



Zeitschrift

Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandl.
F. Volckmar,
LEIPZIG.

für die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der angewandten Elektrizitätslehre.

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von
Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**
Ausland **Mk. 6.—, ganzjährl. Mk. 12.—**

Redaktion: **Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.**

Expedition: **Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10**
Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$ Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1903 No. 2411.

Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frank-
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-
ditionen und Buchhandlungen entgegen.

Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathcal{A} .
Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Hemmvorrichtung für Motor-Elektrizitätszähler. S. 195. — Webstühle mit elektrischem Antrieb. S. 196. — Wortlose Telegraphie. S. 196. — Die elektrische Eisenbahn von Fayet-Saint-Gervais nach Chamonix. S. 196. — Drehung in einem veränderlichen elektromagnetischen Felde. S. 197. — Ein Schutzanzug gegen elektrische Hochspannung. S. 197. — Die Elektrizität im Dienste der Landwirtschaft. Von Oberingenieur Buderus. (Schluss.) S. 198. — Kleine Mitteilungen: Ein neues Licht. S. 198. — Erregerflüssigkeit für elektrische Leiter. S. 199. — Verzerzte Stifte für Bogenlampen. S. 199. — Speisung Venedigs mit elektrischer Energie. S. 199. — Die neuen Elektrizitätswerke des Niagara. S. 199. — Die elektrische Traktion auf der Vorortbahn Berlin-Gross-Lichterfelde (Ost). S. 199. — Von der badischen Grenze. S. 200. — Kraftübertragungsanlage der Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft Baku. S. 200. — Der Fernsprechverkehr. S. 201. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, G. m. b. H. S. 201. — Verwendung des Stickstoffs der Luft. S.

201. — Allgemeine Lokal- und Strassenbahn-Gesellschaft, Berlin. S. 201. — Meissener Strassenbahn, Akt.-Ges., Meissen. S. 201. — Sachsenwerk, Licht- und Kraft-Akt.-Ges., Dresden. S. 201. — Motor, Akt.-Ges. für angewandte Elektrizität, Baden (Schweiz). S. 201. — Welter Elektrizitäts- und Hebezeugwerke, Akt.-Ges., Köln-Zollstock. S. 202. — Die Aktiengesellschaft Elektra, Dresden. S. 202. — $4\frac{1}{2}$ proz. Obligationen der Elektrizitäts-Lieferungsgesellschaft, Berlin. S. 202. — Bochum-Gelsenkirchener Strassenbahn. S. 202. — Akkumulatoren- und Elektrizitäts-Werke vorm. W. A. Boese u. Co., Berlin. S. 202. — Elektrizitätswerk Homburg v. d. H. Akt.-Ges. Homburg v. d. H. S. 202. — Daimler Motorenfabrik, Cannstatt. S. 202. — Die Firma Rudolf Schwarz u. Co., Chemnitz. S. 202. — Mannheim als Industriestadt. S. 202. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 202. — Bücherbesprechungen. S. 203. — Patentliste No. 20. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Hemmvorrichtung für Motor-Elektrizitätszähler.

Eine neue magnetische Hemmung der Union Elektrizitäts-Gesellschaft für den beweglichen Teil von Motor-Elektrizitätszählern unterscheidet sich von den bisher üblichen, bei welchen das Feld des permanenten Bremsmagneten benutzt wurde, dadurch, daß das vom Nebenschlußstrom erzeugte motorisch wirkende Magnetfeld zur Hemmung verwendet wird. Dies bietet den Vorteil, daß sich die hemmende Wirkung bei Spannungsschwankungen in gleichem Sinne verändert, sodaß bei Ueberspannung eine verstärkte Wirkung eintritt. Dadurch ist eine genauere Einstellung der Anlaufempfindlichkeit, als bei Benutzung der permanenten Magnete erreichbar, da ein vom Nebenschlußstrom auf den Anker ausgeübtes Drehmoment, z. B. das zur Kompensation der Reibung vielfach angewendete Hilfsdrehmoment mit der Spannung sich ändert, während die hemmende Wirkung permanenter Magnete konstant ist, sodaß ein sicheres Festhalten bei höherer Spannung nur innerhalb enger Grenzen und unter Preisgabe des empfindlichen Anlaufes bei Normal- oder Unterspannung erfolgt. Die Ausführung kann nach der Art des Zählers verschieden sein.

In Figur 1 ist eine Ausführungsform für Induktionszähler angegeben. Bei diesen Zählern ist das von dem Elektromagneten m gebildete motorisch wirkende Nebenschlußfeld feststehend und durchsetzt die Metallscheibe s, welche zusammen mit der Achse a den Anker bildet. Befestigt man auf der Scheibe s ein Stückchen paramagnetisches Material h, so wird es angezogen, sobald es in den Bereich des Feldes m kommt und die Scheibe s wird an dieser Stelle gehemmt. Zur Erhöhung der Wirkung ist das Stückchen h durch eine Bohrung der Scheibe s hindurchgeführt und \square -förmig umgebogen. Hierdurch entsteht an dieser Stelle für einen Teil der Kraftlinien eine magnetische Ueberbrückung der zwischen den Polen befindlichen Metallmasse der Scheibe s. Diese Anordnung bietet ferner den Vorteil einer bequemen Befestigung und Regulierbarkeit, da das Stück h behufs Einstellung in der Bohrung gedreht und hierauf durch einfaches Festdrücken schnell und sicher befestigt werden kann. Für das Wesen der Erfindung ist die Form des Elektromagneten m ohne Bedeutung, auch ist es gleichgültig, ob sein magnetischer Kreis etwa noch an anderen Stellen Metallscheiben oder Luftzwischenräume durchsetzt. Die Anordnung findet auch sinngemäß Anwendung bei Zählern, welche an Stelle der Induktionsscheiben Glockenanker besitzen.

In Figur 2 ist der Aufbau und in Figur 3 das Schaltungs-schemata einer Anwendungsform für solche Zähler gegeben, bei denen sich das Nebenschlußmagnetfeld am beweglichen Teil befindet und

sich mit ihm bewegt; es kommen hier die Zähler, welche auf elektrodynamischem Prinzip beruhen in Betracht.

Ist n die mit der Achse a drehbare Nebenschlußwicklung und i_1 die Hauptstromwicklung, so werden die auf einer oder zu beiden Seiten senkrecht zum Hauptstromfeld angeordneten Stückchen

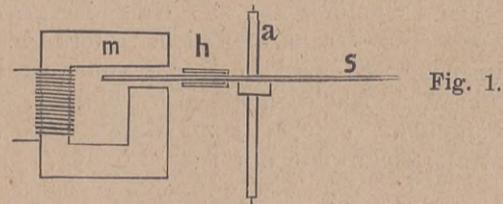


Fig. 1.

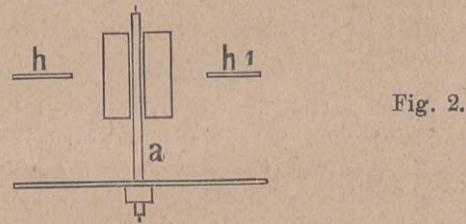


Fig. 2.

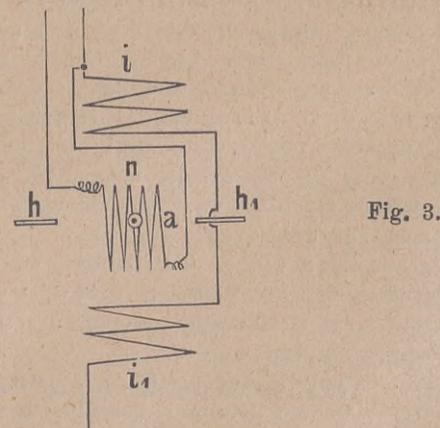
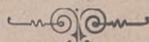


Fig. 3.

paramagnetischen Materiales h und h_1 , welche übrigens an ihrer äußeren Enden magnetisch geschlossen werden können, von den Nebenschlußwicklung magnetisiert und üben eine anziehende bzw.

richtende Wirkung auf den Anker aus, sodaß sie eine Drehung der Wicklung n in die Richtung des Hauptstromfeldes i_1 hemmen. Die magnetischen Massen stehen demnach hierbei fest. Die Bremsscheibe ist bei den Figuren der Einfachheit halber weggelassen. — n.



Webstühle mit elektrischem Antrieb.

Ein genossenschaftliches Unternehmen ist dieser Tage auf dem Hotzenwald (im südlichen Schwarzwald) in die Wege geleitet worden. Die Konst. Ztg. berichtet darüber:

Für über 500 Hausweber (Seidenbandweber) des Hotzenwaldes und Görwihler Berges, welche in 28 Orten wohnen, sollen die Webstühle mit elektrischem Antrieb versehen werden; das Stromleitungsnetz nebst Zubehörenden wird etwa 340,000 Mk. erfordern, welche die Kraftabsatzgenossenschaft Wald-Elektra Säkingen-Waldshut aufbringt, soweit sie nicht durch den von der Regierung bewilligten Staatsbeitrag von 40,000 Mk. und den freiwilligen Beiträgen der beteiligten Fabrikfirmen mit 24,000 Mk. Deckung finden. Nach den vorliegenden Zeichnungen auf Strombezug ist die Rentabilität des Unternehmens bereits derart gesichert, daß die Bauschuld in etwa zwanzig Jahren neben der Bildung eines ergiebigen Reservefonds getilgt sein wird. Die Vorteile des Unternehmens bestehen darin, daß die Seidenbandweberei als Hausindustrie erhalten und damit der Wälderbevölkerung ein jährliches Einkommen von etwa 300,000 Mk. gesichert wird, daß durch Wegfall des Handbetriebs die Körperkraft und Gesundheit der Weber bedeutend geschont wird, daß künftig auch mittelkräftige Leute sich der Hausweberei ohne gesundheitliche Schädigungen widmen können, daß eine Arbeitsteilung zwischen mehreren Familienangehörigen, besonders zur Zeit der Hochflut in der Seidenfabrikation, sich ermöglichen läßt, daß die Weber zur Verarbeitung schwererer Ware und damit zu besserem Verdienst kommen können, daß eine wesentliche Verbesserung der Licht- und Luftverhältnisse in den Webstuben eintritt, und die seitherige, mit vielen gesundheitlichen und pekuniären Nachteilen verbundene Petroleumbeleuchtung wegfällt; auch bleiben die nötigen Arbeitskräfte nach wie vor den landwirtschaftlichen Betrieben erhalten, dank der allein durch den elektrischen Antrieb möglichen dauernden Selbsthaftmachung der Hausweberei. — WW.

Wortlose Telegraphie.

Was man als wortlose Telegraphie bezeichnen könnte, soll die nächste Entwicklung in der praktischen Telegraphie sein. Der Scientific American findet hierüber die ersten näheren Nachrichten in den Eingangsworten zu einem jüngst veröffentlichten Buche, Pantelegraphie, Sektion Pape betitelt von A. P. Baronio. Der Verfasser behauptet, daß er viele Jahre dafür gearbeitet habe, um seine Erfindung zu der jetzigen praktischen Gestalt und Einfachheit zu bringen. Die Eigentümlichkeit des Systems besteht kurz gesagt darin, daß das gegenwärtige Morse-Alphabet auf nur 10 kurze Charaktere zurückgeführt wird, welche durch einen Schlüssel so gehandhabt werden können, daß mit ihnen jedes Wort zum Ausdruck gebracht werden kann. Die Erfindung soll eine Umänderung der gegenwärtig gebrauchten Morse-Schreibapparate nicht erfordern. Ein Satz von selbstthätigen Instrumenten wird in Kürze vollendet werden, welche die pantelegraphischen Nachrichten so verbilligen, daß die meisten wichtigen Neuigkeiten, welche jetzt durch die Post verschickt werden, in Zukunft telegraphiert werden können. O. A.



Die elektrische Eisenbahn von Fayet-Saint-Gervais nach Chamonix.

Vor einigen Jahren erhielt die Gesellschaft P.-L.-M. die Konzession zum Bau dieser Linie, welche ihr Netz bis zum Chamonix-Tal ausdehnen sollte. Man verlängerte die Eisenbahn von Annemasse bei Cluses bis Station Fayet, indem man den Dampfbetrieb auf dieser Linie des Netzes, welcher 1898 eröffnet wurde, aufrecht erhielt. Von diesem Punkte an wurde elektrischer Betrieb eingeführt.

Der Hauptcharakter und die Schwierigkeiten der Arbeiten sind dem Profil der Bahn zuzuschreiben, welches zwei starke Steigungen hat. Die eine von 90 mm und 2155 m Länge liegt zwischen Chedde und Servoz, die andere von 80 mm und 1368 m Länge jenseits des Bahnhofs von Servoz. Die anderen Steigungen überstiegen nicht 20 mm, und konnte der größte Teil des Trajekts ohne Zahnstange ausgeführt werden, nur zwei Steigungen verlangten die Anwendung derselben oder die Spezialanordnungen für große Adhäsion. Diesen letzteren hat die Gesellschaft P.-L.-M. den Vorzug nach ernstesten Studien und schwierigen Versuchen gegeben.

Man konnte nun Züge von 4—5 Personen- oder Güterwagen einstellen und versah den größten Teil der Personen- oder Güterwagen mit Motoren. Man beschloß alle diese Wagen mit Preßluftmotoren zu betreiben, welche vorn am Zuge durch Mechaniker betätigt wurden.

Im Jahre 1901 hatten die Züge 4—5 Personenwagen für je 32—36 Personen und einen Gepäckwagen; letzterer befand sich an der Spitze des Zuges und hatte vorne ein Coupé für den Mechaniker. Der Zug konnte daher 150—170 Personen befördern und hatte ein todes Gewicht von 120 t.

Die Fahrgeschwindigkeit war 13 km pro Stunde auf den Steigungen von 80—90 mm und 25 km bei den Auffahrten auf Steigungen von 20 mm. In der Ebene erreichte die Geschwindigkeit 40 km, beim Abstieg nur 10 km auf den bedeutendsten Steigungen.

Die Bahn hat eine Geleisbreite von 1 m und ist mechanisch und elektrisch mit großer Sorgfalt verlascht. Sie wird in ihrer ganzen Länge von einer dritten Schiene begleitet, welche seitwärts isoliert ist und den elektrischen Strom für die Wagen mittels 4 Reibern liefert, welche an der Längsseite jedes derselben befestigt sind. Der Strom wird der dritten Schiene durch 2 Stationen geliefert, wovon die erste bei Servoz auf 5 km, die andere bei Chavante auf 8 km Entfernung liegt.

