 | 2,56 | 76,80 | |
| 10. Eau de Javelle | „ | 200 | 425 | 0,08 | 16,00 | |
| 11. Eau de Labarraque | „ | 250 | 170 | 0,16 | 20,00 | |
| 12. Kalk | mittel | 100 | — | — | — | |
| 13. Zinkchlorid | sehr gut | über 150 | über 255 | 0,24 | 36,00 | 40-grad. Zinkchlorid des Handels. |
| 14. Schweres Theeröl | sehr gut | mehr als 200 | mehr als 340 | 0,24 | 48,00 | |
| 15. (Sublimatlösung (1:1000 mit 5-proc. Chlorwasserstoffs.)) | mittel | „ „ 200 | „ „ 340 | 0,24 | 48,00 | Unpraktisch. |
| 16. Eisenvitriol | gut | „ „ 200 | „ „ 340 | 0,24 | 48,00 | { Das schwefelsaure Eisenoxydul des Handels erweist sich als nicht praktisch. |

In obigen Daten ist das Verhältniss der pro Mann und Tag erzeugten Fäcalmassen zu 1500 g Harn und 200 g Fäces berechnet. Es kommen demnach für Desinfection normaler Excrete Kupfersulfat, Kresol, Lysol und Chlorkalk zumeist in Betracht. Im Verfolg der Untersuchungen zeigte es sich auch, dass die bei der Faulung der Fäcalmassen in den Abtrittgruben sich bildende Alkaleszenz die Wirksamkeit einiger Antiseptica empfindlich stört. Es empfiehlt sich daher besonders bei Kupfersulfat und Chlorkalk ein Zusatz einer Mineralsäure, um das Optimum der desinfectirenden Wirkung zu erzielen. Die Desinfection von pathologischen Dejectionen ist erheblich leichter zu bewerkstelligen, als die der normalen Fäcalien, da sie mehr oder weniger flüssig sind und somit der Desinfection zugänglicher werden. Bei Desinfection von Typhusstühlen erwies sich von den obigen Antiseptics das mit Schwefelsäure angesäuerte Kupfersulfat weitaus am wirksamsten, da 3,5—4 g genügten, um 1000 g frischer oder fauliger Stühle bei 15° C. binnen 24 Std. völlig zu desinfectiren. Unter den gleichen Versuchsbedingungen wirkt bei Cholerastrählen Kresol, Lysol, Kupfersulfat + Schwefelsäure und Chlorkalk + Schwefelsäure am besten desinfectirend. Die energischste Desinfectionswirkung gegenüber pathogenen Mikrobenculturen zeigte stets Chlorkalk, was auch mit den Versuchen von Chamberland und Fernbach²⁾ übereinstimmt. (Ann. de l'Institut Pasteur 1895, 9, 1.)

darin besteht, dass die Bouillonculturen wiederholte Male von Neuem geimpft werden, bis die Nährsubstanzen verbraucht sind und die Bouillon fast reines Mallein resp. Tuberkulin darstellt. — Aus zahlreichen Beobachtungen zieht Verf. den Schluss, dass das Mallein auf wirklichen Rotz, in schwächster und allerstärkster Form, aber auf keine ähnlichen Krank-

heiten reagirt und selbst mikroskopische Untersuchungen oft keine so sichere Diagnose gestatten. Bei einigen hundert Impfungen von Hornvieh mit Tuberkulin, konnte Verfasser eine Temperaturerhöhung von 2—3° beobachten und je nach der Stärke derselben das Stadium der Krankheit vorhersagen, was stets durch den Sectionsbefund bestätigt wurde. Auch von Tuberkulin ist Verfasser der Meinung, dass es ein überaus scharfes Diagnostikon ist, obgleich andere Autoren die Beobachtung gemacht haben, dass auch gesunde oder mit anderen Krankheiten behaftete Thiere Reaction geben, was Verfasser nicht bestätigen kann. (Archiv biologischeschik Nauk. 1894, 3, 114.)

Beitrag zur Kenntniss der Rolle, welche die Milch in der Aetiologie der Diphtherie spielt.

Von J. Vladimirov.

Die in die Milchgänge des Euters durch die Zitzen eingeführten Klebs-Löffler'schen Bacillen erzeugen bei milchproducirenden Thieren einen acuten Katarrh der Drüse, und die Stoffwechselproducte der Diphtheriebacillen bedingen schliesslich eine mehr oder weniger ausgeprägte Allgemeinerkrankung, die sich bei der Kuh in stärkerem Maasse zu äussern scheint als bei der Ziege. Inocirt man nur die eine Hälfte des Euters, so vollzieht sich in der inficirten Hälfte eine Aenderung der Milch, welche grünlich gefärbt wird, beim Kochen gerinnt und einen Niederschlag von Eiterzellen giebt, zugleich wird die Reaction der Milch stark alkalisch, es bildet sich mehr Casein und Albumin und weniger Zucker als gewöhnlich, während die Fettmenge gleich bleibt. Diese Verringerung des Zuckers wird durch den Diphtheriebacillus hervorgerufen, der daraus Milchsäure bildet, die übrigen Phänomene sind durch die Eiterbildung bedingt. Die Bacillen bleiben in der Drüse nur 4—7 Tage am Leben, wonach sie allmählich verschwinden und die Milch wieder ihren normalen Zustand erhält. Die am Stamme ausgeführte subcutane Injection von Diphtheriebacillen ruft bei der Kuh eine ziemlich schwere Erkrankung hervor, die aber stets in Heilung übergeht, hierbei ist jedoch weder ein Ausschlag am Euter zu beobachten, noch enthält die Milch selbst Bacillen oder deren toxische Producte. Die Milch ist durchaus kein guter Nährboden für die Diphtheriebacillen und wie aus den obigen Beobachtungen hervorgeht, ist auch die Milch subcutan injicirter Kühe vollkommen indifferent. Daher ist auch die Ansicht von Klein, dass die Kuh zur Verbreitung der Diphtherie beitrage, nicht haltbar. Die Diphtheriebacillen verhalten sich also den Streptococcen entgegengesetzt, welche nach N e n c k i im Euter monatelang lebend bleiben. Da jedoch die Streptococcen die schwerste Complication der Diphtherie bilden, so muss daran festgehalten werden, dass man diphtheriekranken Kindern nur abgekochte Milch verabreichen darf. (Arch. de Sciences biolog. St. Petersburg 1895, 3, 85.)

Ueber die Aetiologie einer im Verlauf von Rachendiphtherie entstandenen Otitis media.

Von Kutscher.

Als Erreger der Entzündung wurde der Diphtheriebacillus nachgewiesen, wie dies bereits in zwei ähnlichen Fällen durch Kossel geschah. Im Gegensatz zu diesen konnte aber hier der Bacillus auch in den primären diphtherischen Herden aufgefunden werden, die In-

Die ätiologische Bedeutung des Löffler'schen Bacillus.

Von C. Fränkel.

Verf. sucht die Gründe, welche Hansemann gegen die Auffassung des Löffler'schen Bacillus als Erreger der Diphtherie geltend gemacht hat, zu widerlegen. Dass derselbe bei vielen Diphtheriefällen nicht gefunden wird, soll zum Theil auf der mangelnden Uebung der Untersucher, zum Theil auf der Mangelhaftigkeit der Methoden beruhen. Im übrigen nimmt Verf. es als Recht der Bakteriologen in Anspruch, neue Krankheitsbegriffe für die Infectiouskrankheiten aufzustellen, also im vorliegenden Falle nur die Fälle als Diphtherie zu betrachten, bei denen sich der Löffler'sche Bacillus findet. (Dann sollte aber dem neuen „Krankheitsbegriff“ auch ein neuer Name verliehen werden.) Dem Vorkommen des Bacillus bei Gesunden misst Verf. keinen Werth gegen die ätiologische Hypothese bei, da derartige Befunde auch bei anderen zweifellos pathogenen Bakterien vorkommen. Dass auch bei anderen Krankheitserscheinungen, z. B. Rhinitis fibrinosa, der Bacillus sich findet, könne auf einen Unterschied in der Virulenz zurückgeführt werden; dass in solchen Fällen der Bacillus für Meerschweinchen „vollvirulent“ sei, beweise noch nicht, dass er die gleiche Eigenschaft auch für den Menschen besitze. Andererseits aber wird doch das Verhalten des Bacillus im Meerschweinchenorganismus als Beweis seiner pathogenen Natur verworfen. Unter gewissen Infectiousbedingungen sollen die beim Meerschweinchen beobachteten Erscheinungen der menschlichen Diphtherie fast völlig gleichen. (D. med. Wochenschr. 1895, 21, 172.)

Ueber die Bedeutung der praktischen Verwendung des Malleins und des Tuberkulins zu diagnostischen Zwecken.

Von E. Semmer.

In Russland werden genannte Mittel im Kaiserlichen Institut für Experimental-Medicin nach einer verbesserten Methode dargestellt, die

²⁾ Chem.-Ztg. Report. 1893, 17, 222.

fection des Mittelohrs kann somit mit Sicherheit als vom Rachen ausgehend angesehen werden. (D. med. Wochenschr. 1895. 21, 162.) *sp*

Der Bacillus coli communis als Ursache einer Urethritis.

Von N. R. C. A. van der Pluym u. C. H. ter Laag.

In einem Falle, der die Erscheinungen typischer Gonorrhoe zeigte, wurde an Stelle des erwarteten Gonococcus lediglich ein Bacillus innerhalb der Eiterzellen vorgefunden, der in allen Eigenschaften sich mit *Bact. coli commune* identisch erwies. (Centralbl. f. Bakteriologie. 1895. 17, 233.) *sp*

Das Myomprotozoon.

Von Vedeler.

Verf. glaubt die Reihe der pathogenen Amöben um eine vermehren zu können, welche sich im Uterinmyom findet. Dieselbe wird im mit Hämatoxylin und Eosin gefärbten Präparat erkannt, indem der Kern mit ersterem sich dunkler färbte als die anderer Zellen und das Protoplasma durch das Eosin nur gelbbraun gefärbt wird. Vermehrung durch Theilung konnte nur spärlich beobachtet werden, hingegen glaubt Verf. eine Vermehrung durch Sporen annehmen zu müssen. Eine grössere Anzahl gut ausgeführter Figuren erläutern und stützen das Gesagte. (Centralbl. f. Bakteriologie. 1895. 17, 249.) *sp*

Zur Frage vom Fischgift.

Von N. O. Sieber-Schumowa.

In einem Fischreservoir brach ohne sichtlichen Grund eine grosse Sterblichkeit unter den Fischen aus. In dem Wasser desselben und in Wasser, in welchem die Fischleichen gelegen hatten, gelang es Verf., einen besonderen Organismus — *Bacillus piscidis agilis* — zu isoliren. Er ist beweglich und besitzt zwei Formen. Die Bacillen frischer Culturen sind 1—1,5 μ lang und 0,5—0,8 μ breit, mit abgerundeten Enden, oft zu zweien zusammenhängend. Bei älteren Culturen sind die Stäbchen 2—3,5 μ lang und 0,3—0,5 μ breit, mit zugespitzten Enden. Beim Färben verhalten sie sich eigenthümlich, nur die Enden nehmen Farbe an und die Mitte bleibt farblos und stark lichtbrechend. Ob letzteres eine Folge von Sporenbildung oder ungleichen Verhaltens des Protoplasmas ist, kann Verf. nicht entscheiden, Präparate aus Bouillonculturen zeigen jedoch vorzugsweise dicke, kurze Bacillen, die in der Mitte oder an einem Ende eine Verdickung (Spore) haben. Der Bacillus ist facultativ anaërob und besitzt ein rasches Wachstum. Die Culturen auf Gelatine und Agar-Agar sind graugelblich, haben ein körniges Aussehen und einen gezähnten Rand. Gelatine wird verflüssigt. Auf Kartoffeln werden weisslich-gelbe, glänzende, Glasperlen ähnliche Kugeln erhalten. Milch gerinnt sehr bald, besonders bei Luftabschluss. Beim Wachstum werden Gase gebildet, die aus Kohlensäure und geringen Mengen Methylmercaptan bestehen. Eine Temperatur von 68—70° tödtet den Bacillus in 5—10 Minuten ab. Salzsäure färbt Bouillonculturen roth, ähnlich der Choleraeaction. Oben erwähnte Fische waren aus einem Fischbehälter der Fontanka (Nebenfluss der Newa) bezogen. In dem Wasser dieses Behälters und in den dort gleichfalls fallenden Fischen konnte derselbe Bacillus constatirt werden. Der Bacillus ist für Kalt- und Warmblüter giftig, besonders wirksam sind Gelatineculturen. Toxine können nicht nur aus den Culturen, sondern auch aus gefallenen Fischen erhalten werden, mithin kann der Bacillus Infection und Intoxication hervorrufen. Ein 1/2-stündiges Kochen des Fisches zerstört seine giftige Wirkung beim Genuss noch keineswegs. Ob der Bacillus auch für den Menschen giftig ist, vermag Verf. nicht zu entscheiden. Er schliesst aber diese Möglichkeit nicht aus, da das plötzliche und überaus heftige Wiederauftreten der Cholera im December 1893 in St. Petersburg, welches, wie nachgewiesen wurde, nach Genuss von Fischen der Fall war, mit Intoxication durch genannten Bacillus in Zusammenhang zu stehen scheint, besonders da bei zwei tödtlichen Ausgängen in den Stühlen der *Bacillus piscidis agilis* gefunden wurde. (Arch. biologischeschik Nauk 1894. 3, 224.) *a*

Die Benutzung von Alkalialbuminaten zur Herstellung von Nährböden. Von G. Deycke. (Centralbl. f. Bakteriologie. 1895. 17, 241.)

Bemerkungen über *Molluscum contagiosum* und *Coccidium oviforme*. Von J. Jackson Clarke. (Centralbl. f. Bakteriologie. 1895. 17, 245.)

Zum Artikel des Herrn Ch. Wardell Stiles: „On the identity of *Taenia Brandti* Chol. with *Taenia Giardi* Moniez.“ Von N. Cholodkowsky. (Centralbl. f. Bakteriologie. 1895. 17, 258.)

