



Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandl.
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
Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**
Anslaud **Mk. 6** , ganzjährl. **Mk. 12.—**

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

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

Post-Preisverzeichniss pro 1903 No. 2411.

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

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

Inhalt: Umschau in Industrie und Technik. S. 30. — Elektrische Zugbeleuchtung in den Vereinigten Staaten. Von Dr. Oskar Eckstein, Tufts College, Mass. S. 31. — Ein neues System gleichzeitiger Telegraphie und Telephonie. (Schluss folgt.) S. 32. — Elektromonteuere. S. 34. — Verfahren zum Anlassen von Elektromotoren. S. 35. — Entwicklung der elektrischen Eisenbahnen in Italien. S. 36. — Neue Fassungen der Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges. Berlin N., Hennigsdorfer Strasse 33—35. S. 36. — Vorschriften betreffend die Lieferung von Elektrizität. S. 36. — Kleine Mitteilungen: Die Schnellfahrversuche der Studiengesellschaft. S. 37. — Ein Omnibus mit elektrischer Beleuchtung. S. 37. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. S. 37. — Projektierter Bau einer Brücke und einer elek-

trischen Kraftanlage am Rio Grande. S. 37. — Bozen. S. 38. — Müllheim S. 38. — Innsbruck. S. 38. — Hamburg. S. 38. — Jubiläum. S. 38. — In der letzten Sitzung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt. S. 38. — Eine Studienreise des russischen Eisenbahnministers. S. 38. — Die Unfallversicherung der Monteuere und Arbeiter. S. 38. — Aus der Elektrizitäts-Industrie. S. 38. — Helios, Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. S. 38. — Akkumulatoren-Werke, System Pollak, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. S. 38. — Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft in Berlin. S. 39. — Neue Bücher und Flugschriften S. 39. — Patentliste No. 4. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Umschau in Industrie und Technik.

Die weiteren Fortschritte in der Besserung der wirtschaftlichen Lage hielten auch in den letzten Wochen an und die elektrische Industrie konnte weiter an dem Aufschwung der Industrie partizipieren. Allerdings wird die Lage der elektrischen Industrie nicht übereinstimmend als befriedigend bezeichnet, aber die Anschauung, daß die rückläufige Konjunktur endgültig vorbei ist und sich überall eine Aufwärtstendenz bemerkbar macht, gelangt doch allgemein zur Geltung.

Zu verwundern ist es nicht, wenn nach dem tiefen Niedergang der letzten Jahre die Skeptiker, die der Besserung der Verhältnisse abwartend gegenüber stehen, auch jetzt noch zurückhalten, ehe sie sich zu einer günstigen Beurteilung der Lage bewegen lassen; doch nach den vorliegenden Mitteilungen scheint es, daß die Besserung nicht vorübergehend, sondern der Anfang der neuen wirtschaftlichen Flutwelle ist. Von großem Interesse ist in diesem Augenblicke das Nachlassen der Beschäftigung in den Vereinigten Staaten und in der Tat dürfte die Meinung eines hervorragenden Kenners der Verhältnisse hiermit als richtig bewiesen sein, die, wie in den letzten dreißig Jahren, so auch zukünftig ein Abwechseln der Hochkonjunktur und des wirtschaftlichen Niederganges zwischen den europäischen Industriestaaten und der Union in gewissen Zeiträumen als wahrscheinliche Regel hinstellte. Die Gründe für eine derartige gegenseitige Beeinflussung sind äußerst schwer festzustellen, bestehen bleibt jedoch, daß bei der Richtigkeit der ausgesprochenen Meinung, die Aussichten für die deutsche Industrie sehr gute zu nennen sind.

Als normal wird die Beschäftigung in Dynamos, Elektromotoren und Transformatoren bezeichnet, die an manchen Stellen lebhafter, an anderen schwächer, wie in den vorherigen Wochen war. Die Arbeitszeiten wurden überall innegehalten, wodurch bei der Festigkeit der Löhne auch die Lage der Arbeiter günstig beeinflusst wurde. Gut zu tun hatte besonders die Fabrikation telegraphischer Apparate und Zubehörteile, sodaß vereinzelt Ueberstunden dringend nötig waren. Dasselbe ist von den Fabriken für elektrische Beleuchtungsartikeln zu sagen, für die die gegenwärtige Zeit allerdings Hochsaison bedeutet. Die Herstellung isolierter Drähte und Kabel leidet unter ziemlich gedrückten Preisen, wenn auch der Beschäftigungsgrad nicht unbefriedigend ist. Ueberstunden und Nachtschichten mußten die Werke für elektrische Isolationsartikel einlegen, um die Nachfrage befriedigen zu können, zudem das Angebot von Arbeitskräften nur schwach war.

Ueber sehr gute Beschäftigung wird aus der Akkumulatorenbranche berichtet, wo mehrfach mit Ueberstunden gearbeitet werden mußte. Die sehr starke Nachfrage hielt ungeschwächt an, was auch von der Fabrikation elektrischer Kohlen zu sagen ist, wobei jedoch der Beginn der Beleuchtungssaison mit ins Gewicht fällt. Die übrigen Zweige der Branche waren gleichfalls gut beschäftigt, was namentlich von der Fabrikation von Meßinstrumenten und Starkstromapparaten zu sagen ist.

Als ein günstiges Zeichen der allgemeinen Besserung kann auch die Erteilung großer Aufträge an verschiedene Elektrizitätsgesellschaften betrachtet werden. So erhielten u. a. die Siemens-Schuckert Werke seitens der Mansfelder Gewerkschaft einen Auftrag im Betrage von über 1 $\frac{1}{2}$ Million Mk., ebenfalls erhielt die „Helios“ E.-A.-G. einen großen Auftrag und der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft wird in Verbindung mit der „Union“ E.-G. wahrscheinlich die Ausführung der Brüsseler Lichtzentrale zufallen. Auch die E.-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co. ist mit der Erledigung großer Aufträge beschäftigt und Brown, Boveri & Co. erhielten den Auftrag auf Lieferung von Dynamomaschinen von insgesamt 55,000 K. W.

Das Glühlampenkartell ist nun handelsgerichtlich eingetragenen worden und hiermit endgültig sanktioniert. Die Gesellschaft nimmt jedem einzelnen Produzenten von Glühlampen die Erzeugung zu einem bestimmten Preise ab. Der Erlös, der über diesen Preis erzielt wird, gelangt nach Abzug der Spesen an die Anteilscheinbesitzer zur Verteilung. Die Glühlampenfabrikanten übernehmen Anteilscheine nach Maßgabe ihrer Quoten. Der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und Siemens & Halske wurden Quoten von je 5 Millionen Stück bewilligt, die Vereinigte Elektrizitäts-Gesellschaft in Wien eine solche von 3,1 Millionen Stück. Sitz des Kartells ist Berlin, Dorotheenstraße 43/44. Geleitet wird die Vereinigung von den Herren Philipps (Amsterdam), Bentheim (Berlin, A.-E.-G.), Mezai (Budapest, Vereinigte Elektr.-Aktiengesellsch.) Obgleich im Laufe der ersten Verhandlungen eine Preiserhöhung nicht in Aussicht genommen wurde, fand eine solche doch sofort nach Abschluss des Kartells statt. Infolgedessen hat in Wien eine Agitation gegen die Vereinigung eingesetzt, die zum Zwecke hat, auf Grund der höheren Preise eine bessere Ware zu erlangen. Diesen berechtigten Bestrebungen wird von dem Kartell bereits entgegengekommen, denn da mit der gegenseitigen Unterbietung die Qualität der Lampen verschlechtert werden mußte, so geht mit der Preiserhöhung auch eine Verbesserung der Ware Hand in Hand. Schon aus diesem Grunde ist das Kartell im Interesse des Ansehens der elektrischen Industrie mit Befriedigung zu begrüßen, denn der bisherige Weg mußte naturgemäß zu einer argen Diskreditierung der elektrischen Beleuchtung führen. Dem Syndikat gehören die deutschen, österreichischen, ungarischen, schweizer und niederländischen Werke an.

Von größerer Bedeutung für die fernere Entwicklung der deutschen elektrotechnischen Industrie dürfte die vollzogene Reise des Geh. Rates Rathenau von der A.-E.-G. nach den Vereinigten Staaten sein, die teilweise mit der Gründung des Glühlampenkartells in Verbindung gebracht wird, in der Hauptsache jedoch auf eine Verständigung zwischen der A.-E.-G. und der Union mit der General Electric Co. und der Pariser Thomson-Houston-Gesellsch. einschließlich der Thomson-Méditerranée hinauslief. Die Verständigung dürfte inzwischen in Paris ihren Abschluß gefunden haben. Wahrscheinlich haben diese Verhandlungen zu den infolge der großen Erfolge mit der elektrischen

Schnellbahn erheblich gesteigerten Kursen der Elektrizitäts-Aktien beigetragen.

Die elektrischen Schnellfahrten haben inzwischen weitere sehr günstige Ergebnisse gezeitigt, indem sowohl die Geschwindigkeit des Siemenswagens erhöht, als auch der A.-E.-G.-Wagen diese bisherige Höchstgeschwindigkeit noch um drei km pro Stunde übertraf. Der letztere Wagen erreichte nach siebenmaligen Versuchsfahrten mit geringerer Geschwindigkeit unter Leitung des Ingenieurs Otto am 28. v. M. eine Geschwindigkeit von 210 km pro Stunde. Auch diese Fahrt verlief zur vollen Zufriedenheit der Teilnehmer. Der günstige Verlauf der neuesten Versuchsfahrten soll dazu geführt haben, die Anlage einer elektrischen Schnellbahn zwischen Hamburg und Berlin in Erwägung zu ziehen. Von unterrichteter Seite wurde indes diese Nachricht als unzutreffend bezeichnet, da einerseits die Grundlage für eine ausreichende Kalkulation der Bau- und Betriebskosten fehlt und andererseits trotz der eminenten Erfolge der deutschen elektrischen Industrie mit den Schnellfahrten, die Versuche doch keineswegs als abgeschlossen zu gelten haben. Das Problem ist noch nicht gelöst und die preußische Regierung, die mit der größten Vorsicht vorgehen muß, kann auf die bisherigen Ergebnisse Maßnahmen zur Einführung des elektrischen Schnellbetriebes als regelmäßiges Verkehrsmittel nicht bauen.

Es sind Meinungsverschiedenheiten über die Zollbehandlung von Kollektorbürsten (Kohlenbürsten) entstanden. Ein Teil der Bürsten ist bekanntlich auf elektrolytischem Wege verkupfert und wird daher allgemein schon wegen dieser Metallverbindung der Nummer 13 des Zolltarifs zum Satze von 30 Mk. für den dz. zugewiesen. Nichtverkupferte Kollektorbürsten der vorbezeichneten Art sind dagegen bisher von einzelnen preußischen Zollstellen, abweichend von den in anderen Bundesstaaten geübtem Verfahren, als Blöcke, bezw. Platten aus plastischer Kohle nach No. 13d des Tarifs zum Satze von br. 3 Mk. für den dz. verzollt worden. Zur Herbeiführung eines einheitlichen Verfahrens hat der preußische Finanzminister im Einvernehmen mit dem Reichskanzler bestimmt, daß künftig auch die nicht verkupferten Bürsten zum Satze von 30 Mk. für den dz. verzollt werden.