Die wichtigsten Kunstwerke auf dieser Bahn sind: der Viadukt von Saint-Marie, welcher das Tal der Arve auf über 50 m Höhe überschreitet, die fast 4 km lange Metallbrücke von Egrats mit 90 mm Steigung, endlich zwei Brücken von 40 m, eine von 35 und eine von 25 m, welche die Arve und den Bonnant-Fluß überschreiten. Man mußte noch 3 Tunnels von ca. 125, 65 und 75 m Länge ausgraben. Die Bahn ist aus Vignole-Schienen von 12 m mit einem Gewicht von 34,4 kg pro Meter konstruiert. Auf den Steigungen von 80 und 90 mm ist auf der Zwischenstrecke eine Zentralschiene befestigt, welche zur Betätigung der Backenbremse dient. Diese Schienen werden auf Traversen von durchschnittlich 95 cm Abstand vom Mittelpunkt der Schienen und von 55 cm gegen die Enden gehalten.

Die mechanische Verlaschung ist durch Winkelschienen hergestellt, welche auf 2 Traversen nahe der Verbindung ruhen. Die Mittelschiene hat dieselben Eigenschaften wie die Bahnschienen, ist aber um 6 cm über dieselben erhöht, da sie von hölzernen Tragleisten gehalten wird, welche durch Zugbügel an den Traversen befestigt sind.

Auf den Abhängen hat man besonders Vorsichtsmaßregeln zur Verankerung der Bahn getroffen.

Zuerst wandte man Mauerwerk von 90 cm Tiefe als festen Anhalt an, welches alle 100 m angeordnet war und in welchem Schienenabschnitte von 0,70 m Abstand und 1,20 m Länge, sich auf die Bahntraversen stützend, eingefügt sind.

Man hat dann elastischere Halte mit Abschnitten ähnlicher Schienen gebildet, welche nicht mehr in die Steine des Mauerwerks eingefügt, sondern einfach versenkt und passend in der Bahn verkeilt sind. Die dritte Schiene ruht auf Trägern von imprägniertem Holz, sie ist auf den Bahnhöfen in das Zwischengeleise verlegt und mittels Holzröhren geschützt. Der Verlust durch Ableitung quer durch ihre Isolierung war 20—30 Ampère im Winter und 80 Ampère im Sommer, was auf 30 km Länge der dritten Schiene einem Kilometerverlust von 1—2 A. entspricht.

Die elektrischen Verbindungen der dritten Schiene und der als Rückleitung dienenden Fahrschienen werden durch die plastische Blackwell-Verbindung hergestellt, welche aus Quecksilbermangan und Zinn besteht.

Eine Feder, ähnlich der der Grower-Scheiben, hält einen Druck von 75 kg pro cm^2 auf der Verbindung, welche nur 300 A. per cm^2 Querschnitt ohne sich zu erhitzen übertragen kann.

Die Endanordnung der Speiseleitungen ist den Endvorrichtungen der Schienenverbindungen bei den Unterbrechungen ähnlich. Die Verbindung ist einfach durch blanken Draht hergestellt, welcher in einer Holzröhre liegt, die aus dem Boden hervorragt und mit Asphalt angefüllt ist.

Zwei Kraftstationen sind gegenwärtig vorhanden und bleiben so bestehen, aber die zweite wird bedeutend bis zur Schweizer Grenze erweitert. Diese beiden Zentralen haben keine Regulatoren zur Regulierung des Turbinen-Laufs.

Die Erregerdynamos haben Serienwicklung, welche stark genug ist, um den Geschwindigkeitsabfall der Maschinen auszugleichen und dieselben nach Bedarf hinlänglich zu entschädigen.

In der Tat ist die Ausgleichung in der Zentrale von Servoz fast genau, während die Ueberkompensation in der Zentrale von Chavantes ziemlich erhöht ist.

Die Zentrale von Servoz liegt 5 Km entfernt und speist den unteren Teil der Linie (Ufer des Fayet).

Diese Zentrale benutzt teilweise das Gefälle der Arve, welches von der Gesellschaft der Bewegungskräfte der Arve verwendet wird, um die nötige Wasserkraft für die elektrochemische Fabrik von Chedde zu liefern. Die Gesamthöhe des Falles ist 178 m, wovon die Comp. der P.-L.-M. die ersten 39 m benutzt.

Die von Chedde benutzte Höhe ist 139 m, die Normalabgabe 12 m^3 pro Sekunde, die Minimalabgabe 6 m^3 pro Sekunde. Die disponible Normalstärke in der Zentrale der Co. der P.-L.-M. ist 4560 PS an der Turbinenwelle, die disponible Minimalstärke in den seichten Gewässern 2280 PS.

Die Zentrale enthält:

1. 4 Haupterregergruppen, bestehend aus einer Zentripetal-Reaktions-Turbine (System Neyret-Brenier) mit Horizontalachse, welche eine 6 polige Gleichstrommaschine durch elastische Zödel-Kuppelung direkt antreibt.

2. 2 Erreger- und Beleuchtungsgruppen, jede aus Zentrifugal-Turbine mit freier Ablenkung und Horizontalachse, Type Neyret-Brenier, bestehend, welche eine 4polige Dynamo zur Erregung der Maschinen und zur Beleuchtung der Zentrale antreibt. Der Normalbetrieb besteht in der Bewegung von 3 Hauptgruppen und 1 Erregergruppe, wobei eine Gruppe jeder Type in Reserve bleibt. Die Gleichstrommaschinen haben jede eine Kapazität von 200 Kw.

Der Anker derselben hat einen Kern von mit Papier isoliertem Blech und 3 Ventilations-Kanäle. Er hat Trommelwicklung mit hintereinander geschalteten Spulen und enthält 224 Stangen, welche in halbgeschlossenen Nuten gelagert und durch Glimmerröhren isoliert sind.

Die Verbindungen zwischen diesen Stangen sind durch Windungen hergestellt, welche hinten durch einen falschen Kollektor gehalten werden. Der äußere Durchmesser des Ankers ist 851 mm, und der Kollektor hat 336 Streifen, wodurch ein Funkengeben ganz ausgeschlossen ist, wie groß auch die Belastung bei fester Einstellung der Bürsten sei.

Die Erregerdynamos haben 40 Kw. und leisten 330 A. bei 120 Volt und 520 Touren.

Der Induktor ist vierpolig, der Anker trommelförmig gezahnt mit übereinander liegender Wicklung und die Dynamo im Nebenschluß erregt. Die Kompoundierung oder Regulierung der Spannung der Zentrale von Servoz geschieht unter folgenden Verhältnissen:

Die Hauptturbinen laufen leer mit 615 Touren p. M. und erleiden unter Wirkung der Belastung bedeutende Abnahme der Gewindigkeit. Die Generator-dynamos haben Induktoren mit 2 Erregerwicklungen. Die eine liefert die konstanten Ampère-Windungen, welche gestatten, die verlangte Spannung bei Leerlauf zu erhalten (550 V. an den Klemmen der Generatordynamo). Der durch diese Wicklung benutzte Erregerstrom wird durch die Erregerdynamo (20 A. bei zirka 120 V.) geliefert. Die andere Umwindung wird durch einen bestimmten Bruch des von der Zentrale gelieferten Stroms erhalten. Die Dynamo macht daher leer 615 Touren, und die Erregung wird allein durch die erste Umwicklung geliefert und sichert so eine Spannung von 550 Volt, wie oben erwähnt. Jede Stromentnahme an den Generatoren überträgt sich durch eine gewisse Belastung auf die Turbinen und verursacht eine gewisse Abnahme der Geschwindigkeit derselben, da aber nun der Strom oder ein bestimmter Teil desselben in die zweite Erregerwicklung übergeht, verstärkt er in demselben Maße die Ampère-Windungen der Maschinen, deren Induktoren unter der Sättigung arbeiten.

Da die Verbindung der Speisedrähte dieser Zentrale von Servoz der Leitung sehr nahe liegt, versuchte man eine fast absolute Ausgleichung mit normaler Belastung zwischen den beiden Wicklungen herzustellen: nämlich Abnahme der Geschwindigkeit und Verstärkung der Erregung für die Zentrale von Servoz und konstante Spannung von 5% Verlust, um die Speisespannung bei der Verbindung konstant zu halten. Die Generatordynamos leisten bei normalem und ununterbrochenem Betrieb 370 A., bei verstärktem Betrieb während einer halben Stunde 450 A. (Temperaturgrenze 45°).

Bei momentaner Ueberlastung ohne schadhafte Umschaltung leisten sie 600 A. Die Erregermaschinen können 40 Kw. bei 120 V. und 520 Touren leisten. Die die Generatoren antreibenden Turbinen haben 325 PS bei 448 Touren. Es sind Zentripetal-Turbinen mit Ansaugen, runder Wasserkammer und Verteilung: sie sind von der Girard-Type mit freier Ablenkung. Die Kompoundierung der Dynamos konnte nur zwischen verhältnismäßig beschränkten Grenzen erhalten werden; die erlangten Geschwindigkeiten waren bei voller Belastung 480 Touren, bei Leerlauf 615 Touren p. M.

Die Girard-Turbinen, welche die Erregermaschinen antreiben, haben 60 PS. bei 520 Touren p. M.

Ein besonderer Regulator mit Betriebsmotor regelt ihre Geschwindigkeit. Die Zentrale von Chavantes, 8 km entfernt, benutzt eine Ableitung der Arve. Die Höhe des Falles ist 94 m, die Maximalleistung 11500 m³ im Sommer, die Minimalleistung 5 bis 6 m³ im Winter. Der Zuflußkanal hat 2271 m, die Abflußkammer 123 m; 2 zylindrische Metalleitungen von 80 cm Durchmesser führen das Wasser zur Zentrale von Chavantes und ist Raum für eine dritte vorhanden. Die vier sie bildenden Hauptgenerator-Gruppen haben jede eine Zentrifugal-Turbine mit freier Ableitung und Horizontalachse, welche eine Gleichstrommaschine von 200 Kw. antreibt.

Die beiden den Erregerstrom liefernden Gruppen besitzen jede eine Zentrifugalturbine mit freier Ableitung und Horizontalachse, welche durch elastische Kuppelung eine Gleichstromdynamo von 40 Kw. betätigen.

Die Generatoren und Erreger sind denen in der Zentrale von Servoz ähnlich; es sind Gramme-Dynamos von der Société Gramme in Paris. Ihr negativer Pol ist mit der Bahn auf 9 km verbunden, während ihr positiver Pol bis zu 11 km weit geht und sich mit der dritten Schiene verbindet.

Die Maschinen sind auf Porzellanisolatoren montiert und von einem Holzboden umgeben. Die Zentrale wird durch eine Rollbrücke von 10 t bedient.

Die Nebenschlußerregung der 3 Maschinen hat 60 A., welche zwischen den Induktorwindungen und dem Widerstand verteilt sind, welcher im Nebenschluß auf den Stromkreis derselben geschaltet ist.

Die Verteilungstafel führt Ampèremeter und Voltmeter von Chauvin und Arnoux und Ausschalter von Ellison. Die größere Länge der Speiseleitungen führte dazu, durch Kompoundierung die Geschwindigkeit der Turbinen auszugleichen und daher die Wirkung der von dem Maschinenstrom durchflossenen Wicklung zu vermehren.

Die Maschinen machen leer 600 Touren p. M., die Dynamo hat dann 550 V. Spannung; bei 290 A. jeder Dynamo macht die Turbine nur 450 Touren, aber die Spannung erreicht 680 V. Da die Spannung der Dynamos von Chavantes etwas höher wie die der Dynamos von Servoz und das Material von derselben Stärke ist, ist ihre Leistung etwas geringer: 290 A. bei Normalbetrieb, 350 A. bei forciertem Betrieb während einer halben Stunde, 500 A. bei momentaner Unterbrechung. Die Zentrale von Chavantes führt eine Spezialanordnung, welche ihr gutes Funktionieren bei Parallelschaltung mit der Zentrale von Servoz sichert, trotz der bedeutenden Kompoundierung der Maschine. Ein automatischer Unterbrecher, welcher mit einem Rheostaten verbunden ist, stellt nämlich Kurzschluß her, wenn der Strom 50 A. überschreitet. Der automatische Unterbrecher wird durch einen Motor angetrieben, dessen Anker 4 A. bei 120 V. verzehrt und dessen Induktor von dem Hauptstrom durchflossen wird. Blitzableiter von Thomson-Houston mit magnetischem Gebläse und Selbstinduktions-spule schützen die Installation. Das rollende Material besteht aus 16 Motorwagen für Gepäck, 8 Personenwagen 1. Klasse, 12 Motorwagen 2. Klasse, 16 gemischte Wagen 1. und 2. Klasse, 8 Anhängewagen 2. Klasse, 8 verdeckte selbstfahrende Güterwagen, 8 Kippwagen zum Transport von Kohle, Koaks etc., 8 Wagen mit fallendem Dahlbord, 2 Wagen mit fallendem Dahlbord, 2 selbstfahrende Wagen ohne Bewegungs-Plattform.

Die oben erwähnten Wagentypen unterscheiden sich nur wenig von einander, ausgenommen die 8 Wagen 2. Klasse, (ohne Motoren) deren Konstruktion viel leichter ist.

Man kann im Allgemeinen die Wagen isoliert oder an der Spitze des Zuges gehen lassen, um die selbstfahrenden Wagen zu schleppen.

Ein besonderer Regulator dient zur isolierten Bewegung des Wagens, während ein Spezial-Antriebsapparat der Betriebsmotoren zum Bewegen des Zuges dient; ersterer wird direkt mit der Hand betätigt, der zweite durch Preßluft bewegt, indem er den Bewegungen des Schwungrads des Mechanikers folgt, welcher den Luftdruck herstellt.

Jedes Truckgestell ist auf 2 Achsen mit Rädern von 930 mm Durchmesser montiert, wovon jede Achse durch einen Motor von 65 PS. bei 550 V. betätigt wird. Dieselben machen 275 Touren p. M. Die Ueberlastung von 10 Minuten ohne gefährliche Erhitzung ist 200 A. Die Motoren sind vierpolig und parallel geschaltet, haben besondere elastische Uebertragung, und Spezial-Vorrichtungen zu ihrer Aufhängung und zu der des Gehäuses und der Bremsen. Jedes Fahrzeug ist mit einem Regulierapparat mit magnetischem Gebläse versehen, welcher zum Ingangsetzen, zur Regulierung der Geschwindigkeit, zum Gangwechsel und zum Anhalten bestimmt ist. Sind die Wagen einzeln im Betrieb, wird der Regulator mittels einer Kurbel betrieben, für den Antrieb eines Zuges werden die Regulatoren dieser Wagen in der Entfernung und zugleich vom Mechaniker, welcher im Vorderkoupée des Tetenpackwagens sich befindet, in Tätigkeit gesetzt.

Der Antrieb dieses Regulators geschieht für jeden Wagen durch einen pneumatischen Betriebsmotor, welcher unter dem Kasten angebracht ist und Sekundär-Betriebsmotor genannt wird.

Es giebt zwei bestimmte Steuervorrichtungen, welche von jedem Ende des Wagens betätigt werden, und wovon die eine die Bremsklötze der 4 Räder, die andere eine besondere Backenbremse in Betrieb setzt.