Eine Bemerkung zu dem Aufsatz von E. Braatz: „Rudolf Virchow und die Bakteriologie.“ Von Conrad Brunner. (Centralbl. f. Bakteriologie. 1895. 17, 259.)

Zum Stande der bakteriologischen Choleradiagnose unter besonderer Berücksichtigung der Pfeiffer'schen specifischen Choleraeaction. Von Dunbar. (D. med. Wochenschr. 1895. 21, 137.)

Zur weiteren Kenntniss des von Ruete und Enoch als *Bacillus Finkler-Prior* beschriebenen *Vibrio*. Von Ad. Ruete. (D. med. Wochenschr. 1895. 21, 151.)

Zur Aetiologie der Cholera. Von M. Nencki. (Arch. biologischeschik nauk 1894. 3, 255.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Einschlüsse in den vulcanischen Gesteinen des Siebengebirges.

Von A. Dannenberg.

Verf. hat die Einschlüsse fremder Mineralien und Gesteine in den Eruptivgesteinen des Siebengebirges studirt. Am bekanntesten hiervon sind wohl die Zirkone ($ZrSiO_4$) in den Basalten; Schliffe zeigten hier, dass eine Einwirkung des Basaltmagmas auf den Zirkon nicht zu bemerken war. Ganz ähnlich verhält sich der Korund (Al_2O_3) vom Oelberg; hier zeigt sich ein bemerkenswerther Einfluss des feuerflüssigen Basaltmagmas auf den Korundkrystall: es hat sich ein schmaler dunkler Saum gebildet, der graublau bis violett erscheint mit einem schwarzen Rand nach Aussen; er ist isotrop im Gegensatz zum Kern des Krystalls, welcher deutlich doppelbrechend ist; nur einzelne Partien zeigen hier wolzig vertheilten Pleochroismus himmelblau bis farblos. Noch stärker ist die Einwirkung des Basaltmagmas vom Oelberge auf eingeschlossene Magnetisenoctäeder gewesen; hier hat das Basaltmagma den Krystall am Rande vollständig zernagt, so dass er Löcher und Lücken erhalten hat, welche von dem ehemals feuerflüssigen Basaltmagma erfüllt sind; man beobachtet in einer schlecht differenzirten Grundmasse Feldspathleisten, Augitkryställchen und gelbliches Glas. Die Augite sind parallel verwachsen und gruppieren sich zu baumförmigen Aggregaten. An anderen Präparaten zeigten sich sphaerolithische Bildungen neben den erwähnten. Ähnlich sind die Corrosionserscheinungen am Magnetkies, welcher in Schlifften vom Oelberg und Steinbergkopf bei Brohl studirt wurde. Der Magnetkieskrystall ist aber hier auch noch zertrümmert, und es zeigen sich verschiedene Theile weiterhin im ehemals feuerflüssigen Basaltmagma verflösst, und es zeigt sich auch damit im Zusammenhange ein sog. Contacthof, welcher von mikrofelsitische Masse, Augit und Feldspath, gebildet wird; besonders letzterer Gemengtheil in breiten radialstrahligen Aggregaten tritt besonders hervor; neben gewöhnlichem Augit soll besonders auch Aegirin hier auftreten. Auch secundäre Zeolithbildungen treten hier auf. Centimetergross sind die Orthoklas- und Mikroklin-Einschlüsse, welche zum Theil auch mit Augit verwachsen sind; Einwirkungen des Magmas auf dieselben wurden nicht beobachtet. Weit seltener sind Sillimanit-Einschlüsse im Basalt des Oelbergs; es sind parallele Fasern von braunrother Farbe und Seidenglanz, von 1,5—2 \times 1 cm Grösse mit Spuren mechanischer Einwirkung; er zeigt einen deutlichen Contacthof, welcher auch Rutil, violetten Spinell und regenerirten Sillimanit zeigt. Andere aus dem Niedermendiger Nephelin Tephrit zeigten im Contacthofe Zirkon und grünen Pleonast, der von Ettringen Sillimanit, Korund, Spinell, Leucit, Zirkon und Pseudobrookit.

In einem Nephelinbasalt von Podhorn (Böhmen) findet sich ein 3—4 cm grosser dunkelgrüner Augit, als einheitliches Individuum; am Rande ist derselbe in ein Haufwerk von Körnchen aufgelöst, zwischen denen sich eine serpentinartige Masse ausbreitet.

Auch aus dem Basalt des Oelbergs beschreibt er Augit-Einschlüsse. Quarz findet sich ziemlich häufig als Einschluss; gewöhnlich ist derselbe umgeben von einem neugebildeten Augitkranze oder von einem Kranze von Quarzkörnchen in glasiger Masse. Auch Sandstein beschreibt er als Einschluss. Er zeigt eine deutliche Contactzone. Merkwürdig ist hier der apolare Quarz.

Die Feldspathe, Quarze, Zirkon und Magnetkies stammen von Graniten her. Besonders merkwürdig ist, dass neben den gewöhnlichen Feldspathen auch der Mikroklin auftritt. Als Ursprungsstätte des Sillimanits und Korunds muss man wohl die krystallinischen und metamorphischen Schiefer ansprechen. Den Granulit- und gabbroartigen Einschlüssen dürften wohl auch die granathaltigen zugehören.

Auch vollkommen erkennbare Einschlüsse aus Granit finden sich. Hier sind besonders die Veränderungen bemerkenswerth, welche der Quarz durch das feuerflüssige Magma erfahren haben soll; er soll nicht umgeschmolzen, sondern einzelne Quarzkörner dieser Einschlüsse sollen ohne Veränderung ihres Aggregatzustandes eine Umwandlung ihrer Structur in eine chalcodonartige Masse erlitten haben; andere sind in Sphaerulithe umgewandelt. Bayer hat einzelne derselben als Glasblasen beschrieben und sie mit einem neuen Mineral in Verbindung gebracht. Einzelne der chalcodonartigen Büschel laufen in mikrofelsitische Fasern aus. Da letztere Ausscheidungen aus einem Schmelzflusse sind, so ist man versucht, auf dieselbe Weise auch die Chalcodonbüschel zu erklären. Diese Erscheinungen zeigen die quarzreichen Granite; dagegen ist bei feldspathreichen Graniten der Quarz mehr corrodirt. Regenerirung von Quarz ist durch die Schmelzung nirgends bewirkt; vielmehr ist derselbe zu Neubildungen verwendet worden. Der Quarz, welcher viele Sprünge hat, ist manchmal in amorphes Mineral (mit Doppelbrechung?) verwandelt, was auch am Feldspath beobachtet wurde; zum Theil polarisirt derselbe, ebenso wie der Quarz, intensiv blau. Der Feldspath der Granite ist vielfach durch Abschmelzen und auch sonst physikalisch verändert.

Zum Theil ist aus dem Quarz, dem Feldspath und dem feuerflüssigen Basalt eine neue Schmelze entstanden, welche Neubildungen lieferte und die Zwischenräume zwischen Gast und Wirth erfüllte. Vielfach ist der Feldspath zertrümmert; in die Zwischenräume zwischen diese Trümmer

drang sodann das schmelzende Basaltmagma ein, schmolz den Feldspath ein und liess ihn beim Abkühlen als solchen wieder erstarren. Die Auslöschungen des alten und neuen weichen dann sehr von einander ab. Vielfach entstehen dadurch gekörnelte Feldspathe. An anderen Stellen tritt ein System paralleler Fasern in diesen Feldspathen auf. Die in den „Lösungsräumen“ sich bildenden, also den Einschluss umgebenden Feldspathe krystallisiren parallel den im Innern vorhandenen aus, was optisch durch Bäckström bewiesen wurde. Dadurch, dass sie bald in der Richtung der Symmetrieachse, bald senkrecht dazu wachsen in der Richtung der optischen Achsenebene, entstehen im Lösungsraume gitterartige Rahmenwerke. Die Zwischenräume zwischen den Feldspathen werden durch Quarz erfüllt; auf diese Weise entsteht eine Mikropegmatit-structur. Die optische Orientirung der die Rahmen ausfüllenden Quarzmasse geschieht parallel nach der Orientirung der anstossenden Krystallkörner, trotzdem eine wirkliche Umrahmung beider nicht beobachtet wurde. Bei den Plagioklasen ist dies alles undeutlicher entwickelt. Andere Bildungen sind sphaerolithischer Natur, mikrolithische Feldspathe und mikrolithische Augite. Auch Korund und Zirkon finden sich.

Thonschiefer-Einschlüsse fand Verf. an der Perlenhardt, am Rodderberg und im Phonolith zu Olbrück. Alle waren kaum verändert; ganz anders verhielt sich ein metamorphischer Schiefer im Basalt des Steinbübels bei Weilburg; er besass eine schöne Contactzone, in welcher blaues Glas, Spinell, Rutil, Zirkon und Feldspath sass.

Besonders merkwürdig sind jene Schieferbruchstücke, welche schon durch ältere Eruptivgesteine verändert waren und nur durch jüngere nochmals verändert wurden; oft ist dadurch die eigentliche Schiefermasse vollständig verändert und so beseitigt worden. Die Mehrzahl hat eine aus Feldspath und Biotit bestehende Grundmasse; entweder ist dieselbe allotriomorph oder hypidiomorph. Die Kieselsäure findet sich z. Th. als Quarz und Tridymit ausgeschieden, ferner erkennt man in der Feldspathgrundmasse: Korund, Andalusit, Sillimanit, Cordierit, Magnetit, Ilmenit, Pleonast. Rutil und Andalusit sollen sich gegenseitig ausschliessen, nur in Gegenwart von Cordierit kommen sie zusammen vor. Manchmal ist die Schieferung trotz der Umbildung vorhanden, und manchmal beobachtet man sogar Verwerfungen noch deutlichst.

Aus den Beobachtungen geht hervor, dass in den Einschlüssen und Auswürflingen des niederrheinischen Vulcangebietes sich das Vorhandensein eines unterirdischen Granitmassivs, begleitet von einer vollständig entwickelten Zone contactmetamorphischer Schiefer, offenbart. Aus früheren Arbeiten weiss man, dass auch gleiche Einschlüsse in den Andesiten, Trachyten und Basalten der Eifel sich finden, dass also dort dieses Granitmassiv ebenfalls besteht. (Tschermak's mineralog. und petrogr. Mittheil. 1895. 14, 17.)

12. Technologie.

Vergleichende Cementprüfungen.

Von Cl. Richardson.

Der Verf., Leiter der Untersuchungs-Anstalt bei der Municipal-Verwaltung des Districtes Columbia, fand, dass Untersuchungen mit hydraulischen Cementen unter dem ausserordentlichen Mangel an Uebereinstimmung der Prüfungsergebnisse litten. (Weil es in Amerika bislang noch an der Einführung eines einheitlichen Prüfungsverfahrens fehlt.) Aus den noch auf mehrere Jahre auszudehnenden Versuchen, welche mit einem deutschen und einem belgischen Portland-Cement in fünf verschiedenen Versuchsanstalten Deutschlands und Amerikas ausgeführt werden, geht bislang hervor, dass in Folge guter Uebereinstimmung der in den beiden deutschen Laboratorien gefundenen Ergebnisse das deutsche Untersuchungsverfahren (nach den Normen) vor den amerikanischen Prüfungsmethoden den Vorzug verdient. (Thonind.-Ztg. 1895. 19, 115; nach The Engineering Record.)

Schmauchanflüge.

Von E. Cramer.

Verf. studirte die an gebrannten Mauersteinen häufig auftretenden missfarbenen Oberflächenanflüge und kommt zu dem Schluss, dass die aus dem Brennmaterial stammende schweflige Säure vielfach die Ursache zur Bildung von Schmauchanflügen ist; der zur Prüfung vorliegende Thon zeigte nur Anflüge, wenn die feuchten Steine in einer schweflige Säure enthaltenden Atmosphäre trocknen bzw. wenn die trocknen Steine in Berührung kommen mit feuchter schwefliger Säure. Stark kalkhaltige Thone geben unter gleichen Bedingungen einen stärkeren Anflug als kalkfreie. (Thonind.-Ztg. 1895. 19, 127.)

Trommelfuttersteine.

Seit der Einführung der Alsingtrommeln ist die Herstellung eines widerstandsfähigen, gut schliessenden, zähen und harten Fatters von Porzellansteinen zum Zwecke des inneren Belages der Mahlfäche eine der wichtigsten und lohnendsten Aufgaben für die keramische Industrie geworden, da ein allen Anforderungen entsprechender Belag eine marktfähige Waare ist. Um einen gut schliessenden Belag herstellen zu können, dürfen die für die Herstellung der Façonstücke und Mantelsteine verwendeten Platten weder

beim Trocknen, noch beim Brennen stark schwinden, weil dadurch die Gefahr des Verziehens und die Schwierigkeit, einen Belag mit möglichst kleinen Fugen herzustellen, vergrössert wird. Man setzt daher den sonst üblichen Porzellanmassen einen möglichst grossen Procentsatz von fertig gebrannten, nicht mehr schwindenden feingemahlten Porzellanscherben zu. Gut bewährte Versätze für solche Massen sind die folgenden:

| | |
|--|------------------------------------|
| 1. 120 Gew.-Th. Quarzsand von | 2. 100 Gew.-Th. Quarz von Seilitz. |
| 85 Hohenbocka. | 60 „ Böhm. Feldspath. |
| 60-70 „ Norw. Feldspath. | 55 „ Sächsischer Kaolin. |
| 3 „ Zettlitzer Kaolin. | 20 „ Bunzlauer Thon. |
| 20-60 „ Kalkspath. | 4 „ Kalkspath. |
| | 20-60 „ Porzellanglattscherben. |
| 3. 120 Gew.-Th. Regensburger Pegmatit. | |
| 80 „ Quarzsand. | |
| 80 „ Kaolin. | |
| 20-40 „ Porzellanglattscherben. | |

(Keramische Rundschau 1895. 3, 129.)

