



Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

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

Zeitschrift

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

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

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 2¹/₂ Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1902 No. 2310.

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

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

Inhalt: Förder-Anlagen mit elektrischem Antrieb. Von O. Lasche, Berlin. S. 250. — Einpolige Stöpselsicherung für Spannungen bis 550 Volt. — D. R. P. Angemeldet und D. R. G. M. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Berlin. S. 252. — Ausgleich von Belastungsschwankungen in Gleichstrom. S. 253. — Elektrotechnische Gesellschaft zu Köln. Vortrag des Herrn Fabrikbesitzers Ad. Hohholz, Rheydt: Ueber seine Reise durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika. (Fortsetzung folgt.) S. 254. — Elektrische Ausrüstung einer modernen Schiffsbau-Werft. S. 255. — Kleine Mitteilungen: Fernschalter für automatische Strassenbeleuchtung, hergestellt von der Firma Paul Firchow Nachfr., Berlin. S. 255. — Umwandlung von Leuchtkörpern aus Kohle in solche aus Osmium. S. 256. — Elektrizitäts-Werke in Kiebingen a. N. S. 257. — Elektrizitäts-Werk in Tübingen. S. 257. — Ueber die Entwicklung der Kraftwerke am Niagara-Fall. S. 257. — Die Stadt Wien. S. 257. — Zusammenarbeit einer amerikanischen mit einer österreichischen Elektrizitäts-Gesellschaft. S. 257. — Elektrischer Betrieb auf den amerikanischen Eisenbahnen. S. 257. —

Neue Versuche mit drahtloser Telephonie in London. S. 257. — Die Versuche mit drahtloser Telephonie. S. 257. — Die Marconischen Patentanträge. S. 257. — Eine Aufsehen erregende Mitteilung über Marconi. S. 257. — Telephonisches. S. 258. — Strassburger Strassenbahn-Gesellschaft. S. 258. — Akt-Ges. für elektrotechnische Unternehmungen, München. S. 258. — Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft. S. 258. — Watt-Akkumulatorenwerke S. 258. — Düsseldorf Ausstellung: Baumaschinenfabrik Bürger u. Leyrer, Düsseldorf. S. 259. — Mit der Deutschen Städteausstellung 1903 in Dresden. S. 260. — Das Studentische Arbeitsamt der Wildenschaft der Technischen Hochschule zu Berlin. S. 260. — Erdmann Kirchs, Aue (Erzgeb.) Illustrierter Sonder-Katalog über Pressen (Stanzen) und Fallwerke. S. 260. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 260. — Bücherbesprechungen. S. 260. — Polytechnisches: König, Kücken u. Co., Berlin. S. 260. — Patentliste No. 23. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Förder-Anlagen mit elektrischem Antrieb.

Von O. Lasche, Berlin.

I.

Die erste elektrische Hauptförderanlage wurde durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft im Jahre 1894 für die Eisenerzgrube „Hollertszug“ bei Herdorf a. d. Sieg ausgeführt für eine Leistung von stündlich 40 t Erz aus 120 bzw. 240 m Teufe. Der elektrische Antrieb war hier bedingt durch Aufstellung der Maschine unter Tage.

Die Anlage bewährte sich von Anfang an in jeder Weise als unbedingt betriebssicher, wirtschaftlich und einfach in der Bedienung und ist seit nunmehr 8 Jahren dauernd im Betrieb. Bemerkenswert ist, daß schon bei dieser ersten Anlage das Prinzip der Centralisation des ganzen Betriebes in vollem Maße durchgeführt wurde. Zwar wurde entsprechend der später zu beschreibenden Schaltung eine besondere Dynamo für den Förderbetrieb und eine zweite für Wasserhaltung, Luftkompressor, Lokomotivbetrieb u. a. m. aufgestellt; doch wurden beide Maschinen von einer gemeinsamen Dampfmaschine aus angetrieben und die Belastung derselben durch Schwungmassen und eine Pufferbatterie gleichmäßig gehalten. Trotz dieser günstigen Resultate fanden elektrisch betriebene Hauptschachtfördermaschinen größerer Abmessungen zunächst wenig Eingang, und erst jetzt zeigt sich immer mehr, welchen Einfluß auf die Frage der Centralisierung der ganzen bergmännischen Kraftbetriebe und deren Wirtschaftlichkeit die Lösung dieser Aufgabe hat. Nachdem der elektrische Antrieb auch größter unterirdischer Wasserhaltungen sich seit vier und fünf Jahren bewährte, und bei Nebenbetrieben aller Art mit gleich günstigen Resultaten sich einbürgerte, ist heute der elektrische Antrieb von Hauptschachtförderungen in den Vordergrund des allgemeinen Interesses getreten. Nachstehend seien zwei charakteristische Förderanlagen kurz beschrieben, von denen die eine mit Gleichstrom, die andere mit hochgespanntem Drehstrom ausgeführt ist, bei beiden wurde als erste Begingung größte Einfachheit und Betriebssicherheit angestrebt. Welches System in besonderen Falle das günstigere ist, dürfte an Hand dieser Beispiele nicht schwer zu entscheiden sein.

Förderanlage für Zeche Preussen II,

Schacht I der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft Dortmund.

Die Fördermaschine dient dazu, aus einer Teufe von 700 m stündlich 100 t Kohle zu fördern und wurde von Herrn Generaldirektor Müser angelegt, um die Vorteile, welche der elektrische

Antrieb größerer Förderanlagen bringen sollte, praktisch zu erproben, und um so für Neuanlagen die Möglichkeit zu schaffen, mit elektrischem Antrieb rechnen zu können. Entsprechend dem Hauptmoment der heutigen Bestrebungen „Zentralisation der Kraftzeugung“ wurde die unmittelbare Verwendung von Drehstrom angenommen, und zwar von Drehstrom höherer Spannung, welcher eine Fernleitung großer Strommengen auf mehrere Kilometer ohne nennenswerte Verluste gestattet. Zudem bieten die Anlaß- und Regulierapparate für Drehstrom größte Einfachheit und lassen sich durch Verwendung von Flüssigkeit als Widerstandsmaterial in einer für andauernden, harten Betrieb geeigneten Ausführung herstellen. Als Vorbild dieser Anlaß- und Regulierapparate diente das s. Z. für einen Schnellbahnwagen mit vorzüglichem Erfolge angewandte Modell,*) entsprechend den gleichen Bedingungen schnellsten Anfahrens und der Möglichkeit, dauernd beliebig langsam fahren zu können. Es sind mit diesem Apparat die unzähligen, große Stromstärken führenden Kontakte, Kontakttrommeln oder Kontaktscheiben und Bürstenapparate vermieden, welche trotz weitester Unterteilung stets funken und mehr oder weniger schnell verbrennen, und auch bei dauernder, sorgsamer Pflege häufiges Nacharbeiten und Ersetzen bedingen. Die Förderanlage wurde in ihren Einzelheiten mit Herrn Oberingenieur Schulte der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft durchgearbeitet, und dürfte dank dieser energischen und fördernden Unterstützung, obschon erst Anfang d. J. bestellt, bereits Anfang August in Betrieb kommen.

Zur Aufstellung gelangen drei Primärmaschinen, welche, in Parallelbetrieb arbeitend, auch den Strom für unterirdische Wasserhaltungen und Nebenbetriebe über und unter Tage zu liefern haben. Jede Maschine ist für eine Leistung von 550 KW bei 50 Wecheln und 94 Umdrehungen p. Min. bemessen. Die Spannung beträgt 2000 Volt. Ausgeführt sind die Maschinen nach den Patenten der A. E. G. als Spannwerkmaschinen ohne volles Gehäuse. Der Antrieb erfolgt durch horizontale Zwilling-Verbund-Maschinen von 800 PS Leistung, gebaut von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Chemnitz.

Die Fördermaschine gebaut von der A.-G. Eisenhütte Prinz Rudolph, Dülmen, ist in der Fig. I dargestellt; zur Verwendung kommt eine Köpfscheibe von 6 m Durchmesser. Die Stärke des Seiles beträgt 45 mm.

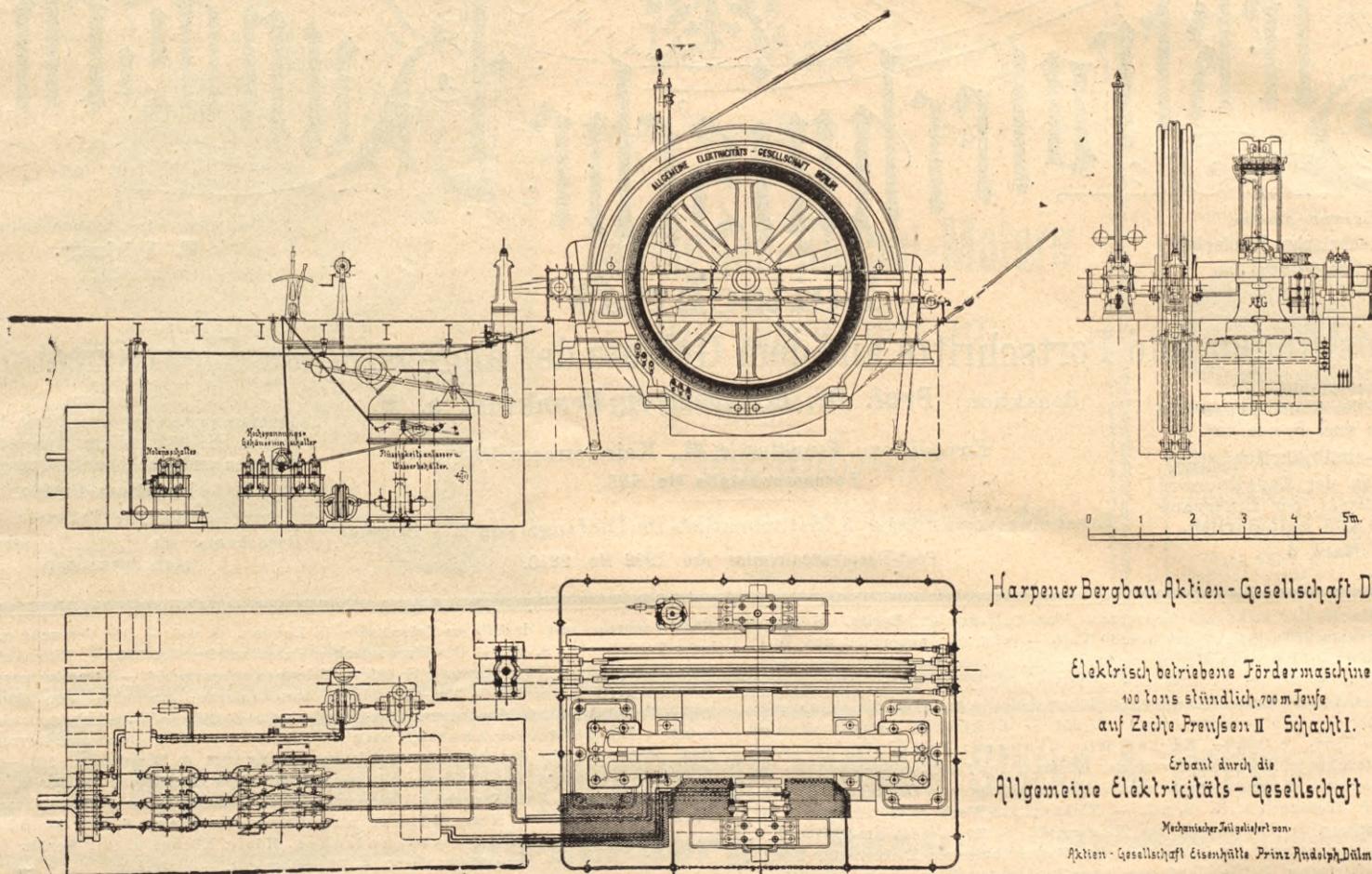
Bei der Lastfahrt setzt sich die Belastung des Seiles wie folgt zusammen:

*) Vergl.: Der Schnellbahnwagen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, 1901, Seite 1303 u. ff.

Nutzlast 4 Wagen á 550 kg	2200 kg
Förderkorb mit Zwischengeschirr	3800 "
4 Wagen á 350 kg	1400 "
Seil ca. 730 m á 6,7 kg	4900 "
	12300 kg

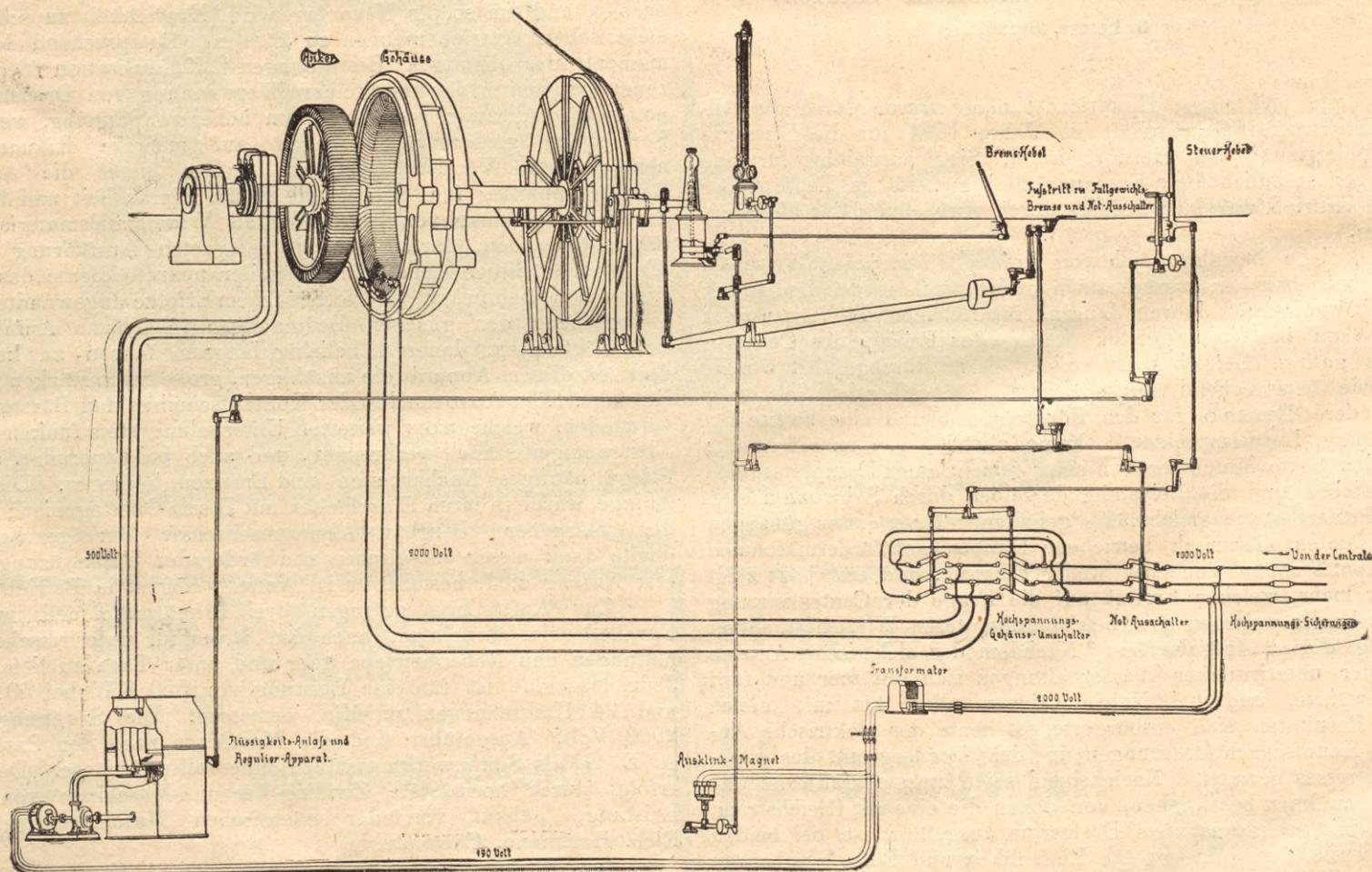
Die Geschwindigkeit bei der Lastfahrt beträgt 16 m pro Sek. und soll bei der Seilfahrt 5 m pro Sek. nicht überschreiten. Für Schacht- und Seilrevision ist ein beliebig langsames Fahren vorgesehen.

Zuführungsleitung ist ferner der Apparat für die Umkehr der Drehrichtung eingeschaltet. Dieser Umschalter wird von dem „Steuerhebel“ aus bethätigt, und hat der Fördermaschinist denselben in gleicher Weise zu bewegen, wie den Steuerhebel der Dampf-Fördermaschine. In der Mittelstellung des Hebels ist der Strom ausgeschaltet, d. h. die Stromzuleitung zu dem Motor ist unterbrochen. Bei der Bewegung des Hebels nach vorwärts oder rückwärts wird der Strom für das Laufen in dem einen oder anderen Sinne eingeschaltet.