Die Züge des größten Maximalgewichts bestehen aus 5 Motorwagen und 2 Anhängewagen, Man kann auch haben: 6 Motorwagen allein, 6 Motorwagen und 1 Anhängewagen, 5 Motorwagen und 1 Anhängewagen, 4 Motorwagen und 1 Anhängewagen, 3 Motorwagen und 1 Anhängewagen. Die Güterzüge bestehen aus einem Motorpackwagen, einem Flachwagen und 2 bedeckten Wagen.

Diese Güterzüge werden gänzlich mit Motoren betrieben. Ihre Geschwindigkeit erfolgt bei 180 A. im Maximum pro Wagen und werden 25, 30 und 31 km in der Ebene, 12 auf der Steigung erreicht.

Die Züge folgen sich alle 15 Minuten und sind teils elektrisch, teils mit Petroleum beleuchtet. Die Bahnhöfe sind elektrisch beleuchtet und mit Material zum Auf- und Abladen der Güter versehen. Der Betrieb funktioniert seit 25. Juli 1901 und dauert jedes Jahr vom 25. Juli bis 15. September.

Der Erfolg war hierbei so groß, daß man die Linie während des ganzen Jahres in Betrieb nehmen will, ausgenommen an den Tagen, wo die starken Schneefälle den Betrieb unmöglich machen. Die Anzahl der Reisenden hat sich von 40 auf 120000 erhöht; die Traktions-Produktions- und Unterhaltungskosten des elektrischen Materials incl. der Mechaniker aber excl. der Betriebskosten auf den Bahnhöfen und für das Bahnhofspersonal belaufen sich auf 1,80 Fr. pro Wagenkilometer von 20 Tonnen.

Alle Vorkehrungen sind getroffen, um die Bahn bis zur Schweizer-Grenze d. h. um etwa 20 km zu verlängern.

Endlich meldet man von Schweizer Seite, daß man die Linie von Chamonix mit Martigny verbinden will, und die Eisenbahngesellschaft von Martigny bis Chatelard ein Kapital von 3,000,000 Fr. hierzu aufgebracht hat. F. v. S.

Drehung in einem veränderlichen elektromagnetischen Felde.

Nach einem Bericht von N. Orlov vor der russischen physikalisch-chemischen Gesellschaft machte dieser bei der Untersuchung der mechanischen Wirkung eines veränderlichen magnetischen Feldes durch Zufall die Beobachtung, daß ein kleiner in einem Kupfer-Solenoid horizontal angeordneter Eisenzylinder sich um seine Achse zu drehen begann, wenn das Solenoid vor die Pole eines von Wechselstrom durchflossenen Elektromagneten gebracht wurde. Dieselbe Erscheinung wurde beobachtet, wenn das Solenoid durch ein horizontales Rohr aus irgendwelchem Material ersetzt wurde. Eine Erklärung ist vielleicht darin zu finden, daß der Eisenzylinder nach den Enden des Feldes, wo die Kraft am größten ist, zustrebt.

O. A.

Ein Schutzanzug gegen elektrische Hochspannung

ist von Professor N. Artemieff in Kiew (Rußland) erfunden worden und wird von Siemens & Halske hergestellt. Die „Köln. Ztg.“ schreibt darüber: Dieser Anzug sollte ursprünglich nur zum Schutze der Studierenden des elektrotechnischen Instituts dienen, wenn dieselben im Laboratorium mit Untersuchungen hoher Spannungen beschäftigt sind; indessen ergaben die Versuche, daß dieser Anzug überhaupt für alle, die an Hochspannungsanlagen zu thun haben, höchst vorteilhaft ist. Er besteht aus einem feinen, biegsamen Metallgewebe, das als zusammenhängendes Kleidungsstück den ganzen Körper über Kopf und Füße einhüllt. Der Arbeiter kann ihn selbst anlegen und trägt ihn über der gewöhnlichen Kleidung, wobei eine Behinderung des Sehens oder Greifens mit den Händen in nennenswertem Maß nicht eintritt. Durch dieses Metallgewebe wird herbeigeführt, daß zwischen zwei Punkten am Körper nirgendwo schädliche Spannungsdifferenzen eintreten oder Ladungsströme eindringen können. In einer gut isolierten Hochspannungsanlage kann man, mit dem Schutzanzuge bekleidet, jeden beliebigen Punkt ohne Gefahr berühren; ist die Anlage nicht gut isoliert, so bleibt die Berührung ungefährlich, wenn der Bekleidete selbst gut isoliert ist, also aus einer Hartgummiplatte oder auf einem von Porzellan-Isolatoren getragenen Brett steht. Natürlich darf man dabei nicht gleichzeitig

verschiedene Pole miteinander verbinden, weil alsdann Kurzschlußstrom mit Flammenbogenbildung herbeigeführt würde. Indessen würde es auch dann in Fällen, wo ohne die Schutzkleidung der Tod erfolgte, bei mehr oder weniger starken Brandwunden sein Bewenden haben. —W.W.



Die Elektrizität im Dienste der Landwirtschaft.

Von Oberingenieur Budérus.

Vortrag gehalten vor dem landwirtschaftlichen Verein zu Frankfurt a. O.

(Schluß.)

Gruppe A.

Anlagen für solche Güter, welche mit irgend einem landwirtschaftlich-industriellen Maschinen-Betriebe in Verbindung stehen, also Güter mit Brennerei, Molkerei, Stärkefabrik oder dergleichen.

1. Anlagen nur für elektrische Beleuchtung.

Hier ist die für Herrn Kommerzienrat von Mendelssohn-Bartholdy auf Schloß Börnicke bei Bernau ausgeführte Anlage zu erwähnen, welche der Hauptsache nach eine elektrische Beleuchtungsanlage in Verbindung mit einer vorhandenen Brennerei darstellt. Der Elektromotorenbetrieb beschränkt sich auf Ventilatoren, eine elektrisch betriebene Pumpen- und Kühlanlage; die letzteren verdienen besonders hervorgehoben zu werden.

Die Pumpenanlage ist so eingerichtet, daß das Wasserreservoir auf automatischem Wege stets gefüllt wird, sobald das Wasser in demselben seinen niedrigsten Stand erreicht hat. Durch eine mit einem Relais in Verbindung stehende Schwimmvorrichtung wird der für die Inbetriebsetzung der elektrischen Pumpenanlage aufgestellte Anlaufwiderstand auf automatischem Wege eingeschaltet, sodaß das Wasserreservoir, ohne jede Bedienung und ganz unabhängig von dem stetig schwankenden Wasserverbrauch immer gefüllt erhalten wird. Der kleine Pumpenmotor wird von der aufgestellten Akkumulatoren-batterie gespeist, sodaß die Pumpe auch bei Stillstand des Brennereibetriebes arbeiten kann.

Dasselbe gilt von der in der Brennerei aufgestellten gleichfalls elektrisch betriebenen Kühlanlage. Dieselbe wird während der Nacht bezw. nach Stillstand der Brennereidampfmaschine auch von den Akkumulatoren gespeist.

Es kann bei derartigen Anlagen eventuell noch ein Elektromotor für den Betrieb eines Aufzuges oder dergl. in Frage kommen. Die in der Brennerei vorhandene Dampfmaschinenanlage wird, mag sie so schwach sein wie sie wolle immer ausreichen, um während des Brennereibetriebes in den Akkumulatoren so viel Kraft aufzuspeichern, als des Abends für die Beleuchtung erforderlich ist. Es wird von der Brennereidampfmaschine niemals mehr Kraft beansprucht, als sie während des Betriebes noch übrig hat. In den Sommermonaten, bei Stillstand der Brennerei, wird der Kessel wöchentlich etwa einmal zu heizen sein. An diesem Tage kann die Schrotmühle arbeiten, Häcksel geschnitten und gleichzeitig neben diesen Arbeiten die überschüssige Kraft in der Akkumulatoren-batterie aufgespeichert werden, um für die ganze Woche genügend Strom für die Beleuchtung zu haben. Die Bedienung, die sich ohnehin auf ein Minimum beschränkt, kann von dem vorhandenen Betriebspersonal übernommen werden.

2. Anlagen nur für elektrische Kraftübertragung.

Als Beispiel sei die Anlage des Herrn Rittergutsbesitzers Lehr auf Klein-Nakel genannt. Dieselbe ist lediglich einem praktischen Bedürfnisse entsprungen. Etwa $\frac{3}{4}$ km von der Brennerei entfernt lag eine durch eine Lokomobile betriebene Schneidemühle. Die vielen Reparaturen und die umständliche Bedienung der alten Lokomobilanlage veranlaßten Herrn Lehr, die Schneidemühle von der Brennerei aus auf elektrischem Wege zu betreiben. Für den Betrieb derselben waren ca. 12 — 15 PS erforderlich. Die Kesselanlage der Brennerei war genügend groß; die Dampfmaschine dagegen zu schwach. Es wurde daher eine neue Dampfmaschine für den gleichzeitigen Betrieb der Brennerei und der elektrischen Primärstation aufgestellt. In der auf dem Gutshofe befindlichen, aber von der Brennerei entfernt liegenden Molkerei war ein Petroleummotor aufgestellt, welcher wegen seiner Betriebsunsicherheit und wegen seiner Geruchsbelästigung gleichfalls durch einen Elektromotor ersetzt wurde.

3. Anlagen für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung

a) Dreschbetrieb nur auf dem Gutshof.

Auf Rittergut Radensleben ist für Herrn Rittmeister von Quast eine Anlage ausgeführt, welche die elektrische Beleuchtung mit der elektrischen Kraftübertragung kombiniert. Die Primärmaschine wurde gleichfalls in der Brennerei aufgestellt. Elektromotoren wurden vorgesehen für den Betrieb der Molkerei, Häckselmaschine, Schrotmühle und für den elektrischen Dreschbetrieb auf dem Gutshofe.

b) Dreschbetrieb auch in den Feldscheunen.

Die Anlage auf Rittergut Rauschendorf, Herrn Rittergutsbesitzer Ollendorf gehörig, ist in großen Umrissen dieselbe wie die vorerwähnte. Nur dehnt sich hier der elektrische Dreschbetrieb auch auf die Feldscheunen aus. Außer den schon bei der vorigen Anlage angeführten Elektromotoren sind hier noch solche aufgestellt für den Betrieb der Getreidequetsche, Oelkuchenbrecher Schlempepumpe, für den Rübenschneider und für die Wasserpumpe. Für den Antrieb der Dynamomaschine wurde auch hier die Brennereidampfmaschine benutzt.

c) Dreschbetrieb überall auf dem freien Felde.

Auf dem Rittergut Lancken wurde für Herrn Kommerzienrat von Hansmann eine ähnliche Anlage gebaut, bei welcher überall gedroschen wird, auf dem Gutshofe, den Feldscheunen und auf dem freien Felde.

d) Anlagen, bei welchen sich der elektrische Kraftbetrieb auf die Futterbereitungsmaschinen beschränkt und elektrischer Dreschbetrieb nicht eingerichtet wurde.

Für Herrn Justizrat Winterfeld auf Rittergut Guldenstern wurde eine

elektrische Beleuchtungsanlage in Verbindung mit der Brennerei hergestellt und elektrischer Kraftbetrieb für die Wasserpumpe und die Futterbereitungsmaschinen eingerichtet. Elektrischer Dreschbetrieb wurde hier nicht ausgeführt, weil bei den dort besonders ungünstig liegenden Verhältnissen die Einrichtung desselben wesentliche Vorteile nicht erkennen ließ.

Gruppe B.

Anlagen für solche Güter, welche mit keinem landwirtschaftlich-industriellen Maschinenbetrieb in Verbindung stehen, also Güter ohne Brennerei Molkerei, Stärkefabrik oder dergl.

1. Anlagen für solche Güter, auf denen irgend eine Betriebskraft zwar vorhanden, aber noch nicht voll ausgenutzt ist, und zwar

a. Vorhandene Turbinenanlage.

Hierher gehört die für Herrn Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat Gamp auf Hebrondammitz eingerichtete Anlage. Dieselbe unterscheidet sich von den vorerwähnten hauptsächlich durch die Art der Betriebskraft. Es war dort eine Turbinenanlage für den Betrieb der landwirtschaftlichen Maschinen bereits vorhanden. Durch die Einrichtung des elektrischen Betriebes wurde der Wirkungsgrad der gesamten Anlage, welcher durch die vielen Seil- und Winkeltriebe außerordentlich ungünstig war, so weit gebessert, daß die Anlage nunmehr das Doppelte wie früher zu leisten vermag.

b. Vorhandene Wasserradanlage.

Bei der Anlage des Herrn Major von Heyden-Linden auf Megow bei Pyritz wurde ein vorhandenes Wasserrad benutzt, weil sich dasselbe in noch ganz gutem Zustande befand und die Aufstellung einer besonderen Turbinenanlage nicht unbedingt erforderlich erschien.

c) Vorhandene Lokomobilanlage.

Für die elektrische Anlage des Herrn Graf von Douglas auf Schloß Ralswick ist eine stationäre Lokomobilanlage benutzt, welche zunächst nur für die Beleuchtung dienen sollte, jetzt aber auch für den elektrischen Kraftbetrieb erweitert wird. Es sei noch bemerkt, daß bei dieser Anlage außer den auch bei den anderen Anlagen zur Verwendung gekommenen Zigarrenanzündern und Kochapparaten noch ein elektrischer Warmwasserapparat und ein Heizofen für die Badestube verwendet wird.

2. Anlagen für solche Güter, bei denen eine besondere Betriebskraft erst geschaffen werden mußte.

a) Eine Turbinenanlage.

Auf Rittergut Libbehne bei Arnswalde, Herrn von Schröder gehörig, war eine alte nicht mehr im Betriebe befindliche Mühle vorhanden, in welcher eine kleine, etwa 10 PS leistende Turbinenanlage aufgestellt wurde. Der elektrische Betrieb beschränkt sich hier zunächst auf Beleuchtung sowie Antrieb der Molkerei und Häckselmaschine.

b) Eine stationäre Dampfmaschinenanlage.

Bei der für Herrn Baron von Hewald auf Rittergut Podewils bei Belgrad errichteten Anlage wurde die primäre Kraft durch Aufstellung einer besonderen Dampfmaschinenanlage geschaffen. Bei dieser Anlage wird der Abdampf für die Heizung des Schlosses verwendet.

c) Eine stationäre Lokomobilanlage.

Auf Rittergut Henningsholm, Herrn Hauptmann von Dewitz gehörig, wurde eine besondere Lokomobilanlage neu aufgestellt, um die gesamte Beleuchtung des Schlosses und der Stallungen und den elektrischen Dresch- und Kleinmotoren-Betrieb zu übernehmen.