Die Kraftanlage der elektrischen Untergrundbahn in London ist eine der größten elektrischen Anlagen mit Dampftrieb, wenn nicht überhaupt die größte derartige Anlage. Der Bau des Riesenwerkes, an dem auch deutsche Firmen hervorragend beteiligt sind, schreitet rüstig vorwärts. Zur Verwendung kommen 10 Drehstromgeneratoren für 11,000 V. Spannung und $33\frac{1}{2}$ Perioden. Sie sind direkt gekuppelt mit je einer horizontalen Dampfturbine und leisten normal je 5500 K.W., was eine Gesamtkraft von etwa 75,000 PS entspricht. Die Tourenzahl der Turbinen beträgt 1000 pro Minute. Als Erregermaschinen kommen vier Dampfdynamos von je 125 K.W. zur Aufstellung. Für die Dampferzeugung sind 80 Wasserrohrkessel mit einer Heizfläche von je 485 qm vorgesehen. Nachdem der Betrieb, der im September v. J. in Oberitalien eröffneten ersten elektrischen Vollbahn am Comersee bisher zur vollen Zufriedenheit verlaufen ist, beschäftigt man sich jetzt mit dem Bau weiterer elektrischer Vollbahnen in Italien. Die genannte Bahn hat eine Gesamtlänge von 106,31 km. Die Betriebskraft liefert die Adda, deren Gefällverhältnisse eine nutzbare Druckhöhe von 30 m für die Turbinen gestattet und eine Kraft von 7500 PS hergeben.

Eine Erzeugermaschine für ein- und mehrphasige Wechselströme geringer Periodenzahl hat die Siemens & Halske A.-G. kürzlich patentiert erhalten. Der Strom wird in der Weise erzeugt, daß aus einer mechanisch oder elektrisch angetriebenen Gleichstromdynamo von einem, bezw. zwei Gleichstropolen und von einem bezw. mehreren Punkten der Wicklung pulsierender Gleichstrom entnommen wird, der mittels eines synchron bewegten zweipoligen, oder je zwei einpoligen Umschalern für jede Phase in Wechselstrom umgeformt wird. Die Zuleitungen zu dem betreffenden Wechselstromkreise werden immer zur Zeit des Nullwertes der Spannung des pulsierenden Gleichstromes mit einander vertauscht. Die Umschalter bestehen aus Ringabschnitten, Schleifringen und Bürsten. Die Ringabschnitte und Schleifringe oder die Bürsten werden in passendem Übersetzungsverhältnis von der Gleichstromdynamo oder gemeinsam mit derselben von einer Kraftmaschine aus zwangsläufig angetrieben. Falls die halbe Pohlzahl der Gleichstrommaschine durch 2 teilbar ist, können die Schalter auf der Achse der Maschine selbst sitzen.

Der neue Elektrizitätszähler von Wyllyam Stanley in Great Barrington (V. St. v. A.) besteht im wesentlichen aus einem Dynamometer zum Messen der Energie im Stromkreise, einem chronometrischem Schläger zum Abteilen der Zeitperioden und zum Ein- und Ausschalten der Nebenschlusswicklung des Dynamometers, um sie in Schwingung zu versetzen und eine Gegendrehungskraft hervorzu- bringen, sowie einem Integrationsmechanismus. Durch die schwingende Wicklung des Dynamometers wird ein Schaltrad bewegt, welches schrittweise eine Feder aufwindet, bis die Gegendrehungskraft die Drehungskraft des Dynamometers das Gleichgewicht hält; hierauf wird der Feder zu Ende der eine Anzahl von Bewegungen der Dynamometerwicklung einschließenden Periode gestattet, ein Integrationsgetriebe in Gang zu setzen. Die Spannung der Feder entspricht der Energie im Stromkreise während der Periode und die Bewegung des Getriebes entspricht daher gleichfalls jener Energie.

Ein Verfahren von Wladimir Taboulevitch in Alexandrowski zur Erzeugung eines beliebig gefärbten flimmernden elektrischen

Lichtes besteht darin, daß ein Stromkreis zwischen zwei Elektroden in kurzen Zwischenpausen unterbrochen wird und in den dadurch entstehenden elektrischen Funken ein denselben färbendes Pulver eingestreut wird. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft macht neue Versuche zur Verbesserung der Nernstlampe, die sich besonders auf die Vermeidung der Lichtabsorption des Spiral-Heizkörpers erstrecken. Man hofft mit einem neuen, wellenförmigen, an einem zugleich als Reflektor dienenden Porzellankörper befestigtem Heizkörper, ein wesentlich besseres ökonomisches Resultat zu erzielen, wie bisher.

Silesius.

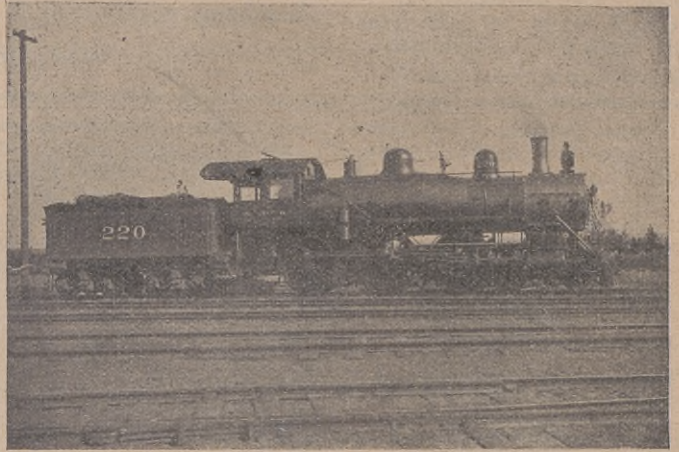


Elektrische Zugbeleuchtung in den Vereinigten Staaten.

Von Dr. Oskar Eckstein, Tufts College, Mass.

Die Waggonbeleuchtung hat mit den bedeutenden Fortschritten im Eisenbahnwesen keineswegs gleichen Schritt gehalten. Die Geschwindigkeit der Züge hat sich in wenigen Jahrzehnten verdreifacht und die Betriebssicherheit ist trotzdem fortwährend gestiegen, aber die geräumigen wohnlichen Waggons, die auf allen unseren Linien die altmodischen, kastenartigen Fahrzeuge ersetzt haben, wiesen noch vor Kurzem eine Beleuchtung auf, deren sich eine Vorstadtkeipe zu schämen hätte.

Als in den neunziger Jahren die Edisonlampe rasch alle anderen Beleuchtungsarten zu verdrängen schien, trugen sich die



Modernste Schnellzugslokomotive der Nord-Pacific-Bahn.

meisten Eisenbahnverwaltungen mit der Idee, ihre Züge mit dem neuen Lichte auszustatten. Die ersten Versuche in dieser Richtung schlugen fast durchwegs mehr oder minder fehl und die vorsintflutliche Oellampe und das flackernde Gaslicht behaupteten siegreich das Feld. Diese auffallende Erscheinung hängt mit der Thatsache zusammen, daß die anfangs allgemein adoptierte Montierung der Dynamo auf der Lokomotive, die Aufstellung einer Reservebatterie nötig machte, die während des Aufenthaltes in den Stationen die Lieferung des Stromes übernahm. Bei dem bedeutenden Gewicht



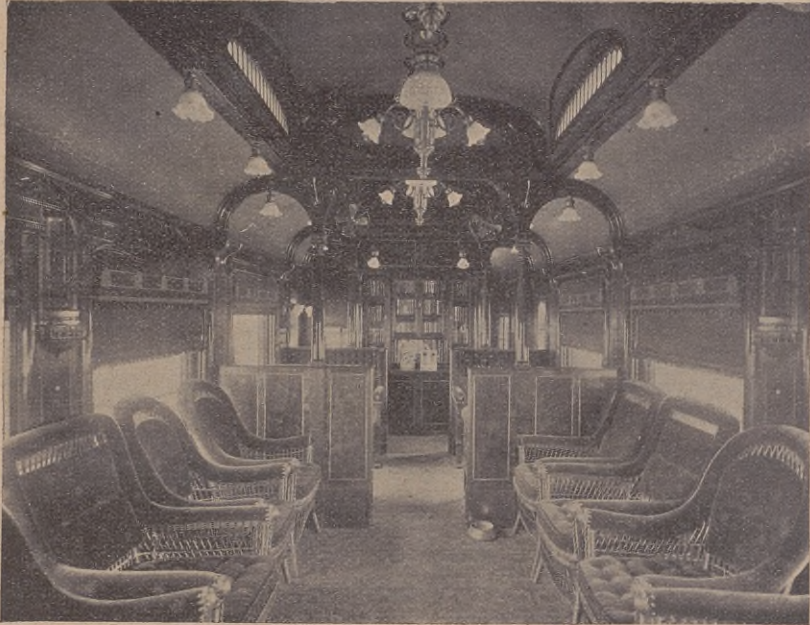
Der „North Coast Limited-Northern-Pacific.“

aller Akkumulatoren, dem geringen Wirkungsgrad und der raschen Abnutzung, die eine ganz unregelmäßig arbeitende, fortwährend den Erschütterungen eines fahrenden Zuges ausgesetzte Batterie notwendigerweise aufweisen mußte, leuchtet das Widerstreben ein, das alle Bahnverwaltungen nach den ersten Vorversuchen der allgemeinen Einführung einer solch kostspieligen Neuerung entgegengesetzten.

In den letzten Jahren erst haben einige größere Gesellschaften ihre Züge durchwegs mit elektrischen Beleuchtungsanlagen ausgerüstet; dies war nur durch die Adoption eines Systems möglich, das mit den schwerfälligen Akkumulatorenbatterien aufräumte und trotzdem allen Anforderungen an Verlässigkeit und Wohlfeilheit genügte.

Als typisches Beispiel einer solchen modernen amerikanischen Anlage mag die des North Coast Limited gelten, eines Expresszugs der Northern Pacific Railway, der die 2000 Meilen lange Strecke von St. Paul, Minnesota nach Portland, Oregon, als geschlossenes Ganzes zurücklegt.

Die Lokomotive dieses Zuges ist eine achtzigtönnige, zehnrädrige „Schenectady“, die im Tender einen Kohlenvorrat von 9 Tonnen und 16,400 Liter Wasser führt. Der Kessel, der auch den Betriebsdampf für die elektrische Anlage liefert, besitzt einen Minimaldurchmesser von 157 cm und arbeitet mit einem Normaldruck von 13,5 Atmosphären, für dessen Aufrechterhaltung ein Feuerungsraum von 180 cm Höhe, 152 cm Weite und 275 cm Länge sorgt. Die sechs Treibräder der Lokomotive, die bei jeder Umdrehung den Zug um ca. 6 m vorwärts schaffen, werden von einer verhältnismäßig einfach gebauten Compoundmaschine angetrieben.



Inneres des Aussichtswagens; Blick auf die Bibliothek.

Die ganze elektrische Anlage ist in dem zwischen Tender und Personenwagen eingeschalteten Gepäckwagen untergebracht. Den Motor bildet eine kleine, schnelllaufende Dampfmaschine von ca. 8—8½ cm Zylinderdurchmesser, die nachts durch die Wagenkupplung mit dem Kessel der Lokomotive verbunden wird. Die Dynamo, eine 25 Kilowatt „Westinghouse“, ist direkt mit der Achse des Motors verkuppelt und vermag bei einer Betriebsspannung von 125 Volt bis zu 300 Ampère Strom zu liefern. Ein elegantes Schaltbrett mit den nötigen Meßapparaten vervollständigt die ungemein gefällige Anlage, die trotz ihren geringen Umfanges — sie nimmt nur einen Winkel des 21 m langen Gepäckwagens ein — den Zug mit einer Fülle von Licht überschwemmt.