Harpener Bergbau Aktien-Gesellschaft Dortmund.
 Elektrisch betriebene Fördermaschine
 100 tons stündlich, 700 m Tiefe
 auf Zeche Preussan II Schacht I.
 Erbaut durch die
 Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin.
 Mechanischer Teil geliefert von
 Aktien-Gesellschaft Eisenhütte Prinz Adolph, Dülmen.

Figur 1.



Figur 2.

Der Antrieb der Fördermaschine erfolgt durch einen Drehstrommotor, dessen Anker direkt auf der Welle der Treibscheibe sitzt. Der Strom von 2000 Volt Hauptspannung wird dem feststehenden Teile des Motors mittels isolierter Kabel zugeführt, Fig. 2 zeigt als Ergänzung von Fig. 1 das Schaltungsschema der Anlage. Der von der Zentrale kommende Strom geht zunächst durch Hochspannungsschmelzsicherungen und durch einen Notauschalter. In die

Das eigentliche Anlassen der Maschine sowie das Regulieren der Geschwindigkeit erfolgt im Ankerstromkreis und zwar durch einen Flüssigkeitsanlaß- und Regulierapparat. Jede der drei Phasen des Ankerstromkreises ist aus dem Motor herhaus und an Elektrodenbleche geführt, welche in einem Behälter isoliert aufgehängt sind. Durch diesen Elektrodenbehälter und ein darunter stehendes Bassin zirkuliert dauernd Sodälösung, und sobald

am Boden des oberen Gefäßes angeordnete Regulierklappen geschlossen werden, beginnt die Flüssigkeit zu steigen und führt so einen Stromdurchgang zwischen den Elektrodenblechen herbei, gestattet also das Anlaufen des Motors. Je höher die Flüssigkeit steigt, und je mehr Elektrodenfläche benetzt wird, desto geringer wird der Widerstand im Ankerstromkreise, und um so mehr nähert sich die Umlaufzahl des Motors der vollen Geschwindigkeit. Diese volle Umlaufzahl ist erreicht, nachdem die Flüssigkeit bis zu einem Ueberlauf angestiegen ist.

Die Bethätigung der Regulierklappe geschieht durch den gleichen Steuerhebel, welcher auch, wie oben erwähnt, den Umschalter für die eine oder andere Drehrichtung der Treibscheibe einschaltete. Nachdem durch ein volles Auslegen nach der einen oder anderen Seite dieser Gehäuseschalter eingeklinkt wurde, kann der Handhebel frei um ein großes Stück wieder zurück gegen die Mittellage bewegt werden, ohne daß der Umschalter dieser Bewegung folgt. Dieser Zwischenweg ermöglicht, mittels der Regulierklappen eine verschiedene Höhe des Flüssigkeitsstandes im Elektrodengefäß und damit die gewünschte Umlaufzahl des Motors einzustellen. Erst bei einer Stellung des Handhebels nahe vor Mittelstellung wird der Gehäuseschalter wieder ausgeklinkt und der Strom unterbrochen.

Besonders hervorgehoben sei, daß das Ansteigen der Flüssigkeit im Elektrodengefäße und damit das Anwachsen der Geschwindigkeit des Fördermotors durch die Wasserlieferung der Pumpe bestimmt ist, sodaß der Maschinist in keinem Falle schneller anfahren kann, als dieses mit Rücksicht auf die Reibungsverhältnisse des Seiles an der Köpescheibe oder die Ueberlastungsfähigkeit der Anlage als zulässig erachtet wurde. Durch dieses unbedingt stetige Ansteigen der Geschwindigkeit ist jedes stoßweise Arbeiten ausgeschlossen.

Um mit dem Auslegen des Handhebels ein sofortiges Anfahren zu erzielen, ist die Einrichtung so getroffen, daß die Elektrodenbleche stets bis zu einer bestimmten Tiefe in die den Strom leitende Flüssigkeit eintauchen, so daß mit dem Einschalten des Gehäusestromes auch die zum Anfahren erforderliche Stromstärke im Motor auftritt.

Alle stromführenden Teile der Anlage sind durch ein Geländer unzugänglich gemacht, welches ein freies Besichtigen, aber kein Berühren zuläßt. Die Apparate sind unter Flur aufgestellt und nur zugänglich, nachdem der Strom ausgeschaltet ist. Das Gehäuse des Motors, die Gestelle der Schalter und alle Gestänge sind geerdet, können also irgend welche Spannungsdifferenz gegen Erde nicht haben und sind somit unbedingt stromlos und ungefährlich.

Die Bremsrichtungen sind in gleicher Weise wie bei Dampffördermaschinen ausgebildet. Die Köpescheibe trägt an jeder Seite einen Bremskranz von 6 m Durchmesser, an welchen 4 Bremsbacken angreifen. Diese werden einmal benutzt als Luftdruckbremse, welche durch einen Handhebel in Thätigkeit gesetzt wird und so als Manövriertbremse dient. Die gleiche Druckluftbremse wird beim Uebertreiben durch den Teufenzeiger ausgelöst, wobei gleichzeitig der Notausschalter ausklinkt und die Anlage stromlos macht.

Um bei einer zufälligen Stromunterbrechung, etwa beim Durchgehen einer Schmelzsicherung in der Stromzuleitung, den Fördermotor selbstthätig in Stillstand zu bringen, ist ein Elektromagnet angeordnet, welcher ein Gewicht in der Schwebe hält. Werden die Stromzuleitungen und so die Wicklung dieses Magneten stromlos, so fällt das Gewicht herunter, bethätigt den Schieber der Luftdruckbremse und klinkt den Notausschalter aus.

Für den Fall des Versagens der Luftdruckbremse ist als zweite Bremsrichtung eine Fallgewichtsbremse vorgesehen, welche durch einen Fußtritt vom Maschinisten ausgelöst wird, wodurch wiederum der Notausschalter ausklinkt. (Fortsetzung folgt.)

Einpolige Stöpselsicherung

für Spannungen bis 550 Volt. — D. R. - P. Angemeldet und D. R. G. M. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Berlin.

Unsere neue Stöpselsicherung No. 1909 ist für Verteilungsanlagen mit durchgehenden Schienen bestimmt. Wie Fig. 1 zeigt, ist die Brücke mit der Abzweigklemme im Porzellansockel in bekannter Weise gelagert. Auf der Unterseite des Sockels befindet sich eine Nut zur Aufnahme der Schiene. Letztere wird durch unmittelbar neben der Brücke sitzende Schrauben frei schwebend getragen und dient gleichzeitig als Mittelkontakt. Die Schrauben zur Befestigung der Sicherung auf ihrer Unterlage liegen in den Ecken des Sockels. Der aus Isoliermaterial bestehende Deckel Fig. 2 wird durch einen auf die Gewindehülse aufschraubbaren Porzellanring Fig. 3 festgehalten.

Unsere Stöpselsicherung No. 1909, welche einen willkommenen Ersatz für unsere offenen Brückensicherungen bildet, gestattet eine äußerst saubere und schnelle Montage und Demontage. Der große Vorteil bei der Verwendung dieser neuen Sicherung liegt darin, daß die Schiene nicht wie bisher auf einer Tafel aus Isoliermaterial oder auf Porzellanpfropfen gelagert, sondern von den Stöpselsicherungen selbst frei schwebend getragen wird. Hierdurch ist es möglich, zwischen Schiene und Unterlage einen Luftraum von mindestens 10 mm zu schaffen, so daß man die ganze Anlage auf Holz, ja sogar direkt auf die Wand montieren kann. Ein weiterer Vorteil der Sicherung besteht darin, daß die dazwischen liegenden Sicherungen auf ihrer Unterlage (Wand oder Schaltbrett) überhaupt nicht be-

festigt werden brauchen, denn die Befestigung des einzelnen Elementes an der Schiene mittels Schrauben genügt vollkommen. Das Auswechseln der einzelnen Sicherungen ist daher äußerst einfach und kann ohne Stromunterbrechung in der Gesamt-Anlage erfolgen. Trotz der großen Isolierfähigkeit unserer Stöpselsicherung No. 1909 konnten

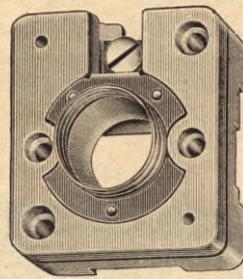


Fig. 1.

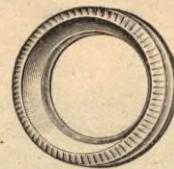


Fig. 3.

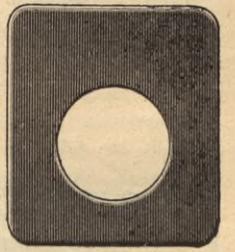


Fig. 2.

wir die äußeren Dimensionen sehr einschränken und durch vorteilhafte Gestaltung des Porzellansockels das Gesamtgewicht wesentlich verringern. Die Sicherung ist für sämtliche von uns geführte Sicherungsstöpsel und bei 550 Volt für Stromstärken bis 20 Ampères verwendbar.

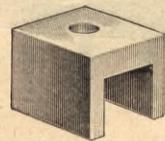


Fig. 6.



Fig. 4.

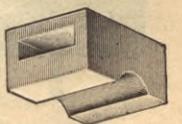


Fig. 7.



Fig. 5.

Die zum Verlegen unserer Stöpselsicherung No. 1909 erforderlichen Schienen liefern wir in Kupfer und Messing verzinkt in zwei Ausführungsformen (Fig. 4 und Fig. 5) für jede gewünschte Anzahl von Stromkreisen. Die Schiene Fig. 4 ist mit einer Kontaktschraube für den Hauptanschluß und mit den Befestigungsschrauben für zwei Sicherungen versehen und dient zur Herstellung von zwei Abzweigen. Die Schiene Fig. 5 ist nur als Nulleiterschiene für Dreileiter-Schalttafeln zu verwenden; an die in der Mitte der Schiene befindliche Schraube wird der Nulleiter angeschlossen.

Weitere Zubehörteile für Schalttafeln mit unserer Stöpselsicherung No. 1909 zeigen Fig. 6 u. 7. Die Schutzkappen Fig. 6 dienen zum

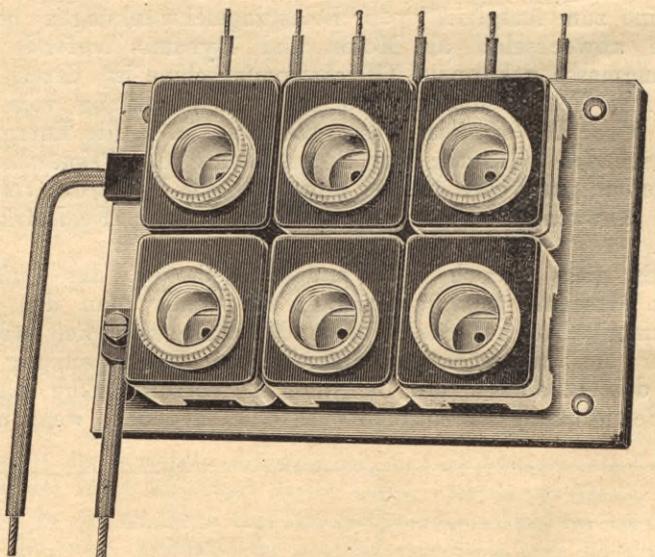


Fig. 8.

Verdecken der Anschlußstellen. Die Isolierbrücken Fig. 7 finden Verwendung bei Dreileiter-Schalttafeln; sie werden an den Kreuzungstellen der Außenleiter-Hauptleitungen mit der Nulleiterschiene auf diese aufgeschoben, wodurch eine gute Isolation zwischen den Außenleitern und der Nulleiter-Schiene erzielt wird.

Ein weiterer großer Vorzug unserer Stöpselsicherung No. 1909 besteht darin, daß dieselbe außer der Brücke mit der Anschlußklemme für den Abzweig kein Metall enthält. Die Brücke selbst wird durch 3 Schrauben gehalten, welche von der Unterseite des Sockels in den Brückenkranz eingreifen. Die Sicherung ist daher billig und läßt sich durch ungetübte Kräfte leicht und schnell zusammensetzen; aus diesem Grunde eignet sich dieselbe hervorragend für den Export. Die getrennte Versendung der Metallteile, des Porzellans und der Deckel ist ohne weiteres möglich, und die Kosten für die Zusammensetzung der Sicherung an der Verwendungsstelle sind äußerst gering.

Unsere Stöpselsicherung No. 1909 läßt sich für Zweileiter- und Dreileiter-Schalttafeln in allen nur denkbaren Kombinationen verwenden.

Fig. 8. zeigt eine Zweileiter-Schalttafel für 3 Abzweige. Auf einer Holztafel sind die Sicherungen in zwei Reihen angeordnet; die Schienen laufen wagerecht und sind auf der linken Seite mittels Kabelschuhe an die senkrecht aufsteigenden Hauptleitungen angeschlossen. Sämtliche Abzweigleitungen sind auf der Oberseite der Schalttafel herausgeführt. Die Kabelschuhanschlüsse werden durch unsere Schutzkappen No. 2760 verdeckt.

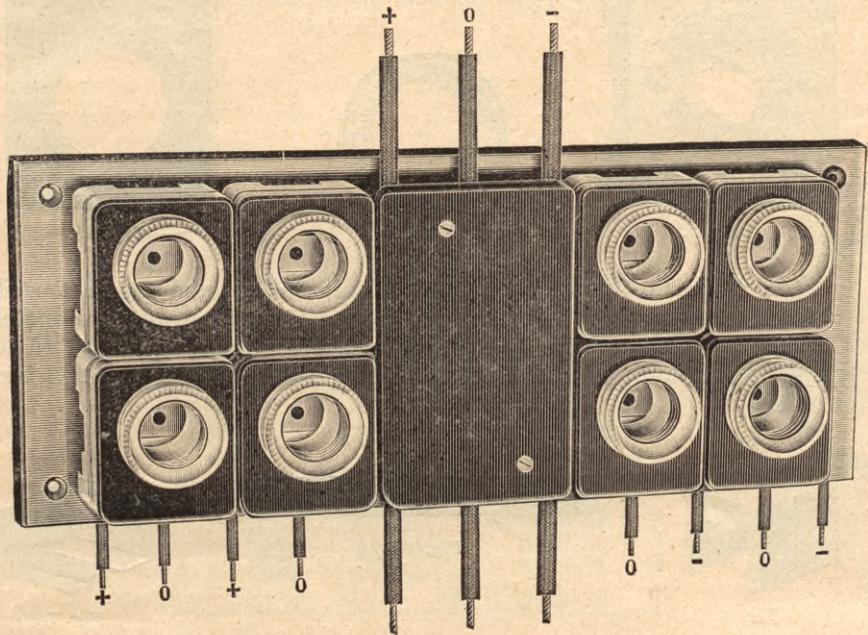


Fig. 8.

Eine Dreileiterschalttafel mit 4 abgezweigten Stromkreisen zeigt Fig. 9. Die Hauptleitungen liegen vertikal. Die Nullleiterschiene läuft wagerecht unter der oberen Reihe der Sicherungen. Die Außenleiterschienen liegen unter den links und rechts gelegenen Sicherungen der unteren Reihe. Dort, wo die Außenleiter-Hauptleitungen die Nullleiterschiene kreuzen, sind unsere Isolierbrücken No. 2762 untergelegt. Sämtliche Anschlüsse an die Steigleitungen sind durch unseren Schutzdeckel No. 2763 verdeckt.

Ausgleich von Belastungsschwankungen in Gleichstromnetzen.

In No. 19 und Seite 206 dieses Blattes wurde eine von der Union Elektrizitätsgesellschaft in Berlin angegebene Puffermaschine zum Ausgleich von Belastungsschwankungen beschrieben, welche abwechselnd als Motor und Dynamo laufend, mit einer Schwungmasse gekuppelte Gleichstrommaschine ist, deren Anker parallel zum Netz geschaltet und deren Feldwicklung vom Netzstrom erregt wird. Das Puffern dieser Maschine, d. h. die Energieabnahme bei steigender Belastung zur Unterstützung der Primärstation, wird unmittelbar durch den hierbei anwachsenden Netzstrom veranlaßt, da dessen Anwachsen sofort ein Ansteigen ihrer Feldstärke hervorbringt.