III. Jede der erwähnten zwölf Anlagen giebt ein anderes Bild. Es kann daher die dritte Frage bezüglich der Kosten und der Rentabilität nicht ohne weiteres mit bestimmten Zahlen beantwortet werden. Es ist vielmehr von Fall zu Fall zu prüfen, wie hoch sich die Kosten einer solchen Anlage stellen, bezw. in wie weit eine Rentabilität zu erwarten ist. Es wird jedesmal zu erwägen sein, ob nur eine Beleuchtungsanlage oder nur eine Kraftübertragungsanlage oder ob beide Anlagen kombiniert zweckmäßig auszuführen wären.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, ist gern bereit, ohne Kosten und Verbindlichkeit auf eigenes Risiko die einzelnen Anlagen auf diese Frage hin durch einen Spezial-Ingenieur untersuchen zu lassen, um festzustellen welche Anlagen sich für den betreffenden Fall empfehlen und welche Kosten dieselbe verursachen würde. Eine dann ferner aufzustellende vergleichende Betriebskostenberechnung wird die Ersparnisse, welche durch die Einrichtung einer elektrischen Anlage erzielt werden, am besten beweisen.

Ganz allgemein läßt sich sagen, daß die Verzinsung und Amortisation einer elektrischen Beleuchtungsanlage ungefähr soviel ausmachen werden, als die bisherigen Ausgaben für die Petroleumbeleuchtung einschließlich Docht Cylinder, Reparaturen und Ersatz von Lampen betragen, vorausgesetzt, daß irgend eine Betriebskraft vorhanden ist.

Ist eine solche erst aufzustellen, so würden zu den erwähnten Kosten noch diejenigen dieser primären Kraft hinzukommen. Eine größere Rentabilität wird fast ausnahmslos in allen Fällen erreicht in denen eine Beleuchtungsanlage mit einer elektrischen Kraftübertragungsanlage für die verschiedenen landwirtschaftlichen Maschinen kombiniert ausgeführt wird; denn in diesem Falle ist durch die Centralisation der Anlage immer eine mehr oder weniger bedeutende Ersparnis zu erzielen.



Kleine Mitteilungen.

Ein neues Licht. Eine merkwürdige Entdeckung hat der Physiker Blondlot neulich der Pariser Akademie der Wissenschaften vorgelegt. Er hat eine neue Strahlenart gefunden, die in vielen Eigenschaften dem Licht gleicht, sich aber in anderen sehr wesentlichen von diesem vollkommen unterscheidet. Sie entsteht,

wenn die von einer Fokusröhre ausgesandten Strahlen durch ein Aluminiumblatt oder einen Schirm von schwarzem Papier hindurchgeschickt werden, wodurch ihnen selbstverständlich die Beimischung von Lichtstrahlen genommen wird. Die übrig bleibenden Strahlen behalten trotzdem die merkwürdige Eigenschaft der Polarisation, die eines der wichtigsten Kennzeichen des Lichts darstellt und sie verhalten sich im Zustand der Polarisation auch bis aufs Einzelne wie Lichtstrahlen. Ferner besitzen sie desgleichen die Fähigkeit der einfachen und doppelten Brechung, die den Röntgenstrahlen keinesfalls zukommt. Demgemäß haben die neuen Strahlen wahrscheinlich auch eine Art von Spektrum, das dem Lichtspektrum vergleichbar ist. Endlich erleiden sie auch eine Reflexion oder Spiegelung, die derjenigen des Lichts durchaus entspricht. Aus diesen Thatsachen folgt, daß die von Blondlot entdeckten Strahlen nicht Röntgenstrahlen sein können, andererseits aber auch nicht Lichtstrahlen. Ihre wesentlichen Eigenschaften, soweit sie bisher erkannt worden sind, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Sie vermögen Aluminium, schwarzes Papier, Holz u. s. w. zu durchdringen; sie sind von dem Augenblick ihrer Ausstrahlung aus der Röhre gradlinig polarisiert, sind der drehenden und elliptischen Polarisation fähig, desgleichen der Brechung, Spiegelung und Zerstreuung, erzeugen aber weder eine Fluoreszenz noch eine photographische Wirkung. Der Mangel eines Einflusses auf die photographische Platte scheidet sie streng sowohl von den Röntgen- wie von den Lichtstrahlen. Auffallend ist noch der Umstand, daß die Aussendung dieser Strahlen aus der Röhre auch dann noch vor sich geht, wenn die Stärke des elektrischen Stroms sehr vermindert wird, sodaß die Wände der Röhre keine Fluoreszenz mehr zeigen und die Röhre selbst in einem dunklen Raum völlig unsichtbar wird. Man kann die neuen Strahlen auch in dem Gleichstrom einer Elektrifiziermaschine von einigen Millimetern Funkenlänge erzeugen. Uebrigens wird durch diese Entdeckung auch ein früherer Irrtum aufgehellt, der den Röntgenstrahlen die Eigenschaft der Polarisation zumaß und durch die Beimischung der jetzt als eine eigne Art erkannten Strahlen zu erklären war. A. M.

Erregerflüssigkeit für elektrische Sammler. Die neue Erregerflüssigkeit von Dr. Auer v. Welsbach ist gekennzeichnet durch ihren Gehalt an „Cersalzen“. Ihre Anwendung stützt sich auf einige neue, vom Erfinder gemachte Beobachtungen, die im folgenden kurz angegen werden sollen.

Die Lösungen der von den Cersuperoxyden sich ableitenden Salze wirken in der galvanischen Zelle in hohem Maße erregend und depolarisierend. Dies gilt vornehmlich von den Cerisulfaten. Bei der Elektrolyse der Cerosalze bilden sich außer den von Sesquioxid Ce_2O_3 und Dioxid CeO_2 sich ableitenden Salzen je nach dem Verdünnungsgrad und der Basizität der Lösung noch viele andere Verbindungen. Die Bildung der Cerisalze erfolgt bei genügender Oberfläche der Elektroden überaus leicht. So rasch nun die Oxydation der Cersalze vor sich geht, ebenso schnell erfolgt ihre Desoxydation bei Einwirkung gewisser, stark reduzierend wirkender Stoffe, wie Wasserstoff im status nascens.

Cerisulfat zersetzt sich bekanntlich in nicht stark saurer wässriger Lösung leicht unter Bildung von schwer löslichen, mehr oder weniger CeO_2 enthaltenden, basischen Salzen. Diese Zersetzung wird durch die Gegenwart von Zinksulfat verhindert. Neutrale Zinkvitriollösungen lösen basisches Cerisalz unter Bildung eigentümlicher, sehr leicht löslicher Salze auf. Aehnlich wie Zinkvitriol verhalten sich die Sulfate von Kadmium, Lithium, Aluminium und vieler anderer Elemente.

Cerisalzlösungen greifen, so heftig deren oxidierende Wirkung im allgemeinen ist, sonderbarer Weise selbst leicht zerstörbare organische Körper wie Cellulose nicht in erheblichem Maße an. Die reine Cerosulfatlösung wird wie eine Cerzinksulfatlösung durch reines Zink nicht zersetzt. Aehnlich verhält sich reines Aluminium, Kadmium und viele andere Metalle und deren Amalgame, ausgenommen Aluminium-Amalgam.

Zum Aufbau der negativen Polelektrode können folglich viele Metalle in Anwendung kommen, und zwar eignen sich alle jene Metalle, deren Salze in wässriger Lösung unter Metallabscheidung elektrolysisierbar sind, in wässriger Lösung sich zu oxidieren vermögen und nicht zersetzend auf die Cerlösung einwirken. Zu diesen zählen Zink, Kadmium, Blei und deren Amalgame. Der Elektrolyt besteht in diesen Fällen aus einer wässrigen Lösung der Cersalze und der betreffenden Schwermetallsalze.

Da der Sammler in vielen Fällen technisch um so günstiger arbeitet, je konzentrierter der Elektrolyt in Bezug auf Cergehalt und Kathodenmetall ist, ist es im allgemeinen vorteilhaft, Gemenge verschiedener Salze anzuwenden. Hierzu eignen sich alle Salze und Doppelsalze, die im Wasser reichlich löslich sind und auf das Kathodenmetall nicht zersetzend einwirken.

Beim Laden des Sammlers erfolgt die Ausscheidung des die negative Polelektrode aufbauenden Metalles, z. B. Zink, bei den meisten Salzen wie den Sulfaten, in zusammenhängendem, rein metallischem Zustande. Eine eigentümliche Ausnahme hiervon bilden stark nitrathaltige Lösungen. Aus ihnen scheiden sich schwarze, cerhaltige Krusten oder, wenn sie Ammonsalze enthalten, gelbe, mit angesäuertem Wasser Wasserstoff entwickelnde Produkte ab, die einen regelmäßigen Betrieb des Sammlers ausschließen.

Für die positive Polelektrode eignet sich reiner Kohlenstoff am besten. Die der unmittelbaren Einwirkung des Stromes ausgesetzten Teile der Oberfläche der Elektrode sollen aus homogenem Kohlenstoff bestehen. Gewöhnliche, aus Kohlepulver in der bekannten Weise erzeugte Elektroden sind nicht empfehlenswert, da sie bei Ueberladung leicht zerbröckeln oder zerstäuben.

Alle Arten von Ausführungsformen, die man elektrischen Stromsammlern bisher gegeben hat, können für die „Cersammler“ in Anwendung gebracht werden. Im allgemeinen wird es sich empfehlen, die Erregerflüssigkeit dem jeweiligen Ladungs- und Entladungsstrom entsprechend durch die Zee strömen

zu lassen. Die positive Polelektrode sei stets von möglichst großer Oberfläche und gestatte das Durchströmen des Elektrolyten.

Was im vorstehenden über die leicht löslichen Cerosalze gesagt wurde, gilt im allgemeinen auch für die schwer löslichen Salze, namentlich dann, wenn die positive Polelektrode sie in fein verteilter Form enthält. —n.

Vererzte Stifte für Bogenlampen. Die vererzten Elektroden für Bogenlampen zeigen bekanntlich gewisse Uebelstände. Besonders bildet sich bei starker Vererzung d. h. wenn der Gehalt von Mineralsalzen hoch ist, nach kurzer Zeit um die Stifte ein isolierender Gangstein, welcher allmählich den Krater erreicht, und der Lichtbogen erlischt nach zahlreichen Schwankungen. Man suchte diesen Uebelstand zu beseitigen, indem man in die Pasta der Stifte Flußmittel, wie Borate, einfügte; aber diese Flußmittel verflüchtigten sich schnell, der Kohlenstift wird von jetzt an schnell zerstört, und die erwähnten Erscheinungen zeigen sich ohne Hindernis.

Um das Auslöschen und Schwanken des Lichtbogens zu vermeiden, welches von der Bildung der Rückstände durch die Verbrennung der vererzten Stifte herrührt, schlägt Hoppelt in seinem Patent (Nr. 322371 vom 30. 10. 1902) die Anwendung von organischen Mischungen, Metalloiden, alkalischen Metallen oder Alkalierden und schweren Metallen wie vererzenden Stoffe vor.

Diese Mischungen verwandeln sich in Karbid im Lichtbogen, je nach der Verbrennung der Stifte.

Um diese organischen Verbindungen zu erhalten, geht Hoppelt von Karbiden aus, welche er durch die Mischung mit Theer oder andern organischen Stoffen und das Kalzinieren der Mischung zersetzt.

Z. B. giebt die Mischung von Calciumkarbid mit Alkohol eine Mischung der Form $Ca(C^2H^6O)^2$, welche sich während des Brennens polymerisiert, aber sich nur zersetzt, um das Karbid bei der Temperatur des Lichtbogens wiederzugeben.

Die so hergestellten Elektroden sind ebenso kompakt und auch unveränderlich, wie die gewöhnlichen Elektroden unter der Voraussetzung, daß man die Umformung des Karbids vor Einverleibung in die Paste der Stifte vornimmt d. h. daß man sich nicht damit begnügt, diese Umwandlung während des Brennens der Stifte zu beginnen. In diesem Fall scheint es, daß die Zersetzung des Karbids die Kohäsion der Stifte zerstört. Wenn dieses Verfahren wirklich industriell ist, wird es sicherlich einen großen Fortschritt bei Benutzung der Bogenlampen bedeuten, und das Interesse zweifellos in Betreff des Energiekonsums steigern, deren Fehler aber bisher hinderlich waren und ihre Anwendung sehr beschränkten. („L'Electricien.“) F. v. S.

Speisung Venedigs mit elektrischer Energie. Der Magistrat Venedigs hat einer italienischen Gesellschaft, welche über ein Kapital von 6 Mill. Francs verfügt, die Konzession zur Speisung Venedigs mit elektrischer Kraft erteilt. Diese Gesellschaft soll einen Beleuchtungs- und Motorbetrieb einführen. Sie wird die notwendige Wasserkraft dem Flusse Cellina nahe bei Varci entnehmen. Die Zentrale wird wahrscheinlich in zwei Jahren fertig sein. Auch wird man wahrscheinlich einen elektrischen Bootsbetrieb auf dem Kanal Grande und auf den Lagunen einführen. F. v. S.

Die neuen Elektrizitätswerke des Niagara. Sechs große Gesellschaften werden nächstens die Niagara-Fälle ausnutzen und neue Zentralen, teils auf dem canadischen, teils auf dem amerikanischen Ufer erbauen. Die „Electrical World“ vom 11. April giebt über diese Anlagen folgende Notizen:

Die Niagara Falls Power Co. erbaut gegenwärtig eine zweite Zentrale, welche mehr wie 100,000 PS leisten soll.

Die Canadian Niagara Power Co. will zuerst 5 Turbinen à 11,000 PS aufstellen, und sofort die Kraft bis zu 110,000 PS durch Zufügung von 6 andern Turbinen vermehren.

Die Ontario Power Co. errichtet auf dem canadischen Ufer eine Zentrale von 50,000 PS, ähnlich wie die der Niagara Falls Co. auf dem amerikanischen Ufer. Sie will zuletzt 400,000 PS erzielen.

Die Lower Niagara River Power Co. hat kürzlich vom Staat von New York die Erlaubnis zu einer Benutzung von 200,000 PS erhalten.

Endlich wollen die Frontier Electric Lighting Co. und die Toronto Power Co. ebenfalls die Niagara-Fälle ausnutzen.

Obwohl einer großer Teil der Energie für die elektrochemischen Industrien in der Nähe der Fälle benutzt werden kann, muß man, um sich einen Absatzweg für diese großen Unternehmungen zu sichern, denselben ebenfalls auf verschiedene Städte im Umkreis von 160 km ausdehnen. Der jetzt im Bau begriffene Teil repräsentiert eine Stärke von 500,000 PS mit einer Ausgabe von 35 Millionen Dollars. F. v. S.

Die elektrische Traktion auf der Vorortbahn Berlin—Gross-Lichterfelde (Ost). Die Union-Elektrizitätsgesellschaft Berlin hat zwischen Berlin—Potsdamer-Bahnhof bis Groß-Lichterfelde (Ost) einen elektrischen Betrieb hergestellt, der am 1. Juli eröffnet worden ist. Die Strecke ist insgesamt 9,2 km, die eigentliche Betriebsstrecke 9,05 km lang.