Ueber russisches Benzin.

Von Hugo Andres.

In früheren Jahren wurde in Russland ausschliesslich ausländisches, sog. „deutsches“ Benzin verwendet. Seit der Zeit aber, wo Benzin als Heizmaterial in Mode kam, wurde der Bedarf, so weit als möglich, durch einheimische Producte gedeckt, besonders da allen geforderten Ansprüchen an Güte genügt werden kann. Wenn das „deutsche“ Benzin trotzdem nicht von dem Markte verdrängt worden ist, glaubt der Verf. es nur dem Umstande zuschreiben zu sollen, dass das russische Benzin bisher in zu ungleicher Güte und Reinheit in den Handel gebracht wird, wodurch es im eigenen Vaterlande in Misscredit gerathen ist. Für kleinere Laboratorien empfiehlt der Verf. eine vielfach von ihm selbst benutzte Reinigungsmethode, die darin besteht, dass das unreine Benzin mit dem ca. achtfachen Theil verdünnter Schwefelsäure (1:5) und etwas Kaliumpermanganat, alsdann mit einer durch Soda alkalisch gemachten Kaliumpermanganatlösung behandelt wird. Darauf folgt mehrmaliges Auswaschen mit Wasser, Trocknen über Chlorcalcium und Abtreiben. Derart gereinigtes Benzin hat ein höheres spec. Gewicht als das deutsche, obgleich es ebenso rein ist, was mit dem Befunde Biel's⁴⁾, dass die Destillationsproducte der deutschen und amerikanischen Naphta unter gleichem Siedepunkte ein niedrigeres spec. Gewicht haben, übereinstimmt. (Farmazef. 1895. 3, 50.) a

Benzol zur Carburirung.

Nachdem durch vielfache Versuche der Werth des Benzols als Carburirungsmittel für Leuchtgas unzweifelhaft festgelegt ist, stehen die deutschen Gasanstalten vor der Frage, ob sie an Stelle der bisher zur Aufbesserung des Leuchtgases üblichen Zusatzkohle Benzol anwenden sollen. Ein Haupthinderniss für die Einführung des Benzols in die Praxis bildet dessen schwankender Preis; es sollen deshalb die Gasanstalten mit der Einführung des Benzols nur dann vorgehen, wenn auf Jahre hinaus der Benzolbezug zu einem Preis gesichert ist, der in der Anwendung des Benzols an Stelle von Zusatzkohle zur Carburirung Vortheil bietet. (Journ. Gasbeleucht. 1895. 9, 129.) b

Carburirtes Wassergas in Belfast.

Von J. Stelfox.

Verf. giebt einen Ueberblick über die Betriebsergebnisse einer nach dem System Lowe eingerichteten Anlage für carburirtes Wassergas in Belfast. Die Kosten einer Anlage für carburirtes Wassergas mit einer Tagesproduction von 56 000 cbm stellen sich um mindestens M 300 000 billiger, als eine Leuchtgasanlage mit Retortenbetrieb von der gleichen Leistung. Die Ersparniss an Arbeitslöhnen ist sehr gross, ein Arbeiter kann bequem 7000—8000 cbm Wassergas bei 8-stünd. Schicht fabriciren, während zur Herstellung von dem gleichen Quantum Kohलगas 24 Arbeiter erforderlich sind. Die Fabrikationskosten für 100 cbm carburirtes Wassergas von 26 Kerzen stellen sich auf M 4,20 und somit erheblich billiger als diejenigen für Leuchtgas. Das Wassergas wird in Belfast mit russischem Solaröl carburirt; pro 1 cbm Gas werden 0,53 kg Oel gebraucht. Das Oel stellt sich loco Belfast auf M 5,50 pro 100 kg, und es ist nach Stelfox' Ansicht durch grösseren Bezug eher eine Verbilligung, wie eine Vertheuerung zu erwarten. (Verhandl. des Incorporated Gas Institute.)

Gas-Glühlicht-Strassenbeleuchtung.

Von Muschall.

Verf. bespricht die mit der Gas-Glühlicht-Strassenbeleuchtung in Wiesbaden gemachten Erfahrungen und kommt zu dem Resultate, dass sich das Glühlicht auch zur Strassenbeleuchtung vorzüglich eigne. Die Kosten der Strassenbeleuchtung mit Glühlicht stellen sich noch niedriger als bei der bisherigen Schnittbrennerbeleuchtung, trotzdem dabei 3 bis 4 Mal soviel Licht gegeben wird. In Wiesbaden sind bereits 800 Strassenlaternen mit Glühlicht ausgerüstet. (Journ. Gasbeleucht. 1895. 9, 130.)

Die erwähnten Ergebnisse bestätigen nur die von fast allen grossen Gasanstalten mit der Gas-Glühlichtstrassenbeleuchtung erzielten Resultate. b

⁴⁾ Pharm. Ztschr. Russl. 1880. 19, 746.

Gasautomaten.

Von Fr. Homann.

Verf. berichtet über die seit einigen Jahren in England in die Gastechnik eingeführten sog. Gasautomaten. So sind z. B. allein in Liverpool über 15000 Gasautomaten in Thätigkeit, in London über 25000. Die Automaten bestehen aus trockenen oder nassen Gasmessern, die derart construirt sind, dass durch Einwerfen eines passenden Geldstückes ein gewisses Volumen Gas dem Gasmesser entnommen werden kann. Die bis jetzt auf den Markt gebrachten Gasautomaten unterschieden sich in vollkommene und unvollkommene Automaten. Bei ersteren genügt das Einwerfen der betr. Münze, um den Apparat in Wirksamkeit treten zu lassen, während bei den unvollkommenen Automaten noch das Drehen einer Kurbel oder eines Schiebers erforderlich ist, um die Gasentnahme zu ermöglichen. Verf. bespricht dann eingehend die Construction der verschiedenen bis jetzt in der Gastechnik gebrauchten Automaten. (Journ. Gasbeleucht. 1895. 5, 65.)

Auch in Deutschland schenkt man den Gasautomaten in neuerer Zeit grosse Beachtung; die kaiserl. Aichungscommission hat sich bereit erklärt, schon jetzt für Versuchszwecke Gasautomaten zu aichen. b

Behandlung der Säfte mit Baryt und schwefliger Säure.

Von Dupont.

Verf. hält die Einwände Beaudet's theils für unzutreffend, theils für missverständlich und glaubt, dass ein Misserfolg nur dann eintreten und insbesondere Baryumsulfid nur dort in Lösung bleiben kann, wo die technische Arbeit Fehler aufweist und hauptsächlich die Alkalität eine ungenügende und die Saturation eine zu geringe oder zu starke war. (Bull. Ass. Chim. 1895. 12, 566.) λ

Reinheit gewisser Melassenentzuckerungsproducte.

Von Deltour.

Der Werth der Entzuckerungsproducte und ihre Verwendung im Betriebe wird in der Regel nach ihrer Reinheit beurtheilt, und diese stellt man meistens fest, indem man von der Inversionspolarisation ausgeht. Verf. hat nun gefunden, dass zuweilen die scheinbare Reinheit (directe Polarisation /° Bx.) sich der wirklichen Inversionspolarisation (berechnet mittelst der Trockensubstanz) bedeutend mehr nähert, als die corrigirte scheinbare Reinheit (Inversionspolarisation /° Bx.). In anderen Fällen zeigte sich dies aber wieder nicht, so dass die Frage dringend weiterer Erforschung bedarf. (Bull. Ass. Belg. Chim. 1895. 8, 182.)

Diese Beobachtung ist keineswegs neu. λ

Der Raffinationswerth nach Karcz.

Von Holarek.

Verf. giebt an, dass die jüngsten Ausführungen von Karcz nicht geeignet sind, die Fehler, die er an dessen Glycerinmethode ausgesetzt hat, zu beseitigen, und die Irrthümer, die Karcz begangen hat, aus der Welt zu schaffen. Seiner Ansicht nach hat das Karcz'sche Verfahren keinen praktischen Werth, denn wenn man die Zusammensetzung des Rohzuckers und der Endmelasse kennt, sowie die Grösse der Verluste, kann man die ungefähre Ausbeute auch ohne dieses Verfahren vorausberechnen und erhält dabei fast die nämlichen Zahlen. In einer kürzlich erschienenen Berichtigung von Seiten Karcz's ist abermals ein Fehler in der Berechnung der Formeln unterlaufen. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1895. 19, 333.)

Karcz widerspricht diesen Ausführungen^{a)} und lehnt weitere Polemik ab. λ

Controle des Scheideschlammes.

Von Lévy.

Verf. verweist auf die Wichtigkeit dieser Controle und empfiehlt, sie auf eine neue Weise vorzunehmen, nämlich durch Zerlegung mittelst Magnesiumsulfat in 20-proc. Lösung. (Sucr. indig. 1895. 45, 263.)

Die Anwendung von Magnesiumsulfat zur Zerlegung von Zuckerkalk war schon vor ca. 15 Jahren bekannt und sogar patentirt; zur Reinigung des gekalkten Rübensaftes diente dieses Sulfat schon vor Decennien. λ

Röthlichwerden von Sulfittstoff.

Von A. Harpf.

Die mehrfach aufgeworfene Frage, ob nicht ein etwaiger Eisengehalt des Sulfittstoffes letzteren bei Einwirkung oxydirender Stoffe, wie Chlor oder der atmosphärischen Luft, röthlich färbe, muss Verf. auf Grund vorgenommener Untersuchungen unter Angabe von Analysen verneinend beantworten. Der von Wolessky geäusserten Vermuthung, dass die färbende Substanz in Wasser löslich sei und daher bei der Verarbeitung des Zellstoffs zu Papier entfernt werde, widerlegt Verf. mit der Angabe, dass diese dann schon bei der Aufbereitung des gekochten Stoffes, wobei viel Wasser verwendet wird, in Lösung gehen würde. Das häufig beobachtete Grauwerden des Stoffes in der Wäsche rühre von eisenhaltigem Waschwasser her und werde durch Zusatz von Salz-

säure beseitigt. Verf. stellt folgende Regeln auf: Um das Graufärben zu vermeiden, ist möglichst eisenfreies Fabrikationswasser und eisenfreier Kalk zu verwenden und überhaupt zu verhindern, dass Lauge oder Stoff irgendwo Eisen aufzunehmen in die Lage kommen. — Um das Rothwerden der Cellulose möglichst zu verhindern, kocht man den Stoff gut weich, wäscht gründlich und lagert ihn an chlorfreien Orten. Dem Röthlichwerden im Holländer hilft man durch Natriumhyposulfit und Salzsäure oder mit frischer Sulfittlauge ab. (Wochenbl. f. Papierf. 1895. 586, 641.) g

Rothwerden von Sulfittstoff.

Von F. Wolessky.

Verf. schliesst sich der von A. Harpf (siehe vorstehendes Referat) ausgesprochenen und nachgewiesenen Ansicht an, dass das Rothwerden des Sulfittstoffes beim Bleichen ausschliesslich eine Wirkung des Chlors sei. Für die Praxis hat die Kenntniss der Einwirkung von Chlor auf Sulfittstoff eine Bedeutung, insofern der Praktiker damit rechnen muss, wenn er weisse Papiere minderer Güte z. Th. aus ungebleichtem Sulfittstoff anfertigt. Es kann dann vorkommen, dass die Masse einen unangenehm röthlich-schmutzigen Farbton annimmt. In diesem Falle war entweder das eingetragene Zeug nicht chlorfrei oder der zugesetzte Sulfittstoff lag längere Zeit in einem Raume, dessen Luft mit Chlor geschwängert war. Da die Ursache des Röthlichwerdens die obige ist, so lässt sich Abhilfe durch Zusatz eines beliebigen Antichlors, Auswaschen des Zuges und erst jetzt zu erfolgenden Sulfittstoffzusatz, schaffen. Verf. zeigt, dass auch andere Oxydationsmittel Sulfittstoff röthlich färben, und zwar Ferricyankalium, Quecksilberchlorid, Kaliumbichromat und Kaliumpermanganat. Eisenchlorid bringe eine violette Färbung hervor. Trotzdem einzelne Färbungen sehr charakteristisch sind, konnten sie zum Nachweise von ungebleichtem Sulfittstoff im Papier nicht verwendet werden, da die Reaction hier nicht eintrat. Daraus schliesst Verf., dass die fragliche Verbindung wasserlöslich sei. (Papier-Ztg. 1895. 91.) g

Schimmeliges Malz.

Von J. Ld. Rausar.

Dass das Verbrauen von schimmeligem Malze nachtheilige Folgen mit sich bringt, ist bekannte Thatsache. Verf. hat ein schimmeliges Malz und ein gesundes, das aus derselben Gerste dargestellt war, analysirt, um die Unterschiede in der Zusammensetzung der Würze aus beiden Malzen zu constatiren. Beim Vergleich der beiden Analysen ergiebt sich, dass 1. der Extractgehalt durch das Schimmeligwerden sich nicht wesentlich geändert hat, 2. dagegen der Zuckergehalt bedeutend abgenommen (über 8 Proc.), 3. der Säuregehalt sich verdreifacht hat, 4. auch der Wassergehalt zunimmt, da der Schimmel zu seinem Wachsthum viel Wasser braucht, 5. eine vollständige Verzuckerung des schimmelligen Malzes nach 1½ Stunden nicht eingetreten war, während das gute Malz sich in 60 Minuten verzuckert hatte, 6. dass die Würze des schimmelligen Malzes sehr langsam abließ und sich dunkler färbte, als die des normalen Malzes. (Oesterr. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1895. 8, 17.) ρ

Verbesserung in der Fabrikation von Aceton. Von E. R. Squibb. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1895. 17, 187.)

Die Krystallisation in Ruhe. Von Jelinek. (D. Zuckerind. 1895. 20, 257.)

Die Krystallisation in Ruhe. Von Degener und Greiner. (D. Zuckerind. 1895. 20, 371.)

Glühmassen und Rückstände des Strontianverfahrens. Von Munke. (D. Zuckerind. 1895. 20, 258.)