Es gibt jedoch noch andere Methoden, das Puffern einer solchen Maschine hervorzubringen, bei denen man den Netzstrom nicht unmittelbar auf das Feld der Maschine einwirken läßt, sondern die für die Stromrückgabe erforderliche Ueberspannung mittelbar durch das Anwachsen der Belastung hervorruft. Eine solche mittelbare Beeinflussung ist beispielsweise dann gegeben, wenn die Puffer-

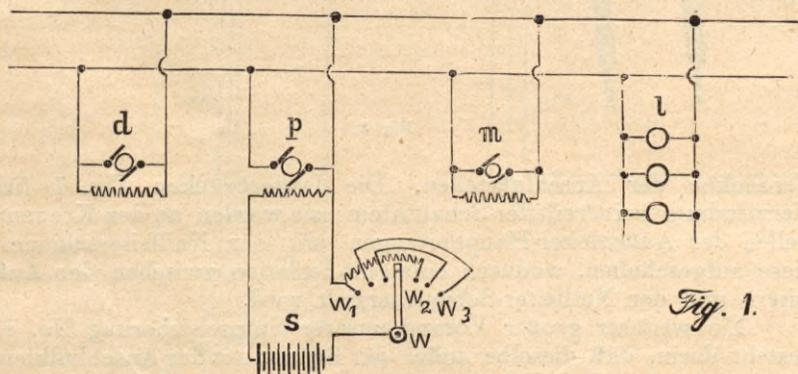


Fig. 1.

maschine p, wie in dem Schema Fig. 1 angegeben, unabhängig von einer beliebigen Stromquelle s erregt wird. Werden in diesem Falle die Stromverbraucher m und l, eingeschaltet, so hat die Primärmaschine d erhöhten Strom abzugeben, wodurch als sekundäre Wirkung entsprechend ihrer Charakteristik ein Sinken der Netzspannung eintritt, so daß die Spannung der Puffermaschine, deren Umdrehungszahl (durch die Trägheit der Schwungmassen hochgehalten) nur langsam sinkt, höher wird als die Netzspannung. Die Wirkung kann noch dadurch verstärkt werden, daß man stärkeres Fallen der Netzspannung bei Ansteigen der Belastung dadurch hervorbringt, daß man den Netzstrom entgegengesetzt zu der sonst noch vorhandenen Erreger-

wicklung um die Schenkel der Primärdynamos führt, oder ihn dazu benutzt, die Nebenschlußregulatoren derselben oder die Regulatoren der Antriebsdampfmaschinen selbstthätig zu verstellen.

Auf andere Weise kann das Puffern mittelbar durch den Netzstrom dadurch veranlaßt werden, daß man nach Fig. 2 vor die Puffermaschine p eine durch einen beliebigen Motor dauernd angetriebene Zusatzmaschine z schaltet, um deren Schenkel außer einer Nebenschlußwicklung n noch eine Wicklung h führt, die derselben entgegenwirkt und von dem Netzstrom durchflossen wird. Herrscht die Wirkung der Nebenschlußwicklung n gegenüber derjenigen der Wicklung h vor, was bei geringer Stärke des Netzstromes eintritt, so subtrahiert sich die Spannung der Zusatzmaschine von der der Puffermaschine, so daß letztere als Motor laufen muß und die Schwungmassen beschleunigt. Wächst dagegen der Netzstrom an, so addiert sich die Spannung der Zusatzmaschine zu derjenigen der Puffermaschine, so daß diese Energie abgibt und als Dynamo läuft.

Noch andere Methoden wären denkbar, bei denen die Pufferwirkung mittelbar durch den Netzstrom hervorgerufen wird; die Einrichtungen, welche vorgesehen werden, um Pufferbatterien bei gleichbleibender Netzspannung zu verwenden, können auch bei Puffermaschinen in Anwendung kommen, sobald die Batterie durch die Maschine mit Schwungmassen ersetzt wird. Wirklichen Vorteil bieten aber Puffermaschinen nur dann, wenn man sie zwischen möglichst weit auseinander liegenden Grenzen der Umdrehungszahlen ausnutzen kann, da dann die zur Erreichung der nötigen Kapazität erforderlichen Schwungmassen gering ausfallen.

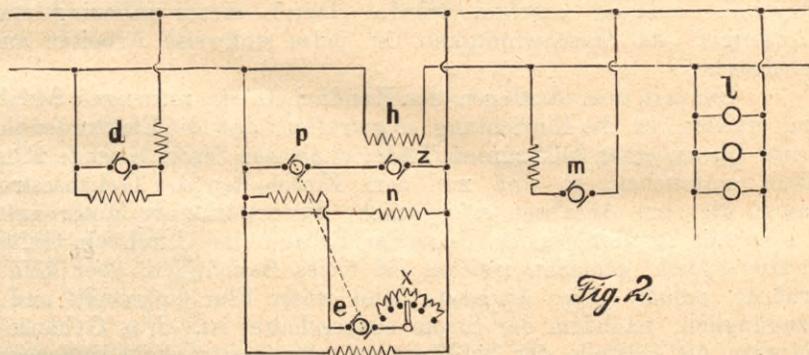


Fig. 2.

Bei den obengenannten Methoden ist dies ohne Anbringung besonderer Einrichtungen nicht der Fall, da die Spannung der Puffermaschine, welche zu Beginn des Pufferns höher war als die Netzspannung, mit dem Herabgehen der Umlaufzahl rasch bis auf deren Niveau sinkt. Auch wachsen die von der Puffermaschine abgegebenen und von ihr aufgenommenen Ströme schon bei kleinen Spannungsunterschieden sehr rasch, so daß diese Ströme in regelmäßigem Betriebe stark schwanken würden, wodurch der Zweck, eine Ausgleichung der Belastungsschwankungen zu erreichen, verfehlt würde. Dieser Mangel wird dadurch umgangen, daß man selbstthätig das Feld der Puffermaschine bei steigender Umlaufzahl verringert und bei sinkender Umdrehungszahl verstärkt. Es wird dann immer eine Spannungsdifferenz zwischen Puffermaschine und Netz in dem einen oder dem anderen Sinne erhalten bleiben, so daß man die brauchbaren Touren Grenzen weit auseinander ziehen sowie Stromabgabe und Stromaufnahme gleichmäßig gestalten kann.

Dieser Zweck kann auf verschiedene Weisen erreicht werden. In Fig. 1 ist eine Ausführungsform angegeben, bei welcher in den Erregerstromkreis der Puffermaschine bei steigender Umlaufzahl Widerstand eingeschaltet und dadurch der Erregerstrom verringert wird. Dies geschieht durch einen Regulierwiderstand w, dessen Schalter durch einen Fliehkraftregler oder sonst auf geeignete Weise bei steigender Umlaufzahl selbstthätig in der Pfeilrichtung bewegt wird. Auf dem Wege zwischen dem Kontakt w₁ bis zum Kontakt w₂ wird der vorgeschaltete Widerstand vergrößert. Sinkt die Umdrehungszahl, so geht auch der Schaltarm wieder zurück und schaltet Widerstand aus.

In Fig. 2 ist eine andere Ausführungsform gegeben, die jedoch dem gleichen Zwecke dient. Hierbei ist in den Erregerstromkreis der Puffermaschine, welcher durch eine beliebige elektromotorische Kraft, z. B. von dem Hauptnetz aus, Strom erhält, eine kleine Dynamomaschine e eingeschaltet, deren Anker unmittelbar auf der Welle der Puffermaschine sitzt oder durch Uebersetzungen derart mit derselben verbunden wird, daß sich ihre Umlaufzahl mit der Umdrehungsgeschwindigkeit der Puffermaschine ändert. Sie ist so geschaltet, daß sie der Richtung des Erregerstromes entgegenwirkt. In diesem Falle wird sie bei höherer Tourenzahl höhere Spannung erzeugen, daher eine Verminderung des Erregerstromes hervorbringen.

Um zu verhindern, daß die Tourenzahl der Puffermaschine ein bestimmtes, aus Sicherheitsgründen zulässiges Maximum überschreite, wird von einer bestimmten Tourenzahl an das Feld nicht mehr weiter verringert oder noch besser verstärkt. In Fig. 1 findet dies letztere zwischen den Stromschlußstücken w₂ und w₃ des Regulierwiderstandes w statt, wo bei Bewegung in der Pfeilrichtung Widerstand aus dem Erregerkreise ausgeschaltet wird. Hierbei geht die Puffermaschine allmählich zum Leerlauf über und behält die maximale Umlaufzahl dauernd bei. In Fig. 2 verfolgt der mit x bezeichnete Regulier-

widerstand den angegebenen Zweck; sein Schaltarm wird erst von einer bestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit an durch einen Fliehkraftregler mitgenommen und Widerstand, der vorher eingeschaltet war, ausgeschaltet. —n.

Elektrotechnische Gesellschaft zu Köln.

Vortrag des Herrn Fabrikbesizers Ad. Hohnholz, Rheydt: Ueber seine Reise durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika, unter besonderer Berücksichtigung der Elektrotechnik und Kupfergewinnung.

I

Allgemeine Vorbemerkungen.

Meine ursprüngliche Absicht war, in der Elektrotechnischen Gesellschaft einen Vortrag über die Kupfererzeugung der Vereinigten Staaten zu halten. Nachdem ich den Herren des Vorstandes meine Absicht kundgegeben, meinte man, daß es wohl für die Mitglieder interessant sei, wenn ich in meinem Vortrage auch allgemeinere Mitteilungen über meine Reise und Reiseeindrücke in den Vereinigten Staaten wiedergebe. Es ist natürlich das schwer, ein so offenes und umfangreiches Thema im Rahmen der kurzen Zeit zu behandeln, wie sie uns für einen derartigen Vortrag zu Gebote steht. Ich habe infolgedessen das ursprüngliche Thema erheblich abgekürzt und werde Ihnen nur die Hauptsache über Kupfer und Kupfergewinnung in den Vereinigten Staaten an Hand einiger Tabellen entwickeln. Im übrigen werden meine Mitteilungen sich vorzugsweise auf Wiedergabe von Auszügen meines Reise-Tagebuches beschränken. Ich muß von vornherein um Ihre gütige Nachsicht bitten, wenn ich Ihnen statt eines formvollendeten Vortrages am heutigen Abend nur einige mehr oder weniger interessante Reiseskizzen mitteile. Gerade die jüngste Zeit hat uns Deutsche mit besonderer Aufmerksamkeit den Blick über den Ozean nach den Riesenstaaten richten lassen, von denen Schwarzseher behaupten, daß der gewaltige Koloß in absehbarer Zeit den Löwenanteil des Handels auf dem Weltmarkt an sich reißen werde. Ich sehe in dieser Hinsicht nicht so schwarz, wenn auch den Amerikanern für ihre Unternehmungen kolossale Kapitalien zu Gebote stehen, wenn auch den dortigen Geschäftsleuten eiserne Energie in ihren Unternehmungen zur Verfügung steht, wenn auch kolossale Truste mit mächtiger Hand ihre Unternehmungen auf dem Weltmarkt verfolgen, so kann man immer den Faktor in Berücksichtigung ziehen, daß die hohen amerikanischen Arbeitslöhne für uns einen Schutz bilden, der nicht zu leicht zu verdrängen ist, soweit es sich um Fabrikate handelt, welche mehr oder weniger ihrer Bearbeitung durch Menschenhand unterworfen sind. Es ist nicht zu verkennen, daß das Riesenreich des Westens von der Natur in Bezug auf Rohprodukte mit einem Reichtum ausgestattet ist, wie er in der ganzen Welt nicht mehr zu finden ist. Die kolossale Bodenfläche, noch rein jungfräulicher Boden, erzeugt landwirtschaftliche Produkte in unermeßlichen Quantitäten; die Erzfelder des Landes bringen alle Metalle, die für Handel und Industrie in Frage kommen, in reichstem Maße zu Tage, und schier unerschöpflich scheinen noch die Läger zu sein welche dort sowohl in Gold, Silber, Kupfer wie Blei und Eisenerz und Kohle und Metalle der weiteren Aufschließung harren. Gerade für unsere elektrotechnische Industrie ist das Kupfer ein so wichtiger Faktor, daß es für unsere Interessen wohl wünschenswert ist, etwas Näheres über die riesige Produktion zu erfahren, die Amerika für die Bedürfnisse der Elektrotechnik auf den Markt bringt.

Von Bremerhaven nach New-York.

Ich machte meine Reise nach drüben auf einem Dampfer des Norddeutschen Lloyd, der Barbarossa-Klasse. Es hieß wohl Eulen nach Athen tragen, Ihnen nochmals Näheres über die Einrichtung, die vorzügliche Verpflegung und namentlich auch über die vorzügliche Leistung dieser Schiffe zu berichten. Unsere Fahrt verlief mit Ausnahme zweier stürmischer Tage recht glatt und programmgemäß, und nach zehn Tagen Fahrt durften wir in den Hafen von New-York einlaufen, um in Brooklyn zu landen. Eine unangenehme Ueberraschung nach der Ankunft waren häßliche Zollplackereien, denen man jetzt in dem sonst freien Lande ausgesetzt ist. Bruder Jonathan versteht es vorzüglich, seine lieben Mitmenschen durch seine schweren Zölle bedeutend zu schröpfen. Obschon ich geltend machte, daß die betreffenden Gegenstände doch nur für meinen Privatgebrauch bestimmt, nahm man mir für einen photographischen Apparat, eine Doppelbüchse und eine Mauserpistole den Betrag von 34 Dollar oder 136 Mk. ab. Vor dem Verlassen des Landungsplatzes gibt man sein Gepäck an sogenannte Express-Compagnien, welche dieses Gepäck gegen eine Taxe von 1—1½ Dollar, je nach Entfernung, zu den betreffenden Hotels oder Privatwohnungen befördern. Man kann dann rechnen, ungefähr nach drei Stunden im Besitze dieser Sachen zu sein. Einen imponierenden Eindruck mit ihren rollenden Betrieben, Personentransport und elektrischen Bahnen, deren 4 Strecken dieselbe passieren, machte zunächst auf mich die riesige Brücke, die New-York und Brooklyn miteinander verbindet. Die Länge der Brücke ist 1825 Meter, und ist die größte Spannung zwischen den beiden Pfeilern 487 Meter. Die kühne Drahtseil-Brücke schwebt in einer Höhe von ca. 120 Fuß über dem Wasser. Der Bau der Brücke erforderte 13 Jahre, und wurde diese mit einem Kostenaufwand von 15 Millionen Dollar hergestellt. Die Brücke wird ungefähr täglich von 400 000 Personen passiert, namentlich vor Beginn und nach Schluß der Geschäfte staut sich der Verkehr derart, daß man schon den Bau einer zweiten Brücke nach demselben System weiter nördlich in Angriff nehmen mußte. Außer der Brücke vermitteln zahllose Fahrboote den Verkehr zwischen Brooklyn und der Insel Manhattan, auf welcher die eigentliche Stadt New-York liegt. Die eigentümlich langgestreckte Form der Stadt New-York, welche eine Länge von der südlichsten bis zur nördlichsten Spitze von ungefähr 20 km hat, bei einer Breite von 3—4 km, bringt es mit sich, daß der Hauptverkehr innerhalb des Stadtgebiets sich hauptsächlich auf den langgestreckten Linien der Hochbahn vollzieht, welche in vier Strängen von 8½—10 Meilen Länge die Stadt in ihrer Längsachse durchkreuzt. Außerdem vermitteln viele elektrische Bahnstrecken, welche mit der Hochbahn parallel laufen, auch noch den Verkehr. In gewissen Zwischenräumen durch-

queren dann wieder zahlreiche elektrische Bahnlinien die Stadt der Breite nach. Droschken als Verkehrsmittel finden nur in sehr beschränktem Maße Anwendung und sind auch unverhältnismäßig teuer. Unter 1—1½ Dollar kann man auch nicht die kürzeste Fahrt mittels derartiger Fuhrwerke ausführen. Die neuerdings sowohl die Hochbahn als auch die elektrischen Bahnen für den Verkehr nicht mehr ausreichen, so ist man seit 3 Jahren mit dem Bau einer unterirdischen elektrischen Bahn beschäftigt, von deren Inbetriebnahme man sich eine bedeutende Entlastung der vorgenannten Verkehrsmittel verspricht. Diese Untergrundbahn hat in ihrem Bau mit kolossalen Terrainschwierigkeiten zu kämpfen, liegt doch das ganze Stadtbild auf starrem Felsboden, und müssen bei den sehr verschiedenen Niveaueverhältnissen die Tunnel der Untergrundbahn 70, 80, ja an einigen Stellen 120 Fuß tief unter der Bodenfläche eingesprengt werden. Man hofft, den Bau der Bahn in zwei Jahren beendet zu haben, jedoch glaubt man schon jetzt, daß der ursprünglich vorhergesehene Kostenschlag von 35 Millionen Dollar um das Doppelte überschritten wird. Ich unterlasse es bei der Kürze der Zeit, Ihnen Näheres über die Riesenstadt mitzuteilen. Sie alle werden mehr oder weniger wohl darüber gelesen haben. Nur möchte ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß landschaftlich die Lage, namentlich des nördlichen Stadtteils von New-York, von grosser Schönheit ist, und daß der Central-Park, welcher im Herzen der Stadt liegt, wohl dreist als der schönste derartige Park der Welt bezeichnet werden darf. Ich dehnte meinen Aufenthalt in New-York einige Wochen aus, machte mich mit den Landessitten und Verkehrseinrichtungen, den öffentlichen Anstalten, den großen Bauwerken etc. der Riesenstadt vertraut. Im allgemeinen bietet der Baustil nicht sonderlich Schönes, wenschon an den Gestaden des Hudson viele geschmackvolle und herrliche Privatbesitzungen liegen, so ist doch die normale Bauart der Häuser einfach, und sieht man dort mehr auf inneren Komfort und praktische Einrichtungen, als auf geschmackvolle äußere Form. Namentlich will sich das Auge gar nicht an die Riesenbauwerke der sogenannten Skyscraper gewöhnen. Diese Riesenbauten, deren Stockwerkzahl die stattliche Zahl von 28 erreicht, diese Häuserkolosse dienen aber fast lediglich nur der Unterbringung von Bureau und Geschäftslokalitäten, während die meisten übrigen Privathäuser durchweg die Höhe von 4 Stockwerken nicht übersteigen. Von New-York aus machte ich dann einige Abstecher in die Umgebung, besichtigte in Yonkers die Werke der Otho-Comp., deren Produkte von Aufzügen und Fahrstühlen einen Weltruf besitzen. Seit einigen Jahren hat sich diese Gesellschaft, welche früher nur hydraulische und mechanische Aufzüge baute, auch auf die Ausführung von elektrischen Aufzügen für Personen- und auch Gütertransporte geworfen, sie baut heute solche bis zu den größten Dimensionen. Ich besichtige ferner in der Gegend von Providence mehrere Werke der Textil- und der Maschinenbranche, ohne aber in diesen wesentlich Neues gegenüber deutschen und englischen Werken dieser Branche zu finden.