Das etwa 500 m von der Haltestelle Papestraße unmittelbar an der Ringbahn gelegene Elektrizitätswerk (Südwest) liefert mit einer 1600 Kilowatt-Maschine, unterstützt durch die übrigen Straßenbahndynamos und durch eine Pufferbatterie, den Betriebsstrom für die gesamte Strecke. Der Betriebsbahnhof befindet sich zwischen der Haltestelle Yorkstraße und Papestraße.

Die Züge werden zunächst aus je zwei Triebwagen 3. Klasse und einem Triebwagen 2. Klasse zusammengesetzt und enthalten bei einem Gewicht von 123 t, Sitzplätze für 206 Personen. Sie verkehren vorläufig in Zeitabständen von 20 Minuten, die in den Hauptverkehrsstunden auf 10 Minuten vermindert werden. Später soll nach Bedarf 5 Minuten-Verkehr eingeführt werden.

Die Vorortbahn wird mit Gleichstrom von 550 Volt betrieben,

welche durch drei Kabel, einem Schalterhäuschen in der Nähe des Betriebsbahnhofes zugeführt wird. Von hier gehen vier Kabel nach den beiden Stromschienen und zwar zwei nach jedem Schienenstrange. Diese Stromschienen sind als dritte Schiene neben beiden Geleisen isoliert verlegt und geben den Strom durch die Stromabnehmer an die Wagenmotoren à 125 PS. ab, von wo er durch die Fahrschienen zurückgeleitet wird.

F. v. S.

Von der badischen Grenze. In Baden-Baden wurde kürzlich über die Frage der Errichtung einer elektrischen Bahn von der Direktion der städtischen Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke ein eingehendes Gutachten erstattet, das sich für die Bahn in günstigem Sinne ausspricht. Der Stadtrat hat nun zu dieser Angelegenheit Stellung genommen und zunächst beschlossen, die Bahnkommission mit der Sammlung weiteren Materials zu beauftragen, welche sodann wegen der Errichtung und des Betriebs einer Talbahn von der Badenscheuerner Kapelle (bezw. Oos) bis zum Löwen in Lichtenthal und einer Bergbahn nach der Friedrichshöhe eventuell mit Fortsetzung nach dem Merkur ein Gutachten zu erstatten und bestimmte Anträge zu stellen hat. Auch soll die Kommission der Frage der Verbesserung des öffentlichen Verkehrs durch Motorwagen ohne Schienen, sowie des Baues und Betriebes von Drahtseilbahnen auf die Friedrichshöhe und den Friesenberg näher treten.

—W.W.

Kraftübertragungsanlage der Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft Baku.

Nördlich von Baku, der bedeutendsten Handelsstadt am Kaspischen Meer liegt das größte Naphthagebiet der Halbinsel Apscheron, das die Gemarkungen der Dörfer Sabuntschi, Romani, Balachani und Sabrat umfasst. Etwa 2000 Bohrtürme sind hier zur Zeit in Betrieb, die während des Jahres 1902 rund 670 Millionen Pud (11 Millionen Tonnen) Rohnaphtha lieferten.

Als Betriebskraft zum Erbohren der Naphtha und zur Ausbeutung der fertigen Rohrbrunnen, die bis zu 250 Faden (533 m) Tiefe hinabgehen, dienen in der Regel Zwillings-Auspuff-Dampfmaschinen mit Schiebersteuerung ohne Expansion, die in den Bohrtürmen selbst aufgestellt sind. Die Dampfkessel, die mit Rohnaphtha geheizt werden, versorgen von Zentralkesselhäusern aus gleichzeitig mehrere dieser Maschinen mit Dampf von höchstens 4 Atm. Spannung. Da die Dampfleitungen Längen bis zu 200 m haben und erst in den letzten Jahren mit Wärmeschutzmasse umhüllt wurden, so sind die Dampfverluste sehr groß.

Die Dampfmaschinen, wie sie in den meisten Fällen gebraucht und von den Händlern zu Dutzenden auf Lager gehalten werden, sind für normale Leistungen von 30 bzw. 40 PS gebaut; ihre Betriebskosten stellen sich bei einem Naphthapreis von 15 Kopeken per Pud auf 600 bis 800 Rubel monatlich.

Die Vollkommenheit der elektrischen Kraftübertragung legte den Gedanken nahe, für den Betrieb der Bohrtürme eine elektrische Zentrale zu errichten, da bei Anwendung von Elektromotoren an Stelle der Dampfmaschinen sich nicht nur die Betriebskosten billiger stellen mußten, sondern auch durch die Beseitigung der Kesselhäuser Platz für die Aufstellung weiterer Bohrtürme gewonnen wird, was besonders bei kleineren Landparzellen von Wichtigkeit ist. Es besteht nämlich mit Rücksicht auf die Feuersgefahr die Vorschrift, daß die Bohrtürme von den Kesselhäusern mindestens 40 m entfernt sein müssen und daß während der Erbohrung einer neuen Naphthaquelle alle Kesselfeuer in 100 m Umkreis von der Quelle zu löschen sind, bis diese abgefangen ist. Dadurch erleiden alle von dem betreffenden Kesselhause abhängigen Bohrtürme oft lang dauernde Betriebsunterbrechungen.

Zur Errichtung einer elektrischen Zentrale bildete sich im Jahre 1898 eine Gesellschaft unter der Firma „Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft Baku“, durch welche die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin den Auftrag zur Errichtung einer Kraftstation von 1500 PS. erhielt. Mit dem Bau wurde im Herbst des Jahres 1899 in Baku selbst an einer etwa 200 m vom Meere entfernten Stelle begonnen. Maßgebend für die Wahl des Bauplatzes war die Nähe des Meeres, wegen der leichten Beschaffung des Kühlwassers für die Maschinenkondensatoren. Auch hätte man im Bohrgebiete, wo zudem der Baugrund sehr teuer ist, nur destilliertes Meerwasser als Kesselspeisewasser gebrauchen können, weil die Brunnen kein brauchbares Wasser liefern und die vorhandenen Seen stark salzhaltig sind.

Die Kesselanlage besteht aus vier Röhrenkesseln, System Steinmüller, von je 266 qm Heizfläche und eingebautem Ueberhitzer von 50 qm Heizfläche. Die Betriebsspannung beträgt 12 Atm.; im Ueberhitzer wird die Temperatur des Dampfes um 30 bis 40° auf etwa 220° erhöht. Als Feuerungsmaterial dienen flüssige Destillations-Rückstände der Naphtha, das sogenannte Masut, das durch Dampfstrahlröhren in die Feuerung gespritzt wird. Zwei runde, eiserne Behälter für dasselbe von je 10 000 Pud Inhalt stehen neben dem Kesselhause. In diese wird das Masut durch eine direkte Rohrleitung gepumpt und fließt dann von hier aus dem Zerstäuber zu.

Ein kleiner Hilfskessel von 7 qm Heizfläche verdampft Seewasser, um das für die Ergänzung der Kesselspeisung nötige Wasser zu gewinnen. Der Dampf wird in die Oberflächen-Kondensatoren der Dampfmaschine geleitet und das Kondensat in einem Erdbassin im Kesselhause gesammelt, wo sich der größere Teil des mitgeführten Oeles absetzt. Durch mehrere mit Klappen verschließbare Öffnungen tritt das Wasser dann in andere Kammern und fließt von hier über eine Scheidewand in die Bassins, aus denen es die Kesselspeise-

pumpen durch den in den Rauchkanal eingebauten Vorwärmer von 273 qm Heizfläche in die Kessel drücken.

Die Frischdampfleitung zwischen Dampfmaschinen und Kessel ist als vollständige Ringleitung ausgebildet und so angelegt, daß eine spätere Erweiterung ohne Betriebsstörung erfolgen kann.

Die beiden gleich großen, von der „Ersten Brüner Maschinenbau-Fabrik“ gelieferten Dampfmaschinen sind horizontal angeordnete Collmann-Triplex-Maschinen mit zwei hintereinander liegenden Cylindern für Hoch- und Mitteldruck von 415 bzw. 680 mm Durchmesser und einem unter 120° an dieselbe Welle gekuppelten Niederdruckzylinder von 1100 mm Durchmesser. Bei einem Kolbenhub von 1100 mm und einer Admissionsspannung von 13 Atm. leistet jede Maschine bei 83 Umdrehungen in der Minute 750 PS. effektiv.

Jede Maschine hat eine besondere Oberflächen-Kondensation. Luftpumpe und Cirkulationspumpe sind zusammengebaut und im Maschinenkeller aufgestellt.

Jede Dampfmaschine treibt eine Drehstromdynamo, welche bei einer Spannung von 6500 Volt und 100 Wechseln in der Sekunde 700 Kilo-Volt-Amp. zu erzeugen vermag. Ueber den Maschinen ist ein Laufkran der Firma Mohr & Federhaff in Mannheim für 20 Tonnen Tragkraft bei 19,5 m Spannweite angebracht.

Die Verbindungsleitungen zwischen Dynamos und Schaltanlage sind im Maschinenhauskeller als isolierter Draht auf Isolatoren verlegt.

Jede Drehstromdynamo hat ihre eigene Schalttafel auf welcher die zugehörigen Meß-, Schalt- und Regulierapparate vereinigt sind. Für die Parallelschaltung ist eine besondere Schalttafel mit Phasenindikator etc. vorhanden. Eine weitere Schalttafel enthält die Voltmeter und Nebenschlußregulatoren der Erregermaschinen. Alle Schalttafeln sind als Marmorplatten ohne Eisenrahmen direkt in den Maueröffnungen der Schaltwand mit Steinschrauben befestigt. Sämtliche Instrumente auf der Vorderseite der Schalttafeln führen nur Niederspannungsstrom, während im abgeschlossenen Raum hinter der Schaltwand die Hochspannungs-Schalthebel und die Strom- und Spannungswandler der Meßinstrumente montiert sind. In dem Raume darunter sind das Sammelschienen-Ringsystem und sämtliche Hochspannungssicherungen, sowie der Meßtransformator für das Stationsvoltmeter untergebracht.

Von den Sammelschienen zweigen sich zwei oberirdische, durch Sicherungen geschützte Fernleitungen, aus je 3×35 qmm Kupferdraht auf Isolatoren an Holzmasten montiert, ab; sie endigen in dem 10,5 Werst entfernten Kabelturm in Sabuntschi. Die Leitungen sind in der Maschinenstation und im Kabelturm durch Hörnerblitzableiter und Drosselspulen gegen Blitzschläge geschützt und auf der ganzen Strecke mit Schutznetzen von Mast zu Mast versehen. Vom Kabelturm aus ist die Hochspannungsleitung unterirdisch verlegt und zwar führen je ein bandarmiertes Bleikabel von 3×35 qmm Kupferquerschnitt zu den beiden westlichen Transformatorstationen, während die dritte östlich bei Romani gelegene Station durch je ein Erdkabel gleichen Querschnitts von den vorgenannten beiden Stationen aus gespeist wird.

Im Kabelturm kann man während des Betriebes durch Umschaltung entweder jede Freileitung auf je ein Erdkabel, oder beide Freileitungen auf ein Kabel, oder eine Freileitung auf beide Kabel zugleich arbeiten lassen.

Die drei Transformatorstationen im Bohrgebiet sind jede für drei Drehstromtransformatoren mit einem Uebersetzungs-Verhältnis von 6000:1100 Volt eingerichtet. Die weitere Zuleitung zu den Motoren erfolgt von den Transformatorstationen aus oberirdisch auf Isolatoren an Holzmasten.

Jeder der Bohrtürme ist mit einem Motor ausgerüstet und zwar treibt dieser zunächst bei der Errichtung einer neuen Bohrstelle die Bohrbank zum Ausbohren des Rohrbrunnens. Ist dieser fertig, so tritt an Stelle der Bohrbank ein Schöpfwerk, welches das Heben der Flüssigkeit besorgt und zu dessen Antrieb jetzt der Motor Verwendung findet. Es kommt aber auch vor, daß nach dem Durchbohren des Erdreichs die Naphtha nach Zertrümmerung des Bohrturmes in freischlagender Fontäne hoch emporspringt, so daß sie zunächst abgefangen werden muß. Allmählich läßt aber der Auftrieb der Naphtha nach und die weitere Gewinnung erfolgt auch hier durch Schöpfen. In allen Fällen aber werden an die Leistungsfähigkeit des Motors sehr hohe Ansprüche gestellt.

Die Aufstellung der Drehstrommotoren wurde zuerst in der Weise bewirkt, daß die mit Räder- oder Riemen vorgelege auf gemeinsamer Grundplatte versehenen Motoren an Stelle der Dampfmaschinen auf das vorhandene Holzfundament gesetzt wurden. Die Förderwinden zum Heben der Rohnaphtha, sowie auch vorher die Bohrbänke zum Bohren der Rohrbrunnen werden direkt von der Riemenscheibe des Vorgeleges, welches ca. 180 Umdrehungen in der Minute macht, angetrieben. Da jedoch Feuerschaden im Bohrgebiete sehr häufig ist und oft großen Umfang annimmt (im Frühjahr 1902 brannten an einem Tage über 100 Bohrtürme ab), zeigte sich, daß bei dieser billigsten Art der Aufstellung der Motor gegen Feuer nicht geschützt werden kann. Man setzt deshalb jetzt die Motoren auf gemauerte Fundamente und in besondere Steinhäuschen, die eine massive Decke haben. Dabei wird der Bohrturm so weit verkürzt, daß zwischen Turm und Motorhäuschen ein Zwischenraum von 2 bis $3\frac{1}{2}$ m entsteht, während bei dem Dampftrieb ein gemeinsames Holzhaus vorhanden ist. Der Motor ist auf diese Weise ohne Zusammenhang mit dem vom Feuer besonders gefährdeten Bohrturm und in seinem Steinbau hinreichend geschützt, falls der Turm in

Brand gerät. Der bei elektrischem Antriebe zum Schutze des Riemens vorhandene hölzerne Riemengang verbindet zwar wieder den Bohrturm mit dem Motorhäuschen: es kann jedoch die Oeffnung in der Mauer nach Abwerfen des Riemens leicht durch eine eiserne Klappe verschlossen werden. Im Motorenhäuschen befinden sich auch der Ausschalter für den Motor und die Sicherungen.

Die Drehstrommotoren sind für eine Betriebsspannung von 1000 Volt gebaut und mit zwei Ankerwickelungen versehen. Die eine derselben, die nur zum Anlassen des Motors ohne Belastung oder mit leerlaufender Arbeitsmaschine bestimmt ist, besteht aus blanken Bronzestäben mit hart angelöteten Kurzschlußringen, während die eigentliche Arbeitswicklung in derselben Weise konstruiert ist wie bei normalen Motoren. Die Enden dieser letztgenannten Wicklung führen indessen nicht zu Schleifringen, sondern zu Metallkontakten, welche nach dem Anlassen des Motors nach Erreichung einer bestimmten Geschwindigkeit selbsttätig kurz geschlossen werden. Um Entzündungen etwa vorhandener Gase zu vermeiden, sind die Kontakte luftdicht abgeschlossen.