Elektrisch beleuchteter Touristenschlafwagen mit Reserve-Petroleumlampen.

Gewöhnlich umfaßt der Zug 7 Wagen, die sämtlich mit Strom zu versehen sind, an der Spitze einen Wagen zweiter Klasse mit einer Abteilung für Raucher, einen Wagen erster Klasse und einen Touristen-Schlafwagen. Darauf folgt der Küchen- und Speisewagen, an den sich der „Pullman-Sleeper“ anschließt, der dank der größeren Spurweite der amerikanischen Bahnen eine prunkvolle und doch zweckmäßige Ausstattung besitzt, die auf den meisten europäischen Bahnen unerreichbar wäre. Neben einer fast überreichen Korridorbeleuchtung sind hier zwei 10kerzige Edisonlampen in jeder der geräumigen Schlafabteilungen untergebracht, eine wahre Wohltat für alle, die der schlechten Gewohnheit nächtlicher Lektüre huldigen. Der krönende Zug des North Coast Limited ist der 21 m lange

Aussichtswagen, der den Abschluß der imponierenden Wagenreihe bildet. Er enthält eine gut ausgestattete Bibliothek, einen Barbierladen, Badezimmer, Bar, Damensalon und einen gemütlichen Raum, der etwa dem Hall eines englischen Hotels entspricht. In allen Räumen sorgen elektrische Ventilatoren für fortwährende Lüfterneuerung. Die hintere Plattform, von der man einen unbeschränkten Ausblick auf die zurückgelegte Strecke genießt, ist als Veranda ausgestaltet und mit Sonnendach und Schiffsstühlen ausgerüstet. Die Signallichter am Zugende sind in geschickter Weise als dekoratives Moment verwendet; neun Glühlampen erleuchten das Handelszeichen der Gesellschaft, das nachts einen strahlenden Lichtkegel hinter dem sausen Zug herzieht.

Es ist nicht nötig, Fachmann zu sein, um die Vorzüge einer elektrischen Zugbeleuchtung zu würdigen. Keine andere ambulante Lichtquell vermöge ein solch angenehmes, intensives und konstantes



Elektrische Anlage im Gepäckwagen des North Coast Limited der No. d-Pacific-Bahn.

Licht zu geben; dazu kommt noch der Wegfall der schwerfälligen Gasbehälter und der kostspieligen Generatoren, der allein deren allgemeine Einführung rechtfertigen würde, eine bessere Verteilung der Lampen und leichte Regulierung derselben vom Wageninnern, die das halsbrecherische Amt des Lampenanzünders entbehrlich macht. Die geringen Mehrkosten werden durch die Ersparnis an Zeit und Arbeit gedeckt und Betriebsstörungen sind bei Unterbringung der Dynamo im Gepäckwagen und sorgfältiger Ausführung der Anlage, so gut wie ausgeschlossen. Für den ausnahmsweisen Fall eines nächtlichen Lokomotivenwechsels genügen ein paar Notlaternen, um den Einbruch vollkommener Dunkelheit zu verhüten.

Wie weit eine elektrische Zentrale in Eisenbahnzügen für Heiz- und Motorzwecke, sowie im Signalwesen dienstbar gemacht werden kann, ist noch eine offene Frage, deren Lösung einer nicht allzu fernen Zukunft vorbehalten bleibt.



Ein neues System gleichzeitiger Telegraphie und Telephonie. *)

Kapitel I. Ueber die Trennung zweier Effekte von zwei einfachen sinusoidalen Strömen verschiedener Frequenz, welche in demselben Stromkreise laufen.

I. Es sei $E = E_0 \sin \omega t = E_0 \sin 2$ eine E. M.-Sinusoidale in einem geschlossenen Stromkreise, wobei a die Frequenz bedeutet.

Man teilt diesen Stromkreis auf eine gewisse Strecke in zwei Abzweigungen, welche bevor sie sich vereinigen, eine differentiale Wicklung auf einem Kerne von weichem Eisen (Fig. 1) bilden.

Die beiden Zweige des Differential seien gleichzeitig auf dem Kern gewickelt, haben den gleichen Ohm-Widerstand und vollführen die gleiche Anzahl Umdrehungen.

Es seien nun r_1 und r_2 , L_1 und L_2 , C_1 und C_2 die respektiven Ohm-Widerstände, die Koeffizienten der Autoinduktion und die Kapazität der zwei Abzweigungen des Stromkreises; v_1 und v_2 die Potential-Differenzen an den Armaturen der Kondensatoren; M der Koeffizient der wechselseitigen Induktion zwischen den beiden Zweigen;

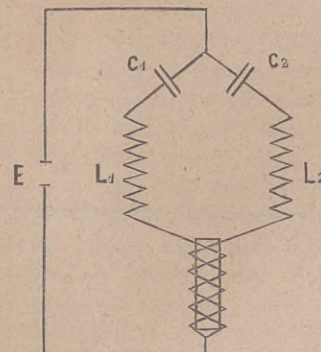


Fig. 1.

*) Wir verdanken diese wissenschaftlich bedeutsame Arbeit dem Entgegenkommen der italienischen Zeitschrift „L'Electricista“, Rom.

K der Koeffizient der Autoinduktion von jedem der Zweige des Differential.

Die Gleichungen des Systemes ergeben sich wie folgt:

r1 i1 + L1 di1/dt + M di2/dt + v1 = E
r2 i2 + L2 di2/dt + M di1/dt + v2 = E

welche gemäß der symbolischen Methode des Prof. Luigi Donati in seinen „Fragen allgemeiner Elektrotechnik“, sich in der folgenden Form zusammensetzen:

r1 I1 + i L1 omega I1 + i M omega I2 - i I1/c1 omega = E
r2 I2 + i L2 omega I2 + i M omega I1 - i I2/c2 omega = E

wobei die mit Linien markierten Zahlen Vektoren sind und i = sqrt(-1). Setzen wir

L1 omega - 1/c1 omega = S1, L2 omega - 1/c2 omega = S2
Z1 = r1 + i S1, Z2 = r2 + i S2.

Die Gleichungen ergeben:

Z1 I1 + i M omega I2 = E
Z2 I2 + i M omega I1 = E

daher:

I1 = E (Z2 i - M omega) / (Z1 Z2 + M^2 omega^2), I2 = E (Z1 Z2 - i M omega) / (Z1 Z2 + M^2 omega^2)

Der Strom im Differentialkern wird

N = K (I1 - I2)

sein und wenn man für I1 und I2 die Werte setzt

N = K E (Z2 - Z1) / (Z1 Z2 + M^2 omega^2)

Die Gleichung 4 zeigt sogleich, daß dieser Strom nur annulliert wird, wenn

Z1 = Z2,

d. h. wenn gleichzeitig die beiden Bedingungen

r1 = r2, S1 = S2

erfüllt sind, von welchen man leicht den Wert der Frequenz erhält, durch welche die Annullierung erfolgt, d. h.

alpha = omega / (2 pi) = 1 / (2 pi) * sqrt((c1 - c2) / (c1 c2 (L2 - L1)))

Es erhellt hieraus, daß wenn der Stromkreis gleichzeitig von zwei sinusoidalen einfachen Strömen von verschiedener Frequenz a1 und a2 durchkreuzt wird und wir die Konstanten des Stromkreises z. B. wie folgt

a1 = 1 / (2 pi) * sqrt((c1 - c2) / (c1 c2 (L2 - L1)))

regulieren, nur der Strom der Frequenz a2 im Kern Ursache eines von Null abweichenden Zuflusses abgeben wird, sodaß die Effekte der beiden Ströme getrennt werden.

Kapitel II. Anwendung auf die Ausscheidung der Störungen, welche in einem telephonischen Stromkreis durch eingeführte Ströme erzeugt werden.

1. Wir haben bis jetzt einfache sinusoidale Ströme betrachtet; aber das Gesagte bezieht sich ebensogut auf jede Sinusoidale, welche einen Bestandteil einer vereinigten Sinusoidale bildet, wie man sie allgemein in der Praxis vorfindet.

Wir werden uns daher in den Grenzen der Serie, welche in der Praxis als genügend erscheint, halten und in der vorliegenden Abhandlung nur eine einfache Sinusoidale in Betracht ziehen, welche wir indessen als die Grundharmonie, als erstes Ziel der Fourier'schen Serie ansehen wollen (Fig. 2).

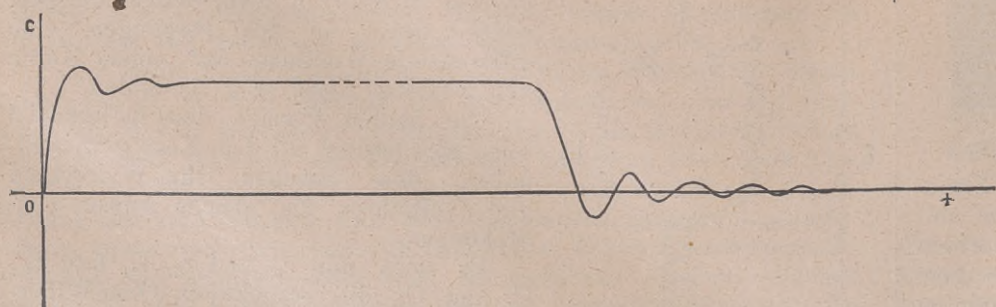


Fig. 2.

Dies vorausgeschickt, eröffnen die Erwägungen des vorigen Kapitels den Weg zu praktischen Verwendungen.

Wenn tatsächlich der genannte Kern aus weichem Eisen, derjenige eines Telephons ist, so wird derselbe nur die Bahn des Häufigkeitsstromes a2 und im Allgemeinen jedes Häufigkeitsstromes a > a1 bilden.

Wenn ein telephonischer Stromkreis von Strömen, die in ihm durch einen benachbarten Stromkreis erzeugt werden, gestört wird, genügt es den telephonischen Stromkreis mit der bereits erwähnten Einrichtung zu versehen, welcher wir den Namen Absonderer geben wollen, um ihn durch die Frequenz des zu eliminierenden Stromes zu regulieren.

Wir müssen jedoch bemerken, daß die Frequenz des zu eliminierenden Stromes niedriger sein muß, als jene der niedrigsten der telephonischen Frequenzen, um zu verhüten, daß auch eine dieser letzterer eliminiert wird.

Wenn wir von der niedrigsten telephonischen Frequenz reden, meinen wir die niedrigste Frequenz, welche das Telephon in der Praxis abzugeben imstande ist.

Hier haben wir nun ein Kriterium, um zu bestimmen, in welchem Falle die Elimination vermittels des Absonderers stattfinden kann und welche in der Praxis die Hauptfälle sind, die vorkommen können.

1. „Der telephonische Stromkreis befindet sich neben einer industriellen Linie, die mit Wechselstrom gespeist wird.“

In diesem Falle stoßen wir auf keine Schwierigkeit, da die Frequenz der industriellen Ströme stets ziemlich niedrig ist.

2. „Der telephonische Stromkreis befindet sich neben einem telegraphischen Stromkreis.“

Ein telegraphisches Signal wird von dem Diagramm a, Figur 2 dargestellt, wobei die Abscissen die Zeiten messen und die Ordinaten die Ladungen. Die erste veränderliche Periode rührt von dem Schluß des Stromkreises her; die zweite von dessen Oeffnung; dieser Umstand hat den meisten Einfluß auf die telephonischen Störungen. Dies ist vergleichbar der Entladung eines Kondensators wie er in der telegraphischen Linie existiert. Die Entladung nimmt in der Regel die Form eines Diagrammes an, d. h. eine abnehmende Sinusoidale, deren Frequenz:

N = R / (4 pi L) * sqrt(4 L / (C R^2 - 1))

ist und die Abnahme

a = 1 / sqrt(4 L / (C R^2 - 1))

Man sieht sofort, wie durch die Zunahme der Länge der Linie die Abnahme schnell wächst und die Frequenz ebenfalls sehr schnell abnimmt. Hieraus folgt, daß für normale Linien die telegraphische Frequenz ziemlich niedrig sein dürfte, was übrigens die Erfahrung genügend bestätigt hat.