Von New-York nach Albany. — Elektrische Anlagen in U. St. A.

Als dann unternahm ich von New-York aus mit einem Hudson-Dampfer, eine Fahrt stromaufwärts nach Albany. Es sind kolossale Dampfer, welche den Fluß befahren. Das Schiff hatte 3 Decke übereinander, eine Maschine von über 3000 Pferdestärken, ist 300 Fuß und darf laut Zertifikat der Aufsichtsbehörde bis zu 2000 Personen aufnehmen. Die Schiffe sind mit allem erdenklichen Komfort ausgestattet, und findet sich auch vorzügliche Verpflegungseinrichtung an Bord. Diese Dampfer fahren mit sehr großer Geschwindigkeit und laufen sogar stromaufwärts mit 16—18 Meilen in der Stunde. Die Dampferfahrt auf dem Hudson bietet den Genuß bedeutender landschaftlicher Reize, welche an einzelnen Punkten wohl befähigt sind, mit unseren Rheinufern in Wettbewerb zu treten. Herrliche Berge mit schöner Bewaldung begrenzen die Flußufer, und eine Menge kleinerer Städte und Orte passiert man bei der Fahrt. Nach ungefähr 8stündiger Fahrt in Albany angekommen, unternahm ich von dort einen Ausflug nach Skennectady, wo die großen Werke der General Electric Comp. liegen. Diese Gesellschaft ist das bedeutendste elektrotechnische Unternehmen in den Vereinigten Staaten und beschäftigte im vorigen Jahre ca. 12000 Leute. Die Werke, welche aus der Vereinigung mehrerer größerer Elektrizitäts-Gesellschaften entstanden sind, bedecken einen sehr großen Flächenraum, und ist der Betrieb und die Verwaltung z. Zt. in einigen 20 großen Gebäuden untergebracht. Im ganzen Betrieb herrscht ein musterhaftes Ordnungssystem. Bei Besichtigung der einzelnen Arbeitstätten fand ich indessen, daß die Einrichtung in keiner Weise denjenigen unserer ersten Elektrizitäts-Gesellschaften überlegen ist. Es ist durchweg eine sehr bedeutende Teilung der Arbeit eingeführt, und die echte amerikanische Arbeitsmethode, von allen Modellen von Motoren und Dynamomaschinen möglichst große Quantitäten zu erzeugen und dadurch den Arbeiter für die Ausführung der einzelnen kleinen Werkstücke möglichst leistungsfähig zu machen, ein Verfahren, was wir ja auch bei unseren großen derartigen Firmen finden. Die ganze Art und Weise der Ausführung elektrischer Maschinen und Motore ist die, daß auf das Äußere des betreffenden Gegenstandes sehr wenig Wert gelegt ist und an Bearbeitung desselben möglichst viel Arbeitslohn gespart wird, dagegen sind alle arbeitenden Teile mit großer Exaktheit nach Schablonen ausgeführt. Das ganze Prinzip, was Sie in der amerikanischen Arbeitsweise finden, ist, möglichst wenig Arbeitslohn aufzuwenden und lieber dafür mehr Material zu gebrauchen. Dasselbe Prinzip, möglichst wenig Arbeitslohn aufzuwenden, angesichts der teuren Arbeitslöhne der amerikanischen Arbeiter findet sich auch vorzugsweise in der ganzen Installations-Technik. Ich hatte gerade erwartet, in dem Lande, wo die ersten größeren Lichtenanlagen entstanden sind, eine Installation zu finden, die auf der Höhe der Vollkommenheit sei. Aber nichts von alle dem. Wohl in keinem Lande der Welt sind die Installationen mit einer so großen Oberflächlichkeit ausgeführt, wie gerade in den Vereinigten Staaten. Was allgemein auffällt, ist die primitive Art und Weise, in welcher die oberirdischen Leistungen in fast Städten ausgeführt sind. Meistens bestehen die Leitungsmaste aus plumpen, zum Teil sogar krummen Holzbäumen, an denen wieder hölzerne Querträger befestigt sind; auf diesen sind dann die Isolatoren aufgeschoben, die fast aus-

schließlich aus Gas hergestellt sind. Die Befestigung ist in der Weise herbeigeführt, daß die Isolatornglocken einfach mit einem in derselben befindlichen Gewinde auf einem Holzzapfen aufgeschoben sind. Teilweise dienen die Leitungsmaste der Stark- und Schwachstromleitungen gleichzeitig zur Befestigung. In größeren Städten finden Sie allerdings in den neueren Stadtteilen vielfach Kabelkanäle, in die sowohl Stark- als Schwachstromleitungen in der uns auch hier wohlbekannten Weise eingezogen sind. Die Telephonie bedient sich namentlich in den großen Städten fast ausschließlich der unterirdischen Kabelleitung, dagegen giebt es außer derselben in der Luft ein wahres Gewirre von oberirdischen Leitungen, welche Feuertelegraphen, Polizei Telegraphen, Privat-Telegraphenleitungen und elektrischen Lichtleitungen dienen. Als Straßenbeleuchtung findet man meistens das Bogenlicht angewandt und zwar ausschließlich mit ungeblendeten Lampenglocken, vielfach noch mit Lampen allerältesten Systems mit 2 Kohlenpaaren. Auffallend ist es, wie niedrig man die Bogenlampen durchweg aufhängt, und in welcher primitiven Art und Weise diese Aufhängung meistens erfolgt ist. Man findet in weit größerem Masse die sogenannten Dauerbrand-Bogenlampen in den Vereinigten Staaten in Anwendung; meistens haben dieselben eine Brennstundenzahl von 90 Stunden und werden Lampen mit 5—6 Amp. Stromstärke verwandt. Der Grund für die Mehranwendung der Dauerbrandlampen mag wohl vorzugsweise darin liegen, daß die Arbeitslöhne verhältnismäßig hoch sind und das häufige Erneuern der Kohlenstäbe, unter Berücksichtigung dieser Arbeitslöhne, die Kosten des elektrischen Lichtes sehr verteuern. Die Anwendung des Glühlichtes ist namentlich als Reklamebeleuchtungseffekt und Schaufensterbeleuchtung ganz kolossal, wie wir es in Europa so ausgedehnt thatsächlich nicht kennen. Aber auch hierbei ist die Installation der Anlagen mit einer großen Nachlässigkeit ausgeführt. Vielfach findet man noch in ganz guten Hotels, daß Ausschalter für die Lampen nur an den Lampenfassungen selbst existieren. Sicherungen sind äußerst spärlich zur Anwendung gebracht. In vielen kleineren Hotels im Innern des Landes fand ich, daß Stromkreise bis 50 Lampen an einer Sicherung geschaltet waren. Als Leitungsmaterial ist fast ausschließlich ein guter, vulkanisierter Gummiaderdraht für die Installationen verwandt. Die Befestigung dieser Drähte ist aber meistens ganz ohne Verwendung von Isolatoren vorgenommen, und sind die Drähte einfach mit verzinkten Stiften und Krampen auf die Wände aufgenagelt, dann teilweise sogar übertapeziert. Vielfach findet man auch einzelne Glühlampen direkt ohne Traglitze von der Decke herunterhängen, das Ganze macht den Eindruck, daß für derartige Anlagen der Grundsatz gilt, „es geht auch so“. Neuerdings sollen die allerdings amerikanischen Feuerversicherungen auch derartige Leitungen etwas schärfer auf ihre Feuersicherheit kontrollieren. Nicht unerwähnt möchte ich noch ein Straßenbeleuchtungssystem lassen, das ich in der Stadt Detroit fand. In dieser Stadt stehen in geeigneten Entfernungen 45—50 m hohe Thürme aus eisernem Stahlgitterwerk. An der Spitze dieser Thürme ist ein Kranz mit 4—6 ungeblendeten Dauerbrandlampen aufgehängt. Die großen breiten Straßen der genannten Stadt begünstigen dieses Beleuchtungssystem, welches aber anscheinend keine weitere Nachahmung gefunden hat. In diesen Lampentürmen, die in Konstruktion mehr als leicht gehalten sind befindet sich ein leichter Fahrkorb, vermittelt dessen mit einer Handwinde der Mann, welcher das Auswechseln der Kohle vornehmen soll, sich hinaufziehen läßt. Der Beleuchtungseffekt dieses Systems ist nicht besonders hervorragend, da in allen Straßen der Stadt, in denen nicht Läden und Hotels noch Licht zur Straßenbeleuchtung hergeben, kaum ein stärkeres Licht vorhanden ist, als bei einer mittleren, Vollmondbeleuchtung. Was nun die elektrischen Bahnen anbetrifft, so ist ein bedeutender Unterschied gegen die hiesigen Gebrauchswagenarten wohl hauptsächlich der, daß die Wagen durchweg für eine größere Personenzahl gebaut sind, das Geringste ist wohl die Zahl von 50 Personen, für welche derartige Wagen der neueren Bahnen hergestellt sind. Fast alle Wagen sind mit 4 Achsen versehen und mit 2 sehr schweren Motoren ausgerüstet, da die Fahrgeschwindigkeit durchschnittlich eine erheblich höhere als hier ist. Im Innern der größeren Städte wird teilweise mit 20—22 km Geschwindigkeit in der Stunde gefahren. Außerhalb der Städte über Landstraßen steigert sich diese Geschwindigkeit auf 50—60 km. Trotz der großen Geschwindigkeit kommen wohl nicht mehr Unfälle im Verhältnis als bei unserer elektrischen Bahn vor. Das mag wohl hauptsächlich daran liegen, daß das Publikum in den Vereinigten Staaten viel reifer und gewandter für die Benutzung derartiger Verkehrseinrichtungen ist und nicht soviel bevormundet werden muß wie in unserem deutschen Vaterlande. Fast alle elektrischen Bahnen sind mit Luftdruckbremsen eingerichtet, welche bei jeder Bremsfunktion in Anwendung genommen werden, außerdem sind Handbremsen als Reserve vorhanden. Fast bei allen elektrischen Bahnen der Vereinigten Staaten findet man den Einheitstarif von 5 Cent, und kann man für diesen Preis beliebige Strecken durchfahren. Die Kondukteure geben für gewöhnlich keine Billets aus, makieren jedoch, kontrolliert durch die Fahrgäste, den jedesmal gezahlten Fahrpreis durch Bethätigung eines Zahlwerkes, dessen Hebel von jeder Stelle des Wagens erreichbar ist, und dessen Bethätigung sich in dem einzelnen Falle durch einen lauten Glockenschlag für alle im Wagen anwesenden Fahrgäste hörbar macht. Nur im Falle, wo man eine Ausflußstrecke der elektrischen Bahn benutzen will, gibt der Kontrolleur ein sogenanntes Transferticket. Auch dieses wird ohne Mehrgebühren verabfolgt und berechtigt zur Benutzung eines Anschlußwagens innerhalb einer Stunde nach Ausgabe. Die betreffende Zeit ist vorher vom Kondukteur in der hier bekannten Weise makiert. Bei einigen Straßenbahnen findet man dann noch anstatt der Signalgocken Signalpfeifen als Warnungszeichen, welche mittelst komprimierter Luft betrieben werden. Im Innern des Landes haben die elektrischen Bahnen fast ausschließlich oberirdische Stromzuführung wie hier, dagegen haben sozusagen alle Bahnen in der Stadt New-York und auch die meisten in Chicago unterirdische Stromzuführung. Es sind dazu bei allen älteren Linien die Schlitzkanäle der früheren Kabelbahnen verwandt. Durchweg ist mit diesem System eine große Betriebssicherheit erzielt, dagegen sind die Herstellungskosten dieser Anlagen unverhältnismäßig hohe, und sind gerade auch diese

schuld daran, daß manche Bahngesellschaften, die dieses System anwandten, schlechte Betriebsergebnisse erzielten und zum Teil sogar verkrachten.

(Fortsetzung folgt.)

Elektrische Ausrüstung einer modernen Schiffsbau-Werft.

Die „Electric Review“ beschreibt die in Quincy bei Boston (Massachusetts) errichtete Werft zum Bau von Kriegs- und Handelsschiffen.

Die sogenannte Werft wird von einem metallischen Bau zum Tragen der Rollbrücken, welche zu allen Punkten des im Bau befindlichen Schiffes führen, überragt. Sie ist mit den anstoßenden Werkstätten zum Bau allen Zubehörs versehen, und die motorische Kraft wird elektrisch verteilt. Die Zentrale liefert die Elektrizität für 175 Motoren von $\frac{1}{2}$ —150 PS und speist außerdem 165 Bogen- und 2000 Glühlampen. Die Verteilung geschieht durch Gleichstrom von 250 V., welcher durch zwei Generatorgruppen von 300 Kw. erzeugt wird. Dieselbe Station enthält Luftkompressoren für die pneumatischen Werkzeuge und einen Umformer, welcher 60, 80 und 110 V. Spannung durch eine Vierleiter-Verteilung zu den Motoren mit veränderlicher Geschwindigkeit überträgt. Durch passende Verbindungen erhält man Spannungen von 60, 80, 110, 140, 190 und 250 V., welche unter sich fast im Verhältnis von zwei zu drei stehen. Man kann so mit einer geringen Feldveränderung, welche stets durch den Hauptstromkreis erregt wird, mit den Motoren eine Geschwindigkeitsveränderung im Verhältnis von 1:6 erlangen.

Die installierten Motoren repräsentieren etwa 2000 PS, aber die Durchschnittsbelastung ist nur 400 PS.

Etwa 75 % der Motoren sind direkt mit den Werkzeugmaschinen gekuppelt die anderen sind durch Riemen verbunden. Gewisse Maschinen, wie Bohr- und Fräsmaschinen, sind auf Wagen montiert. Das Verteilungsnetz besteht aus etwa 300 m Kanälen von Mannhöhe und 1600 m Luftleitung.

Jede Werkstatt hat ihre Verteilungstafel. In der Hauptwerkstatt sind die Hauptwerkzeugmaschinen erhöht aufgestellt. Die Bleche und Metallgerüste in dieser Werkstatt verlangen die beständige Gegenwart von Menschen, um die Stücke selbst zu handhaben, so daß der Motorenbetrieb auf den Zentralposten übertragen wird, was den Vorteil gewährt, die Beschädigung der Kontrollapparate und anderer empfindlicher Instrumente durch die zu behandelnden schweren Stücke zu vermeiden. In allen Werkstätten ist kein Teil der Leitung sichtbar; alle Drähte liegen unterirdisch und werden den Motoren durch Stahlröhren zugeführt.

F. v. S.



Kleine Mitteilungen.