Aufbau und Ausrüstung der Motoren erfüllen nicht nur den Zweck, jede Feuergefahr möglichst auszuschließen, sondern weisen auch vor dem Dampfbetrieb eine Reihe wesentlicher anderer Vorzüge auf, die um so mehr ins Gewicht fallen, als bei den dortigen Verhältnissen mit wenig zuverlässiger Bedienung zu rechnen ist. Das Fehlen abnutzbarer Teile, die einer steten Aufsicht bedürfen, die Anwendung der Ringschmierung und des selbsttätigen Anlassers vereinfachen die Bedienung auf das Äußerste; sodaß dadurch nicht nur die Sicherheit des Betriebes gewährleistet wird, sondern auch die Kosten für ein besonders vorgebildetes Personal, welches die Dampfmaschine stets erfordert, in Wegfall kommen. Dazu kommt, daß der Motor stets betriebsbereit ist und daß die Betriebskosten sich billiger stellen als bei Dampfbetrieb.

Der Kraftbetrieb der Winden zum Fördern der Rohnaptha ist äusserst verschieden. Bisher sind nur 30 PS. und 50 PS.-Motoren in Anwendung gekommen. Wenn diese auch bei dem intermittierenden Betriebe bedeutend überlastet werden konnten, so ist doch für besonders schwere Bohrungen die Einstellung eines größeren Motors erforderlich.

Beim Betriebe der Bohrbänke für das Niederbringen der Brunnenrohre ist der Kraftbedarf während der eigentlichen Bohrarbeit nur gering, weil das Bohrgestänge mit den Zubehöerteilen durch Gegengewichte ausbalanciert ist. Beim Herausheben der Bohrwerkzeuge hat jedoch der Motor die ganze Last, die oft 4500 kg übersteigt zu heben. Um ein vorzeitiges Festsetzen des Rohres zu verhindern, muß der ganze eiserne Rohrsatz von Zeit zu Zeit angehoben werden; auch in diesem Falle hat der Motor die ganze Last zu tragen.

Die Anlage der Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft zeigt von neuem, welche Bedeutung hochgespannter Drehstrom für Fernübertragungen hat und wie der Drehstrommotor durch seine außerordentliche Einfachheit in Betrieb und Wartung auch den schwierigsten Verhältnissen sich anzupassen vermag.

Der Fernspreverkehr zwischen Württemberg und der Schweiz erfuhr insofern eine wesentliche Erweiterung, als eine große Anzahl württembergischer Fernsprechanstalten in den telephonischen Verkehr mit der Schweiz neu einbezogen oder der Verkehrskreis derselben erheblich ausgedehnt worden ist. Der erweiterte Umfang des Fernspreverkehrs betrifft hauptsächlich die mittleren und kleineren Postanstalten, während in den Verkehr der größeren Städte mit der Schweiz erhebliche Änderungen nicht eingetreten sind. —W.W.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, G. m. b. H. Unter dieser Firma ist in Berlin eine Gesellschaft für drahtlose Telegraphie nach den Systemen Braun und Slaby-Arco begründet worden. Das Grundkapital beträgt Mk. 300,000 und kann nach Bedarf auf 1 Million erhöht werden. Die eine Hälfte der Geschäftsanteile übernimmt die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, die andere Hälfte die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (System Braun) und Siemens & Halske. Die neue Gesellschaft schließt Fabrikationsverträge mit der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und Siemens & Halske ab. —W.W.

Verwendung des Stickstoffs der Luft. Das Blatt „Die Welt am Montag“ teilt mit: Für die elektrotechnische Industrie eröffnen sich neue Aussichten durch die nunmehr abgeschlossene Ausarbeitung eines Verfahrens, welches die Verwendung des in der Luft enthaltenen Stickstoffes für industrielle (Fabrikation von Schießpulver) und insbesondere für landwirtschaftliche Zwecke ermöglicht. Auf der Tagesordnung des kürzlich in Berlin abgehaltenen internationalen Chemiker-Kongresses stand eine Reihe von Vorträgen über das volkswirtschaftlich hochbedeutsame Thema, mit dessen Lösung, die Chemie sich seit fast 100 Jahren beschäftigt und das nunmehr durch gemeinschaftliche Arbeit der Berliner Chemiker Dr. Frank und Dr. Caro bei der Siemens & Halske-Gesellschaft zu praktischem Ergebnis gebracht worden ist. Insbesondere hofft man die Einfuhr von Chilisalpeter, welche im Jahre 1901 einen Wert von über 90 Millionen hatte, durch das neue Mittel entbehrlich zu machen. (Schon vor 100 Jahren hatte Cavendish gezeigt, daß durch den elektrischen Funken Salpetersäure aus der atmosphärischen Luft gewonnen werden kann, doch waren die Kosten des Verfahrens zu groß, als daß die praktische Verwertung sich gelohnt hätte. Es scheint nun, daß Versuche, dies Verfahren praktisch brauchbar zu gestalten, mit Erfolg gekrönt worden sind. D. R.) —W.W.

Allgemeine Lokal- und Strassenbahn-Gesellschaft, Berlin. Bei Beurteilung der Ergebnisse für 1902, ist zunächst zu berücksichtigen, daß im Mai v. J. das Aktienkapital von Mk. 15 auf Mk. 17 Mill. erhöht wurde, und außerdem eine neue $4\frac{1}{2}$ proz. Anleihe zur Begebung gelangte. Der Geschäftsbericht führt aus, daß die Besserung der Geschäftslage sich für die Linien der Gesellschaft im abgelaufenen Jahre kaum bemerkbar gemacht habe; überdies habe der regnerische kühle

Sommer zur Schmälerung der Einnahmen beigetragen. In Folge dessen haben die Betriebsunternehmungen zum Teil Mindereinnahmen zu verzeichnen, während die Mehreinnahmen der übrigen hinter den Erwartungen zurückbleiben. Insgesamt ergab der Bahnbetrieb bei den 11 Betriebsverwaltungen der Gesellschaft mit Mk. 5.68 Mill. eine Mehreinnahme von Mk. 75.579, die Stromlieferung für Licht und Kraft der Elektrizitätswerke Bromberg und Frankfurt a. d. O. bei Mk. 231.196 ein Plus von Mk. 7756, sodaß die gesamten Mehreinnahmen sich auf Mk. 83.335 belaufen. Dagegen ist der Effektertrag um Mk. 586.000 gestiegen. Eine Spezifizierung dieses Postens wird leider nicht gegeben, obwohl sie umso mehr am Platze gewesen wäre, als sich diesmal darin der Gewinn befindet, den die Gesellschaft durch den Verkauf ihrer Karlsruher Straßenbahnaktien erzielt hat. Bekanntlich ist das Karlsruher Straßenbahnunternehmen an die Stadt Karlsruhe übergegangen, die für die Aktien am 1. April 1903 eine Abfindung von $162\frac{1}{2}$ pCt. gezahlt hat. Von den Aktien befanden sich Mk. 1.578.000 im Besitz der Gesellschaft; wie dieselben in der Bilanz figurierten, ist nicht ersichtlich. Ein Anhalt ist vielleicht darin gegeben, daß sich gegen das Vorjahr der Effektenbestand um Mk. 1.91 Mill. verringert hat, während als verkaufte, erst nach dem 1. Januar 1903 zu liefernde Effekten Mark 2.56 Mill. angegeben werden; die Differenz von rund Mk. 650.000 scheint den Gewinn an Karlsruher Straßenbahnaktien zu repräsentieren. Wenn das zutrifft, dann wäre das Erträgnis der sonstigen Effektenbestände um etwa Mk. 58.000 zurückgegangen. Die Unkosten sind etwas gestiegen, doch im Verhältnis zu den Betriebsleistungen stellen sie sich niedriger als im Vorjahr. Während die Zahl der Wagenkilometer sich von 18,74 Mill. auf 19,27 Mill. erhöhte, konnten die Unkosten von 18,80 Pf. auf 18,57 Pf. herabgedrückt werden, wobei der Gesellschaft die billigeren Kohlenpreise zustatten kamen. An Zinsen waren Mk. 194.000 mehr aufzuwenden als im Vorjahr. Die Abschreibungen erforderten Mk. 95.000 mehr, und ein neugebildeter Dividenden-Ergänzungsfonds wurde mit Mk. 250.000 dotiert. Die Dividende wird auf die alten Aktien wieder mit 7 pCt. beantragt, während die Mk. 2 Mill. neue Aktien 4 pCt. erhalten, da sie erst am 1. Januar 1903 voll am Erträgnis teilnehmen.

Meissener Strassenbahn, Akt.-Ges., Meissen. In 1902 betrug die Betriebseinnahme Mk. 69.631 (Mk. 76.098) und das Erträgnis aus Spedition und Rollbetrieb Mk. 45.163 (Mk. 32.818). Nach Deckung der Unkosten u. s. w. verbleibt ein Ueberschuß von Mk. 27.169 (Mk. 19.213), sodaß bei Dotierung des Erneuerungsfonds mit nur Mk. 3000 (Mk. 10.000), des Amortisationsfonds mit Mk. 5933 (Mk. 5909) und des Reservefonds mit Mk. 2027 (Mk. 2220) zur Zahlung von wieder $3\frac{1}{2}$ % Dividende ein Einschluß der Garanten (Union Elektrizitäts-Ges., Kredit- und Sparbank, Leipzig und Heinrich A. Eckstein, Leipzig) mit Mk. 26.000 (i. V. mit vollen Mk. 42.000) erforderlich ist. Bei Mk. 1.20 Mill. Aktienkapital bewertet die Bilanz Grundstücke mit Mk. 148.248, Kraftstation, Akkumulatoren, Gleisbau und Streckenausrüstung mit Mk. 626.779 und Betriebsmittel mit Mk. 284.082. Neu erscheint als Aktivum ein Konzessionskonto mit Mark 35.852, wogegen mit dem gleichen Betrage die drei Garanten als Kreditoren figurieren.

Sachsenwerk, Licht- und Kraft-Akt.-Ges., Dresden. Eine außerordentliche Generalversammlung der im März d. J. mit zunächst Mk. 1.500.000 Kapital errichteten Aktiengesellschaft wird, wie bereits gemeldet, die Ausgabe von Mk. 891.600 4proz Hypothekarobligationen sowie die Schaffung von Mk. 1.242.800 Aktien zu beschließen haben. Diese werden sich zusammensetzen aus 700 Stück Inhaber-Aktien zu Mk. 1000 gleich Mk. 700.000 und 2714 Stück Namens-Aktien zu Mk. 200 gleich Mk. 542.800; sie sollen, zusammen mit den neuen Schuldverschreibungen, den Besitzern der Obligationen der Kummer-Gesellschaft in Konk. gegen Verzicht auf ihre Niedersiedlitzer Hypotheken übergeben werden. Nach den hierfür vorgeschlagenen Bedingungen erhalten die Besitzer der Mk. $1\frac{1}{2}$ Mill.-Anleihe der Kummer-Gesellschaft Serie I, soweit sie nicht Barabfindung wählen, 60 pCt. ihrer Forderung in Obligationen des Sachsenwerks, 20 pCt. in dessen Aktien und für 20 pCt. Anteil an dessen Gewinn, ferner die Inhaber der Mk. $2\frac{1}{2}$ Mill. Kummer-Obligationen Serie II 40 pCt. in Sachsenwerks-Aktien und für 40 pCt. Anteil am Gewinn. Von den neu zu schaffenden Werten entfallen danach Mark 297.200 Aktien und sämtliche Mk. 891.600 Obligationen auf die Inhaber von Mk. 1.486.000 Kummer-Schuldverschreibungen Serie I, und weitere Mk. 945.600 Aktien auf die Besitzer von Mk. 2.364.000 Obligationen Serie II. Auf das Arrangement nicht eingegangen sind demnach nur Mk. 14.000 Serie I und Mk. 136.000 Serie II. Ueber das Vergleichsabkommen des Sachsenwerks mit der Kredit-Anstalt für Industrie und Handel in Dresden, dessen Genehmigung in der Versammlung ferner erfolgen soll, sind Einzelheiten noch nicht bekannt; die Tagesordnung begreift außerdem Aufsichtsratswahlen und Verlegung des Geschäftsjahresanfangs vom 1. Juli auf den 1. Januar, sodaß die erste Bilanz des Sachsenwerks am 31. Dezember d. J. aufzustellen sein wird.

Motor, Akt.-Ges. für angewandte Elektrizität, Baden (Schweiz). In 1902 hat dieses Unternehmen, dem bekanntlich die Akt. Ges. Brown Boveri & Co. nahesteht, einschließlich Fr. 51.265 (i. V. Fr. 39.868) Vortrag als Bruttogewinn Fr. 710.039 (Fr. 578.996) erzielt, wovon aus Zinsen Fr. 267.479 (Fr. 175.615), Provisionen Fr. 72.451 (Fr. 35.656), Lieferungen Fr. 50.386 (Fr. 20.982) und Erträgnis aus Effekten und Betrieben Fr. 268.457 (Fr. 306.875) stammen. Andererseits erforderten Verwaltungskosten Fr. 76.968 (Fr. 87.950), Obligationenzinsen Fr. 250.000 (wie i. V.). Zu Abschreibungen und Rückstellungen wurden verwendet: auf dem Effektenkonto Fr. 100.000 (Fr. 115.399), auf anderen Konti Fr. 73.803 (Fr. 58.262). Als Reingewinn bleiben Fr. 200.739 (i. V. Fr. 67.384), wovon Fr. 7474 (Fr. 13.000) der Reserve überwiesen, Fr. 4000 (Fr. 3000) zu Gratifikationen verwandt und restliche Fr. 189.265 (Fr. 51.265) vorgetragen werden, sodaß eine Dividende auch diesmal nicht zur Verteilung gelangt. Der Bericht verweist auf die trotz sich anbahnender Gesundung noch herrschende Zurückhaltung. Die eigene Tätigkeit beschränkte sich auf Ausbau und Entwicklung der vorhandenen Anlagen, namentlich des Beznauer Werkes; die günstige Entwicklung dieses Werkes sei gesichert. Auch bei den anderen Werken schreite sie fort. Für den Rückgang des Erträgnisses aus Effekten und Betrieben um rund Fr. 38.500 verweist der Bericht auf den Dividendenrückgang der Brown, Boveri & Co.-Gesellschaft (5 pCt. gegen 16 pCt.) und den Wegfall eines im Vorjahr erzielten Effekten-Realisationsgewinns, wofür die Mehrerträge der einzelnen Werke nur teilweisen Ersatz boten. Das Ergebnis des am 31. März beendeten Geschäftsjahres 1902/03 bei Brown Boveri stehe noch nicht fest; man habe aber mit durchaus unzureichenden Verkaufspreisen gearbeitet. Während der letzten Monate habe der Geschäftsrückgang einen ganz außerordentlichen Aufschwung genommen, namentlich in Dampfturbinen, auch das elektrische Geschäft zeige wesentlich gebesserte Verhältnisse. Der Eingang von Aufträgen bei dieser Gesellschaft sei z. Zt. lebhafter denn je zuvor, sodaß wesentliche Erweiterungen der Fabrikanlage in Mannheim notwendig geworden sind. Der Effektenbesitz der Gesellschaft setzt sich zusammen aus: Fr. 858.000 Aktien des Elektrizitätswerk Hachneck (Buchwert Fr. 815.100); Fr. 240.000 Prioritäts-Aktien der Società El. di Benevento (Fr. 224.037); Fr. 10.000 dergl. Stamm-Aktien (Fr. 9334); Fr. 147.000 Elektr. Gesellschaft Baden (Fr. 174.500); Fr. 500.000 A.-G. Brown Boveri & Cie. (Fr. 850.000) und Fr. 18.500 diverse Effekten (Fr. 16.012). Den weitaus größten Teil ihrer Mittel, nämlich Francs 13.76 Mill. (Fr. $10\frac{1}{2}$ Mill.) hat die Gesellschaft in ihre eigenen Anlagen investiert, d. i. die beiden großen Werke in der Beznau und an der Kander und die kleineren Elektrizitätswerke Grindelwald und Bingen. Nachdem die ausstehenden 25 pCt. des Aktienkapitals per 15. Januar d. Js. eingezogen worden

sind, beträgt nunmehr das voll einbezahlte Grundkapital Fr. 10 Mill; daneben werden Fr. 6 Mill. Anleiheschuld verzeichnet. Die Reserven enthielten bei Jahreschluß Fr. 208,878.