Wenn nun die Linie eine beträchtliche Länge annimmt, nähert sich die Frequenz schnell dem Nullpunkt, worauf die Entladung die aperiodische Form annimmt.

Demnach macht sich, je länger die telegraphische Linie ist, destoweniger ihr Einfluß auf das Telephon fühlbar.

Auch in diesem Falle können wir daher die Störungen im telephonischen Stromkreis durch den Absonderer ausschalten.

3. „Die Telephonlinie befindet sich in der Nähe eines Trambahn-Trolley.“

Nach den Betrachtungen der vorhergehenden Fälle ist auch dieser zu lösen.

4. „Die Telephonlinie soll gleichzeitig für die telegraphische Uebertragung dienen.“

Dies ist ein spezieller Fall von No. 2 und ebenfalls leicht lösbar.

5. „Eine industrielle Linie soll gleichzeitig als Telephonlinie benutzt werden.“

Diese Frage fällt unter No. 1 und 4. Man kann deshalb den Absonderer auch in diesem Falle anwenden, wenn man die notwendigen Vorkehrungen bei der Konstruktion trifft bezüglich der Sonder-Ströme, welche ihn durchlaufen.

In der Regel kann der Absonderer, sobald ein telephonischer Stromkreis von Strömen von niedrigerer Frequenz als die niedrigste telephonische Frequenz gestört wird, zur Ausschaltung dieser Störungen in Anwendung kommen und zwar um so eher, je größer die Distanz zwischen den Werten dieser Frequenzen ist.

II. Kehren wir nun zur Gleichung

N = K E (Z2 - Z1) / (Z1 Z2 + M^2 omega^2)

zurück, um zu sehen, welches die passendste Anordnung für den Absonderer ist.

Wir wollen indessen berücksichtigen, daß in der Praxis die Tätigkeit der wechselseitigen Induktion nur innerhalb der zwei Zweige des Differentialstromes merkbar ist.

Wir können daher setzen:

M = - K.

Und wenn nun L1 und L2 die Koeffizienten der Autoinduktion der zwei respektiven Teile des Stromkreises außerhalb des Differentialdarstellen und wenn die vorgenannten Notierungen festhalten, so werden die allgemeinen Gleichungen des Systemes die folgende Form annehmen:

r1 i1 + (L1 + K) di1/dt - K di2/dt + v1 = E
r2 i2 + (L2 + K) di2/dt - K di1/dt + v2 = E

und in symbolischen Ausdrücken

$$\left. \begin{aligned} r_1 \bar{I}_1 + i L_1 \omega \bar{I}_1 + i K \omega (\bar{I}_1 - \bar{I}_2) - i \frac{\bar{I}_1}{c_1 \omega} &= \bar{E} \\ r_2 \bar{I}_2 + i L_2 \omega \bar{I}_2 - i K \omega (\bar{I}_1 - \bar{I}_2) - i \frac{\bar{I}_2}{c_2 \omega} &= \bar{E} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 6)$$

und auch

$$\left. \begin{aligned} \bar{Z}_1 \bar{I}_1 + i K \omega (\bar{I}_1 - \bar{I}_2) &= \bar{E} \\ \bar{Z}_1 \bar{I}_2 - i K \omega (\bar{I}_1 - \bar{I}_2) &= \bar{E} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 7)$$

daher

$$\bar{I}_1 = \bar{E} \frac{\bar{Z}_2 + 2iK\omega}{\bar{Z}_1 \bar{Z}_2 + iK\omega(\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2)} \quad \bar{I}_2 = \bar{E} \frac{\bar{Z}_1 + 2iK\omega}{\bar{Z}_1 \bar{Z}_2 + iK\omega(\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2)}$$

Es ergibt demnach

$$\bar{N} = K \bar{E} \frac{\bar{Z}_2 - \bar{Z}_1}{\bar{Z}_1 \bar{Z}_2 + iK\omega(\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2)}$$

und im absoluten Wert

$$N_0^2 = K^2 E_0^2 \frac{(r_2 - r_1)^2 + (S_2 - S_1)^2}{Z_1^2 Z_2^2 + K^2 \omega^2 (Z_1 + Z_2)^2} = K^2 E_0^2 \frac{(r_2 - r_1)^2 + (S_2 - S_1)^2}{Z_1^2 Z_2^2} \cdot \frac{I}{I + K^2 \omega^2 \left(\frac{I}{Z_1} + \frac{I}{Z_2} \right)^2} \dots \dots \dots 8)$$

Wir müssen nun in allen oben angezogenen Verwendungen niedrige Frequenzen ausscheiden; es ergibt sich daraus, daß c_1 und c_2 so klein wie möglich gewählt werden müssen. Infolgedessen werden Z_1 und Z_2 immer sehr groß erscheinen und man begeht keinen fühlbaren Irrtum, wenn man im Verfolg dieser Abhandlung die Folgerung

$$K^2 \omega^2 \left(\frac{I}{Z_1} + \frac{I}{Z_2} \right)^2$$

betreffs der Einheit nicht berücksichtigt.

Dies vorausgesetzt, so ergibt die Gleichung des Stromes im Kreise des Differential

$$N_0^2 = K^2 E_0^2 \frac{(r_2 - r_1)^2 + (S_2 - S_1)^2}{Z_1^2 Z_2^2}$$

die, wenn wir die Positionen

$$4 \pi^2 L_1 c_1^2 = a_1^2, \quad 4 \pi^2 r_1^2 c_1^2 = b_1^2, \quad a = x, \quad 4 \pi^2 L_2 c_2^2 = a_2^2, \quad 4 \pi^2 r_2^2 c_2^2 = b_2^2$$

machen,

$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r_1^2 r_2^2} x^2 \frac{b_1^2 b_2^2 x^2 (r_2 - r_1)^2 + [r_2 b_1 (a_2^2 x^2 - 1) - r_1 b_2 (a_1^2 x^2 - 1)]^2}{[(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2][(a_2^2 x^2 - 1)^2 + b_2^2 x^2]} \dots \dots \dots (9)$$

ergibt.

Wenn wir nun einen der Koeffizienten der Autoinduktion gleich Null, oder eine der Kapazitäten unendlich machen, wird der Absonderer eine der folgenden Anordnungen erhalten, welchen die diesbezüglichen Gleichungen a), b), c), d), e), entsprechen:

Anordnung A, (Fig. 3) allgemeiner Fall:

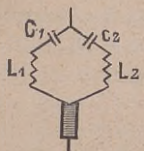


Fig. 3.

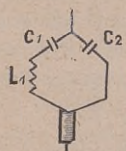


Fig. 4.

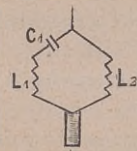


Fig. 5.

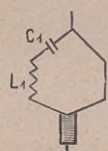


Fig. 6.

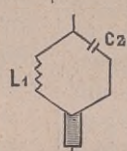


Fig. 7.

a)
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r_1^2 r_2^2} x^2 \frac{b_1^2 b_2^2 x^2 (r_2 - r_1)^2 + [r_2 b_1 (a_2^2 x^2 - 1) - r_1 b_2 (a_1^2 x^2 - 1)]^2}{[(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2][(a_2^2 x^2 - 1)^2 + b_2^2 x^2]}$$

Anordnung B, (Fig. 4)

$$L_2 = 0$$

b)
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r_1^2 r_2^2} x^2 \frac{b_1^2 b_2^2 (r_1 - r_2)^2 x^2 + [r_2 b_1 + r_1 b_2 (a_1^2 x^2 - 1)]^2}{[(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2][1 + b_2^2 x^2]}$$

Anordnung C, (Fig. 5)

$$C_2 = \infty$$

c)
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r_1^2} \frac{b_1^2 (r_1 - r_2)^2 x^2 + [2\pi L_2 b_1 x^2 - r_1 (a_1^2 x^2 - 1)]^2}{[(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2][4\pi^2 L_2^2 x^2 + r_2^2]}$$

Anordnung D, (Fig. 6)

$$C_2 = \infty, \quad L_2 = 0$$

d)
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r_1^2} \frac{b_1^2 (r_1 - r_2)^2 x^2 + r_1^2 (a_1^2 x^2 - 1)^2}{(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2}$$

Anordnung E, (Fig. 7)

$$C_1 = \infty, \quad L_2 = 0$$

e)
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r_2^2} \frac{b_2^2 (r_1 - r_2)^2 x^2 + [r_2 + 2\pi I_1 b_2 x^2]^2}{[4\pi^2 L_1^2 x^2 + r_1^2][1 + b_2^2 x^2]}$$

Hiermit stimmen überein im besonderen Falle, wo $r_1 = r_2 = r$, die Gleichungen:

a')
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r^2} x^2 \frac{[b_1 (a_2^2 x^2 - 1) - b_2 (a_1^2 x^2 - 1)]^2}{[(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2][(a_2^2 x^2 - 1)^2 + b_2^2 x^2]}$$

b')
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r^2} x^2 \frac{[1 + b_2 (a_1^2 x^2 - 1)]^2}{[(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2][1 + b_2^2 x^2]}$$

 c')
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r^2} \frac{[2\pi L_2 b_1 x^2 - r_1 (a_1^2 x^2 - 1)]^2}{[(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2][4\pi^2 L_2^2 x^2 + r_2^2]}$$

 d')
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r^2} \frac{(a_1^2 x^2 - 1)^2}{(a_1^2 x^2 - 1)^2 + b_1^2 x^2}$$
 e')
$$N_0^2 = \frac{K^2 E_0^2}{r^2} \frac{[r + 2\pi L_1 b_2 x^2]^2}{[4\pi^2 L_1^2 x^2 + r^2][1 + b_2^2 x^2]}$$

Von diesen fünf Gleichungen wird nur bei c') N_0 durch keinen effektiven Wert von x annulliert. Dieselbe kann daher sogleich ausgeschieden werden und es ist übrigens nebensächlich, daß in diesem Falle der Absonderer als Wiederschaller Resonatore, funktionieren würde.

Was die anderen Gleichungen anbetrifft, so nimmt, wenn x zunimmt und hohe Werte erreicht, N_0 ab und nähert sich Null in a') und c'), während es zunimmt, wenn es sich dem Werte $\frac{K E_0}{r_2}$ in b') und d') nähert.

Und da uns gerade daran liegt, einen starken Strom für die anderen Frequenzen zu erhalten, d. h. eine gute telephonische Hörbarkeit, so folgt daraus, daß nur die Dispositionen B und D anzunehmen sind; da es auch evident ist, daß mit der Anordnung D der Strom im Kern im gleichen Moment und bei den gleichen Bedingungen größer sein wird als bei B, so folgt daraus, daß die Disposition D theoretisch vorzuziehen ist; mit dieser Anordnung werden wir uns jetzt speziell beschäftigen.

(Schluß folgt.)



Elektromonteuere.