Fernschalter für automatische Strassenbeleuchtung, hergestellt von der Firma Paul Firchow Nachfr., Berlin. Es wäre von großem Vorteil, wenn man die elektrische Beleuchtung von ausgedehnten Gebieten (Städten, Bahnhöfen u. s. w.) von einer Zentralstelle aus durch Fernschalter in und außer Gang setzen konnte. Bei der mangelhaften Beschaffenheit der bisher bekannten Apparate war dies aber nur unter Aufwendung bedeutenden Leitungskosten möglich. Nur wenige Gemeinden sind jedoch in der Lage, so große Kosten aufzuwenden und sehen sich zu dem Nothelf gezwungen, die Bedienung der Straßenlampen einem mehr oder weniger zuverlässigen Angestellten anzuvertrauen. Alsdann werden vom allgemeinen Leitungsnetz an geeigneten Stellen die Zuleitungen für die Straßenlampen abgenommen. Es ergeben sich so eine Reihe von Schaltstellen, von denen aus die Schaltung der betreffenden Stromkreise einzeln vorgenommen werden muß.

Die Entfernung der einzelnen Schaltstellen voneinander wird dabei für die Anzahl des bedienenden Personals bestimmend sein. Schon bei einer nicht weit ausgedehnten Anlage stellt sich der Uebelstand ein, daß der die Schalter bedienende Angestellte gezwungen ist, mit der Einschaltung der Lampen eine beträchtliche Zeit vor der festgesetzten Stunde zu beginnen, um die letzten nicht gar zu spät nach Sonnenuntergang bedienen zu können. Beim Ausschalten wiederum wird der größere Teil der Lampen über die festgesetzte Zeit hinaus unnötiger Weise so lange brennen bleiben, bis die letzte Schaltstelle erreicht ist. In jedem Falle sind zu frühes oder zu spätes Anstecken und Auslöschen der Lampen und damit Stromverluste unvermeidlich. Außerdem sind die Bedienungskosten und die durch Unpünktlichkeit oder Nachlässigkeit verursachten Unannehmlichkeiten nicht unerheblich.

Dem gegenüber sind bei Anwendung der Fernschalter folgende Vorzüge gegeben: Pünktlichkeit der Ein- und Ausschaltung, somit Ersparnisse an Stromkosten, Fortfall der täglichen Bedienung und ihrer Unterhaltungskosten, Unabhängigkeit von der Pflichterfüllung des bedienenden Personals.

Zur Orientierung sind im Folgenden einige Schaltungen beschrieben, nach denen in jedem einzelnen Falle die richtige Wahl zu treffen ist.

Aus den Schaltungen (Fig. 1—4) ist ohne Weiteres ersichtlich, daß die Fernschalter nicht anders als die Hauptschalter einpolig oder mehrpolig in die Zuleitungen gesetzt und für Zweileiter, Dreileiter, Drehstrom u. s. w., sowie für Bogenlampen und Glühlampen eingerichtet werden. Um die automatische Schließung und Oeffnung der Stromkreise von der Zentralstelle aus zu ermöglichen, ist eine Hilfsleitung erforderlich, welche einen in der Zentralstation befind-

lichen Taster mit den Fernschaltern verbindet. Eine beliebige Anzahl an den Schaltstellen eingebauter Fernschalter, deren Betriebsmechanismen parallel an den Hilfsdraht angeschlossen sind, werden dann durch einen Druck auf den Taster in Tätigkeit gesetzt.

Die Neuheit, auf welche hiermit besonders hingewiesen werden soll, besteht nun darin, daß es ganz nach Wunsch möglich ist, mittels Druck auf den Taster entweder sämtliche Fernschalter gleichzeitig ein- und ausschalten zu lassen oder dieselben beispielsweise für getrennte Abend-, Nacht- und Morgenbeleuchtung in einer bestimmten Reihenfolge in Tätigkeit zu setzen.

Die sämtlichen Fernschalter einer derartigen Beleuchtungsanlage sind an nur einen zur Zentrale führenden Hilfsdraht angeschlossen. Daß alle Fernschalter für eine komplette Straßenbeleuchtung, beispielsweise mit Bogenlampen und Glühlampen, von einer gemeinsamen Hilfsleitung abgenommen werden und von der Zentrale aus zu den verschiedensten Zeiten unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet werden können, entweder durch Druck auf einen Taster oder vollkommen automatisch durch eine Uhr, welche zu vorher bestimmten Zeiten einen Kontakt herstellt, bedeutet eine Vollkommenheit, welche durch die von der Firma Paul Firchow Nachfolger in Berlin, Spezialfabrik für automatische Schaltapparate, in neuester Zeit gelieferten Fernschalter (D. R. P. a.) erreicht ist.

In der Praxis häufig vorkommende Beispiele von Straßenbeleuchtung können an Fig. 4 erläutert werden.

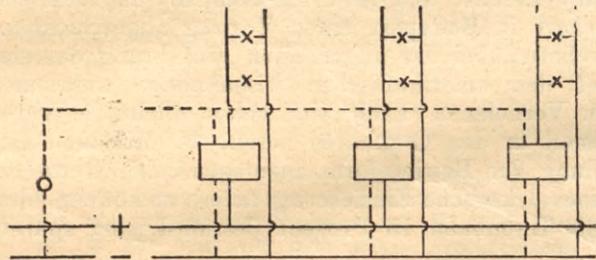


Fig. 1.

An die Fernschalter A sind beispielsweise Bogenlampen für die Abendbeleuchtung, an die Fernschalter N Glühlampen für die Nachtbeleuchtung angeschlossen. Mit Anbruch der Dunkelheit drückt der Maschinist einige Sekunden auf einen Taster, sämtliche Fernschalter A schalten infolge dessen selbsttätig ein. Um 11 Uhr Abends beispielsweise erfolgt wieder ein Druck auf den Taster. Nunmehr schalten alle Fernschalter A aus und gleichzeitig die Fernschalter N ein. Auf einen dritten Druck zur Zeit des Sonnenaufganges schalten dann auch die Fernschalter N wieder aus.

Eine andere Kombination ist folgende.

Auf einen ersten Druck zur Zeit des Sonnenuntergangs schalten sämtliche Fernschalter A und N ein, auf einen zweiten Druck um 11 Uhr werden die Fernschalter A abgeschaltet, die Fernschalter N

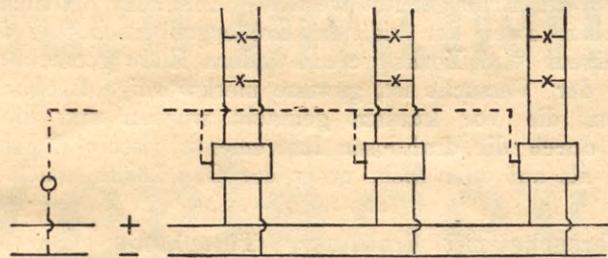


Fig. 2.

jedoch nicht, so daß der an diese angeschlossene Teil der Lampen während der Nacht brennen bleibt. Auf einen dritten Druck Morgens um 5 Uhr, beispielsweise im Winter, schalten die Fernschalter A von Neuem ein, damit für die Morgenzeit wieder sämtliche Lampen brennen; auf einen vierten Druck erst bei Sonnenaufgang schalten dann sämtliche Fernschalter aus.

Hieraus ist zur Genüge ersichtlich, daß in jeder Kombination und Reihenfolge obige Fernschalter allen Anforderungen bezüglich einfacher Schaltung bei Straßenbeleuchtungen Genüge leisten. Un-

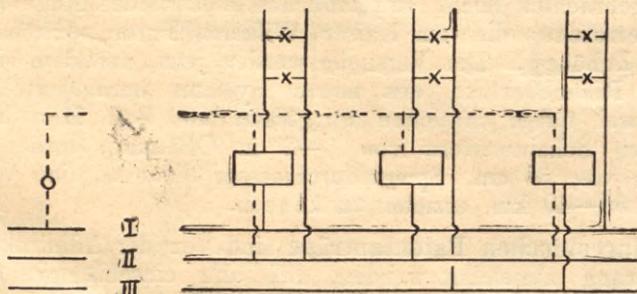


Fig. 3.

vermeidlich ist selbstverständlich die Verlegung eines besonderen Hilfsdrahtes; die Kosten hierfür, wie überhaupt die Anschaffungskosten der Fernschalter, spielen aber im Verhältnis zu den dadurch gebotenen Vorteilen gar keine Rolle. Nicht in jedem Falle wird es notwendig sein, einen besonderen Hilfsdraht zu legen; es wird häufig ein bereits vorhandener Prüfdraht oder Telephondraht dazu benutzt werden können. Gänzlich vermieden kann der Hilfsdraht werden

dadurch, daß an jeder Schaltstelle eine mit den Fernschalter verbundene Kontaktuhr verwendet wird.

Unter Kontaktuhr ist eine Uhr zu verstehen, welche zu den gewünschten vorher festgesetzten Zeiten den Hilfsstrom der Fernschalter automatisch schließt und dadurch diese in bestimmter Weise betätigt. Wird in den oben angeführten Schaltungen an Stelle des Tasters eine Kontaktuhr an den Hilfsdraht angeschlossen, so erfolgt das Ein- und Ausschalten der Fernschalter vollkommen selbsttätig. Dies bedeutet, daß damit die Bedienung der Apparate nur auf das Aufziehen der Uhr etwa alle 14 Tage und auf das Einstellen der Kontakte beschränkt bleibt. In dem oben angeführten Beispiel einer kombinierten Abend-, Nacht- und Morgenbeleuchtung würde die viermalige Kontaktgebung mittels des Tasters durch eine Uhr mit vier auf die gewünschten Zeiten eingestellten Zifferblattkontakten vollkommen automatisch bewirkt werden. Diese Einrichtung ist von

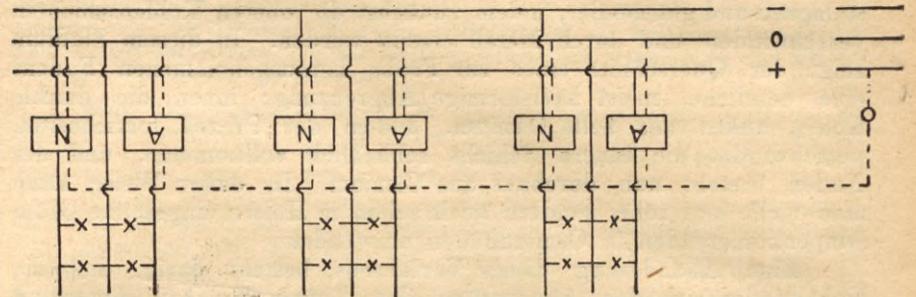


Fig. 4.

besonderem Vorteil, um an solchen Orten und Zeitpunkten, wo Bedienungspersonal nicht vorhanden ist oder gespart werden könnte, das Ein- und Ausschalten der Lampen zu besorgen.

Ob die Fernschalter in geschlossenen Räumen untergebracht werden können oder in Transformatorsäulen, im Innern des Leitungsmastes oder außen an diesem etc. wird je nach den örtlichen Verhältnissen zu entscheiden sein. Zur Aufhängung im Freien müssen sie in wasserdichtem eisernen Gehäuse geliefert werden.

Zum Schlusse sei auf einen weiteren Vorteil obiger Fernschalter noch besonders hingewiesen. Es könnte unter Umständen als Uebelstand empfunden werden, daß durch das plötzliche Einschalten einer größeren Anzahl Fernschalter die Belastung der Maschine in einem Augenblick bedeutend erhöht wird. Um dies zu vermeiden, lassen sich die Apparate derartig einrichten, daß einer nach dem andern selbsttätig im Abstand einiger Sekunden die Einschaltung bewirkt.

Nach diesen Erörterungen dürfte es wohl als geboten erscheinen, bei Projekten für Straßenbeleuchtung die Verwendung von Fernschaltern um so mehr zu berücksichtigen, als diese Apparate infolge einer mehrjährigen Erprobung in der Praxis heute einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht haben.

Umwandlung von Leuchtkörpern aus Kohle in solche aus Osmium. Das Verfahren, des spröde Osmium in die zur Verwendung als Leuchtkörper für elektrische Glühlampen unerläßliche Drahtform zu bringen, dadurch, daß ein dünner Draht aus Platin oder Kohle in einer reduzierenden Osmiumtetroxyd enthaltenden Atmosphäre erhitzt und dadurch mit den betreffenden Metall überzogen wird, bietet große Uebelstände und Schwierigkeiten. Unter diesen ist besonders hervorzuheben die Verschwendung an dem kostbaren Tetroxyd, von dem nur der kleinste Teil sich auf der „Seele“ als Metall niederschlägt, während der weitaus größere Teil des reduzierenden Metalles sich an den Gefäßwänden und Ableitungsröhren absetzt, von wo es mit Kosten und Verlusten wiedergewonnen werden muß. Ein weiterer Uebelstand ist, daß sich nach vollendetem Prozeß im Innern des gebildeten Osmiumröhrchens ein Kern von Platin (oder Kohle) befindet, dessen Entfernung mit den größten Schwierigkeiten verbunden ist.

Das neue Verfahren der „Elektrischen Glühlampenfabrik „Watt“ in Wien beruht auf der bereits von Deville und Debray veröffentlichten Eigenschaft des Osmiumtetroxydes, glühende Kohlen auf Kosten seines Sauerstoffes zu verbrennen, und das reduzierte Metall an Stelle der ursprünglich vorhandenen Kohle niederzuschlagen, derart, daß in einem glühenden, innen mit einer festhaftenden Schicht Kohle ausgekleideten Porzellanrohr sich die Kohlschicht beim Durchleiten von Osmiumdämpfen in eine Osmiumschicht umwandelt. Es wurde nun gefunden, daß die dünnen Kohlenfäden, wie sie für die derzeitigen Glühlampen allgemein benutzt werden, beim Erhitzen in einer keinerlei reduzierenden Gase enthaltenden Atmosphäre von Osmiumtetroxyd allmählich in Osmiumfäden verwandelt werden, und daß es leicht gelingt, den Prozeß so zu leiten, daß selbst die dünnsten Kohlenfäden sich in reine zusammenhängende, kohlenstofffreie Osmiumfäden von beliebiger Gestalt umwandeln lassen.

Da die Menge des reduzierten Osmiums bei sonst gleichen Bedingungen durch die des verbrennenden Kohlenstoffes bestimmt ist, wird nur das wirklich nötige Quantum Osmium niedergeschlagen; nur ein ganz kleiner Verlust tritt ein, weil das bei der Verbrennung der Kohle im Osmiumtetroxyd nach der zweiten der beiden Gleichungen: 1) $O_3 O_4 + 2 C = 2 C O_2 + O_3$, 2) $O_3 O_4 + 4 C = 4 C O + O_3$ nebenbei auftretende Kohlenoxyd zum Teil außerhalb des Kohlenfadens eine

natürlich sehr beschränkte Menge Osmium niederschlägt, die aber gar nicht zu vergleichen ist mit der bei Anwendung reduzierenden Gase verschwendeten.

Die Ausführung des Verfahrens kann in verschiedener Weise geschehen. Die Kohlenfäden werden in ein zweckmäßig aus Porzellan oder sehr schwer schmelzendem Glas bestehendes Gefäß gebracht, dieses wird, nachdem die Luft durch Verdrängung mittels Stickstoff oder Auspumpen entfernt ist, stark erhitzt und Osmiumtetroxyd zugeführt, entweder, indem man dasselbe in festem Zustande hineinbringt oder den Dampf zuströmen läßt, am einfachsten mittels eines Gasstromes (Stickstoffstrom), der aber bei der Flüchtigkeit des Osmiumtetroxydes nicht Bedingung ist. Man kann während der ganzen Operation Stickstoff oder mit dem Tetroxyd geschwängerten Stickstoff zuleiten, man kann aber auch, wenn genügender Vorrat an Tetroxyd im Gefäß ist, den Strom absperrern.

Sehr bald ändert sich das Aussehen der Kohlen, sie werden stahlgrau und glänzender, indem zunächst die oberen Kohlenschichten verschwinden und durch Metall ersetzt werden. In diesem Stadium zeigt der Querschnitt eines zur Probe herausgenommenen Fadens eine deutliche, meist kreisförmige Abgrenzung; innen die dunkle Kohle, außen das helle Osmium. Indem der Prozeß fortschreitet, verschwindet die innere Schicht schließlich vollkommen, und der Faden besteht nun durchaus aus Osmium. In dieser Weise kann man nicht bloß rohe, sondern auch schon in Hülsen eingesetzte Glühlampenkohlenfäden in Osmiumfäden umwandeln.

Eine Abänderung dieses Verfahrens besteht darin, daß die Kohlenfäden in der Atmosphäre der Tetroxyde bei Ausschluß reduzierender Gase, anstatt durch Erhitzen des Gefäßes, durch einen regulierbaren elektrischen Strom, der durch die Kohlenfäden gesendet wird, zum Glühen gebracht und in Metallfäden umgewandelt werden.