Rentabilität der Herstellung trockener Melasseschnitzel. Von Büttner und Meyer. (D. Zuckerind. 1895. 20, 260.)

Schlempekohle aus Melasse. (D. Zuckerind. 1895. 20, 332.)

Nachtrag zur Chronik der Zuckerfabrikation. Von Doerstling. (Ztschr. Rübenz. 1895. 45, 121.)

Verbesserter Verdampfapparat. Von Castier. (Sucr. ind. 1895. 45, 212.)

Zuckerindustrie in Queensland. (Sugar Cane 1895. 27, 119.)

Die Zuckerindustrie der Fidschi-Inseln. (Sugar Cane 1895. 27, 137.)

Zuckerfabrikation in Louisiana. Von Crawley. (Sugar Cane 1895. 27, 138.)

Wirkungen des Ammoniaks in der Zuckerfabrikation. Von Hudec. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1895. 19, 339.)

Reiniger für Schlammfilterbleche. Von Pilz. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1895. 19, 341.)

Ueber dreifache Saturation. Von Beaudet. (Bull. Ass. Chim. 1895. 12, 548.)

Einwirkung der Erdalkalien auf die reducirenden Stoffe der Rohrsäfte. (Bull. Ass. Chim. 1895. 12, 554.)

Kalkscheidung und Vorwärmung der Rübensäfte. Von Naudet. (Bull. Ass. Chim. 1895. 12, 559.)

Die Dichte der Füllmassen und ihre Bestimmung. Von Sidersky. (Bull. Ass. Chim. 1895. 12, 565.)

^{a)} Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1895. 19, 338.

14. Berg- und Hüttenwesen.

Die Eisenerzlagerstätten am Mühl- u. Murberge bei Hermannstadt.

Von Jos. Loway.

Das Lager tritt im unteren Devon auf und besteht aus dichtem Kalkstein, Magnetisenstein und Eisenglimmer. Die Murberger Erze halten 50—55 Proc. Fe. Die Erze haben seit dem Niederblasen der Holzkohlenofen ihre technische Bedeutung verloren. (Glückauf 1895. 31, 201.) e

Krystallisirte Martinschlacke.

Von August Harpf.

Beim Durchbruche eines Martinherdes hatten sich in einer Druse tombackbraune Schlackenkrystalle gebildet, welche sich durch die chemische und mineralogische Analyse als Fayalit kennzeichneten. (Oesterr. Berg- u. hüttenmänn. Ztg. 1895. 43, 75.) e

Neuerungen im amerikanischen Aufbereitungswesen.

Von V. Waltl.

Die magnetische Separation von Blende und Pyrit gelingt nach dem Rösten sehr gut. Es wird zum Schluss der Röstcampagne mit Erfolg Kohlenstaub eingemengt. Das durch den Magnet herausgezogene Material hält 50—55 Proc. Fe, die Blende nur 5—6 Proc. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1895. 43, 64.) e

Beitrag zur Kenntniss der Eigenschaften der Nickel-Eisenlegirungen.

Von Franz Kupelwieser.

Derartige Legirungen dienen heutzutage nicht nur zur Herstellung von Geschützen und Waffen, sondern zu allen Zwecken, wo ein Material von hoher Elasticitätsgrenze nöthig ist, das sehr dehnbar und schmiedbar sein muss. Die Erfahrungen von Ph. Moulan über Nickel-Eisenlegirungen sind sehr werthvoll. Er fand, dass durch Nickelzusatz die Elasticitätsgrenze von Homogeneisen wesentlich gehoben wird, die Zunahme namentlich der Festigkeit ist beim Härten und Nachlassen sehr bedeutend. Der Bruch der gehärteten Kohlen-Eisenlegirung ist körnig, derjenige der Nickel-Eisenlegirung seidenartig. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1895. 43, 51.) e

Neuerungen im Aufbereitungswesen.

Von L. Kirchner.

Anton Kávan in Příbram hat den Rittingerherd wesentlich geändert, so dass seine Leistungsfähigkeit sich mehr als verfünffacht hat. Der Herd wurde in 3 Th. zerlegt — Repetitionsherd —, auf 1,3 m verkürzt und für 300 Stösse pro Minute eingerichtet. Es wurden stündlich 130—140 kg Sand verarbeitet mit einem Ausbringen von 51,5 Proc. Silber und 69,3 Proc. Blei. Die Verluste in den Abgängen sind sehr gering. An Wasser werden pro Minute 66 l gebraucht, davon 6 l zum Anmachen der Trübe. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1895. 43, 91.) e

Die Silbergewinnung in China.

In China gehört zur Gewinnung der Mineralien die kaiserliche Erlaubniss. In Wirklichkeit befinden sich die Concessionen in den Händen hoher Würdenträger, die dieselben gegen Gewinnbetheiligung oder pachtweise weitergeben, gewöhnlich gegen 25 Proc. des Bruttoausbringens an Silber. In der Mongolei giebt es eine grössere Anzahl solcher Silberminen, die meist in kleinem Maassstabe betrieben werden. (Glückauf 1895. 31, 149.) e

Gewinnung des Goldes durch Elektrolyse.

Von A. v. Gernet.

Siemens & Halske benutzen Eisenanoden und Bleikathoden. Die Cyanlösung hält 0,04—0,08 Proc.; das gewonnene Gold hält 70 Proc. Die Tonne Erz soll 3 s. zu verarbeiten kosten. 3000 t erfordern 2400 Watt, also ca. 3½ e, d. h. es wird mit 4 V. und 600 A. gearbeitet. (Ungar. Montan-Ind.-Ztg. 1895. 11, 27.) e

Das Vorkommen von Erdöl im Elsass.

Von Jasper.

Die Erdölindustrie ist in ruhiger Entwicklung begriffen. Die Production ist von 853 l im Jahre 1874 auf 15632 l im Jahre 1894 gestiegen. Nachdem der Erdöl- und Pechsandabbau seit 1888 eingestellt ist, wird das Oel in der Hauptsache durch Bohrloch und Pumpbetrieb gewonnen. Es befindet sich in tertiären Mergellagern von über 600 m Mächtigkeit. Gute Springquellen liefern jahrelang täglich circa 10000 kg Rohpetroleum. Das Rohöl kommt dünn und dickflüssig vor, ist gewöhnlich dunkel, hat 0,82—0,95 spec. Gew., siedet bei 135—150° C. Es hält 80—85 C, 10—12 H, 0,5—4 O u. 0,134—0,138 S, entspricht also dem Typus C₂H_{2n}. Bei der Destillation werden 2—3 Proc. Benzin und Ligroin, 30—35 Proc. Petroleum, 40—45 Proc. Rückstände, 10 bis 15 Proc. Coke erhalten. (Glückauf 1895. 31, 215.) e

Sprengarbeit und Sicherheitslampen in Schlagwettergruben.

Von J. Treptow.

Die Angaben von B. Lamprecht können für die sächsischen Steinkohlenwerke nicht bestätigt werden. Mit der Wolff'schen Lampe

kann noch 1/2 Proc. Methan sicher nachgewiesen werden. Die Pielerlampe, sachgemäss behandelt, ist der empfindlichste Indicator für Schlagwetter. In einer Atmosphäre, wo diese Lampe kein Methan nachweist, ist eine Zündung durch überspringende elektrische Funken ausgeschlossen. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1895. 43, 93.) e

Verarbeitung des in einer Goldchlorid- oder Goldbromidlösung durch schweflige Säure und Schwefelwasserstoff entstandenen Goldniederschlages. Von Gust. Kronpa. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1895. 43, 69.)

Die Steinkohle und ihre Zukunft. Von Franz Tuola. (Ungar. Montan-Ind.-Ztg. 1895. 11, 19.)

Die montangeologischen Verhältnisse von Kapnikbánya. (Ungar. Montan-Ind.-Ztg. 1895. 11, 26.)

Wismuth- und Antimongruben in Bolivia. (Ann. d. Min. durch Ungar. Montan-Ind.-Ztg. 1895. 11, 29.)

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Versuche

zur Veranschaulichung der neueren Theorie der Elektrolyse.

Von Robert Lüpke.

Die zur Einführung in das genannte Capitel der physikalischen Chemie für den Unterricht bestimmten Versuche sind derartig ausgewählt und ausgearbeitet, dass sie, falls ihnen eine sorgfältige Vorbereitung vorangeht, nur möglichst wenig Zeit in Anspruch nehmen, keine kostspieligen Hilfsmittel voraussetzen und deutliche Resultate geben.

Für die Elektrolyse des geschmolzenen Kaliummagnesiumchlorids, Kaliumaluminiumchlorids, Bleichlorids empfiehlt Verf. die bekannte Gorup-Besanez'sche Versuchsanordnung mit der vorher stark angewärmten Pfeife aus rothem Thon, — Strom von fünf hintereinander geschalteten Accumulatoren mittelst einer als Kathode dienenden, durch den geraden Stiel der Pfeife gesteckten Stricknadel und eines in den Kopf eingesenkten Kohlenstabes als Anode geschlossen. Zur Herstellung des für einen Versuch nöthigen Kaliummagnesiumchlorids dampfe man zunächst eine conc. Lösung von 20 g krystallisiertem Chlor-magnesium und 7,5 g Chlorkalium unter Zusatz von 3 g Salmiak zur Trockne ein etc. Zur Beschaffung des geeigneten, in geschlossenem Gefäss gut haltbaren Aluminiumdoppelsalzes trage man in 2 Th. in einem Platintiegel geschmolzenen Chlorkaliums 1 Th. wasserfreies Aluminiumchlorid portionsweise ein. Das Chlor ist in der Nähe der Anode durch einen Streifen angefeuchteten Lackmuspapiers leicht nachweisbar. Um Verbrennen des Magnesiums und Schäumen zu verhüten, bedecke man nach Stromschluss den geschmolzenen Elektrolyten mit einer dicken Schicht feinen Holzkohlenpulvers. Nach ca. 20 Minuten sieht man beim Zerschlagen der erkalteten Masse glänzende, 1—5 mm dicke Magnesiumkügelchen, die in einer Kupferdrahtschlinge mit blendendem Licht verbrennen. Das Aluminium wird zunächst in Form glänzender Kügelchen erhalten, die unter geschmolzenem Kochsalz zu einem Ganzen vereinigt werden können. Beim Bleichloridversuch hat sich nach ca. 10 Minuten ein genügend grosser Bleiregulus gebildet.

Fig. 2.



Fig. 1.

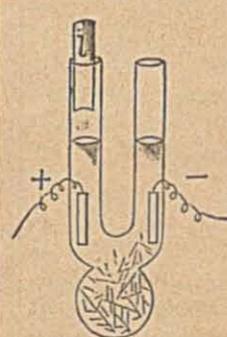
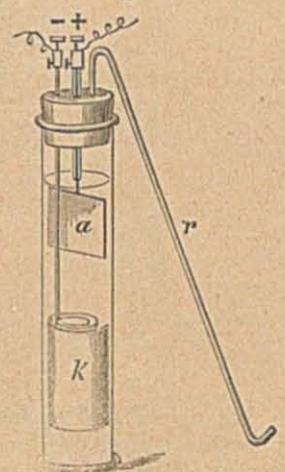


Fig. 3.



Zur Demonstration der Elektrolyse von geschmolzenem Kaliumhydroxyd giesse man in die zugleich zur Anode bestimmte Platinschale Quecksilber, bis der Boden bedeckt ist, lege einige Stückchen Kaliumhydroxyd darauf, erhitze mit kleiner Flamme zum Schmelzen und schliesst

den Strom von 5 Elementen durch Einsenken eines Platinbleches als Anode in den Elektrolyten. Nach etwa $\frac{1}{2}$ Stunde ist der Zersetzung $2\text{KOH} = 2\text{K} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}$ entsprechend ein krystallinisches Amalgam entstanden, welches, in einer kleinen Gasentwicklungsflasche mit Wasser übergossen, in kurzer Zeit ca. 100 ccm Wasserstoff entwickelt.

Um zu zeigen, dass auch aus einer conc. wässrigen Lösung von Chlorzink die beiden Bestandtheile durch den Strom direct abgeschieden werden, bedient sich Verf. des Fig. 1 entsprechenden, mit einer Kugel und 2 Platinelektroden versehenen U-Rohres, dessen Schenkel die Grösse gewöhnlicher Reagensgläser haben. Bei Anwendung von 10 Accumulatoren ist die Kugel nach 20 Minuten mit zierlichen dendritischen Zinkkrystallen erfüllt, während ein in den Anodenschenkel geschobenes Lackmuspapier l sehr bald durch das Chlor gebleicht wird.

Zur Demonstration der Elektrolyse einer verdünnten Metallchloridlösung unter Anwendung einer Anode, welche aus dem im Salz befindlichen Metall besteht (wobei dieses gelöst wird und die Metallionen an der Kathode frei werden), empfiehlt Verf. die Anwendung einer Zinnchlorürlösung (65 g Stanniol unter Erwärmen in Salzsäure gelöst und nach möglichstem Abdampfen des Salzsäureüberschusses auf 1,5 l mit Wasser verdünnt). Als Zersetzungsgefäss dient (vergl. Fig. 2) ein Cylinder (Kühlgefäss bei der Mitscherlich'schen Phosphorprobe, ca. $1\frac{1}{2}$ —2 l fassend), in dessen Boden ein Kork mit Zinnanode a (7 cm breit) und ein kupferner Leitungsdraht eingeschoben und in dessen oberen Theil eine Kupferschale k mit angelöthetem Zuleitungsdraht, 20 cm von der Anode entfernt, eingeführt ist. Der Strom werde so regulirt, dass bei k kein Wasserstoff auftritt. Nach Stromschluss scheidet sich dann sofort das Zinn in metallisch glänzenden Streifen aus, die sich nach und nach vielfach verzweigen.