In der Fachpresse sind kürzlich von zwei berufenen Seiten die Elektromonteuere beachtenswerten Besprechungen unterzogen worden, wobei besonders dem Plane, Monteurschulen zu gründen, das Wort geredet wurde. Es muß eigentlich Wunder nehmen, daß dieser Gedanke nicht schon viel früher seiner Verwirklichung näher gerückt oder in die Tat umgesetzt wurde.

Die Aufgaben, die ein Elektromonteur zu erfüllen hat, sind so eigenartige, von den übrigen Montagearbeiten abweichende und an die gründliche Kenntnis des Einzelnen so verhältnismäßig hohe Anforderungen stellende, daß es als ein Zeichen der natürlichen Intelligenz und Gewissenhaftigkeit der meisten bisher in diesem Fache verwendeten Leute gelten muß, wenn die Zahl der Mißerfolge, die auf das Konto der Monteuere zu setzen sind, immerhin ziemlich gering sind.

In der ersten Zeit der Starkstromtechnik war das Fach der Elektromonteuere fast als der Tummelplatz aller derjenigen Arbeiter zu betrachten, die entweder in ihrem eigenen Berufe nicht vorwärts kamen, dort unmöglich wurden oder sich durch die Umsattelung ein besseres Fortkommen versprochen. Beide Kategorien haben, so paradox das klingen mag, aus ihren Reihen tüchtige Monteuere hervorgehen sehen und ich kann mich erinnern, daß vor etwa 20 Jahren bei der Filiale einer der größten deutschen Elektrizitätsfirmen ein Obermonteur eine erste Rolle spielte, der früher Textilarbeiter war. Wie so oft im Leben ein Junge unter besonderen Umständen in ein Fach verschlagen wird, für das er sich durchaus nicht eignet, so kommen Fälle alle Tage vor, in denen durch einen Zufall oder eigenes Streben eine Neigung geweckt wird, die den Betreffenden zu einem Berufe führt, der seiner Veranlagung nach sein Element ist. So war es auch in dem oben erwähnten Falle; der Mann war so tüchtig und gewissenhaft, daß er das Vertrauen seiner Vorgesetzten und Kollegen vollkommen verdiente.

Das war aber noch die Zeit, da man die Holzkanal montage als die größte Sicherheit für die verlegten Leitungen betrachtete, die drehstromlose Zeit, die Zeit da es noch keine Elektrizitäts-Wissenschaft gab. Die elektrische Kraftübertragung war noch so gut wie unbekannt und der Monteur hatte fast nur Beleuchtungsanlagen auszuführen. Daß damals die notwendigen Kenntnisse, über die der Elektromonteur zu verfügen hatte, ziemlich rasch und leicht zu erwerben waren, ist klar. Heute ist das anders und doch ist der Bildungsgang des Monteurs immer noch der alte.

Die Fortschritte in der Elektrotechnik haben in allen ihren Zweigen tiefgehende Umwälzungen hervorgerufen, der Monteur aber ist immer noch auf den Autodidaktismus angewiesen. Er tritt irgendwo als Helfer oder Hilfsmonteur ein, wird nach einiger Zeit, wenn er kaum die notwendigsten Grundbegriffe der Elektrotechnik kennt, zur Installation kleinerer Anlagen aller Art verwendet und rückt nach und nach in die Gilde der vollberechtigten Monteuere ein. Viele Firmen sehen darauf, daß nur solche Leute zum Monteur aufrücken, welche nach ihrer praktischen Vorbildung wenigstens einigermaßen die Gewähr für eine gewisse Beherrschung elektrotechnischer Installationsarbeiten bieten, wie Schlosser, Maschinenbauer, Mechaniker und die bereits einige Zeit in der Fabrik tätig waren. Eine große Anzahl Firmen ist jedoch in dieser Hinsicht skrupelloser und wenn

die sich anbietende Kraft nur billig ist und schon als Monteur gearbeitet hat, wird sie ohne Zaudern eingestellt. Ob der Mann in seiner früheren Stellung etwas Gutes leistete, kann nicht immer kontrolliert werden, da viele Arbeitgeber leider die Zeugnisse nicht so gewissenhaft ausstellen, daß der Nachfolger vor Schaden behütet wird. Einesteils ist man froh, manche Leute mit guter Manier los zu werden und um allen Scherereien aus dem Wege zu gehen giebt man ihnen auch noch ein verhältnismäßig gutes Zeugnis mit auf den Weg, andererseits stehen gesetzliche Bestimmungen der wahrheitsgemäßen Bescheinigung der ungenügenden Leistungen des Entlassenen im Wege, da die Gerichte wiederholt entschieden haben, daß im Zeugnis nichts enthalten sein darf, was dem Entlassenen in seinem weiterem Fortkommen hinderlich sein kann. Die Grenze hier zu halten ist immer schwer, und daher lobt man häufig, wo man tadeln sollte.

Hier müsste m. E. zuerst eingesetzt werden und mit rücksichtsloser Strenge die Spreu vom Weizen gesondert werden, die Drohnen von den Arbeitern. Denn die Verantwortung der Elektromonteur ist eine so große, daß man nicht scharf genug sichten kann. Daß Monteurschulen auf diesem Gebiete durchaus segensreich wirken könnten, bedarf wohl kaum einer langen Auseinandersetzung, vorausgesetzt natürlich, daß sie auf einer Grundlage aufgebaut werden, die den Verhältnissen genügend Rechnung trägt. Die hierfür in Betracht kommenden speziellen Lehgegenstände könnten noch insoweit ergänzt werden, daß auch das Wesen des allgemeinen Maschinenbaues und allgemeine Beleuchtungstechnik mit einbezogen wird. Ersteres ist m. E. wichtig, um dem Monteur, der sich lediglich auf ganz allgemeine praktische Erfahrungen in der ersten Zeit stützt, auch Kenntnisse beigebracht werden, auf Grund derer er in der Lage ist, bei elektrischen Kraftübertragungsanlagen sich in den Bau und Gang der verschiedenen Arbeitsmaschinen hinein zu denken und entsprechend ihrem Verwendungszwecke die Maßnahmen des bauleitenden Ingenieurs zu verstehen. Der Monteur sollte nicht als rein ausführendes Werkzeug der Ingenieurtätigkeit betrachtet werden, sondern es muß darauf Bedacht genommen werden, ihm auch das Verständnis für das, was er auszuführen hat, zu erleichtern. Ebenso wie in einem der Artikel erwähnt wird, daß einzelne Beamte nur die Fabrikate einer einzigen Firma kennen, so kommt es heute sehr häufig vor, daß der Monteur nichts weiter kennt, als die Fabrikate seiner eigenen Firma. Er verfährt immer strikte nach der Zeichnung, jeder Dübel, jede Sicherung kommt genau dorthin, wo es die Zeichnung vorschreibt, aber im Notfalle einmal selbstständig denken und handeln kann er nicht, weil er sich um nichts bekümmert, wie um seine Anweisungen. Solche Leute kann man gewissenhaft nennen, aber wirklich tüchtige Monteure sind es nicht. Dieser wird sich so oft als möglich während der Montage das „Warum“ vorlegen und das „Weil“ zu ergründen suchen, er wird in den Ideengang des Ingenieurs einzudringen suchen, soweit er dazu befähigt ist und es seine Arbeit notwendig erscheinen läßt.

Allerdings führt dieser Weg an den alten deutschen Klassengeist dicht heran, er rüttelt an dem falschen Standesbewußtsein der Gebildeten, die zwischen sich und dem Monteur eine möglichst breite Kluft lassen. Richtig ist dieser Weg aber dennoch und der weit-ausschauende Ingenieur und Montageinspektor wird ihn ohne Zögern betreten, denn er weiß sehr wohl, was ein Monteur wert ist, der ihn versteht, seinen Intentionen ohne lange Belehrung rasch zu folgen vermag. Das gegenseitige Vertrauen wird hierdurch außerordentlich gefördert und dieses ist von so hervorragender Bedeutung, daß es nie groß genug sein kann. Der Montageleiter sollte daher keine Gelegenheit versäumen, seine Monteure mit praktischen Erfahrungen zu versehen, sie überall auf Vorkommnisse aufmerksam machen, die ihnen unverständlich sind oder entgegen, der Nutzen wird für alle Teile ein großer sein.

Dem allgemeinen Beleuchtungswesen auf den Monteurschulen einen Platz einzuräumen, sollte m. E. aus dem Grunde geschehen, um die Leute einen Ueberblick über die konkurrierenden Systeme, deren Verbreitung, Anwendungsgebiet, Kosten etc. gewinnen zu lassen und in ihnen die richtige Vorstellung von diesen zu erwecken. Dieses und die obenerwähnte Belehrung wird das Selbstbewußtsein stärken, zu immer neuem Eifer anspornen und in allen Berufslagen ein sicheres Auftreten herbeiführen, was im Interesse der ausführenden Firma nötig ist. Einem Monteur, der oft auf die einfachsten, etwas abseits seines eigentlichen Gebietes liegenden Fragen nicht zu antworten vermag, oder der nur über das unbedingt Notwendige Auskunft geben kann, wird der Auftraggeber niemals das Zutrauen entgegen bringen, das er einem Manne zollt, der rasch und sicher Fragen beantworten kann, die der gebildete Laie oder der Techniker eines anderen Faches in den Umständen angemessener Weise an den Elektromonteur richtet.

Es ist zu hoffen und wünschen, daß die angeregten Monteurschulen bald ins Leben treten, um der Elektrotechnik einen tüchtigen Stamm ihrer in alle Winde hinausgesandten ausübenden Jünger vorzubilden. Daß erst die Praxis aus solchen Leuten wirklich brauchbare Monteure machen kann, ist selbstverständlich. Fr. Liebetanz.

Verfahren zum Anlassen von Elektromotoren.

Bei Verwendung von Gegenspannungen wird der Motor mit dem einen Pol an eine Hauptleitung des Netzes gelegt, mit dem anderen Pol unter Vorschaltung der Gegenspannung an die zweite Hauptleitung, worauf die Gegenspannung allmählich vermindert und dadurch gleichzeitig die Klemmenspannung des Motors erhöht wird.

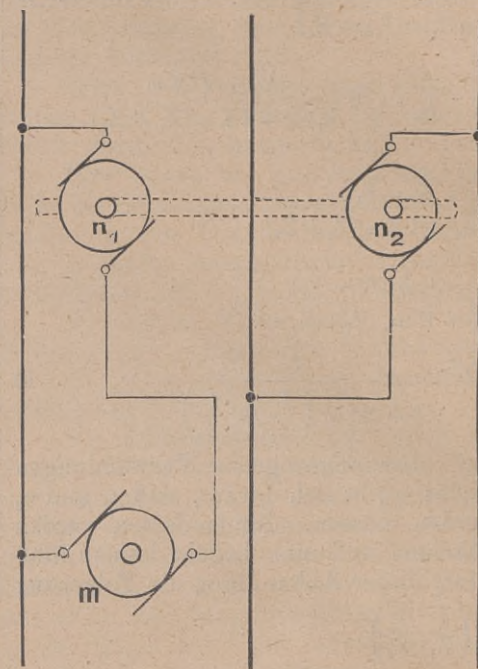


Fig. 1.

Bei Verwendung von Zusatzspannungen dagegen wird der zweite Pol des Elektromotors unter Vorschaltung der Zusatzspannung an dieselbe Hauptleitung gelegt, wie der erste Pol und hierauf die Spannung des Hilfsankers und damit gleichzeitig diejenige des Motorankers allmählich erhöht. Derartige Anordnungen sind schon bekannt. (Siehe Niethammer: Generatoren, Motoren und Steuer-Apparate für elektrisch betriebene Hebe- und Transportmaschinen.)