Es ist zweckmäßig, die auf eine dieser Arten hergestellten rohen Osmiumfäden nachträglich, um zurückgebliebene Kohlenstoffpartikelchen sicher zu entfernen und sie kompakter zu machen, in bekannter Weise in Wasserdampf oder Kohlendioxyd-Atmosphäre auszuglühen, und zum Schluß noch im Vakuum auf Weißglut zu bringen, was am besten mittels hindurchgesendetem Stromes geschieht. Um die Osmiumfäden genau auf einen gewünschten Widerstand zu bringen, können sie zur Egalisierung in bekannter Weise noch in einer reduzierenden, Osmiumtetroxyd enthaltenden Atmosphäre, am besten in Stickstoff, der Osmiumtetroxyddämpfe und ganz wenig Wasserstoff enthält, ausgeglüht werden. Die geringe Menge Osmium, die zur Egalisierung nötig ist, schlägt sich in so kurzer Zeit nieder, daß die Verluste hierbei nicht bedeutend werden. Derartig hergestellte Osmiumfäden lassen sich weit dünner erzeugen als solche, die mit Hilfe einer „Seele“ hergestellt werden, was bei dem geringen spezifischen Widerstand des Osmiums sehr wichtig ist, da die Erzeugung von hochvoltigen und niederkerzigen Lampen dadurch sehr erleichtert wird.

—n.

Elektrizitäts-Werke in Kiebingen a. N. Dieser Ort wird nun auch von den Fortschritten auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens durch Einführung des elektrischen Lichtes Nutzen ziehen. Die vereinigten Uhrenfabriken von Gebr. Junghans und Th. Haller in Schramberg erbauen unter der Leitung des Generaldirektors Kommerzienrat A. Junghans eine große Wasserwerksanlage am Neckar zur Erzeugung elektrischen Lichtes und elektrischer Kraft. Die Arbeiten schreiten dank der günstigen Witterung und der mit den neuesten Maschinen eingerichteten Unternehmung rüstig vorwärts. Das Wasserwerk wird nach den Plänen und unter der Leitung des Ingenieurs Prof. Maurer in Stuttgart erbaut.

— W. W.

Elektrizitäts-Werk in Tübingen. Der Hochbau des städtischen Elektrizitätswerkes ist nunmehr vollendet. Gegenwärtig werden die Kabel und Freileitungen gelegt. Die Lieferung der Maschinen etc. von G. Kuhn-Berg erfolgt in den nächsten Tagen. Erfreulicherweise kommen fast täglich neue Anmeldungen zur Abnahme von elektrischer Kraft, so daß die Lebensfähigkeit des Werkes außer Zweifel steht.

— W. W.

Ueber die Entwicklung der Kraftwerke am Niagarafall hat die amerikanische Zeitschrift Engineer einen ausführlichen und belehrenden Aufsatz veröffentlicht. Die Anlage spiegelt in ihrer Entstehung und Ausweitung gewissermaßen die Entwicklung der modernen Elektrotechnik wider. Die Wasserkraft der Niagarafälle ist praktisch unbegrenzt, denn die Menge des fallenden Wassers wird nach den besten Messungen auf 300,000 Kubikfuß in der Sekunde angegeben. Diese Leistung ergibt bei einer Fallhöhe von 165 Fuß eine Arbeitskraft von 10 Millionen Pferdestärken. Die Begründung der Kraftwerke, die heute als ein Weltwunder und eine der größten Sehenswürdigkeiten zu bezeichnen sind liegt erst 11 Jahre zurück. Damals wurden einige Dynamomaschinen für zweiphasigen Wechselstrom zu 5000 Pferdestärken mit 250 Umdrehungen in der Minute, einer Spannung von 2200 Volt und einem Stromwechsel von 25 Drehungen in der Sekunde aufgestellt. Sie wurden mit senkrechten Turbinen verkuppelt, die an 136 Fuß langen Schäften in dem Wasserschacht befestigt wurden. Die Turbinen waren von doppelter Konstruktion, wobei die hebende Wirkung des auslaufenden Wassers bei normaler Belastung das Gewicht der sich drehenden Teile der Maschine balancieren sollte. Diese erste Anlage

bedarf nach elfjähriger Benutzung einer bedeutenden Vergrößerung und im Besonderen einer wesentlich stärkeren Zufuhr von Wasser, daher wird jetzt der technische Rekord am Niagara gebrochen werden. Es werden drei Stromerzeuger von je 10,000 Pferdestärken auf der kanadischen Seite zur Aufstellung gelangen und den Kern einer Zentrale bilden, die auf insgesamt 100,000 Pferdestärken gebracht werden soll. Diese ungeheuren Maschinen werden die Größe der früheren um das Doppelte übertreffen. Anstatt zwei Phasen werden drei gewählt, die Spannung wird von 2200 auf 12,000 Volt erhöht, während die Häufigkeit des Stromwechsels und die Geschwindigkeit die gleiche bleibt. Die Uebertragung des elektrischen Stromes wird mit der unerhörten Spannung von 60,000 Volt geschehen, die der bisher höchsten Spannung, die in Kalifornien zur Anwendung gekommen ist, noch um 10,000 Volt überlegen sein würde.

— W. W.

Die Stadt Wien hat mit den dortigen Elektrizitätsgesellschaften, mit welchen sie in heftiger Fehde lag, Frieden geschlossen, sie gestattet den Elektrizitätsgesellschaften Kabellegungen von 11 Kilometer Länge und wird als Besitzerin des städtischen Elektrizitätswerkes in ein Kartellverhältnis zu ihnen treten, wogegen die Gesellschaften die Prozesse gegen die Wiener Gemeinde fallen lassen.

B. T.

Zusammenarbeit einer amerikanischen mit einer österreichischen Elektrizitäts-Gesellschaft. Nach der New-York Tribune hat die Stanley Electric and Acturing-Company in Pittsfield mit der Ganz-Gesellschaft in Budapest einen Vertrag abgeschlossen, wonach beide Gesellschaften bei der allgemeinen Einführung des elektrischen Betriebes auf den amerikanischen Eisenbahnen zusammenarbeiten wollen. Dem Vernehmen nach sind schon allein die Verwaltungen der Eisenbahnen in den Oststaaten bereit, 25 Millionen Dollars für die Umwandlung der Betriebsform anzulegen. Die Ganz-Gesellschaft behauptet, eine elektrische Einrichtung liefern zu können, durch deren Einführung die Eisenbahn 15 Prozent Betriebskosten sparen könnte.

— W. W.

Elektrischer Betrieb auf den amerikanischen Eisenbahnen. Die Meldungen aus Newyork, daß die Budapester Firma Ganz & Comp. ein Abkommen mit amerikanischen Elektrizitätsgesellschaften getroffen habe behufs Einführung des elektrischen Betriebes auf den amerikanischen Eisenbahnen, werden seitens der genannten Firma als unrichtig bezeichnet. Es haben derartige Verhandlungen mit der Pester Firma nie stattgefunden. Dagegen wurden der Firma Ganz Anerbietungen gemacht, ihre Patente und Erfindungen in Amerika zu verwerten.

B. F.

Neue Versuche mit drahtloser Telephonie in London. Das Armstrong-Orling-System drahtloser Telephonie wird in London in einigen Tagen auf Entfernungen von 25 englischen Meilen erprobt werden. Man hat zu den Versuchen die Ländereien des Alexandra Palace gewählt; die zweite Station ist die Stadt Saunderton in Buckinghamshire. Stangen werden nicht gebraucht, da die elektrischen Ströme durch die Erde geleitet werden. Aehnliche Versuche sollen später zwischen zwei der tiefsten Kohlengrubenschachte in South Wales an einem und Yorksbire am andern Ende gemacht werden. Der Zweck der Versuche ist, gewisse merkwürdige Beobachtungen zu bestätigen, die vor kurzem gemacht wurden und die zeigen sollen, daß durch die drahtlosen Instrumente bessere Ergebnisse in einiger Tiefe als auf oder dicht unter der Oberfläche erzielt werden.

— W. W.

Die Versuche mit drahtloser Telephonie, über die wir kürzlich berichteten, wurden gestern Abend auf größere Entfernungen fortgesetzt, nachdem Herr Ruhmer einige Verbesserungen an seinen Apparaten angebracht hatte. Der Empfangsapparat war diesmal in der Nähe des Kaiser-Wilhelmturmes auf dem Karlsberg im Grunewald aufgestellt, während sich die Sendestation, wie gewöhnlich, auf dem Akkumulatorenboot „Germania“ befand. Bis zur Pfaueninsel, auf eine Entfernung von ca. 7 Kilometer, konnte eine sichere Verständigung erzielt werden.

Die Deutlichkeit und Lautstärke der Uebertragung, welche hauptsächlich durch ein neues von Herrn Ruhmer für diese Zwecke besonders konstruiertes, gestern Abend zum ersten Male zur Anwendung gebrachtes leicht empfindliches elektrisches Auge bedingt wurde, überraschte die am Kaiser Wilhelm Turm zahlreich versammelten Zuhörer. Die Versuche werden jetzt, nachdem sich die praktische Brauchbarkeit des neuen Systems herausgestellt hat, zwischen zwei festen Stationen fortgesetzt und hofft Herr Ruhmer mit größeren Scheinwerfern von 1—2 m Oeffnung, bisher wurde ein solcher von 35 cm. Spiegeldurchmesser benutzt, eine Verständigung auf 30—40 km. erzielen zu können.

Die Marconischen Patentanträge sind von der Admiralität mit der Motivierung abgelehnt worden, daß alle einschlägigen Patentbewerbungen auf der gleichen Grundlage fußen. Marconis System werde überhaupt von den bevorstehenden Versuchen des Marineamts mit den verschiedenen Systemen drahtloser Telegraphie gelegentlich der großen amerikanischen Seemanöver ausgeschlossen werden. (Vergl. auch nachstehende Mitteilung.)

— W. W.

Eine Aufsehen erregende Mitteilung über Marconi veröffentlicht die Londoner Saturday Review, worin sie sagt, Marconi habe seit langer Zeit mit einem System drahtloser Telegraphie gearbeitet, dessen Erfinder der italienische Marine-Offizier Marquis

Solarisei. Marconi habe am 16. Juli an das Patentamt einen Zusatzantrag betr. die Eintragung der „durch ihn mitgeteilten“ Erfindung gerichtet. Als kürzlich ein englischer Elektrizitäts-Sachverständiger eine gleiche Behauptung aufstellte, bezeichnete Marconi dieselbe als unwar. Ein Telegramm aus New-York meldet nun, daß Sachverständige für drahtlose Telegraphie der Marine- und Armee-Departements über die Mitteilung der Saturday Reviews nicht überrascht seien; ihnen sei seit langer Zeit bekannt gewesen, daß Marconi ein von jemand anders erfundenes System ausnütze. Sie hätten nur den Namen des Erfinders nicht gekannt. — W. W.

Telephonisches. Vom 1. August ds. Js. an wird bei der Telephonumschaltstelle Stuttgart der Verkehr mit den schweizerischen Orten Aarau, Basel, Bern, Biel, Chauxdefonds, Freiburg, Genf, Lausanne, Luzern, Montreux, Neuchatel, St. Gallen, Schaffhausen, Solothurn, Vevey, Winterthur und Zürich auch während der Zeit von 9 Uhr abends bis 7, bzw. 8 Uhr morgens unter denselben Bedingungen und Gebührensätzen wie für den Tagesverkehr über Basel zugelassen. Die Gebühr für das Einzelgespräch von drei Minuten Dauer beträgt 2 Mk.; dringende Gespräche und Abonnementsgespräche sind nicht zugelassen. — W. W.

Strassburger Strassenbahn-Gesellschaft. Nach dem für 1901/02 veröffentlichten Abschluß beträgt der Betriebsüberschuß für die Strassburger Strecken M. 466,186 (i. V. M. 371,582), Strassburg-Markolsheim M. 61,384 (M. 36,719), Strassburg-Truchtersheim M. 23,891 (M. 15,378), Kehl-Bühl M. 31,310 (M. 34,465) und Kehl-Ottenheim M. 24,838 (M. 24,630), wozu noch M. 793 (M. 1739) Zinsen und M. 7612 (M. 4398) Vortrag kommen. Andererseits waren für Anleihezinsen M. 308,160 (i. V. M. 308,160 (i. V. M. 248,424) erforderlich; zu Abschreibungen werden M. 90,000 (i. V. M. 72,000) verwandt, sodaß M. 217,383 Reingewinn bleiben gegen M. 176,066 im Vorjahre. Davon werden M. 10,487 (M. 8424) der Reserve überwiesen, M. 195,000 (M. 180,000) als Dividende von 6 1/2 pCt. (i. V. 6 pCt.) auf M. 3 Mill. verteilt werden, wozu damals M. 20,000 (M. 15,000) der Dividendenreserve entnommen werden mußten. Nach weiteren Rückstellungen u. dgl. bleiben M. 4194 vorzutragen. In der Bilanz figurieren die Strassburger Strecken mit M. 9.29 Mill. (M. 8.17 Mill.), Markolsheim mit M. 3.12 Mill. (M. 2.98 Mill.), Truchtersheim mit 0.59 Mill. (0.58 Mill.), Kehl-Bühl mit M. 1.75 Mill. und Kehl-Ottenheim mit M. 1.60 Mill., der Neubau Oberhausbergen-Westhofen mit M. 0.59 Mill. Diesen Buchwerten steht auf der Gegenseite ein Subventionskapital von M. 2.26 Mill., sowie M. 1.64 Mill. Abschreibungen gegenüber. Im Vorjahr waren bei Schluß des Geschäftsjahres M. 840,000 Acceptverbindlichkeiten und an Bank- und Kontokorrentschulden M. 796,124 ausgewiesen worden, diesmal insgesamt nur M. 795,395, wogegen die Obligationenschuld von 6.86 Mill. auf M. 8.83 Mill. wuchs. Die Reserve enthält M. 345,610, die Vorsichtsreserve M. 70,528 und die Spezialreserve M. 110,987 bei M. 3 Mill. Grundkapital.

Akt.-Ges. für elektrotechnische Unternehmungen, München. Die drei Elektrizitätswerke Breitenenthal, Illachmühle und Sulzbach (Oberpfalz) sind nach dem Geschäftsbericht für 1901 in befriedigender Entwicklung. Die Strom-einnahmen stiegen um 52 pCt., die Betriebsausgaben dagegen nur um 14 1/2 pCt.,

die Anschlüsse vermehrten sich sogar um 69 pCt. und auch 1902 seither um weitere 10 pCt. Dagegen ergab die Beteiligung bei der Elektrizitäts-Ges. vorm. Erwin Bubeck (M. 375,000) nach M. 83,145 Abschreibungen einen Verlust von M. 74,593. Die Gesellschafter entschlossen sich, diese Unterbilanz zu decken, wobei der Anteil der Akt.-Ges. für elektrotechnische Unternehmungen M. 55,944 beträgt. Die Beschäftigung der Elektrizitäts-Ges. vorm. Erwin Bubeck, die in den ersten Monaten des laufenden Jahrs ebenfalls noch geringer war, dürfte sich für den übrigen Teil des Jahres voraussichtlich günstiger gestalten. Die Strom-einnahmen der Aktiengesellschaft brachten M. 62,845. Dagegen erforderten sämtliche Lasten einschließlich Rückstellungen M. 77,682, wozu dann noch die M. 55,944 Verlust bei der Bubeck-Gesellschaft kommen, insgesamt also M. 133,627, so daß sich aus dem Betrieb ein Fehlbetrag von M. 70,782 ergibt, für dessen Deckung M. 97,702 Vortrag zur Verfügung stehen, so daß noch M. 26,920 zum Vortrag auf neue Rechnung (i. V. Reingewinn von M. 102,844) verbleiben. Die Gesellschaft habe Aussicht, sich an der Ausführung einiger größeren Geschäfte, die in den nächsten zwei bis drei Jahren zur Abwicklung gelangen, mit Aussicht auf guten Nutzen zu beteiligen.

Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft. Die Generalversammlung genehmigte die Verteilung einer Dividende von 4 1/2 pCt. und beschloß die Ausgabe von 20 Millionen M. 4proz. Obligationen zur Anlegung des zweiten Kabels. Aus der Herstellung des letzteren erhofft die Verwaltung eine weitere Besserung der Betriebsverhältnisse. B. T.

Watt Akkumulatorenwerke. In der Generalversammlung vertraten die Deutsche Genossenschaftsbank ein Aktienkapital von 462,000 M., das Bankhaus v. Könen u. Co. 461,000 M., Bankier Quellmalz Dresden 149,000 M., sonst waren kleine Beträge von 2000 bis 3000 M. vertreten.