Zur Elektrolyse von reiner Salzsäure macht Verf. insbesondere auf den von Lothar Meyer⁶⁾ jüngst beschriebenen Apparat aufmerksam. Um im billigeren, älteren, zu gleichem Zwecke bekannten Hofmann'schen Apparate gleiche Volumina Wasserstoff und Chlor zu erhalten, elektrolysiert Verf. ein Gemisch von 10 ccm reiner Salzsäure vom spec. Gew. 1,125 mit 150 ccm einer sehr conc. Chlorcalciumlauge von 1,36 spec. Gew. zwischen Kohle-Elektroden, die aus einer Gaskohle geschnitten und mit angelötheten Klemmschrauben versehen sind. Nach 50 Minuten unter Anwendung eines Stromes von 5 Accumulatoren ist bei geöffneten Hähnen die Lösung im Anodenschenkel mit Chlor gesättigt, und nach dem Schliessen der Hähne ergeben sich nunmehr gleiche Volumina Chlor und Wasserstoff. Secundäre, an den Elektroden statthabende Vorgänge erläutert Verf. an der Elektrolyse des Kupfersulfats, der Schwefelsäure und des Kaliumsulfats. Wird ein mässig starker Strom durch eine in einem vierkantigen Troge befindliche conc. Kupfersulfatlösung zwischen einer Silberkathode a und einer Kupferanode geleitet, so bedeckt sich die Kathode mit einer rothen Kupferschicht, während die Anode an Gewicht abnimmt. Nimmt man aber statt der Kupferanode eine solche aus Platin, so wird an derselben Sauerstoff frei nach der Gleichung $\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}$. Diese Elektrolyse eignet sich sogar zur Darstellung des Sauerstoffs mittelst des aus Fig. 3 leicht verständlichen Apparates (Ableitungstreifen des spiralförmig gerollten Kupferbleches mit Compoundmasse isolirt.)

Fig. 4.

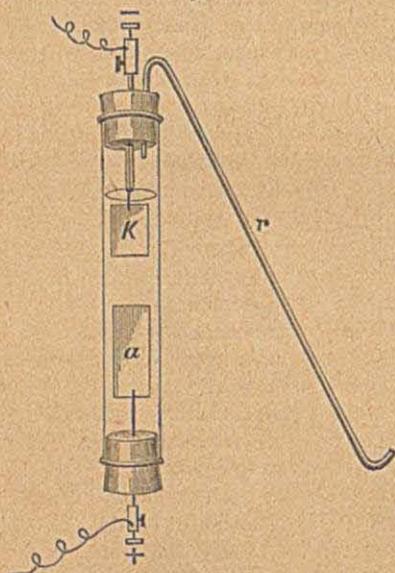
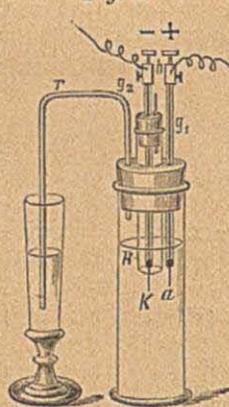


Fig. 5.



Mit dem Fig. 4 entsprechenden Apparate soll gezeigt werden, dass bei der Elektrolyse der verdünnten Schwefelsäure an der Platinkathode K Wasserstoff frei wird und an der Kupferanode a das Anion SO_4 Kupfer in Lösung bringt, wodurch sich die untere Hälfte des Elektrolyten nach und nach bläut. Wenn die Schwefelsäure etwas concentrirter und die Stromdichte höher angewendet wird, verläuft der Process der elektro-

lytischen Schwefelsäurezerersetzung übrigens zum Theil nach folgenden Gleichungen: $6\text{HHSO}_4 = 6\text{H} + 6\text{HSO}_4$ und $6\text{HSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = 6\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_3$. Verf. beschreibt auch einen leicht beschaffbaren Apparat (Fig. 5), mit Hilfe dessen grössere Mengen ozonhaltigen Sauerstoffs bequem erhalten werden können. Der dicht schliessende Kork auf der Mündung eines kleinen Cylinders trägt das Gasentwicklungsrohr r , das engere Rohr g_1 und das weitere Rohr R , letzteres mit einem Kork verschlossen, durch welchen das Rohr g_1 und das kurze, beiderseits offene Röhrchen h gesteckt sind. g_1 und g_2 sind Stücke einer Thermometerröhre. An ihren unteren Enden sind mittelst Schmelzglases die nur wenig herausragenden Platindrähte a und k eingeschmolzen, nachdem ihnen vorher je ein dickerer, das Lumen der Röhre ausfüllender Kupferdraht angelöthet ist. Wird g_1 mit dem positiven, g_2 mit dem negativen Pol einer Batterie von 5 Accumulatoren verbunden, so entweicht aus h Wasserstoff, aus r stark ozonhaltiger Sauerstoff. An diesen letzten Beispielen erläutert Verf. zugleich, dass Wasser im absolut reinen Zustande ein Nichtelektrolyt ist und bei der Elektrolyse niemals primär zerlegt wird, und der oft gebrauchte Ausdruck, die dem Wasser zugesetzte Schwefelsäure mache im Knallgasvoltmeter das Wasser leitend, dahin zu verstehen sei, dass primär jene Säure in H_2 und SO_4 zerlegt wird und sich SO_4 auf Kosten des Wassers unter Abspaltung des Sauerstoffatoms des letzteren zu H_2SO_4 ergänzt.

Fig. 6.

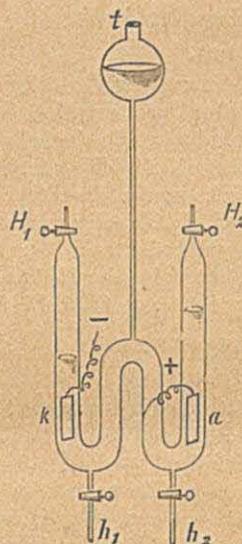
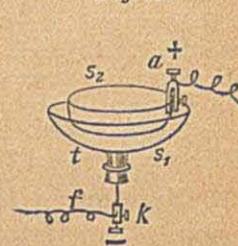
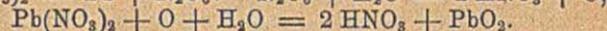
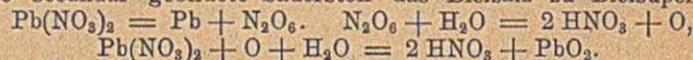


Fig. 7.



Elektrolysiert man eine kalt gesättigte Lösung von Kaliumsulfat in dem Apparat Fig. 6 zwischen den Platinelektroden k und a mittelst eines Stromes von 10 Accumulatoren, so sammeln sich im Kathodenschenkel 2 Vol. Wasserstoff und im Anodenschenkel 1 Vol. Sauerstoff, entsprechend den Gleichungen $\text{K}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2 + \text{SO}_4$, $2\text{K} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{H}_2$, $\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}$. Lässt man nach dem Versuche die Flüssigkeit aus den beiden Schenkeln durch h_1 und h_2 gesondert ab, so reagirt die Flüssigkeit aus dem Kathodenschenkel basisch, diejenige aus dem Anodenschenkel sauer. Verf. erörtert zugleich an diesem Beispiele die Berzelius'sche und Daniell'sche Auffassung der Salze und der Elektrolyse derselben, sowie die Hittorf'sche Auffassung der Elektrolyte.

Dass die Ionen auch auf den Elektrolyten selbst einwirken können, schlägt Verf. vor, an folgenden Beispielen zu erläutern. Bei der Darstellung des Chlorstickstoffes durch Elektrolyse einer Salmiaklösung wirkt das primär an der Anode abgeschiedene Chlor auf nicht zersetzte Salmiakmoleküle: $\text{NH}_4\text{Cl} + 6\text{Cl} = \text{NCl}_3 + 4\text{HCl}$. Bei der Elektrolyse einer alkalischen Bleilösung oxydirt der an der Anode secundär gebildete Sauerstoff das Bleisalz zu Bleisuperoxyd:

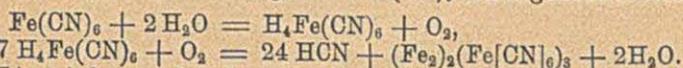


Die Glasschale S_1 (Fig. 7) mit dem Eisendraht f in Tubus t setze man auf einen Dreifuss, fülle sie mit 5-proc. Bleinitratlösung, welcher das gleiche Volumen Normalnatronlauge zugesetzt ist, und senke eine Platinschale S_2 in dieselbe ein. Verbindet man nun k mit dem Kathoden- und a mit dem Anodenpol einer Accumulatorenzelle, so beobachtet man an S_2 schon nach 15 Sekunden 4—5 in den Regenbogenfarben schillernde Ringe von Bleisuperoxyd. (Anwendung in der Metallochromie, die eine Verzierung vorher schwach vergoldeter Gegenstände aus Kupfer oder Messing bezweckt.) Nimmt man eine Lösung von 5 g Mangansulfat und 2,5 g Ammonsulfat in 100 ccm Wasser, so erhält man schon nach einer Minute zahlreiche Ringe von Mangansuperoxyd. Bei Anwendung von Kobaltsulfat an Stelle von Mangansulfat tritt die Ringbildung erst nach ca. 20 Minuten ein.

Bei der galvanischen Versilberung (Elektrolyse von $\text{KAg}(\text{CN})_2$) wandert das Kalium als Kation an die Kathode, das $\text{Ag}(\text{CN})_2$ als Anion an die Anode, und während K secundär aus $\text{KAg}(\text{CN})_2$ nach der Gleichung

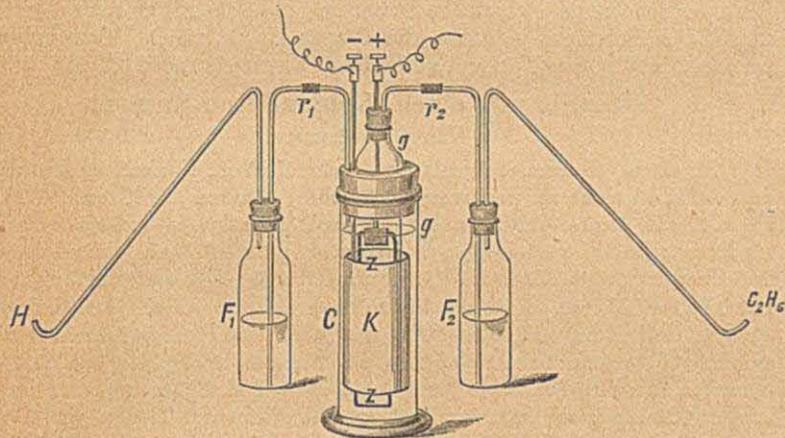
⁶⁾ D. chem. Ges. Ber. 1894. 27, 850.

$K + KAg(CN)_2 = 2 KCN + Ag$ an der Kathode Silber ausfällt, löst das Anion $Ag(CN)_2$ von der Silberanode ein Atom Silber und ergänzt sich mit $2 KCN$ wieder zum complexen Cyanid. Auf die secundäre Fällung des Silbers an der Kathode führt es Hittorf zurück, dass sich das Silber cohärent und gleichförmig abscheidet. Besteht die Anode aber aus Platin, so wird hier aus dem Anion $Ag(CN)_2$ in der That Cyanogas frei und sie bedeckt sich mit Silbercyanid, welches den Strom bald unterbricht. Bei der Elektrolyse von Ferrocyankalium (10 ccm gesättigte Lösung mit Wasser auf 200 ccm verdünnt) erhält man mit 5 Accumulatoren im Anodenschenkel eines U-Rohres Berlinerblau und im Kathodenschenkel Wasserstoffbläschen unter milchiger Trübung. Nach Hittorf gehen 4 K an die Kathode, wo sie sich mit Wasser umsetzen, während das an die Anode gehende $Fe(CN)_6$ -Ion folgende Prozesse einleitet:



Die Einwirkung der Ionen eines Elektrolyten auf einander demonstriert Verf. an einer sehr conc. Lösung von essigsäurem

Fig. 8.



Natrium (Fig. 8). In dem ca. 1 l fassenden Glaszylinder C steht eine Thonzelle z, über deren oberen Rand ein glockenförmiges Glasgefäß g (Flasche, deren Boden abgesprengt ist) geschoben ist. Kathode der mit angenietetem Zuleitungsstreifen k_1 versehene Kupferblechzylinder K. Anode ein an dem Draht a befestigtes Platinblech. Die Röhren r_1 und r_2 führen zu Waschflaschen F_1 mit Wasser und F_2 mit Barytwasser. Strom von 5 Accumulatoren. Aus r_1 entwickelt sich secundär gebildeter Wasserstoff. An der Anode wirken die beiden Anionen $2 CH_3COO$ so aufeinander ein, dass C_2H_6 und $2 CO_2$ entstehen. Bei richtig verlaufenem Versuch sind übrigens die erhaltenen Volumina Wasserstoff und Aethan annähernd gleich. — Schliesslich macht Verf. noch auf einen leicht zu beschaffenden Polmacher aufmerksam, der gleichfalls auf secundären Reactionen beruht. Leitungsdraht r_1 (Fig. 9) steht in Verbindung mit Platinblechzylinder R_1 ; Leitungsdraht r_2 trägt den schmälern Platinblechring R_2 . Der Cylinder ist mit Kochsalzlösung gefüllt, in welcher durch einen gehörigen Alkoholzusatz kleinere Mengen von Phenolphthalein gelöst sind. Bei Stromschluss bewirkt die an den negativen Pol der zu prüfenden Batterie angeschlossene Elektrode eine intensive Rothfärbung der sie umgebenden Flüssigkeit etc. (Auf demselben Princip beruht übrigens die Benutzung des bekannten Polreagenspapiers.)