Ein neues Verfahren von Siemens & Halske zeichnet sich besonders durch einfache Anordnung für Mehrleiter-Anlagen und dadurch aus, daß der Vorschaltanker, der aus zwei miteinander gekuppelten Anker bestehenden Hilfsmaschine nur zur Aufnahme einer Teilspannungseinheit des Mehrleiternetzes bemessen zu sein braucht und durch geeignete Umschaltungen nacheinander in den aufeinander folgenden Teilspannungsgruppen zur Erhöhung der Spannung des Elektromotors von Stufe zu Stufe benutzt wird. Hierdurch wird es vor allen Dingen ermöglicht, mit verhältnismäßig kleinen Hilfsmaschinen auszukommen und gleichzeitig eine weitgehende und sichere Abstufung der Spannung zu erzielen.

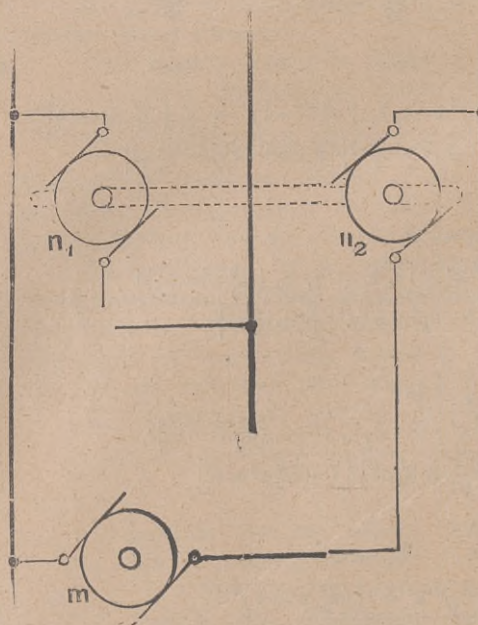


Fig. 2.

Die Fig. 1 und 2 stellen eine besondere einfache Ausführungsform des letzteren Verfahrens für ein Dreileitersystem dar, wobei vorausgesetzt ist, daß eine Ausgleichmaschine vorhanden ist, die gleichzeitig als Anlaßmaschine benutzt werden kann. Die beiden Anker der Ausgleichmaschine n_1 und n_2 werden hierbei in der Weise nacheinander benutzt, daß zunächst, wie in Fig. 1 dargestellt der Anker n_2 an der ihm zugeordneten Teilspannung des Netzes liegen bleibt, während der Anker n_1 dem Elektromotor vorgeschaltet wird und zwar entweder im Sinne einer Zusatzspannung oder im Sinne einer Gegenspannung. In Fig. 1 ist der erstere Fall angenommen. Nachdem der Elektromotor m in der oben näher angegebenen Weise mit Hilfe des Ankers n_1 auf eine Klemmenspannung gebracht ist, welche der Teilspannung, die zwischen dem Außenleiter und Mittelleiter herrscht, gleich ist, wird der Anker n_1 wieder an eine Teilspannung angeschlossen, an welche auch der Elektromotor m vorübergehend während der Umschaltung angeschlossen wird. Hierauf wird der Anker n_2 dem Elektromotor vorgeschaltet, und zwar ebenfalls im Sinne einer Zusatzspannung oder im Sinne einer Gegenspannung. In Fig. 2 ist das letztere angegebenen Weise mit Hilfe des Ankers n_2 auf die volle Netzspannung gebracht, wird der



Elektromotor unmittelbar an das Netz angeschlossen und der Anker n_2 wieder wie vorher an die ihm zugeordnete Teilspannung des Netzes angeschlossen.

Ganz ähnlich gestaltet sich das Verfahren in Mehrleiteranlagen mit mehr als zwei Teilspannungen, mit Hilfe einer aus zwei miteinander gekuppelten Ankern bestehenden Anlaßmaschine, in der oben angegebenen Weise. —



Entwicklung der elektrischen Eisenbahnen in Italien.

Die ersten Versuche, den elektrischen Betrieb auf italienischen Eisenbahnen einzuführen, liegen fast ein Dezennium zurück. Henseberger, einer der bedeutendsten Maschinenfabrikanten des industriereichen Städtchens Monza, baute damals Akkumulatorenwagen, die mit einer Geschwindigkeit von etwa 50 km auch heute noch den Verkehr zwischen Mailand und der alten longobardischen Königsstadt vermitteln. Ein ähnliches System gelangte im Verkehr zwischen Modena und Bologna zur Einführung. Vor kaum zwei Jahren wurde die erste elektrische Vollbahn zwischen Mailand und Varese (60 km) eröffnet. Diese Strecke, welche bis dahin Dampftrieb gehabt hatte, ist nach dem System Thomson-Houston mit einer dritten erhöhten elektrischen Leitungsschiene versehen. Zuerst waren nur Motorwagen in Gebrauch, später wurden zwei oder mehrere Beiwagen angehängt und endlich vollständige Züge mit besonders konstruierten elektrischen Lokomotiven in Betrieb genommen. Die benötigte Triebkraft wurde bisher mittelst Dampfmaschinen in einer bei Tornavento gelegenen elektrischen Zentrale erzeugt, binnen kurzem wird sie aber von einer neuen Anlage geliefert werden, welche an demselben Orte unter Benutzung der Gefälle des Tessinflusses errichtet wird. Die Befürchtungen, dass die dritte, mit elektrischem Strom geladene Schiene zu vielen Unfällen Anlass geben werde, haben sich nicht betätigt. Von zwei Holzleisten eingefasst und an den Strassenübergängen unterbrochen, bietet diese Leitung verhältnismässig wenig Gefahr. Durch Vermehrung der Züge und Vergrößerung der Geschwindigkeit hat sich der Personenverkehr auf dieser Strecke, die vor einigen Monaten bis nach dem am Südende des Luganosees liegenden Porto Ceresio fortgesetzt wurde, in einem ungeahnten Maße gehoben. Die Installierung der 75 km langen Bahnlinie hat gegen $1\frac{1}{2}$ Millionen Lire gekostet, mehr als fünf Millionen verschlang die Anschaffung der Motorwagen, Lokomotiven etc. Die Wagen haben eine Länge von 20 m, sind nach amerikanischem System erbaut und zeichnen sich durch Bequemlichkeit, Geräumigkeit und Reinlichkeit aus. Die ersten in Betrieb gesetzten Wagen im Eigengewicht von 20 t ließen bei einer Geschwindigkeit von 80 km, die an gewissen Stellen erreicht wurde, eine unangenehme Erschütterung verspüren. Bei den jetzt gelieferten, einer Mailänder Fabrik entstammenden Wagen hat man das Gewicht um 10 t erhöht, und die damit angestellten Versuche sollen ergeben haben, daß auch eine Geschwindigkeit von 105 km den ruhigen Gang derselben nicht beeinflusst. Tatsächlich fahren jetzt auf dieser Strecke einige Eizüge mit grosser Schnelligkeit. Die zweite elektrische Vollbahn, welche die Budapester Firma Ganz & Komp. im Auftrage der „Rete Adriatica“ erbaute, wurde nach mancherlei Schwierigkeiten im vorigen Jahr eröffnet. Sie führt von Lecco nach Colico und Chiavenna und von Colico nach Tirano. Bei dieser Bahn wird die elektrische Energie durch eine großartige hydraulische Anlage erzeugt, die einen Addaarm bei Morbegno zum Betriebe von gewaltigen Turbinen benutzt. Der starkgespannte Dreiphasendrehstrom wird in eigenartiger Weise in Ströme von schwächerer Spannung umgesetzt, die in einer oberirdischen Leitung laufen und durch eine dem Trolleysystem nachgebildete Vorrichtung dem Elektromotor zugeführt werden, der sich in dem vordersten Wagen oder in einer besonderen Lokomotive befindet. Die Wagen sind äußerst elegant ausgestattet. Ueber die Höhe der Betriebskosten liegen noch keine Ausweise vor.



Neue Fassungen der Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges.

Berlin N., Henningsdorfer Strasse 33 - 35

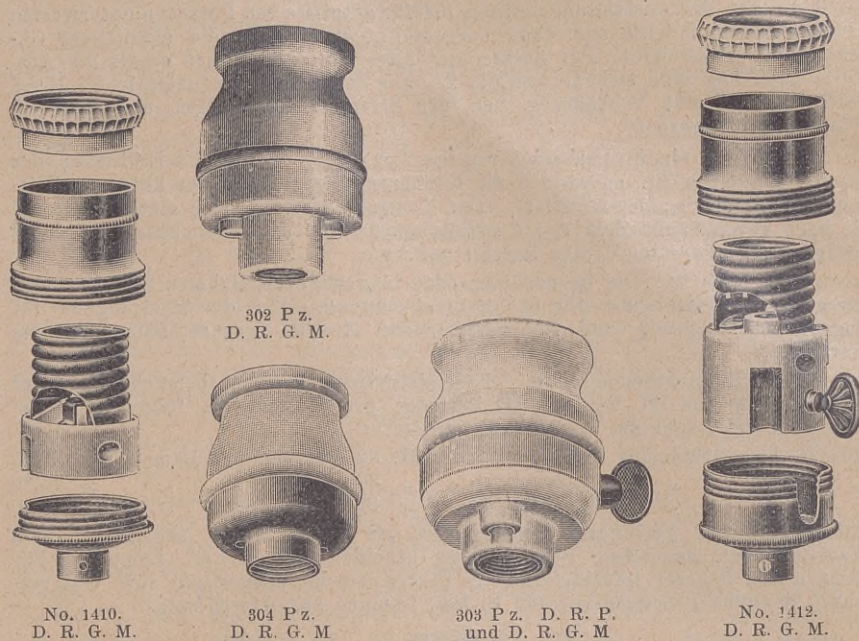
Die neuen Fassungen No. 1410 und 1412 unterscheiden sich von den bereits seit einiger Zeit geführten Fassungen No. 911 N und 912 N dadurch, daß die Klemmschrauben der letzteren durch Buchsenkontakte ersetzt sind. Die Firma hofft hierdurch vielfach geäußerten Wünschen in vollstem Maße entsprochen zu haben. Die Einführung der Drähte läßt sich äußerst bequem vornehmen, nachdem man gemäß den Vorschriften des Verbandes die offenen Litzen-Enden verlötet hat.

Diese Fassungen werden mit gedrücktem Mantel-Gewinde geliefert, welches indessen auf speziellen Wunsch, wie bei den Fassungen No. 911 und 912, auch geschnitten geliefert wird.

Nachstehend aufgeführte Porzellan-Fassungen zeichnen sich vor den anderen Fassungen dadurch aus, daß sämtliche vitalen Teile der Fassung in Porzellan eingebettet sind, wodurch sich dieselben vorzüglich zur Verwendung in Wechsel- und Drehstrom-Anlagen eignen.

Fassung No. 302 Pz, welche bereits bestens bekannt ist, besteht aus Porzellan-Sockel und Porzellan-Hülse, welche letztere gleichzeitig als Ring ausgebildet ist; durch den auf diese Weise gebildeten

Porzellan-Mantel werden sämtliche Metallteile der Fassung und auch der Sockel der Lampe verdeckt. Die in den Porzellanboden eingesetzten Metallnippel sind erhältlich für $\frac{3}{8}$ " und $\frac{1}{2}$ " Messing-, sowie für $\frac{1}{4}$ " Gas-Gewinde.