Wie der Vorsitzende mitteilte, ist die Reorganisation der Gesellschaft in der Form, wie sie in der letzten Generalversammlung beschlossen worden war, daran gescheitert, daß der geforderte Minimalbetrag der Zuzahlung nicht erreicht wurde. Es stecke zweifellos ein guter Kern in dem Patente der Gesellschaft, so daß bei einer Liquidation die Verwertung desselben in Aussicht genommen werden könne. Es fehle der Gesellschaft an den nötigen Mitteln, um prosperieren zu können. Die Deutsche Genossenschaftsbank und das Bankhaus v. Könen u. Co., haben so große Vorschüsse der Gesellschaft gegeben, daß es ihnen unmöglich sei, weitere Mittel in eine Gesellschaft hineinzustecken, die nur über einen einzigen verwertbaren Gegenstand verfüge. Für den Straßenbahnbetrieb hat sich der Akkumulator nicht als verwendbar herausgestellt, was seine Verwendbarkeit für den Bootsbetrieb betreffe, so bedürfe es noch jahrelanger Versuche, um eine Rentabilität festzustellen. Die Gesellschaft könne nur dann rentabel werden, wenn eine Anlehnung an ein großes Bankinstitut möglich wäre. Das müsse aber gegenwärtig als ausgeschlossen gelten. Die Geschäftskosten der Gesellschaft seien so hoch, daß ganz bedeutende Lieferungs-aufträge eingehen müßten, um jene zu decken. Den einzigen verwertbaren Gegenständen, der Fabrik, den Vorräten und dem Patent, steht eine Bankierschuld von 1,500,000 M. gegenüber. Ausweislich der Rohbilanz per Mai a. c. beträgt das Aktienkapital 1,500,000 M. Im Kontokorrent sind die Debitoren mit 449,780 M. und die Kreditoren mit 2,561,778 M. ausgewiesen. Das Grundstück ist mit 421,375 M. und die Gebäude sind mit 356,603 M. bewertet, die Maschinen sind in der Bilanz mit 111,084 M. und die Vorräte mit 692,458 M. eingestellt.

Nach einer längeren, sich an diese Ausführungen anschließenden Debatte wurde die Liquidation der Gesellschaft beschlossen. Zum Liquidator wird Kaufmann Otto Gundlach bestellt. B. T.

Prima Referenzen.

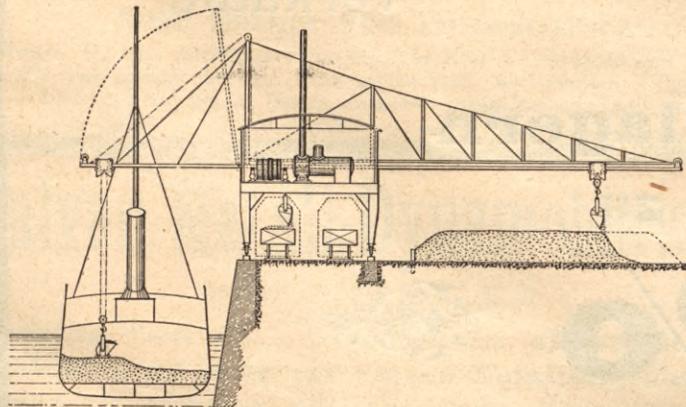
Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

Abteilung

Verladevorrichtungen, Krahnbau & Transportanlagen.

Zeit u. Arbeit ersparende Vorrichtungen

Laufkrähne, electricch betrieben,

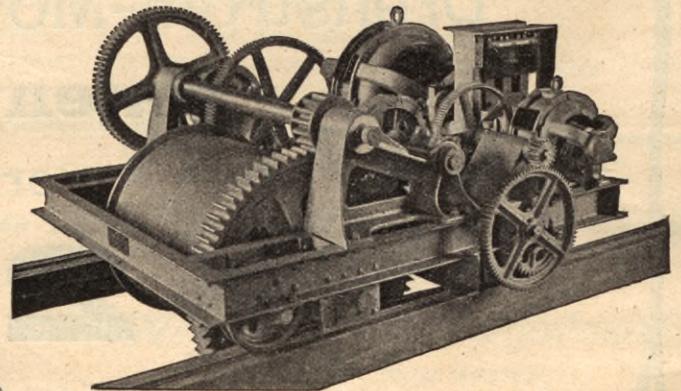
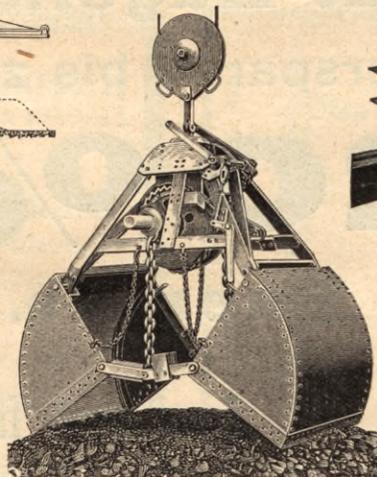


für Massenverladung von Kohlen und Erzen aus Fluss- und Seeschiffen. Maschinen zum Transport von Materialien auf Walzwerken, Schiffswerften und bei Canalbauten.

Diese Vorrichtungen werden auch in Verbindung mit Bleichert'schen Drahtseilbahnen ausgeführt. (Siehe Inserat nächste Nummer.)

Selbstgreifer

für den Betrieb durch ein oder zwei Ketten bzw. Drahtseile.



liefern wir für alle üblichen Lasten und Spannweiten. (3738b)

Illustrierte Prospekte

über ausgeführte Anlagen stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902, Gruppe 2 der Siegener Collectiv-Ausstellung Siegen, ist eine Bleichert'sche Drahtseilbahn im Betriebe ausgestellt

Prima Referenzen.

Düsseldorfer Ausstellung.

Baummaschinenfabrik Bünge & Leyrer, Düsseldorf. Wenn man vom Ausstellungsbahnhofe aus das Gelände der Ausstellung betritt, so findet man gleich zur Linken den Ausstellungsplatz, dieser in weitesten Kreisen bekannten Firma.

Ausserordentlich zahlreich und zum Teil in ständigem Betriebe sind diese für das Bauwesen so wichtigen Maschinen und Apparate. Sehr interessant ist z. B. das Abteufen und Versenken eines gemauerten Brunnens mittels eines einkettigen Excavator-Greifens, dessen Konstruktion der Firma durch D. R. P. No. 111 414 geschützt ist,

Die Anwendung der einkettigen Excavator-Greifer an Stelle der bis jetzt für diesen Zweck noch vielfach üblichen Sackbohrer erscheint als ein ganz bedeutender Fortschritt in der Herstellung von Brunnen und Schächten, da die Anwendung der Greifer bis zu den größten Tiefen keinerlei Schwierigkeiten begegnet. Nach den der Firma zugewandenen Zeugnissen sind diese Greifer schon bei Schachtabteufungen bis 100 m unter Wasser mit größtem Erfolge benutzt worden.

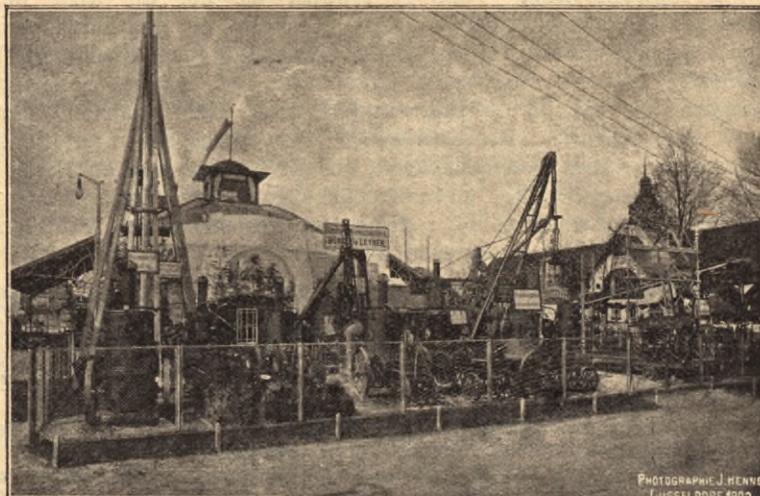
Auch für Handbetrieb lassen sich diese Greifer benutzen, und zwar nicht nur zum Abteufen von Brunnen, sondern für jede beliebige Erd- und Baggerarbeit im Trocknen und unter Wasser. Eine äußerst einfache und praktische Konstruktion zeigt der ebenfalls zum Betriebe eines einkettigen Excavator-Greifens benutzte Dampfkran. Zum Aufziehen, Festhalten und Niederlassen der Last dient ein einziger Hebel, sodaß die Bedienung selbst ungeübten Leuten keine Schwierigkeit bietet. Das Fahrgestell besitzt keine Schienenräder, sondern es ist mit flachen Straßenrädern, drehbarem Vordergestell, Deichsel und Zugseilen ausgerüstet, sodaß der Transport des Krans ohne Demontage von einer Baustelle zur anderen leicht erfolgen kann. Ein zweiter Dampfkran ist hauptsächlich dazu gebaut, um beim Ausschachten von Entwässerungskanälen in den Straßen der Städte das oft aus beträchtlicher Tiefe nach oben zu befördernde Boden-Material mittels selbstthätig sich entleerender Klappkasten hoch zu ziehen. Die Anwendung von Dampfkraft für den Aushub von Kanalgruben in Städten findet in letzter Zeit immer mehr Aufnahme, doch ist die bisherige Konstruktion in engen Straßen kaum anwendbar. Anders ist es bei der neuen Konstruktion seitens der Firma Bünge & Leyrer:

Ein fast wagerechter Ausleger dreht sich um einen senkrechten Ständer in solcher Höhe, daß der Straßenverkehr neben der Baugrube fast nicht gestört wird.

Dem gleichen Zweck — dem Aushub von Kanalgruben — dient auch ein ausgestelltes Becherwerk, ein sogenannter Kanalbagger, von der Firma neu konstruiert und zum Musterschutz angemeldet. Er kann in seiner Längs- oder Querrichtung über der Kanalgrube verfahren werden, und besitzt eine zweiteilige Eimerleiter, deren beide Teile gelenkig mit einander verbunden sind und zwar so, daß der untere Teil senkrecht in der Kanalgrube hängt, während der obere Teil eine mehr oder weniger geneigte Lage hat, die von der Tiefe der Baugrube abhängt. Der Zweck und der Vorteil dieser gelenkigen Eimerleiter

liegen darin, daß die Eimerleiter, ohne irgend welche Demontage an dem Bagger vornehmen zu müssen aus der Baugrube herausgehoben werden kann, sodaß die Querverstrebungen der Kanalbaugrube beim Verfahren des Baggers kein Hindernis bilden. Das Hochziehen der Eimerleiter geschieht maschinell, sodaß die Ueberführung der Eimerleiter von einem Arbeitsfeld der Kanalbaugrube in das andere in einigen Augenblicken erfolgt ist. Auch die Schwierigkeit, die Eimerleiter über die Querverstrebungen der Baugrube hinüber zu schaffen ist bei diesem neuen Bagger behoben, so daß er zweifellos bald allgemeine Anwendung finden wird.

Bei der ausgestellten Dampfmaschine ist der Versuch gemacht worden,



die Vorteile des wohl allgemein bekannten Systems der „Rammen mit endloser Kette“ voll auszunutzen, die Nachteile desselben, die in der Hauptsache in dem schnellen Verschleiß der ziemlich teuren Kette und dem geräuschvollen Arbeiten liegen, dagegen zu vermeiden, was bei der ausgestellten Ramme auch vollkommen gelungen. Die endlose Kette ist durch ein Drahtseil ersetzt, welches durch eine Kurbel mit schwingender loser Rolle den Bär anhebt und frei fallen läßt.

Eine Spezialität der Firma bilden ihre sogenannten Baulokomobile, welche in der Stärke von 4 Pferdekraft hergestellt und zu den verschiedensten Zwecken im Baugewerbe benutzt werden. Von diesen Baulokomobilen sind 6 Stück zur Ausstellung gelangt, von denen 3 Stück in verschiedenen Ausführungen als Pumpmaschinen dienen und zwar mit Centrifugalpumpe, direkt wirkender Saug- und Druckpumpe und doppelstiefeliger Kolben-Saugpumpe. Eine Baulokomobile betreibt eine Kreissäge und zwei Baulokomobile sind als Fördermaschinen eingerichtet.

Die Baulokomobile als Fördermaschinen finden schon seit einer Reihe von

Der beste Beweis!

In 6 Wochen

700 Stück

Drehstrom-Motoren mit

verkauft.

Patent-Kugellagern

ersparen bis zu

20 %

Energie.

Gesellschaft für Elektrische Industrie
Karlsruhe (Baden).

Jahren Anwendung bei Hochbauten zum Aufziehen des Baumaterials als: Ziegelsteine, Mörtel, Hausteine, Bauhölzer, Träger u. s. w. und zum gleichzeitigen Betriebe von Mörtelmischmaschinen. Auch für Ausschachtungsarbeiten zum Hochziehen von Kippwagen auf schiefer Ebene sind diese Baulokomobilen vorzüglich geeignet, ferner werden dieselben vielfach als Rammmaschinen für Pfahlrammen benutzt und bilden eine Universalmaschine, die auf jeder Baustelle zweckmäßige Verwendung finden dürfte.

Sämtliche ausgestellten Maschinen sind mit ausziehbaren Quersieder-Dampfkesseln versehen, was namentlich für Baustellen, an welchen häufig nur recht schlechtes Speisewasser zur Verfügung steht, von besonderem Vorteil ist, da die Kessel auch im Innern in allen Teilen leicht und gründlich zu reinigen sind.

Die gesamte Ausstellung der Firma darf daher als eine in jeder Beziehung gelungene bezeichnet werden, da sie uns mit manchen interessanten Neuerungen bekannt macht und durchweg nur wirklich zweckmäßige, den Bedürfnissen des Baugewerbes angepasste Maschinen zur Ausstellung gelangt sind.

Mit der Deutschen Städteausstellung 1903 in Dresden wird vorbehaltlich der Zustimmung der zuständigen Behörden eine Sonderausstellung für rauch- und rußverhütende Feuerungsanlagen und sonstige bezügliche Einrichtungen verbunden. Bei dem großen Interesse, welches im allgemeinen, und insbesondere seitens der Stadtverwaltungen, der Rauch- und Rußfrage entgegengebracht wird, wird die Beschickung auch dieser Abteilung der Deutschen Städteausstellung für die Aussteller geschäftliche Erfolge sichern. Beabsichtigt ist, den Ausstellern Gelegenheit zu bieten, ihre Einrichtungen, soweit zugänglich, einem großen Interessentenkreise im Betriebe vorzuführen. Zu dem Zwecke ist eine Ausstellungshalle mit Schornsteinanlage für Hausbrandöfen und Kleinindustrie-Feuerungen geplant. An besonderer Versuchsstelle sollen Versuche mit ausgewählten Einrichtungen vorgenommen werden. Es ist deshalb erwünscht, daß die Gegenstände in betriebsfähigem Zustande angeliefert werden. Zur Ausstellung werden zugelassen: A. Brennstoffe. B. Feuerungsanlagen, Werkzeuge, Apparate, welche ihrer Bauart bez. Betriebsweise nach ein rauchschwaches Feuern und einen wirtschaftlichen Betrieb zu unterstützen vermögen. C. Einrichtungen zum Auffangen und zur Beseitigung des Rußes; Vorrichtungen zum Kehren der Schornsteine. D. Vorschläge zur Bekämpfung der Rauch- und Rußplage. — Literatur. — Die Bedingungen, sowie sonstige Auskünfte über diese Sonderausstellung sind vom Geschäftsamt der Deutschen Städteausstellung 1903 in Dresden zu erhalten.

Das Studentische Arbeitsamt der Wildenschaft der Technischen Hochschule zu Berlin blickt nunmehr auf das erste Jahr seines Bestehens zurück. In diesem verhältnismäßig kurzen Zeitraum hat es mehr als 150 Stellen vermittelt. Die überwiegende Mehrzahl davon war technischer Art, der Rest umfaßt Nachhilfestunden, stenographische und litterarische Arbeiten, darunter besonders technische Uebersetzungen in fast alle europäischen Sprachen. An den rein technischen Stellen sind die Maschineningenieure weitaus am meisten beteiligt, ihnen schließen sich entsprechend Bauingenieure, Architekten, Chemiker u. s. w. an. Im Ganzen liefen von Studierenden 561 Meldungen ein, von denen also rund 27 pCt. berücksichtigt werden konnten. Mit diesen Zahlen dürfte wohl der Nachweis geführt sein, daß für diese im akademischen Leben gänzlich neue Einrichtung ein wirkliches Bedürfnis vorliegt. In immer größeren Kreisen namentlich der Industrie hat sich das „Studentische Arbeitsamt“ schon gut eingeführt und durch seine Thätigkeit den Auftraggebern die Besetzung freier Stellen mit geeigneten Kräften außerordentlich erleichtert. Dadurch, daß das Arbeitsamt jederzeit in der Lage ist, Studierende aller Fachrichtungen für Arbeiten verschiedenster Art nachzuweisen, ist eine Gewähr dafür vorhanden, daß alle Aufträge in kürzester Frist erledigt werden. Die Vermittlung geschieht bekanntlich unentgeltlich. Der Erfolg, den das Arbeitsamt zweifellos zu verzeichnen hat, ist in erster Linie der großen Unterstützung von Seiten des „Vereins Deutscher Ingenieure“ zu danken, sowie dem bereitwilligen Entgegenkommen zahlreicher Fach- und Tageszeitungen.