Um das Faraday'sche Gesetz der festen elektrolytischen Action (1833), welches in der Helmholtz'schen Fassung lautet: „Derselbe Strom macht in den verschiedenen Elektrolyten gleich viel Valenzen frei oder führt sie in andere Combinationen über“, für die Kationen im Unterrichte abzuleiten, empfiehlt Verf. folgende Versuchsanordnung. In den Kreis eines von 5 Accumulatoren gelieferten Stromes schalte man einen Rheostaten, mittelst dessen der Strom anfangs abzuschwächen ist, einen Hofmann'schen Wasserzersetzungsgesetzapparat und 4 prismatische Tröge ein (2 derselben in Fig. 10 mit gezeichnet); a und k Elektrodenbleche, SS Kupferblechstreifen. Die Kathoden aus Platin und genau auf Centigramme gewogen, die Anoden aus Platin oder aus dem im Elektrolyten enthaltenen Metall. Die Elektrolyte sind für den Versuch so zu wählen, dass die Metallniederschläge an den Kathoden festhaften und sich während der Dauer des Wägens nicht oxydiren, die Metalle aber selbst von verschiedener Werthigkeit sind. Verf. empfiehlt: 1. eine Kaliumsilbercyanidlösung aus 200 g Wasser, 3 g Silbernitrat und 5 g Cyankalium; 2. eine Kupferchloridlösung (3 g käufliches Salz nach Waschen mit Wasser in Salzsäure gelöst und auf 200 ccm mit Wasser verdünnt); 3. eine Kupfersulfatlösung (aus 100 ccm gesättigter Lösung, 100 ccm Wasser und 15 ccm Salpetersäure); 4. eine Zinnchloridlösung (1 g Stanniol in Salzsäure gelöst, die freie Säure unter Zusatz von etwas Brom fast vollständig verdampft, dann 100 ccm Wasser und 100 ccm gesättigter Ammoniumbioxalatlösung zugesetzt). Die Kathodenbleche sind nach der etwa 30 Minuten dauernden Elektrolyse mit Wasser abzuspülen, mit Alkohol und Aether gut zu trocknen und zu wägen. Die Zahlen

für die abgeschiedenen Mengen der Kationen ergeben, auf 1 Gew.-Th. Wasserstoff bezogen, nahezu diejenigen Mengen der Metalle, welche einer einzelnen Valenz ihres Atoms entsprechen. Weiter liesse sich auch zeigen, dass die Quantitäten der abgeschiedenen Kationen der Zeit des

Fig. 10.

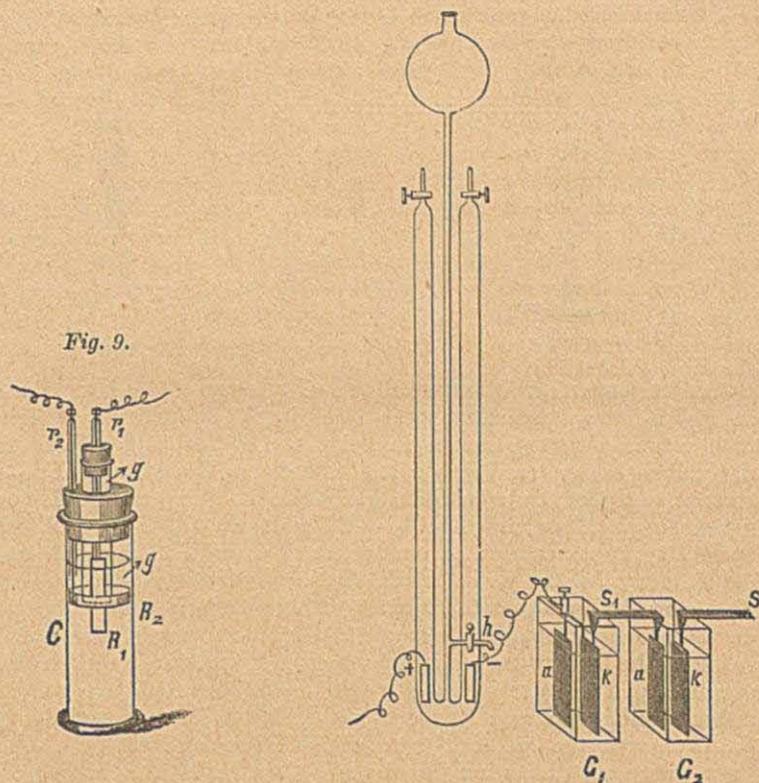
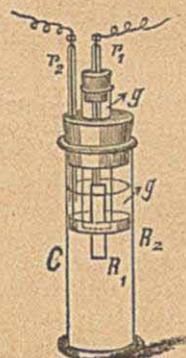


Fig. 9.



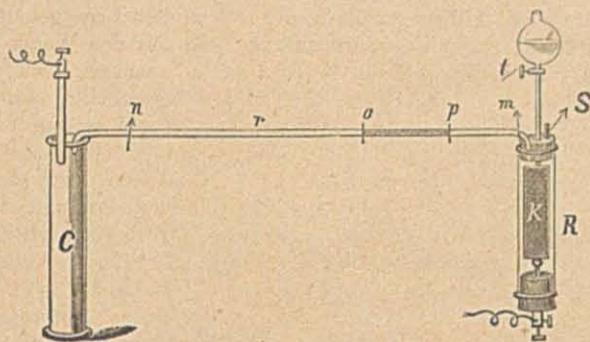
Stromdurchgangs proportional sind. Zum Schlusse zieht Verf. insbesondere aus dem Faraday'schen Gesetze die nächstliegenden Folgerungen und bietet einen Einblick in die neuere elektrochemische Theorie, zu welcher Helmholtz in seiner am 5. April 1881 zu London gehaltenen Faraday-Rede den Grund gelegt hat.

Die an den Elektroden auftretenden und einen Polarisationsstrom erzeugenden Konzentrationsänderungen, welche Hittorf 1853—1859 an vielen Elektrolyten studirt hat, und worüber er in seinen Abhandlungen „Ueber die Wanderungen der Ionen“ berichtet, werden bei der Elektrolyse einer Kupfersulfatlösung leicht sichtbar. Ein Glasrohr, 30 cm lang und 3 cm weit, wird mit verdünnter Kupfersulfatlösung gefüllt. An die durch die Stopfen hindurchgehenden Zuleitungsdrähte sind siebartig durchlöcherter Kupferscheiben angenietet. Einige Minuten nach Stromschluss (Strom einer Batterie von 5 Accumulatoren unter gleichzeitiger Anwendung eines Rheostaten, um den Strom so weit zu schwächen, dass sich keine Gase entwickeln) erscheint die um die Kathode befindliche Flüssigkeit nur noch schwach blau gefärbt. Im Anschluss hieran und unter Benutzung quantitativer Versuchsergebnisse Hittorf's, welcher sich eines complicirteren Apparates bediente, der die Lösung nach der Elektrolyse in einzelne, besonders zu analysirende Schichten unter Vermeidung einer Mischung zu theilen gestattete, behandelt Verf. die sogen. Ueberführungszahlen Hittorf's.

Von einer streng wissenschaftlichen experimentellen Demonstration des Kohlrausch'schen Gesetzes meint Verf. im Unterrichte absehen zu sollen; doch seien folgende Versuche, wenn auch nicht ganz einwandfrei, geeignet, dasselbe einigermaassen zu veranschaulichen. Man leite unter Benutzung eines mit Platinelektroden versehenen U-Rohres und unter Einschaltung eines wenig empfindlichen, mit verticaler Nadel versehenen Galvanometers einen Strom durch äquimoleculare Lösungen von Natriumsalzen, deren Anionen möglichst verschiedene Geschwindigkeiten haben. Eine Kochsalzlösung giebt z. B. einen ungefähr dreimal so grossen Ausschlag, als die entsprechende Natriumacetatlösung, was lediglich durch die grössere Leitfähigkeit des Chlorions gegenüber derjenigen des Acetylions bedingt ist. Das Verhältniss der Ionen-Geschwindigkeiten lässt sich nach Verf. durch den etwas abgeänderten Lodge'schen Versuch der directen Ermittlung der Wanderungs-Geschwindigkeiten der Ionen objectiv zur Darstellung bringen. Glasröhre r, 8 mm weit, 40 cm lang, mit einer Centimetertheilung versehen und 1,5 cm vor jedem Ende rechtwinklig umgebogen, mit präparirter Gelatinemasse angefüllt. 10 g reiner Gelatine mit 140 ccm Wasser bis zu eingetretener Lösung gekocht, darauf 7 g Kochsalz und einige Tropfen schwach alkalischer Phenolphthaleinlösung hinzugegeben, filtrirt und heiss in die Röhre gegossen, worin sie bald erstarrt. S massiver Glasstab, herauszunehmen während des Füllens von R mit einer Kupferchloridlösung

1:10 durch Einlaufenlassen aus Hahntrichter *t*. Der untere Pfropfen der Röhre *R* trägt das zur Kathode bestimmte Platinblech. Cylinder *C*, in welchem sich die aus Gaskohle bestehende Anode *a* befindet, mit verdünnter Salzsäure angefüllt. Der Versuch soll zeigen, dass beim

Fig. 11.



Stromdurchgang der Wasserstoff von *C* aus und das Chlor von *R* aus in die Röhre *r* vordringt, was sich durch Entfärbung zu erkennen giebt. Da aber auch schon in Folge von Diffusion der Salzsäure auf der linken Seite der Röhre *r* auf eine kurze Erstreckung Entfärbung eintritt, auf der anderen Seite gleichfalls in Folge von Diffusion und gleichzeitiger Umsetzung $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ an Stelle der Rothfärbung nur eine schwach blaue Trübung sich einstellt, ist es, um dies mit zu berücksichtigen, zweckmässig, den Apparat vor Anlegung der Pole sich 25 Stunden selbst zu überlassen. Schliesst man darauf, nach welcher Zeit z. B. die Strecke *r p* nur roth sei, 9 Accumulatorenzellen an die Elektroden an, so schreitet die Entfärbung ungleich schneller vor sich, und der Versuch zeigt, dass das Wasserstoffion ungefähr fünfmal so schnell nach der Kathode vorrückt, als das Chlorion nach der Anode.

Von den für die Arrhenius'sche Dissociationstheorie wichtigen Versuchen zum directen Nachweis der Existenz freier Ionen hält Verf. folgenden für den Unterricht geeignet. An die Enden eines 40 cm langen und 1 cm weiten Glasrohres werde rechtwinklig zu demselben je ein Rohr von der Grösse eines Reagensglases angeschmolzen, in das eine durch einen dicht schliessenden Pfropfen hindurch ein Stab chemisch reinen amalgamirten Zinks eingeführt und auf das andere, welchem unten zugleich ein Stück Platindraht eingeschmolzen ist, nachdem das Ganze mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt worden ist, ein Pfropfen aufgesetzt, der ein zweimal rechtwinklig gebogenes, mit einer blauen Flüssigkeit gefülltes Manometerrohr trägt. Wird nun der Zinkstab mit dem Anoden-, der Platindraht mit dem Kathodenpol einer fünfzelligen Accumulatorbatterie verbunden, so tritt am Platindraht sofort Wasserstoff auf, wodurch die Flüssigkeit im Manometerrohr zum Steigen gebracht wird. Würde der Strom die Moleküle der Schwefelsäure erst zu zerlegen haben, so müssten die beiden Wasserstoffatome, denen das SO_4 -Radical vom Zink entzogen wäre, durch das horizontale 40 cm lange Rohr zur Platin Kathode wandern, wozu aber, wie andere Versuche lehren, eine Zeit von mehreren Stunden erforderlich ist. Da aber der Wasserstoff thatsächlich gleich im Momente des Stromschlusses an der Kathode sichtbar wird, so müssen in der Nähe derselben freie Wasserstoffionen schon vorhanden gewesen sein, und diese werden nach der Neutralisirung ihrer Ladungen in Gasform entbunden. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1894. 8, 10—12 u. 78—90.) 7

Ueber die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf die Elektrolyse.

Von A. H. Bucherer.

Verf. sucht nachzuweisen, dass die moderne Theorie der Elektrolyse den Erfordernissen der Gesetze der Thermodynamik nicht genügt, dass aber die dem Gesetze der Massenwirkungen zu Grunde liegenden Anschauungen geeignet sind, die elektrochemischen Vorgänge einfach zu erklären. Er kommt zu dem Schluss, dass die maximale Arbeit, welche durch die chemische Vereinigung zweier Gase gewonnen werden kann, und die dieser Arbeit proportionale maximale elektromotorische Kraft von dem Dissociationszustand des Reactionsproductes abhängt, dass bei elektrolytischen Lösungen kleine Mengen von unvereinigen Radicalem oder Elementen zugegen sein müssen. In einer solchen sind demnach die Ionen, denen aber keine elektrische Ladung zugeschrieben wird, eine verschwindend kleine, aber bestimmte Menge von unvereinigen Molekülen und ungespaltene Verbindungsmoleküle vorhanden. Der Strom wirkt dann in der Weise, dass an der Kathode die unvereinigen Metallatome zurückgehalten werden und sich nun neue Ionen in Atome oder Moleküle umwandeln, eine Diffusion der Bestandtheile der Lösung also stattfinden muss. Das Vorhandensein der ungespaltene Verbindungsmoleküle ist somit von der grössten Bedeutung, während die Ionen erst in zweiter Linie in Betracht kommen. Die Verdünnung einer Lösung bewirkt eine Spaltung der Verbindungsmoleküle in Ionen,

eine Concentration, ein Zusammentreten der Ionen zu Verbindungsmolekülen. (Electrical World 1895. 25, 138; Elektrochem. Ztschr. 1895. 1, 233.) d

Elektrolytische Zersetzung von Isolatoren aus Steingut.

Bei Untersuchung der Gasexplosion zu St. Pankras, London, die durch Eindringen von Leuchtgas in die unterirdischen Canäle der elektrischen Leitung entstanden ist, zeigte sich auf den Isolatoren eine weisse Kruste. Die Analyse ergab, dass diese Kruste fast nur aus caustischem Natron bestand. Weitere Versuche zeigten aber, dass diese Kruste metallisches Natrium enthielt und daher das caustische Natron nur ein secundäres Product bildet, während zunächst metallisches Natrium elektrolytisch erzeugt wird. Es sind daher Steingutisolatoren für Starkstromleitungen zu verwerfen. Keiffenheim erklärt die Elektrolyse folgendermassen: Zur Herstellung der Glasur auf dem gewöhnlichen Steinzeug wird Kochsalz verwendet, das feucht in den Brennofen geworfen wird und in Folge der hohen Temperatur in der Gegenwart von Wasser sich zersetzt. Die folgende Gleichung stellt annähernd den Vorgang dar: $\text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl} + x\text{SiO}_2 = \text{Na}_2\text{O} \cdot x\text{SiO}_2 + 2\text{HCl}$, der Chlorwasserstoff wird also frei. Der von der Metallleitung nach der Erde entweichende elektrische Strom und die Feuchtigkeit auf der Oberfläche der Isolatoren scheinen die Glasur $\text{Na}_2\text{O} \cdot x\text{SiO}_2$, Natronglas, zu zersetzen und reines Natrium zu bilden. (Electrician 1895. 34, 529, 586.) e

Versuche mit einem Kohlen-Eisen-Element.