Fassung No. 304 Pz entspricht in ihrer Bauart der Bergmannschen Fassung 302 Pz, von welcher sie sich lediglich dadurch unterscheidet, daß der Porzellanboden durch einen kräftigen Metallboden ersetzt ist; normal wird der letztere vernickelt und mit einem Nippel für 11 mm Stahlpanzerrohr versehen; der Porzellanmantel ist weiß glasiert. Auf besondere Bestellung ist diese Fassung mit schwarz gebeitztem Metallboden, sowie schwarz glasiertem Porzellan-Mantel erhältlich. Der Nippel kann ferner für 9 mm Stahlpanzer, $\frac{3}{8}$ " oder $\frac{1}{2}$ " Messing, sowie für $\frac{1}{4}$ " oder $\frac{3}{8}$ " Gas-Gewinde eingerichtet werden. Innerhalb des Nippels für 11 mm Stahlpanzer-Rohr befindet sich ein Anschlag (D. R. G. M.), welcher verhindert, daß das Rohr zu tief eingeschraubt wird.

Unter No. 303 Pz bringt die Firma eine neue Fassung mit Isoliergriff auf den Markt, welche hinsichtlich der Anordnung der Kontakteile und des Schalters der bekannten durch D. R. P. geschützten Hahnfassung No. 303 entspricht. Diese Fassung weist somit die gleichen Vorteile wie No. 303 auf, indem sie eine äußerst bequeme Montage zuläßt und eine gedrungene kompendiöse Form zeigt. Wie bei 302 Pz besteht der Boden und auch die Hülse der Fassung aus Porzellan; gleichzeitig ist die Hülse zum Isolierring ausgebildet, sodaß auch der Sockel der Glühlampe nach Einschrauben vollständig verdeckt ist. Der Nippel kann für $\frac{3}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ ", sowie $\frac{5}{8}$ " Messing-, als auch für $\frac{1}{4}$ " Gas-Gewinde eingerichtet werden.



Vorschriften betreffend die Lieferung von Elektrizität auf der Weltausstellung.

1. Gesuche für Lieferung von Elektrizität zu Licht- und Kraftzwecken auf der Weltausstellung müssen auf Formularen gemacht werden, welche zu diesem Zwecke von der Ausstellungsleitung geliefert werden, und auf keinen Fall wird die Lieferung von elektrischem Strom erfolgen, bevor nicht ein diesbezüglicher schriftlicher Kontrakt zwischen dem Ansucher und der Weltausstellungsleitung vorliegt. Gleichzeitig mit der Anmeldung müssen Pläne und eine Beschreibung der beabsichtigten Installation dem „Direktor für ausführende Arbeiten“ zur Genehmigung vorgelegt werden. Alle elektrischen Installationen für das Ausstellungsterrain unterstehen der Kontrolle und Beaufsichtigung des „Direktors für ausführende Arbeiten“.

2. Die Beträge für verbrauchten Strom zu Licht- und Kraftzwecken müssen monatlich vorausbezahlt werden; ausgenommen bei der Verwendung des Stromes zur Ladung von Akkumulatorenbatterien, in welchem Fall die Stromkosten gemäß den Angaben eines Elektrizitäts-Zählers zu bezahlen sind. Der Anschluß der Installationen an das Leitungsnetz der Ausstellung erfolgt erst nach Vorlegung der Quittung über die bezahlten Stromkosten.

3. Die Abgabe von Strom für Licht- und Kraftzwecke erfolgt auf Grund von Pauschalsätzen und ausgenommen den Fall der Ladung von Akkumulatorenbatterien; wird keine Elektrizität nach den Angaben von Elektrizitätsmessern abgegeben.

4. Die im nachfolgenden angegebenen Preise und Preissätze gelten ausschließlich für die Dauer der Ausstellung und umfassen nicht die Zeit vor Eröffnung der Ausstellung und nach der Schließung der Ausstellung. Für diese Zeit werden besondere Gebühren erhoben.

5. Elektrizität wird in allen Ausstellungsgebäuden zum Gebrauch zur Verfügung stehen. Die Ausstellungsleitung kann nicht verantwortlich gemacht werden für irgend welche Unterbrechungen in der Stromlieferung falls dieselben auf vernunftgemäße Ursachen zurück geführt werden können. Ebenso lehnt die Ausstellungsleitung jede Verantwortlichkeit und Schadenersatzansprüche der Aussteller ab für Unterbrechungen, welche aus obigen Ursachen hervorgehen können, oder auf andere Weise durch die Stromabgabe entstehen.

6. Den Beamten der Ausstellung oder Personen, welche von der Ausstellungsleitung dazu autorisiert sind, ist jederzeit zu den von dem Aussteller oder Pächter eingenommenen Räumlichkeiten zu gewahren, sofern es sich um die Inspektion der elektrischen Installation handelt. Diese Installationen müssen nach den Vorschriften und Instruktionen der Ausstellungsleitung ausgeführt werden. Die mit der Inspektion der Installationen betrauten Beamten tragen ein Abzeichen, das ihre Eigenschaft als Beamte der Ausstellung andeutet.

7. Bevor die Gesuche um Stromabgabe eingereicht werden, muß der Aussteller oder Pächter seine Leitungsanlage fertiggestellt haben, da sich die Ausstellungsleitung nicht mit der Ausführung von elektrischen Installationen für Private befaßt.

8. Alle Leitungsanlagen auf dem Ausstellungsterrain sind der Inspektion durch die von der Ausstellungsleitung hierfür autorisierten Personen unterworfen und der Anschluß wird nur dann hergestellt, wenn dazu die schriftliche Genehmigung erteilt wird. Für Ausstellung dieser Genehmigungen erhält die Ausstellungsleitung eine Gebühr von Mk. 21, was den Selbstkosten entspricht. Diese Gebühr ist absolut unabhängig von den Stromverbrauchskosten und muß im Voraus bezahlt werden.

9. Wenn ein Stromabnehmer seine Anmeldung erst nach Eröffnung der Ausstellung einreicht, so werden die Gebühren entsprechend der kürzeren Zeitdauer der Stromabnahme reduziert. Der Kontrakt erstreckt sich alsdann nur auf die noch verbleibende Zeit der Ausstellungsperiode. Die Kontraktsumme muss natürlich auch hier im Voraus bezahlt werden.

10. Rabatte. Die im nachfolgenden angegebenen Rabatte beziehen sich nur auf die Stromabgabe für Glühlichtbeleuchtung. Auf die Stromabgabe für Bogenlichtbeleuchtung und für verschiedene Zwecke werden keine Rabatte gewährt.

11. Glühlichtbeleuchtung. Für elektrische Glühlichtbeleuchtung wird Wechselstrom von 110 Volt und 25 Perioden pro Sekunde zu folgenden Preissätzen für die Dauer der Ausstellung geliefert:

Eine 16 krz. Glühlampe von nicht mehr als 60 Wattver. pro Lampe	Mk. 29,40
„ 8 „ „ „ „ „ „ 30 „ „ „ „	„ 16,80
„ 4 „ „ „ „ „ „ 22 „ „ „ „	„ 12,60

Glühlampen von geringerer Leuchtstärke als 4 krz. haben proportional zum Wattverbrauch denselben Preissatz zu bezahlen wie 4 krz. Lampen. Für Lampen von höherer Leuchtstärke als 16 krz. kommt proportional zum Wattverbrauch derselbe Preissatz wie für 16 krz. Lampen zur Anwendung.

Rabatte.

Für Summen, die sich für die Ausstellungsperiode belaufen auf Mk. 735.—	5%
„ „ „ „ „ „ „ 1470.—	7½%
„ „ „ „ „ „ „ 2940.—	10%
„ „ „ „ „ „ „ 4410.—	12½%
„ „ „ „ „ „ „ 5880.—	15%

Diese Rabatte gelangen von der November-Rechnung in Abzug, wenn die Rechnung plus den vorherbezahlten monatlichen Beträgen die für obige Rabatte angegebenen Summen erreicht.

Für Summen die sich für die Ausstellungsperiode belaufen auf Mk. 7350.—	17%
„ „ „ „ „ „ „ 8820.—	20%
„ „ „ „ „ „ „ 10290.—	22½%
„ „ „ „ „ „ „ 11760.—	25%
„ „ „ „ „ „ „ 13230.—	28%

Zahlbar bei Quittierung der Rechnung von November 1904, indem der Rabatt von der November-Rechnung in Abzug gelangt. Der Ausstellungsleitung steht jederzeit das Recht zu die Lampen auf ihre Kerzenstärke zu prüfen.

Gebühren für Motorenstrom.

12. Für Strom, der zum Betrieb von Motoren während der Ausstellungsperiode dient, wird folgende Gebühr erhoben:

Für Tischventilatoren Mk. 58,80
„ Motoren v. ¼ P. S. „ 84,00
„ „ „ ½ „ „ 168,00
„ „ „ 1 „ „ 323,40

Für Motoren für mehr als 1 P. S. werden zu Mk. 294,00 pro P. S. für die Dauer der Ausstellung berechnet.

Auf diese Preise werden folgende Rabatte gewährt:

Auf Beträge von Mk. 588.—	10%
„ „ „ „ 1176.—	15%
„ „ „ „ 2352.—	20%
„ „ „ „ 4704.—	25%
„ „ „ „ 9408.—	28%

Diese Rabatte werden von der Rechnung für November, oder gegebenen Falls von den Rechnungen für Oktober und November 1904 zusammen, in Abzug gebracht. Bei der Berechnung des Rabattes für Tischventilatoren werden dieselben entweder als Teil der Beleuchtungsanlage oder der Kraftinstallation gerechnet, je nachdem dieselben an die eine oder andere Leitung angeschlossen sind. Keines Falls jedoch werden die Tischventilatoren in beiden Abrechnungen in Rechnung gezogen. Alle Ventilatoren, die mehr als 1/8 P. S. Kraftbedarf haben, werden zu den Preissätzen für Kraftstrom berechnet. Ueberall da, wo ein besonderer Abzweig für Ventilatoren gemacht wird, wird eine Gebühr von Mk. 21 pro Abzweig erhoben. Aber im Falle die Tischventilatoren einen Teil der allgemeinen Beleuchtungs- oder Kraft-Installation bilden, wird keine besondere Gebühr für die Abzweigung eines Tischventilators berechnet. Die Gebühren für Kraftstrom-Abgabe werden auf die Angaben des an dem Motor angebrachten Firmenschildes basiert, ausgenommen jedoch den Fall, daß diese Angaben offenbar unkorrekt sind. Motoren und Zubehörteile müssen von dem Stromabnehmer beschafft und unterhalten werden. Die Ausstellungsleitung unterstützt jedoch die Abnehmer gerne darin die Motoren in gutem Zustand zu erhalten.

13. Bogenlampenbeleuchtung. Die Ausstellungsleitung übernimmt nur die allgemeine Beleuchtung der Hauptausstellungsgebäude. Soweit Bogenlampenbeleuchtung für die Zwecke der Aussteller oder Pächter notwendig ist, wird dieselbe unter den folgenden Bedingungen geliefert:

Erstens: Der Abnehmer hat die Bogenlampen zu beschaffen.
Zweitens: Der Stromabnehmer hat die Kosten für die Anschlußleitung an das Hauptkabel der Ausstellung zu bezahlen.

Drittens: Der Abnehmer hat Mk. 232,40 für jede einzeln brennende Bogenlampe, deren Wattverbrauch 450 Watt nicht überschreitet, zu bezahlen, und Mk. 294.— für jede Serienbogenlampe dieses Wattverbrauchs. Die Beträge verstehen sich für die Dauer der Ausstellung und sind ebenfalls im Voraus zu bezahlen. Die Gebühren für Bogenlampen mit einem Wattverbrauch von mehr als 450 Watt werden nach den oben gegebenen Preissätzen im Verhältnis zu deren wirklichem Wattverbrauch berechnet.