Erdmann Kircheis, Aue (Erzgeb.). Illustrierter Sonder-Katalog über Pressen (Stanzen) und Fallwerke. In einem selten schön ausgestatteten Katalog von über 200 Seiten werden die Erzeugnisse der Firma soweit sie Pressen (Stanzen) und Fallwerke betreffen, in Wort und Bild vorgeführt. Die Vielfältigkeit der Fabrikate, lediglich nach dieser Richtung hin, dürfte jedermann in Erstaunen setzen, jedenfalls aber gewinnt man die Ueberzeugung, daß diese Fabrik zu den größten ihrer Art gehört. Es ist wegen der Fülle des Stoffes unmöglich, ins Einzelne zu gehen, wir fügen nur bei, daß bei einer ganzen Reihe von Ausstellungen der Firma hohe Preise zuerkannt worden sind. Auch verschiedene persönliche hohe Auszeichnungen und Ehrungen sind dem Firmen-Inhaber zuteil geworden.

Neue Bücher und Flugschriften.

Heilbronn, H. Dr. Elementare Vorlesungen über Telegraphie und Telephonie. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. Vollständig in 5 Lieferungen. Berlin, Georg Siemens Preis für jede Lieferung 1.60 Mk.

Leisse, H. Ing. Projektierung städtischer Elektrizitätswerke. Ein Beitrag zur Lösung der Frage, was die Gemeinden, welche die Errichtung eines Elektrizitätswerkes beabsichtigen, zu thun haben. Leipzig, W. Opetz. Preis 3.50 Mk.

Wiesengrund, Bernh. Dr. Die Elektrizität, ihre Erzeugung, praktische Verwertung und Messung. Mit 54 Abbildungen. Für Jedermann gemeinverständlich kurz dargestellt. 5. veränderte Auflage, teilweise bearbeitet von Prof. Dr. Rußner. Frankfurt a. M. H. Bechhold. Preis 1 Mk.

Garisch, Paul. Die Vibration im Universum mit besonderer Berücksichtigung der Elektrizität. Berlin und Leipzig, Luckhardt's Buchhandlung. Preis 1 Mk.

Scheel, Karl & Assmann, Rich. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1902. Halbmonatliches Literaturverzeichnis. 1. Jahrgang, No. 10-12. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis 4 Mk. jährlich.

Koller, Dr. Th. Neueste Erfindungen und Erfahrungen. XXIX. Jahrgang, 7. und 8. Heft. Wien, A. Hartlebens. Preis für das Heft 60 Pfg.

Schwabe, Hermann. Deutsche Zollpolitik. Luxemburg. Th. Schroell. Preis 50 Pfg.

Bücherbesprechungen.

Heilbrunn, Rich. Dr. Elementare Vorlesungen über Telegraphie und Telephonie (siehe oben.)

Der Verfasser hat vor Laien, Post- und Telegraphenbeamten Vorträge gehalten, welche im Drucke in 5 Lieferungen erscheinen sollen. Die erste Lieferung behandelt in durchaus leicht verständlicher Weise den „Elektrischen Strom“ und seine Wirkungen, die „Maßeinheiten“ samt dem Jouleschen Gesetz, sowie das Wichtigste über den „Magnetismus“ und den „Elektromagnetismus“ als Einleitung zu dem eigentlichen Thema der Telegraphie und Telephonie.

Bei dem großen Interesse, welches gegenwärtig namentlich die drahtlose Telegraphie und Telephonie auch bei jedem Laien erweckt, dürfte das Werk große Verbreitung finden, da die erste Lieferung wegen der trefflichen und allgemein verständlichen Darstellung erwarten läßt, daß auch das eigentliche Thema in derselben ansprechenden Weise behandelt werden wird.

Leisse, H. Ing. Projektierung städtischer Elektrizitätswerke. (siehe oben.)

Dieses sehr zeitgemäße Buch (von 150 Seiten) legt im ersten Teile dar, unter welchen Umständen die Errichtung eines Elektrizitätswerkes in kleineren, mittelgroßen und größeren Gemeinden wünschenswert und einträglich ist, wobei besonders in Berücksichtigung gezogen wird, ob der Ort oder die Stadt eine Gasanstalt besitzt oder nicht, sowie ob es wünschenswert sei, eine Gasfabrik, wenn eine solche fehlt, oder ein Elektrizitätswerk zu bauen. Ueber die Betriebskraft, die Stromart, die Leitung und Schaltung, je nach den Ortsverhältnissen und der Verwendung der Elektrizität zu Licht, oder zu Licht und Kraft, über die Ausgaben und Einnahmen eines Elektrizitätswerkes, über Konzession oder eigene Anlage werden eingehende Mitteilungen gemacht.

Es berührt dabei sehr angenehm, daß die Erörterungen durchaus nüchtern und sachlich sind und daß keineswegs rosige Hoffnungen leichtin erweckt werden. Nachdem noch Mitteilung über die Schritte gemacht wird, welche zu thun sind um den Bau eines Elektrizitätswerkes in die Wege zu leiten, werden die Verträge ausführlich mitgeteilt, welche mit den von der Firma Schorch & Cie., Rheydt mit den Städten Hamborn, Ahlen, Halle, Burgsteinfurt, Kevelaer, Erkelenz, Kastel und Rheydt abgeschlossen worden sind. Diese Verträge gewähren den Städten, welche ein Elektrizitätswerk errichten wollen, eine treffliche Unterlage.

Polytechnisches.

König, Kücken & Co., Berlin. Bei den vielfältigen feuergefährlichen Betrieben unserer Zeit sind Vorrichtungen gegen Feuersgefahr von bedeutendem Wert. Genannte Firma, deren Fabrikate vielfach prämiert und von einer großen Zahl maßgebender Behörden als wirklich feuersicher anerkannt worden sind, stellt feuersichere Türen und Wände aus Patentplatten her und zwar nach Vorschrift der Baupolizei und Feuerwehr, sowie der Versicherungsgesellschaften. Als Türe, Tore, Brandmauerabschlüsse, Trennungswände u. s. w., ja auch zu Dacheindeckungen und Fußböden und Treppen lassen sich diese Platten verwenden.

Nicht minder zweckdienlich sind die eisernen Sicherheitsrolljalousien.

Auch Wellblech-Buden und -Häuschen, leicht zerleg- und zusammensetzbar liefert die Firma.

Ein wesentlicher Vorteil der neuen Konstruktion besteht auch darin, daß die Bleche, wenn sie glühend werden, sich seitlich in den Riefen ausdehnen können, während die platten Bleche sich ausbauchen und von der Bretterlage abheben, so daß diese leichter zerstört werden kann.

Auch gegen Diebstahl bieten die Platten absoluten Schutz.

Unter diesen Umständen ist es begreiflich, daß die Fabrikate der Firma rasch einen stets sich steigenden Absatz gefunden haben.

Galvan. Metall-Dynamobürsten

System Endruweit D. R. P.

vereinigen durch die innige Verbindung dünner Kohleschichten mit chemisch reinen Metallblättchen die guten und vermeiden die schlechten Eigenschaften der sonst gebräuchlichen Metall- und Kohlebürsten.

Funkenlose Stromabnahme, kein Energieverlust,
geringe Abnutzung, einfache Bedienung,
billige Preise. (3932 I)

Galvan. Metall-Papier-Fabrik, Act.-Ges.

Berlin N. 39, Gerichtstrasse 2.

Kamin electr. Ausstellung Frankfurt a. M. 1891.



FRANZ HOF

Telephon 3358. Frankfurt a. M. Schleusenstr. 18.

Special-Geschäft

für
Dampfkamin- u. Feuerungsbauten.

Uebernimmt unter voller Garantie:

Dampfkamine zu jedem Zweck.
Eigene Construction.

Dampfkesselmauerungen jeden Systems.

Braupfannen-, Essig-, Seifensiede-, Conserven- Feuerungen
eigener bewährter Construction mit Rauchverbrennung.
Oelfeuerungen.

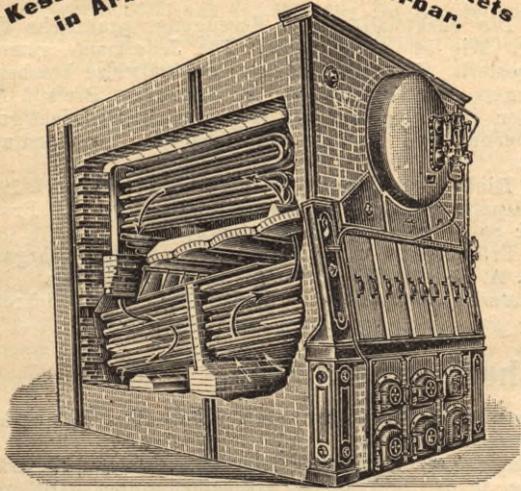
Einbauten von Retorten und Muffeln zu Gas- und Glühöfen.
Reparaturen und Binden von Dampfkaminen
von aussen ohne Betriebsstörung. (3806)

Ausführung von Malzdarren, Maschinen-Fundamenten etc.
Complete Blitzableiter-Anlagen bewährtester Ausführung.

Technisches Bureau.

Chamottewaren-Lager bester Qualitäten und verschiedener Facons.

Kessel aller gangbaren Grössen stets in Arbeit und rasch lieferbar.



Simonis & Lanz, Frankfurt a. M.

Explosionssichere

Circulations-Dampfkessel.

Ausführung in Schmiedeeisen. Geringer Raumbedarf. Nietlöcher gebohrt. Blechkanten gehobelt.

Sectional - Sicherheits - Dampfkessel

(3706)

gesetzlich in und unter bewohnten Räumen aufstellbar.

Wasserröhrenkessel für das Königreich Sachsen nach der Verordnung vom 18. Dezember 1897.

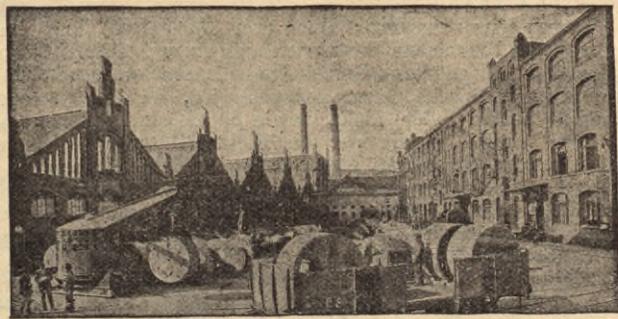
Dampf-Ueberhitzer

aus Schmiedeeisen, keine Dichtungen im Feuer liegend.

Uebernahme completer Rohrleitungen.

Pariser Weltausstellung 1900 „Goldene Medaille.“

Für Automobile:



Zündleitungen
Elementen-Kästen
Akkumulatoren-Kästen
Mikanit 20 Stabilit
Vulkanasbest

I. 189.

(3649, I 189)

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin

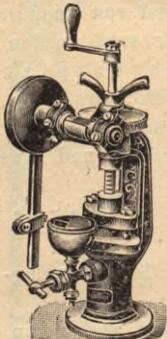
Ritter's Original-Patent autom. Dampfschmierapparat.

Anerkannt vollkommenster Apparat.

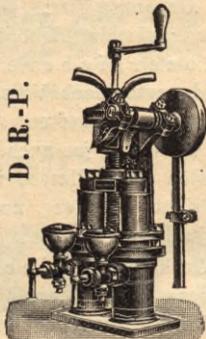
Enorme Ölersparnis.

Ueber 20,000 im Betriebe bei der Kaiserlichen Marine, den Königl. Staatsbahnen und Werkstätten sowie den bedeutendsten Dampfschiffahrts-Gesellschaften, Werften, Dampfmaschinenfabrik., Berg- u. Hüttenwerken etc. Genaueste Regulierung und bei höchster Tourenzahl absolut sicher und geräuschlos arbeitend. Elegante und sorgfältige Ausführung. Keine zerbrechlichen Teile.

D. R. P.



Für Einzylinder-Maschinen.



Für Zwilling-Maschinen

Specialapparate mit 1, 2, 4, 6 u. 8 Cylindern für Lokomotiven, Lokomobilen, Heissdampfmaschinen etc.

W. RITTER, Maschinenfabrik. Altona.

Gegründet 1848.

(3664)

Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln a. Rh.

liefern selbstthätige

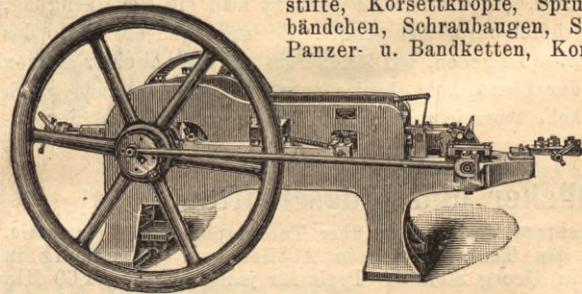
(3313)

Electroden - Maschinen

für alle Dimensionen von Glühlampenhülsen, sowie alle Maschinen für

Kleineisenzeug

als Schnallen in allen Sorten, Hufnägel, Stiefeleisen, Flaschenverschlüsse, Malzdarrhorden, Sohlen- und Absatznägel, Drahtstifte, Niete, Splinte, Kettenglieder, Kisten- u. Sarggriffe, Scharniere, Haken u. Augen zu Damenkleidern, Hosen u. Militärmänteln, Krampen, Haken, Schlaufen, Ahlen, Absatzstifte, Klavierstifte, Korsettknöpfe, Sprungfedern, Sprungfederbändchen, Schraubaugen, Schubriegel, Bleikugeln, Panzer- u. Bandketten, Konservbüchenschlüssel,



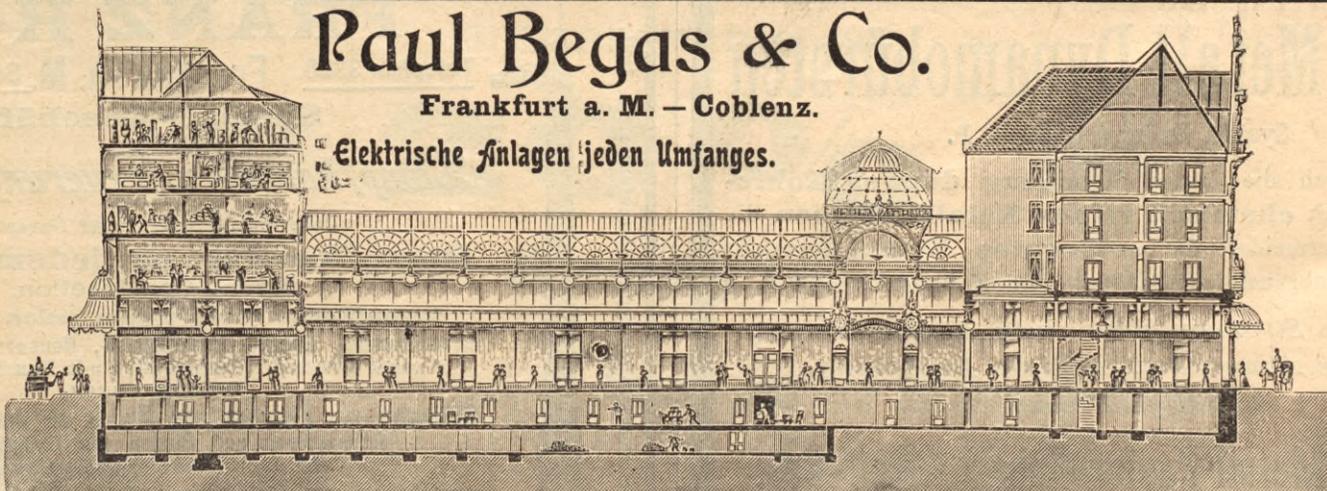
Velocipedspeichen, Stimmstifte, Bleinieten, Koffernieten etc. etc. Ferner Maschinen für die Schlossfabrikation, Frais- und Abgratmaschinen.

Drahtstift- Scheiben- u. Nietenpressen etc.

Paul Begas & Co.

Frankfurt a. M. - Coblenz.

Elektrische Anlagen jeden Umfanges.



Kaiser Wilhelm Passage Frankfurt a. M.

installiert mit 18 Bogenlampen und 1200 Glühlampen.

(3725)