Von G. Schmitz.

In einem eisernen Schmelztiegel schmolz Verf. Kalinatronsalpeter, in den ein Kohlenstab als positiver Pol tauchte, während das Eisen des Tiegels als Kathode diente. Stäbe aus Lindenkohle, Anthracit und Gaskohle entzündeten sich bei gesteigerter Temperatur plötzlich und gaben demnach ihre Energie hauptsächlich als Wärme ab; Graphit zeigte weder eine chemische Reaction, noch trat bei seiner Anwendung ein Strom auf. Dochkohle entzündete sich nicht, bei 400—500° trat aber eine lebhaft Gasentwicklung an ihr auf, welche beim Schliessen des Stromes an Stärke zunahm. Der schwache, aber regelmässige Strom von etwa 1 V. Spannung ging im Verbindungsdrahte vom Eisen zur Kohle. Das Eisen des Tiegels wurde nicht angegriffen, und die Wärmeentwicklung war sehr gering, so dass der Salpeter durch eine untergestellte Lampe geschmolzen gehalten werden musste. Die Kohle verbrannte also unter den ähnlichen günstigen Bedingungen, wie das Zink im Element, und gab ihre Energie in Form von Electricität ab. (Elektrotechn. Ztschr. 1895. 16, 145.) d

Ueber die Gehaltsbestimmungen von galvanischen Bädern.

Von M. Krüger.

Verf. tadelt mit Recht, dass die galvanischen Ueberzüge oft genug noch aus nicht selbst hergestellten, sondern im Handel bezogenen Bädermischungen niedergeschlagen werden, die nach längerem Gebrauche durch Zufügung von Auffrischungssalzen „nach Gefühl“ wieder benutzbar zu machen versucht werden. Für die Herstellung tüchtiger galvanischer Metallarbeiten verlangt er vielmehr eine fortlaufende Prüfung der Bäder, zeigt, wie dies durch Titrimethoden oder auf elektrolytischem Wege am Besten auszuführen ist, und bespricht endlich in ausführlicher Weise die Analyse und Regeneration der am häufigsten angewendeten Bäder. (Elektrotechn. Ztschr. 1894/95. 1, 123, 139, 167, 212, 237.) d

Die Kupferelemente in gesundheitlicher Beziehung.

Von W. Schubert.

Ueber die Gefährlichkeit von Kupfer-Zink-Elementen sind auf Anregung des Reichspostamtes umfassende Untersuchungen angestellt. Es wurde die Luft in Räumen, in denen mehrere hundert solcher Apparate sich in Thätigkeit befanden, ferner die Luft über solchen Elementen, in denen eine Gasentwicklung statt hatte, endlich über solchen, die ausgebraucht waren und in denen ein durchgeschickter Strom das Kupfer wieder auflöste, auf ihren Gehalt an Arsenwasserstoff untersucht, ohne dass auch nur die geringste Spur nachgewiesen werden konnte. Da das Auftreten eines andern gesundheitsgefährlichen Gases ausgeschlossen ist, so ist die Verwendung dieser Elemente in sanitärer Hinsicht somit vollkommen unbedenklich. (Elektrochem. Ztschr. 1895. 1, 235.) d

Das Siemens'sche Goldgewinnungsverfahren.

Das von Siemens & Halske angegebene Verfahren zur Goldgewinnung eignet sich für Erze von mittlerem und geringem Goldgehalt, welche nicht Bestandtheile enthalten, die das Cyankalium zersetzen, und namentlich für Amalgamationsrückstände. Die Stoffe, auf welche das Cyankalium einwirken soll, müssen fein pulverisirt sein. Die Rentabilität ergibt sich aus folgender Berechnung: der Goldgehalt der Amalgamationsrückstände betrug durchschnittlich etwa 8 g pro 1 t. Davon wurden 70 Proc. gewonnen, und dies gab im Monat etwa 16 kg Rohgold, dessen Werth £ 1847,10 betrug. Die Betriebskosten stellten sich auf £ 695, so dass ein Betrag von £ 1152,10 für die Kosten der Rückstände, den Gehalt des Aufsehers, Zinsen und Dividende bleibt. Trotz bedeutender Abschreibungen konnte die das Verfahren ausübende Gesellschaft am Ende des ersten Jahres ihres Bestehens 25 Proc. Dividende vertheilen. Die Ausscheidung des Goldes auf Bleiplatten, statt auf Zink-

spähnen, wie es Forrest thut, sichert dem Siemens'schen Verfahren die Ueberlegenheit über das Forrest'sche, welches mehr Cyankalium verwenden muss, wenn das Gold durch das Zink mit genügender Ausbeute ausgefällt werden soll. Während jenes bei einer Anlage von 100 t Rückstände täglich 3 Shilling Betriebskosten pro 1 t bedarf, benötigt dieses dazu 7—8 Sh. (Ztschr. f. Elektrotechn. u. Elektrochem. 1895. 1, 532.) *d*

Herstellungskosten des Acetylens aus Calciumcarbid.

Von Wyatt.

Das von Woehler entdeckte Calciumcarbid⁷⁾ bildet mit Wasser Acetylen nach der Formel $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{HO})_2$. Nach einer zufällig von Willson gemachten Beobachtung erhält man es, wenn man eine Mischung von Kalk und Kohlenpulver der Hitzwirkung eines Stromes von 4000—5000 Amp. aussetzt. Für 907 kg Calciumcarbides bedarf man eben so viel gebrannten Kalkes und 544 kg Kohlenstaub, sowie eines Aufwandes von 180 elektrischen e während eines Zeitraumes von 12 Stunden. Die Kosten für den ersteren stellen sich auf Doll. 4, die des Kohlenstaubes auf Doll. 2,50. Nimmt man die Kraft aus einem Wasserfall, so wird man sie auf 50 cts. für 1 Stunde erhalten können, also für 12 Stunden Doll. 6 verwenden müssen. Rechnet man hierzu noch Doll. 2,50 für sonstige Unkosten, so erhält man jene 907 kg Calciumcarbid für Doll. 15. Damit lassen sich 283 cbm Acetylen erhalten, welche 2800 cbm gewöhnlichem Leuchtgas gleichkommen, also das Aequivalent von 1 cbm für 5,5 Pf. Es wird abzuwarten sein, ob der technischen Praxis diese Berechnung sicher genug erscheint, um die neue Art der Gasbereitung an Stelle des bisherigen zu setzen. (Ztschr. f. Elektrotechnik u. Elektrochemie 1895. 1, 499.) *d*

Quecksilber-Ausschalter.

Dieser von Kremenezky, Mayer & Co., Wien, hergestellte Ausschalter besteht aus einem Glaskörper, der einen cylindrischen Hohlraum enthält und an dem einen Ende in zwei Stiften um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist, während das andere Ende einen Ansatz als Handhabe trägt. Zwei amalgamirte Eisenstifte ragen gegen das eine Ende des Hohlraumes in denselben hinein. Der Hohlraum ist zu einem Theil mit Quecksilber gefüllt, so dass in der einen Stellung des Glaskörpers das Quecksilber die leitende Verbindung zwischen den Eisenstiften herstellt, während in der anderen Stellung dieselben von einander isolirt ist. Mit den Eisenstiften verlöthete Hoperkabel dienen zur Stromzuführung. Der Ausschalter ist besonders für Aufstellung in Brauereien, Färbereien, Kellern überhaupt in feuchten und mit Dämpfen erfüllten Räumen bestimmt. (Ztschr. f. Elektrotechn. 1895. 13, 76.) *e*

Verbesserungen an Contact-Schlüsseln.

Ein von Keeson construirter Contactschlüssel kann nicht durch einen Zufall Stromschluss geben. Zu diesem Zwecke enthält derselbe 2 Contactfedern, die beide gleichzeitig niedergedrückt werden müssen, um den Strom zu schliessen. Dazu dienen 2 Druckknöpfe, die so angebracht sind, dass der eine in einer Richtung sich bewegt, die senkrecht zu der Bewegungsrichtung des andern Druckknopfes ist. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass diese gleichzeitige Bewegung der Druckknöpfe in verschiedenen Richtungen durch einen Zufall bewirkt werde. (Electr. Discov. 1895. 1, 21.) *e*

Wasserversorgung und Beleuchtung durch Elektrizität.

Von M. Luhn.

Um auch kleineren Gemeinden unter Umständen elektrische Beleuchtung zu ermöglichen, hat die Firma Helios, Ehrenfeld bei Cöln den Ausweg getroffen, die Maschinen zugleich zur Wasserversorgung zu benutzen und hat eine derartige Anlage neuerdings in der 3000 Seelen zählenden Vorstadt St. Lazarus bei Posen mit bestem Erfolge ausgeführt. Die Kraft liefert eine 50-pferdige Dampfmaschine, die eine Dampfmaschine und eine Dynamomaschine treibt, welche letztere mittelst eines Motors eine zweite Wasserpumpe in Bewegung setzen kann. Gleichzeitig ist eine Accumulatoren-batterie von 136 Zellen aufgestellt, welche 200 Glühlampen von 16 Normalkerzen während sieben Stunden speist. Am Tage wird der Wasserbedarf durch die Dampfmaschine gedeckt, während die Dynamomaschine die Batterie ladet, auch bei grösserem Wasserbedarf sich an der Pumparbeit beteiligt. Bei eintretender Dämmerung übernimmt die letztere die Lichtlieferung, nach Einstellung der Strassenbeleuchtung wird diese durch die Accumulatoren-batterie allein besorgt. Unter ausgiebiger Verwendung automatischer Einrichtung bedarf die ganze Anlage nur zwei Mann zur Bedienung, und der Preis des Wassers — 16 Pf für 1 cbm, der später noch wird herabgesetzt werden können — deckt alle Kosten. Die Einnahme von 30 Pf für die Kilowattstunde für Stromlieferung ist reiner Gewinn. Auch dient die Accumulatoren-batterie dazu, beim Anheizen der Kessel oder bei einem ausbrechenden Brande die plötzlich nöthigen Wassermengen durch Betrieb der Motorpumpe zu liefern. Die Anlage hat sich bis jetzt bestens bewährt. (Elektrotechn. Ztschr. 1895. 16, 120.) *d*

Das neueste Schwebebahnssystem von Müller und Dietrich.

Im Gegensatz zu der Langen'schen Schwebebahn, deren Wagen unter zwei gleich grossen Laufrädern so hängen, dass das durch den Schwerpunkt der Wagen gezogene Loth durch die Mitte der die beiden letzteren verbindenden Axe hindurch geht, sind bei der Müller-Dietrich'schen Construction die Wagenkästen in solcher Weise seitlich von ihrer Schwerlinie aufgehängt, dass sie ihr Gewicht nach dem Träger hintreibt und sie durch eine Führungsrolle in der senkrechten Lage gehalten werden müssen. Der Motor ist entweder auf der Axe des den Wagen tragenden Rades angebracht, in welchem Falle dieselbe noch ein zweites auf besonderer Schiene rollendes, auf der Axe frei bewegliches Laufrad haben muss, oder er befindet sich auf dem Wagen selbst, und es kann das Laufrad fortfallen. In beiden Fällen ist das Tragrad zugleich Trieb- und muss so weit schief gestellt werden, dass seine Mittellinie durch den Schnittpunkt der Schwerlinie des Wagens und der Auflagerreaction der Führungsräder geht. So ist es ermöglicht mit nur einem Längsträger auszukommen, welcher die kurzen Querschwellen trägt. Auch kann das Trieb- und das Führungsräder genommen werden, wie bei der Langen'schen Anordnung, was eine vortheilhaftere Construction des Motors ermöglicht. Ebenso lassen sich Schwankungen völlig vermeiden und die durch die kleinen seitlichen Führungsräder bewirkten Stösse in hohem Grade mildern, wenn man sie, da sie nur einen geringen Druck auf ihre Schienen ausüben, mit starken Gummibandagen versieht. Ob die neue Construction die Strassen weniger verunzieren würde, wie die von Langen vorgeschlagene, mag dahin gestellt bleiben. Auch dürften die Anlagen der Weichen Schwierigkeiten verursachen, über deren Beseitigung die Constructeure der neuen Bahn sich noch nicht ausgesprochen haben. (Ztschr. f. Elektrotechnik u. Elektrochemie 1895. 1, 497.) *d*

Elektrischer Strassenbahn-Betrieb mit Waddel-Entz-Accumulatoren in Wien. Elektrische Strassenbahn in Hagen i. W.