Welter Elektrizitäts- und Hebezeugwerke, Akt.-Ges., Köln-Zollstock. Der Bericht für 1902 teilt mit, daß sämtliche Mk. 1 Million Aktien zur Zusammenlegung von 4 zu 1 eingereicht wurden und daß auf das volle vorgesehene Maximum von Mk. 600,000 die 30prozentige Zuzahlung geleistet ist. Diese Mk. 600,000 figurieren jetzt als 6proz. Vorzugsaktien neben Mk. 150,000 (i. V. Mk. 1,000,000) Stammaktien. Der Geschäftsgang hatte in Kleinhebezeugen unter Auftragsmangel und Preistiefstand, in Großhebezeugen unter der Notwendigkeit von Preiszugeständnissen zu leiden. Ebenso war in elektrischen Licht-, Kraft- und Signal-Anlagen lohnende Beschäftigung nicht zu erlangen. Die Ablösung mehrerer der Fabrikation drückender Verträge wurde erreicht und dafür sowie für verschiedene außergewöhnliche Unkosten Mk. 42,897 verausgabte. Der Effektenbestand wurde durch Rücknahmen von Mk. 100,100 Aktien der Hebezeugfabrik Kieffer um Mk. 100,000 auf Mk. 242,002 erhöht: eine Extraabschreibung von Mk. 85,250 (i. V. schon Mk. 25,983), die ihn auf Mk. 154,538 zurückbringt, werde verlustfreie Veräußerung, wenn nicht gewinnlassende gestatten. Der Betrieb brachte einen Bruttoüberschuß von Mk. 34,522 (i. V. Mk. 108,752). Nach Deckung der Unkosten etc. mit Mk. 169,909 (i. V. Mk. 189,617) und den außerordentlichen Abschreibungen mit Mk. 41,488 (Mk. 57,731) werde das Jahr 1902 mit einem neuen Verlust von Mk. 186,125 (i. V. mit Mk. 154,873) abschließen, wenn nicht von den Mk. 430,000 Sanierungsgewinn nach Deckung der Unterbilanz von Mk. 114,084 und der oben erwähnten zus. Mk. 128,147 außerordentlichen Abschreibungen noch Mk. 187,769 restierten, die den neuen Verlust decken und eine kleine Rücklage von Mk. 1644 gestatten. Im laufenden Jahre sei von einer Besserung in Installationen nicht zu sprechen. Dagegen m-hten sich die Aufträge auf Hebezeuge, sodaß die Beschäftigung der ersten vier Monate erheblich die der gleichen Vorjahrszeit übersteige. Die neue Zentrator-Kuppelung verspreche Erfolg.

Die Aktiengesellschaft Elektra, Dresden, erzielte in dem am 31 März abgelaufenen Geschäftsjahre nach Rückstellungen in Höhe von Mk. 37,775 einen Reingewinn im Betrage von Mk. 98,459 (1901/2 Mk. 105,437) aus dem wieder 1 pCt. Dividende verteilt wird. Im neuen Geschäftsjahr bewegen sich nach Mitteilung der Verwaltung die Einnahmen in steigender Richtung. (Die Elektra steht in Beziehungen zur Schuckert-Gesellschaft) B. T.

4 1/2 proz. Obligationen der Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft, Berlin. Durch ein schweizerisches Bankinstitut werden gegenwärtig Obligationen der obigen zu 105 pCt. rückzahlbaren Anleihe zu 103 pCt. nebst Zinsen offeriert, zahlbar in Markvaluta mit Umrechnung in Franken zum Tageskurs für kurze Sichtwechsel auf Deutschland. Die Anleihe im Betrage von Mk. 5 Millionen wurde bereits im Jahre 1900 emittiert und an den Börsen von Berlin und Frankfurt a. M. eingeführt. Bei der jetzigen schweizerischen Offerte handelt es sich deshalb um einen bisher noch in erster Hand gebliebenen Restbetrag.

Bochum Gelsenkirchener Strassenbahn. In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 6 pCt. festgesetzt. Die Herren Machens, erster Bürgermeister der Stadt Gelsenkirchen, und Ingenieur Arnold v. Siemens wurden in den Aufsichtsrath neu gewählt. B. T.

Akkumulatoren- und Elektrizitäts Werke vorm. W. A. Boese & Co., Berlin. In der außerordentlichen Generalversammlung, die, wie bereits gemeldet, den Antrag auf Ausgabe von 6proz. Genußscheinen genehmigte, wurde ausgeführt, daß es bei der gegenwärtigen finanziellen Situation für die Verwaltung unmöglich sei, die Geschäfte in einer ersprießlichen Weise wahrzunehmen. Von einigen Aktionären wurde nach dem „B. B. C.“ gegen die der Gesellschaft nahestehenden Banken der Vorwurf erhoben, sie hätten die Gesellschaft in kritischer Zeit nicht genügend unterstützt. Es läge im Interesse der Gesellschaft, sich in Zukunft auf potentere Banken zu stützen. Ein Großaktionär der Gesellschaft leitete die Grundursache der jetzigen Lage aus dem plötzlichen und überraschenden Rückschlag in der elektrischen Industrie her. Die Unterbringung der Obligations-Anleihe sei infolge der veränderten Konjunktur unmöglich gewesen. Man müsse vielmehr anerkennen, daß die Banken die der Gesellschaft zu normalen Bedingungen eingeräumten Kredite durchgehalten hätten. Die Zukunft des Unternehmens berechnete zu den besten Hoffnungen. Ein weites Feld biete der Gesellschaft insbesondere die elektrische Zugbeleuchtung, auf welchem Gebiete sich die Gesellschaft in Deutschland als bahnbrechend erwiesen habe.

Elektrizitätswerk Homburg v. d. H. Akt.-Ges. Homburg v. d. H. Trotzdem die Generalversammlung des Unternehmens, dem bekanntlich die Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. nahesteht, bereits vor einigen Tagen stattgefunden hat, geht uns erst jetzt der Geschäftsbericht für 1902 zu. Die Mitteilungen desselben müssen als durchaus unzureichend bezeichnet werden, namentlich im Hinblick darauf, daß die Aktien und Obligationen der Gesellschaft seit dem vorigen Jahre in Frankfurt a. M. einen Markt haben und dadurch der Interessentenkreis sich erweitert hat. So z. B. werden über den Straßenbahnbetrieb keinerlei ziffernmäßige Angaben gemacht, also weder gesagt, wie groß die Zahl der beförderten Personen, noch die Einnahmen und Ausgaben, noch der Gewinn dieser Betriebsabteilung waren. Es ist lebhaft zu wünschen, daß die Gesellschaft in Zukunft ihre Berichterstattung ausführlicher gestaltet. Der Bericht teilt mit, daß das Werk eine Steigerung der Anschlüsse aufzuweisen hatte, ohne hinzuzufügen, wie groß dieselbe ist. Bei Jahreschluß war ein Gleichwert von 21,055 Lampen zu 16 Normalkerzen 78 Motoren mit zusammen 338 PS angeschlossen gegen 293 PS. zur gleichen Vorjahrszeit. Die Einnahmen wurden durch die weniger gute Kursaison des letzten Jahres und durch die außerordentlich schlechten Witterungsverhältnisse des vorigen Sommers ungünstig beeinflusst. Um den Betrieb des Werkes rationeller zu gestalten, hat die Gesellschaft einen neuen Kessel mit 250 qm Heizfläche und rauchverzehrender Feuerung aufgestellt, ferner eine Umänderung der Weichen an der Gleisanlage, sowie einen Umbau an der Oberleitung vorgenommen, sodaß eventuell ein Fünfminutenverkehr erfolgen kann. Die früher beschlossene 4 1/2 proz. zu 103 pCt. rückzahlbare Anleihe von Mk 1,25 Mill. ist im Juli v. J. zur Ausgabe gelangt; aus dem Erlös wurden laufende Verbindlichkeiten gedeckt. Der nur in einem Posten ausgewiesene Gewinn aus Betrieb, Installationen, Straßenbahn etc. beträgt Mk. 120 752 (i. V. infolge Verlegung des Abschlußtermins auf das Kalenderjahr in 6 Monaten Mk. 72,660), wozu Mk. 1547 (Mk. 2767) Vortrag treten. Andererseits erfordernden Zinsen Mk. 37,847 (Mk. 23 835) Abschreibung auf Disagio- und Unkosten-Konto für Obligationen Mk 2986, Zuweisung zum Abschreibungsfonds Mk. 35.000 (i. V. für 6 Monate Mk. 19.000), wonach ein Reingewinn von Mk. 46,466 (Mk. 31.646) verbleibt. Davon werden Mk. 2246 (Mk. 1444) der Reserve überwiesen, Mk. 4733 (Mk. 2792) als Abgaben an die Stadt und Mk. 1328 (Mk. 862) als Tantiemen verwandt und Mk. 37,500 (Mk. 25.000) als Dividende von 3 pCt. i. V. 4 pCt. p. r. t.) verteilt, wonach sich der Vertrag weiter auf Mk. 659 ermäßigt. Der Abschreibungsfonds wächst auf Mk. 156,000 an. Bei Mk. 1.25 Mill. Grundkapital und der Obligationenschuld im gleichen Betrage steht die Werkanlage mit Mk. 1.18 Mill. zu Buch, darunter das Grundstückskonto mit

Mk. 171.800, Kessel und Maschinen mit Mk. 418.600, Kabel mit Mk. 239.100, die Bahnanlage figuriert mit Mk. 1.57 Mill. darunter Geleisanlage mit Mk. 724.000, Oberleitung mit Mk. 223 600 und Rollmaterial mit Mk. 373.000. Nach der diesmaligen Abschreibung ist das Disagio- und Unkostenkonto für Obligationen noch mit Mk. 57.000 unter die Aktiven eingestellt. Den Mk. 225 018 betragenden Kreditoren stehen Mk. 85.696 Debitoren gegenüber, darunter Mk. 35.399 Bankguthaben.

Daimler Motorenfabrik, Cannstatt. Wie die Verwaltung mitteilt, wird durch sofort getroffene weitgehende Maßnahme der Betrieb der Werke so gut wie keine Unterbrechung erleiden, auch finden keine Arbeiterentlassungen statt. In den nicht abgebrannten Werkstätten wird jetzt schon weiter gearbeitet. Die Ersatzräume, welche durch Entgegenkommen der Kgl. Eisenbahndirektion und der Maschinenfabrik Eßlingen aushilfsweise zur Verfügung gestellt worden sind, werden in wenigen Tagen soweit fertiggestellt sein, daß auch da sofort der Betrieb aufgenommen werden kann. Hierdurch wird es ermöglicht, daß in wenigen Monaten schon wieder fertige Wagen zur Ablieferung gelangen können. Ab August kommt die neue große Fabrik in Untertürkheim in Betrieb und die Daimler Motorenfabrik hat so disponiert, daß im Jahre 1904 alle bestellten Wagen bestimmt zur Ablieferung kommen.

Die Firma Rudolf Schwarz & Co., Chemnitz, teilt mit, daß ihr langjähriger Teilhaber und Mitbegründer, Herr Rudolf Schwarz nach freundschaftlichem Uebereinkommen aus der Firma ausscheidet, und daß dieselbe mit allen Aktiven und Passiven durch den verbleibenden Teilhaber, Herrn Bernhard Schwarz, unter der Firma Bernhard Schwarz, Rudolf Schwarz & Co. Nachf., Kronleuchter- und Metallwarenfabrik, fortgeführt wird.

Mannheim als Industriestadt. Festschrift zu Ehren des Verbandstages Deutscher Elektrotechniker in Mannheim am 7. bis 10. Juni 1903.

Diese elegant ausgestattete, auf Veranlassung des Elektrotechnischen Vereins Mannheim-Ludwigshafen herausgegebene Festschrift schildert zunächst das Emporblühen Mannheims als Handelsstadt seit 1825, wo die Rheindampfschiffahrt von Mainz aus bis Mannheim ihren Anfang genommen. Ein großer Hafen wurde angelegt und eine ganze Reihe bedeutender Handelsgeschäfte ließen sich in Mannheim und Ludwigshafen nieder. Unter den industriellen Unternehmungen blühte die so berühmte Badische Anilin- und Sodafabrik besonders rasch empor. Aber auch andere Fabriken verschiedener Art wurden gegründet und dehnten sich auffallend rasch aus. Ebenso hat sich die Geschäftstätigkeit in Ludwigshafen und in dem benachbarten Rhein in großem Stil entwickelt.

Als aber gegen Ende des vorigen Jahrhunderts die Rheinschiffahrt über Mannheim hinaus bis Straßburg in geregelte, sichere Bahnen gelenkt wurde, lag die Gefahr nahe, daß Mannheim als Handelsplatz erhebliche Einbußen erleiden würde. Dies ist zwar nicht in dem gefürchteten Maße eingetreten, doch aber ist die Vorsicht und der Fernblick zu loben, daß man industrielle Unternehmungen in größerem Stil als bisher, zu fördern beschloß. Von den zu jener Zeit bereits bestandenen Fabriken, unter denen namentlich noch: Heinr. Lanz, Maschinenfabrik (seit 1860) anzuführen ist, erwähnen wir die elektrotechnische Fabrik Brown, Boveri & Co. (1894) und besonders die Süddeutschen Kabelwerke (1899). Hieran reihen sich die Rheinischen Schuckert-Werke (1897), die Elektrizitätsgesellschaft Stotz u. Co. und das Stahlwerk Mannheim. Eine besondere Hafenanlage, der Industrie-Hafen Mannheim wurde geschaffen, wo rasch verschiedene Industrien: Schiffs- u. Maschinenbau-Akt.-Ges., Maschinen- und Armatur-Fabrik Gebr. Reuling, Fabrik für Maschinenbau Butz & Sietz, Holzhandlung und Sägewerk Dreyfus & Mayer-Dinkel, sowie Werkstätte für Feinmechanik Fr. Lux u. s. w. entstanden.

Auch eine Ingenieurschule und eine Industriezeitung ist gegründet worden. Es gibt kaum eine Stadt in Deutschland, die sich eines so großartigen Aufblühens in Handel und Industrie rühmen könnte, was nicht bloß ihr selbst, sondern ganz Süddeutschland in hohem Maß zugute kommt.



Neue Bücher und Flugschriften.

- Danneel, H. Dr.** Die Elektrochemie und die Metallurgie der für die Elektrochemie wichtigen Metalle auf der Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung in Düsseldorf 1902. Mit 66 in den Text gedruckten Figuren. Stark vermehrte Auflage des in der Zeitschrift für Elektrochemie erschienenen Berichtes. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis 6 Mk.
- Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung in Düsseldorf 1902.** Prachtband von 392 Seiten. Herausgegeben von der Ausstellungsleitung H. Lueg und Fr. Roeber.
- Urbanitzki, Alfred Ritter v.** Das elektrische Licht und die elektrische Heizung. Mit 103 Abbildungen. Vierte Auflage. Elektrotechnische Bibliothek, Band III. Wien, A. Hartleben. Preis 3 Mk.
- Langbein, Georg, Dr.** Handbuch der elektrolytischen (galvanischen) Niederschläge. Leipzig, J. Klinkhardt. Preis 7.50 Mk.
- Streintz, Franz, Prof. Dr.** Das Leitvermögen von gepreßten Pulvern. Mit 8 Abbildungen. IV. Band, 3. Heft der Sammlung elektrotechnischer Vorträge. Herausgegeben von Prof. Dr. E. Voit. Stuttgart, F. Enke. Preis 1.20 Mk.
- Himmel und Erde.** Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Redakteur Dr. P. Schwahn. XV. Jahrgang. Heft 7 und 8. Berlin, H. Paetel. Preis vierteljährlich 3.60 Mk.



Bücherbesprechungen.

Urbanitzki, Alfred Ritter v. Das elektrische Licht und die elektrische Heizung.

Dieses vorzüglich geschriebene, leichtverständliche Buch von 230 Seiten ist nunmehr in vierter Auflage erschienen. Nach einer kurzen Einleitung über „Leuchten und elektrisches Licht“ behandelt es zunächst das Bogenlicht im allgemeinen, wobei auch der „sprechenden“ Bogenlampe Erwähnung geschieht. Darauf folgt das Nötige über das Glühlicht mit Einschluß der neueren Erfindungen: Nernst-, Edison-, Osmiumlampe u. s. w. Das folgende Kapitel geht näher auf die verschiedenen Arten der Bogenlampen und die zugehörigen Regulatoren ein. Zuletzt wird das elektrische Heizen besprochen, soweit es bis jetzt gediehen ist.

Streitz, Franz, Prof. Dr. Das Leitvermögen von gepreßten Pulvern

Nach einer Einleitung über Leiter erster und zweiter Klasse, behandelt der Verfasser die Leitungsfähigkeit von gepreßten Pulvern nach eigenen Versuchen. Es kommt dabei zunächst gepreßtes Kohlenpulver, (auch Graphit) Platinmohr u. s. w. in Betracht, wobei gefunden wird, daß nur dunkelfarbige Pulver unter hohem Druck sich als leitungsfähig erweisen und ohne Bindemittel metallischen Glanz und eine feste Form annehmen. Außer den obengenannten Stoffen gehören dazu noch $Pb O_2$, $Pb O$, $Pb_2 \cdot 4 Mn O_2$, $Cd O$, $Cu_2 S$, $Fe S_2$ und $Mo S_2$.

Diese Stoffe haben schon bei gewöhnlicher Temperatur eine merkliche Leitfähigkeit, während $Pb S$, $Hg S$ und $Ag_2 S$ erst bei höherer Temperatur in ansehnlichem Maße leitungsfähig werden. Diese und andere Ergebnisse sind geeignet die Aufmerksamkeit der Physiker zu erregen und zu weiteren Untersuchungen aufzufordern.

Die Ausstellung in Düsseldorf 1902.

Ein Prachtband von 392 Seiten führt uns in zahlreichen, künstlerisch schönen Abbildungen nebst trefflichem Text die Ausstellung in umfangreichem Maße und nach den verschiedenen Richtungen hin vor. Nicht blos für Diejenigen, welche die Ausstellung besucht haben, sondern für Alle, welche sich für Industrie, Gewerbe und Kunst interessieren, ist dieses Werk eine höchst wertvolle Gabe.

**SPARSAMSTE****Elektrische****Glühlampe**

für alle
gebräuchlichen Spannungen
bis 250 Volt



In kurzer Zeit sind rund
950 000 Lampen u. Brenner
abgesetzt worden

I. 211

* **Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin** *

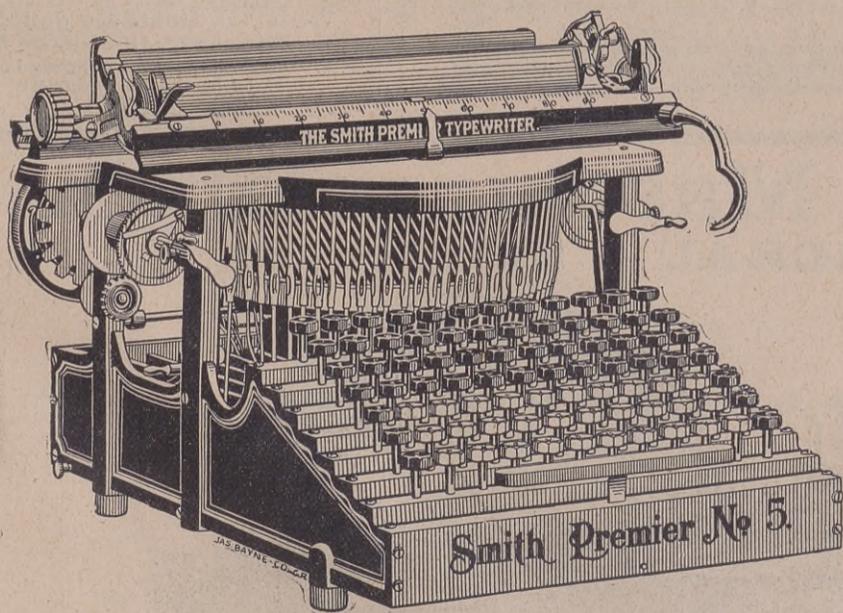
(3934, I 211)

Die Smith Premier-Schreibmaschine

ist allen voran!

* **Grand Prix Paris 1900.** *

Referenzen: Königliches Ministerium der öffentlichen Arbeiten,
Kaiserliches Reichs-Marine-Amt,
Marine-Cabinet Sr. Majestät, (4138)
Königliche Regierung von Oberbayern,
Königliches Bayerisches Ministerium des Innern,
Königlicher Bayerischer Oberhofmeisterstab,
Königliches Kammergericht,
Kaiserliches auswärtiges Amt,
Diverse Oberlandes-, Land- und Amtsgerichte,
Kaiserliches Statistisches Amt,
und allererste Geschäftshäuser des In- und Auslandes.



The Smith Premier Typewriter Co., m. b. H.

FRANKFURT a. M., Zeil 76 Ecke Gr. Eschenheimerstr.

Berlin, Leipzigerstrasse 23,
Breslau, Schweidnitzerstrasse 10,
Hamburg, Gr. Johannisstrasse 8,

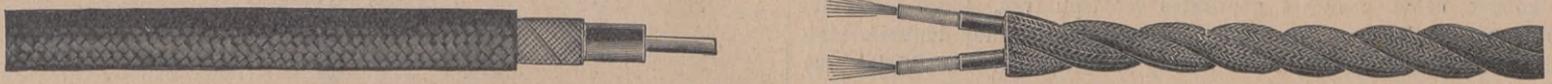
Hannover, Heiligerstrasse 16 (Georgspassage),
Leipzig, Augustusplatz 4 (Haus Felsche),
München, Weinstrasse 14 (am Rathause.)

Süddeutsche Kabelwerke A. G., Mannheim

Berlin — Stuttgart — Freudenstadt.

Isolirte Starkstrom-Leitungen

nach den neuen Normalien des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.



Garantie für genaue Einhaltung der Bestimmungen.

(4026 I)

Gangbare Dimensionen auf Lager.

Bleikabel — Seidendraht — Guttadraht — Wachsdraht — Dynamodraht.

Hartgummirohr — Isolirschlauch — Gummirtes Band.

Nur für die Originalmarke

Avenarius
Carbolinum

bestehen
Gutachten über
25 jährige Holzerhaltung

R. AVENARIUS & CO
STUTTART HAMBURG BERLIN C & KÖLN

(4110)

Beleuchtungskörper
für electrisches Licht
Wandarme
Pendel

Wandarme für Schwachstrom
Clavierarme. (4078)

Georg Braune
Berlin S. 42, Gitschinerstr. 62.

Tigges & Co., Haspe. Spezialfabrik für Magnete

für alle vorkommenden Zwecke: Tisch- und Wand-Telephon-Inductoren, — Wecker, — Hörer, Electricitätszähler, Messapparate aller Art, Separatoren, Lampenöffner etc.
in jeder Form und Bearbeitung nach eigenem Verfahren hergestellt, (3962)

von unerreichter Permanenz

(ca 70% remanenter Magnetismus gemäss Feststellung der Phys.-Techn. Reichs-Anstalt Charlottenburg.)

Elektromagnete in den verschiedensten Formen und Grössen.
Gepresste und gestanzte Metalltheile für elektrotechnische und sonstige Zwecke, Massenfabrication.

ALUMINIUM

Rheinfelden, Baden. **INDUSTRIE-ACT-GES.** Neuhausen, Schweiz.
Verkaufsbureau: Berlin, S.W. 48. Lindenstr. 101-102.

empfehl. Aluminium in Barren, Blechen, Drähten, Stangen, Röhren; Guss in Rein-Aluminium u. Legierungen.
Aluminium-Gefässe. Calciumcarbid. Alum.-Schleifbügel.

(4101)

Silberdrähte
in allen Legirungen unter Angabe der Ampère-Stärken
Bürstendrähte in allen Metallen
Eisendrähte in 1/400 mm Abstand
Dünnerziehen
von sämtlichen Metallen
bis 0,025 mm
offerirt billigst (4128)
Fritz Houy, Feindrahtzieherei
Hanau a. M.

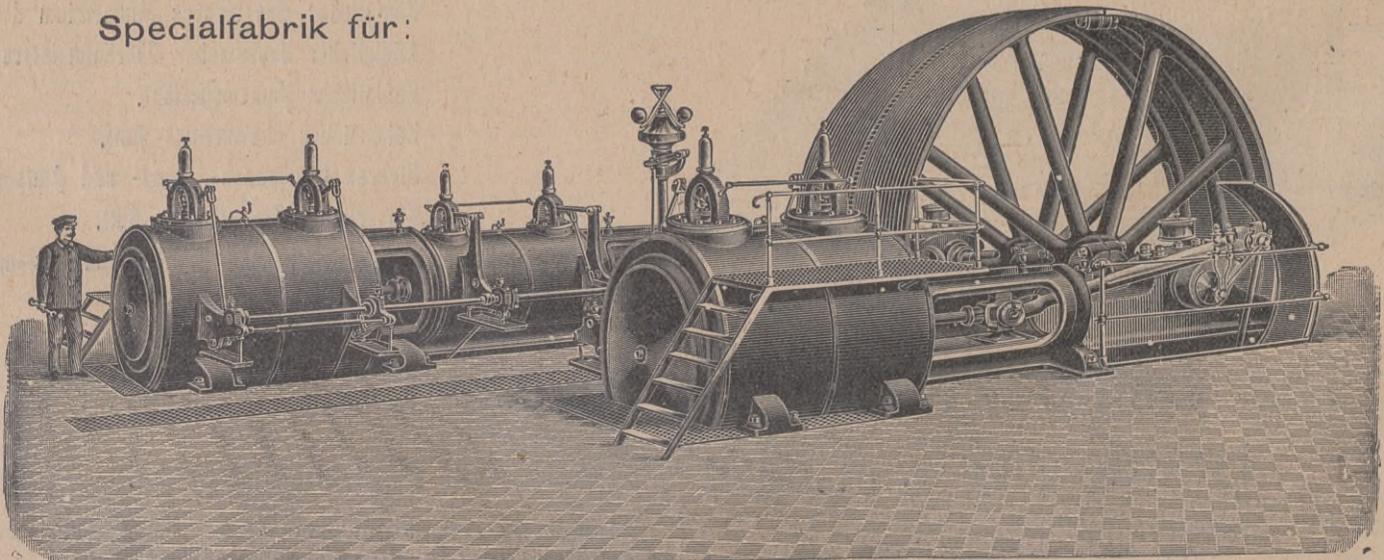
Für Monteure
unentbehrlich ist das soeben erschienene Werk „Die Montage elektrischer Licht- und Kraftanlagen“. Ein Taschenbuch für Elektromonteure, Installateure und Besitzer elektrischer Anlagen. Von H. Pohl, Ober-Ingenieur. Mit 328 in den Text gedruckte. Beispielen und Schaltungen. Geb. Mk. 4,46.
Ausführlichen Prospekt liefert **gratis und franko**
Verlag von **Gebrüder Jänecke** in Hannover, Osterstrasse 55.
P. S. Die Firma Siemens & Halske in Berlin bezog bereits 100 Exemplare. (4127)

Crimmitschauer Maschinenfabrik

* * * **CRIMMITSCHAU i. Sa.** * * *

(4004)

Specialfabrik für:



Dampfmaschinen und Heissdampfmaschinen D. R. P. 123 045.

Eincylinder-, Verbund-, Dreifach-Expansions-Maschinen mit pat. Ventil. Präcisionsflachschieber- oder Rider-Steuerung, bis zu 2500 HP bereits wiederholt ausgeführt.
Transmissionen ⊕ **Patentmetallstopfbüchsen** ⊕ **Patentölabscheider.**