Die von der Accumulatoren-Aktiengesellschaft Hagen i. W. in Wien auf der Strecke Hütteldorf—Mariahilf angestellten Probeversuche*) sind nun beendet und die Kostenberechnung aufgestellt. Die positive Elektrode der Elemente bildet bekanntlich poröses Kupfer, die negative ein Stahldrahtgewebe, die Füllflüssigkeit ist Kalilauge, welche Zink und Quecksilber gelöst enthält. Bei der Ladung oxydirt sich das Kupfer zu Kupferoxydul, während sich Zink auf dem Stahldrahte niederschlägt. Bei der Entladung findet der umgekehrte Vorgang statt. Die Capacität eines Elementes beträgt 300 A.-Stunden, die nutzbare Spannung 0,77 V., ein Waggon enthält 136 Elemente. Die Betriebskosten sind unter der Annahme berechnet, dass eine Strecke mit 60 Wagen besetzt werden soll, von denen jeder 15 Stunden im Dienste ist. Die mittlere Geschwindigkeit soll 12 km in der Stunde betragen, so dass ein Wagen an jedem Tage 180 Wagenkilometer machen würde. Jeder Wagen fasst 32 Personen, und es betragen die Betriebskosten für 1 Wagenkilometer einschliesslich Amortisation und Verzinsung 8,483 Kreuzer. Die Hagener Strassenbahn hat in Folge von Mängeln an Motoren, Wagen und verbesserungsbedürftiger Kabelleitung, Einrichtung der Ladestationen etc., wie sie bei Einführung eines neuen Systems nicht überraschen können, dann aber auch in Folge von Schneefall und Vereisung der Schienen, einige Tage hindurch den Fahrplan reduciren müssen. Principiell hat sich aber das neue System bewährt, und die Bahn hat seit Kurzem den Fahrplan voll innegehalten. (Ztschr. f. Elektrot. 1895. 13, 57; Elektrotechn. Ztschr. 1895. 16, 103.) *d*

Nachweis von Gas in Strassenvertheilungskästen.

Von Fr. Clowes.

Die Cannon Street-Explosion; die Euston Road-Explosion.

Von Cardew.

Gasexplosionen.

Clowes hat einen Apparat angegeben, um das Vorhandensein entzündlicher Gase in mit Luft gefüllten Räumen nachzuweisen. Er benutzt dazu eine Wasserstoffflamme, welche in einem innen geschwärtzten, vorn mit einer Glasscheibe abgeschlossenen Metallcylinder brennt. Sie befindet sich in einem Kasten, in welchen der Beobachter schaut, indem er durch ein über den Kasten und seinen Kopf gehängtes Tuch alles fremde Licht abhält. Ein vor der Flamme aufgestellter Maassstab erlaubt deren Höhe genau zu bestimmen, und diese lässt erkennen, ob sie in reiner Luft oder in solcher, der ein brennbares Gas beigemischt ist, brennt, und in letzterem Falle die relative Menge des vorhandenen Gases. Indem man nun in den Vertheilungskasten eine enge Oeffnung macht und durch diese mittelst eines angesetzten Rohres seinen gasförmigen Inhalt in einen Gasbehälter saugt, kann man das zu untersuchende Gas, ohne es irgendwie zu ändern, in den Versuchsraum bringen und hier mit aller Schärfe auf seine Beimengungen prüfen, indem man es durch den Cylinder streichen lässt, in welchem die Wasserstoffflamme brennt. Es versteht sich von selbst, dass Vorsichtsmaassregeln getroffen sind, welche jede Explosionsgefahr für den Beobachter ausschliessen. Auch kann, wenn nötig, der zur Untersuchung dienende Apparat

⁷⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1894. 18, 94; Chem.-Ztg. 1895. 19, 117, 170, 186, 265.

*) Chem.-Ztg. Repert. 1895. 19, 48.

an die Stelle gebracht werden, wo sich das zu prüfende Gas befindet. Endlich lässt er sich zur Untersuchung schlagender Wetter verwenden, wenn man der Lampe die Form einer Sicherheitslampe giebt. Wie wichtig derartige Untersuchungen insbesondere für englische Verhältnisse sind, beweisen die dort sich häufenden Explosionen, von denen Carde zwei untersucht, eine Reihe anderer namhaft gemacht hat. Er gelangt dabei zu dem Ergebniss, dass neben grösster Sorgfalt in dem Legen der Kabel auch eine sehr kräftige Ventilation derselben nothwendig ist, die ihrerseits wieder voraussetzt, dass diese Rohrleitungen luftdicht gemacht werden. Für eine solche Durchlüftung würde eine Bewegung der Luftmasse mittelst einseitiger Erwärmung nicht ausreichen. Sie würde zudem nicht immer frische Luft, sondern unter Umständen die Bodengase in die Röhren ziehen und so vielleicht die Explosionsgefahr eher erhöhen. Es bleibt also nichts übrig, als mittelst kräftiger Ventilatoren Luft in die Röhren zu treiben. Jedenfalls sind die Elektrizitätsgesellschaften bei der Incompetenz der Gasgesellschaften zu dieser Anlage gezwungen. (Electrician 1895. 35, 425, 428, 432, 434.) d

Accumulatoren im amerikanischen Telegraphenbetriebe.

Von W. Finn.

Die Accumulatoren werden neuerdings in Amerika in grösserer Zahl zum Telegraphiren verwendet. Während man sie anfangs nur für locale Stromkreise benutzte, ging vor einem halben Jahre die Postal Telegraph Co. auch zu Anwendungen in grösserem Maassstabe über. Namentlich betreibt sie die Kupferleitungen, welche Chicago und San Francisco verbinden und den Pacific-, Atlantic- und Santa Fé-Eisenbahnen entlang laufen, mit Chloridaccumulatoren und hat damit eine Ersparniss von etwa 75 Proc. erzielt. Ebenso hat sich die Western Union Co. für die nämlichen Accumulatoren entschieden, die allgemein als die bessern der in den Vereinigten Staaten in Gebrauch genommenen betrachtet werden. (Elektrotechn. Ztschr. 1895. 16, 125.) d

Die gegenwärtige Lage der Elektrotechnik.

Von R. E. Crompton.

Der Verf. stellt zunächst fest, dass der Wirkungsgrad der Dynamomaschinen bis zu 97 Proc. gestiegen ist und dass man eine Reihe von Dampfmaschinen, welche dem Betrieb von Dynamos in sehr vollkommener Weise angepasst worden sind, gebaut hat. In erster Linie kommt es aber für eine gedeihliche Weiterentwicklung der Elektrotechnik darauf an, die Belastung der Centralen, namentlich für die Zeiten geringen Lichtbedarfs, zu erhöhen. Dazu würde zunächst die Gewöhnung des Publikums an Kochen mit Wärme, welche durch Elektrizität erzeugt wird, helfen können, welche Wärme deshalb nicht theurer wird, wie die durch Verbrennung von Kohlen erhaltene, weil sie nur an der Stelle, wo sie gebraucht wird, zur Entwicklung gelangt und Wärmeverluste nach Aussen ganz vermieden werden können. Auch zum Heizen würde der elektrische Strom zu benutzen sein, wenigstens da, wo für kürzere Zeit kleine Räume erwärmt werden sollen und ebenso umgekehrt zur Erzeugung künstlicher Kälte. Entschieden vortheilhaft wäre auch die Anwendung kleiner Motoren für Handwerker und kleinere Werkstätten, weil von und in diesen die Kraft nur zeitweise gebraucht wird. Sie würde um die Hälfte, ja um zwei Dritttheile billiger zu beschaffen sein, wie durch Gas- oder Dampfmaschinen. Für Maschinenfabriken gilt dasselbe. Im Gegensatz zu Kennedy kommt Verf. zu dem Ergebnisse, dass bei elektrischen Betrieben 68 Proc. der Gesamtleistung für die Bearbeitung der Werkstätte nutzbar gemacht werden können, während bei rein mechanischer Uebertragung nur 46 Proc. verfügbar seien. Vielleicht würden auch die Handarbeiten, welche die Ausschmückung der Wohnungen zum Zwecke haben, eine wesentliche Förderung und Erweiterung durch Einführung elektrischer Motoren erfahren können. (Electrician 1895. 34, 324 u. 357; Elektrotechn. Ztschr. 1895. 16, 75.) d

Einwirkung des elektrischen Stromes auf eine Reihe geschmolzener Schwefelmetalle. Von Jules Garnier. (Compt. rend. 1895. 120, 184.)

16. Photographie.

Solarisation im Positivprocess.

Von J. Gaedicke.

Gewisse Collodion-Emulsionen zeigen eine Erscheinung, welche der beim Entwickeln stark überbelichteter Bromsilbergelatineplatten eintretenden Solarisation (Umkehrung des Bildes) ganz ähnlich ist: beim Copiren werden nämlich die Schatten nur bis zu einem gewissen Grade dunkler, dann bleiben sie stehen, verlieren die Details in der Zeichnung und werden dann immer heller, bis sie einen hell gelblich-röthlichen Ton angenommen haben, während die Mitteltöne ihren richtigen Werth behalten. Wahrscheinlich giebt es eine ganze Reihe von Veranlassungen dazu, mit Sicherheit wurden aber nur zwei ermittelt, nämlich übermässiger Gehalt an Säure und unverhältnissmässig dünner Guss. Ob sich bei der Solarisation ein Oxychlorid bildet, ist nicht ermittelt worden, jedenfalls ist das dunkel gefärbte Silberchlorür entweder direct durch weiter ausgeschiedenes Chlor oder durch indirect frei gewordenen Sauerstoff

wieder höher florirt oder oxydirt worden. Da aber die Farbe nicht wieder in Weiss übergeht, sondern in ein gelbliches Roth, so ist nicht anzunehmen, dass Chlorid regenerirt wird, es ist vielmehr die Bildung eines Oxychlorürs wahrscheinlich. Die Thatsache, dass die Solarisation am leichtesten in Collodion-Emulsion auftritt, spricht auch dafür, dass die Solarisation auf einem Oxydationsprocess beruht. (Phot. Arch. 1895. 36, 70.) f

Zum Solarisationsproblem.

Von R. Ed. Liesegang.

Der Verf. weist darauf hin, dass bei den vorher beschriebenen Versuchen Gaedicke's jedenfalls das Licht allein die Umkehrung des Bildes bewirkt, dass es aber nicht angängig sei, hiervon direct auf ein analoges Verhalten der Bromsilbergelatineplatte zu schliessen. Es wird erwähnt, dass man bei Chlorsilbercollodionpapier mit Silbernitratüberschuss, welches nur schwach ancopirt und dann chemisch (mit einem alkalischen Entwickler) hervorgerufen wird, sehr leicht Solarisation erhält; war das Papier etwas zu lange belichtet worden, so entsteht statt des Positivs ein Negativ. Hätte man eine ähnliche Solarisation allein durch das Licht (ohne Entwicklung) erreichen wollen, so hätte die Belichtung mehrere hundert Mal länger dauern müssen. Dies spricht dafür, dass nur der Entwickler an der Umkehrung Schuld ist. Das Problem wird noch mehr durch die Beobachtung verdunkelt, dass durch lange Einwirkung eines Tonfixirbades auf ein übercopirtes, stark solarisiertes Chlorsilbercollodionbild eine zweite Umkehrung stattfindet, d. h. aus dem durch Solarisation entstandenen Negativ wieder ein Positiv wird. (Phot. Arch. 1895. 36, 81.) f

Entwicklung unterexponirter Platten.

Von W. K. Burton.

Bei starker Unterexposition soll man in folgender Weise ein brauchbares Negativ herstellen können. Das fixirte und gut gewaschene Negativ wird in Quecksilbersublimat vollkommen ausgebleicht und dann in einer sehr verdünnten Lösung von schwefligsaurem Natrium nur so lange geschwärzt, bis das Negativ von der Rückseite her die richtigen Contraste aufweist und die Details noch nicht angegriffen sind. Das Negativ wird dann schnell herausgenommen, gewaschen und schliesslich von der Rückseite her in der Camera reproducirt. (Brit. Journ. Phot., durch Wiener Phot. Bl. 1895. 2, 61.) f

Ueber die organischen Entwickler des latenten photographischen Bildes.⁹⁾

Von Mm. Auguste und Louis Lumière.

Die Verf. untersuchen systematisch, welche Molekulargruppierungen nothwendig sind, um eine Substanz zu einem brauchbaren Entwickler zu machen. Es müssen dazu im Benzolring mindestens 2 Hydroxylgruppen vorhanden sein oder 2 Amidogruppen oder 1 Hydro- und 1 Amidogruppe. Doch wirken diese Gruppen am stärksten, wenn sie sich in der Para-, schwächer, wenn sie sich in der Ortho-, und gar nicht, wenn sie sich in der Meta-Stellung befinden. Sind mehrere Benzolringe an einander geschlossen oder an andere Ringe angeschlossen, so müssen die bezeichneten Ringe an ein und demselben Benzolring sitzen. Ausnahmen hiervon finden sich indessen in der Reihe der Naphtaline. Substitutionen in den anderen (CH)-Gruppen in dem Ring scheinen nicht nachtheilig zu sein. Sobald man aber in den Hydroxyl- oder Amidogruppen substituirt, hört die Entwicklungsfähigkeit auf. Substanzen, welche mehr als 2 solcher Gruppen einschliessen, entwickeln, sobald sie keine COOH-Gruppen enthalten. Diese theoretischen Untersuchungen der Verf. haben zu 2 sehr wichtigen Entwicklern geführt, dem Paramidophenol und dem Diamidophenol. (Ann. de Chim. et de Phys. (7.) 4 1895. 271.) n

Ueber das Reifen der Emulsion. Von Rudolfo Namias. (Progresso fot. 1895. 2, 17.)

Ueber die Beziehungen zwischen den Arbeiten und den Resultaten Lippmann's und denjenigen Becquerel's und seiner Nachfolger. (D. Phot.-Ztg. 1895. 19, 130.)

Photometrische Messungen mit Glühlichtern verschiedener Art, Natronlicht und Magnesiumlicht. Von H. W. Vogel. (Phot. Mitth. 1895. 31, 367-369.)

17. Gewerbliche Mittheilungen.

Drahtnetze mit Asbestdecke.

Die gewöhnlichen Drahtnetze aus Eisendraht, wie sie in chemischen Laboratorien gebraucht werden, haben den Nachtheil, dass sie in verhältnissmässig kurzer Zeit an der Stelle, wo durch die directe Einwirkung der Flamme das Gewebe rothglühend wird, ein Loch bekommen. Die Firma C. Schniewindt, Neuenrade (Westfalen), bringt zur Behebung dieses Uebelstandes Drahtnetze in den Handel, welche im Bereiche der Heizflamme eine ganz dünne, fest eingepresste Asbestschicht besitzen, wodurch die Drähte vor dem Rothglühendwerden und damit auch vor dem Bruchigwerden geschützt sind. (Nach einges. Original.) c

⁹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1894. 18, 256.