Viertens: Der Abnehmer hat eine Anschlußgebühr zu bezahlen (Mk. 21.— pro Anschluß.) Die Ausstellungsleitung übernimmt die Instandhaltung der Bogenlampen der Abnehmer und den Kohlenersatz für dieselben. Auf Wunsch werden auch Auskünfte über die Verwendung von geeigneten Lampentypen entsprechend den jeweiligen Verhältnissen, sowie über die geeignete Spannung gegeben.

14. Lampen für besondere Zwecke. Alle Glühlampen von mehr als 16 krz., Spezialtypen von Bogenlampen und sonstige neuere Lampentypen müssen dem „Direktor für auszuführende Arbeiten“ vor 1. Januar 1904, zur Genehmigung vorgelegt werden; dieselben werden einer Prüfung zur Feststellung des Stromverbrauchs unterworfen werden. Diese Prüfungen werden auf Kosten des Fabrikanten und unter der Beaufsichtigung des Chefs der „Abteilung für Elektrische und Maschinelle“ Arbeiten der Ausstellungsleitung ausgeführt. Auf

Grund dieser Versuche werden die Gebühren betreffend Stromverbrauch dieser Apparate festgestellt.

15. Akkumulatorenbatterien. Stromabnehmer, welche die Installation von Akkumulatorenbatterien beabsichtigen, haben die hierfür nötigen Leitungen und Zubehörteile, einschließlich eines Elektrizitätszählers zu beschaffen. Ueberall da, wo sich die Stromlieferung für solche Akkumulatorenbatterien einrichten läßt, wird der Strom zu Pfg. 29,4 pro K. W. St. abgegeben.

16. Stromabgabe für besondere Zwecke. Strom für Kinematographen, Scheinwerfer, galvanische und andere Zwecke, wird gemäß einer besonderen Uebereinkunft geliefert, deren Bedingungen nach Einreichung des Gesuches festgestellt werden. Die Gebühren werden auf Grund der Preissätze für Licht- und Kraft-Abgabe, gemäß dem Verwendungszwecke und Stromverbrauch festgestellt.

17. Jeder Aussteller der die Abicht besitzt einen Kontrakt bezüglich Abnahme von elektrischem Strom zu schließen, muß ein Gesuch an den Chef der Abteilung, in welcher er ausstellt, machen. Es wird keinem Gesuch Folge gegeben werden, sofern dasselbe nicht auf einem vorgeschriebenen Formular eingereicht wird. Sobald das Gesuch von dem „Direktor der Ausstellungs-Abteilung“ genehmigt ist, wird von dem „Direktor für auszuführende Arbeiten“ ein Kontrakt aufgestellt werden, der in jedem Falle die Preissätze und anderen Bedingungen enthält. Dem „Direktor für auszuführende Arbeiten“ und dem „Direktor der Ausstellungs-Abteilung“ steht das Recht zu in besonderen Fällen einen beschränkten Bedarf elektrischer Kraft zum Antrieb von Maschinen und Arbeitsprozessen den Ausstellern zur Verfügung zu stellen. Der Betrag für die gratis zu liefernde elektrische Kraft bestimmt sich nach dem Charakter des Ausstellungsobjektes.

18. Die Ausstellungsgesellschaft behält sich das Recht der Aenderung obiger Vorschriften vor.



Kleine Mitteilungen.

Die Schnellfahrversuche der Studiengesellschaft beschäftigen sich zur Zeit in erster Linie damit, die Widerstandsfähigkeit des Oberbaus, sowie des gesamten übrigen Materials bei Innehaltung einer Geschwindigkeit von 200 Kilometer in der Stunde zu prüfen. Dieses Höchstmaß der Geschwindigkeit hatte sich die Studiengesellschaft gesetzt und dies Ziel ist erreicht worden. Die Basis von 200 Kilometer also gibt zur Zeit die Grundlage für die weitere Entwicklung der Schnellfahrversuche ab. Die Geschwindigkeit ist zwar bisher auf 210 Kilometer gesteigert, Fachleute jedoch glauben, daß auch darüber hinaus, bis etwa 230 Kilometer in der Stunde, ohne Gefahr gegangen werden dürfe.

Ein Omnibus mit elektrischer Beleuchtung ist bei der Allgemeinen Berliner Omnibus-Gesellschaft probeweise in den Betrieb eingestellt worden. Der Wagen besitzt vier zehnerkerzige Glühlampen, von denen je zwei im Innern und in den beiden Seitenlaternen untergebracht sind. Die zur Aufnahme der Innenlampen bestimmten, an der Decke des Wagens angebrachten Beleuchtungskörper sind zur Erhöhung des Lichteffektes mit Reflektoren versehen. Als Stromquelle für die Beleuchtung dient eine transportable Akkumulatorenbatterie, die in einem unter dem Wagen befindlichen Aufnahmebehälter untergebracht ist. Diese ist imstande, für mehrere Tage den zur Speisung der Glühlampen erforderlichen Strom herzugeben.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. Eine rege Tätigkeit entfaltet die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie augenblicklich in den Gewässern der Nordsee, um nach und nach sämtliche Feuer-schiffe mit den bereits seit circa einem Jahre im Betriebe befindlichen Küstenstationen der deutschen Marine in Verbindung zu setzen. Bekanntlich hat auch die schwedische Marine das System „Telefunken“ akzeptiert und betreibt heute schon über mehr als 20 Stationen nach diesem System. Die diesjährigen Manövererfolge sind in Bezug auf die erreichte Betriebssicherheit und Entfernung äußerst befriedigend ausgefallen, sodaß auch die Einrichtung von weiteren Stationen zu erwarten steht. — Weiter wird berichtet: Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, System Telefunken, hat einen weiteren größeren Auftrag für die Marine der Vereinigten Staaten von Amerika und zwar diesmal die Ausrüstung von zehn weiteren Schiffen, erhalten. Die amerikanische Marine verfügt daher binnen Kurzem über mehr als sechzig Stationen dieses Systems. Besonders interessant ist es, daß diese letzten bestellten Stationseinrichtungen direkt nach Ostasien verschifft werden, um später an Bord der dort stationierten Flotte installiert zu werden. Es ist anzunehmen, daß hierdurch sehr bald auch in Ostasien sich ein großes Netz von Stationen drahtloser Telegraphie an der Küste und im Innern bilden wird, so daß in diesen Gegenden die Monopolbestrebungen Marconi's auf immer vernichtet sind.

Projektiert Bau einer Brücke und einer elektrischen Kraftanlage am Rio Grande. Jesuino da Silva Mello hat vom Nationalkongreß die Genehmigung erhalten zum Bau einer für den öffentlichen Verkehr bestimmten Brücke aus Eisen und Holz über den Rio Grande an der sogenannten Cachoeira do Maribondo zwischen den Staaten S. Paulo und Minas Geraes. Die Dauer der Konzession ist auf 50 Jahre bemessen worden. Das Bauprojekt ist binnen Jahresfrist der Regierung vorzulegen. Ferner ist dem Konzessionär gestattet worden die Benutzung des genannten Wasserfalles zu Kraftzwecken in seinen daselbst gelegenen industriellen Anlagen (Gerberei, Schweineschmalz-, Konserven- und Fleichextraktfabrik), insbesondere zur Erzeugung von elektrischer Energie für den Betrieb einer elektrischen Straßenbahn, welche die Fabriken mit der nächsten Eisenbahnstation in Verbindung bringen soll.

Bozen. Das österreichische Eisenbahnministerium erteilte prinzipiell die Bewilligung zum Bau einer normalspurigen elektrischen Bahn Peschiera-Riva.

Mülheim. In der Bürgerversammlung wurde der Abschluß des Beleuchtungsvertrages mit der elektrischen Zentrale in Mülhausen i. Els. genehmigt.

Innsbruck. Die Gemeinden Kematen und Zirl beabsichtigen, am Sendersbach bei Grinzens ein Elektrizitätswerk zu errichten.

Hamburg. In der Eidelstedter Gemeindevertretung wurde beantragt, die elektrische Zentrale zu vergrößern.

Jubiläum. Auf ein 50 jähriges Bestehen ihrer Porzellan-Manufaktur konnte im Monat Oktober die Firma **H. Schomburg & Söhne Aktiengesellschaft**, Berlin, Merka bei Bautzen und Roßlau an der Elbe, zurückblicken.

Die Stammfabrik Berlin wurde im Jahre 1853 von dem jetzigen Senior der Familie Schomburg, Herrn Hermann Schomburg, welcher heute noch im Aufsichtsrath der Aktiengesellschaft als Vorsitzender tätig ist, auf dem im Besitz der Familie verbliebenen Grundstück Alt-Moabit No. 95/97 begründet, nachdem sein Vater Carl Schomburg als Obermaler der damals berühmten F. A. Schumannschen Porzellanfabrik die Glanzgold-Vergoldung auf Porzellan erfunden und auf dem genannten Grundstück schon vorher eine grössere Porzellanmalerei angelegt hatte.

Nachdem im Anfang die Fabrikation von Gebrauchsgeschirren und Sanitäts-Porzellan für chemische Zwecke betrieben worden war, ging der Begründer bald darauf zu der Fabrikation von Berliner Hartfeuer-Porzellan für die Telegraphie (Isolatoren und Isolirmaterial) über, wozu sich durch eine größere Lieferung nach Rußland bei der Firma Siemens & Halske zuerst die Gelegenheit bot, größere Lieferungen von Isolatoren für das Ausland herausstellen.

Es folgte dann in den Jahren 66—71 eine weitere Ausdehnung der Fabrikation speziell für die Herstellung und den Vertrieb von Telegraphenbedarf, wobei sich die Firma in ausschließlicher Konkurrenz mit der Königl. Porzellan-Manufaktur besonders in den Kriegsjahren durch schnelle Lieferung für die Kriegs-Telegraphen ein Renommé bei den deutschen Eisenbahn- und Staatstelegraphen-Behörden erwarb, welches sie sich bis auf den heutigen Tag zu wahren gewußt hat.

In dieser Epoche der Ausdehnung der Telegraphen- und Eisenbahn-Linien, welche sich unter Chauvin, Borggreve, Budde und später Exzellenz Stephan vollzog und gleichsam für die deutsche Telegraphie die Basis für die enorme Entwicklung und hervorragende Sicherheit der deutschen elektrischen Leitungen bildete, begann dann auch die Fabrikation in größerem Maßstabe für die führenden Firmen der elektrischen Branche, wie Siemens & Halske, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Siemens Brothers in London, etc., sowie auch die größeren Abschlüsse mit den ausländischen Staatstelegraphen-Behörden in Holland, England, Indien, Türkei etc., welche durch neue Konstruktionen von Modellen und Formen der verschiedensten Art und den Verhältnissen des Landes angepaßt der Firma Gelegenheit gaben, ihren Geschäftskreis zu erweitern, durch neue technische Einrichtungen ihre Fabrikation zu vervollkommen und ihre Fabrikate im In- und Auslande bekannt zu machen.

Der enorme und anhaltende Aufschwung in der Elektrotechnik, welcher dann in den 80er Jahren folgte, veranlaßte die Firma, dieser neuen Spezialität, dem Bedürfnis nach einem guten und billigen Isolirmaterial entsprechend, ganz besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Speziell wurde hierbei von der bisherigen Methode, die betreffenden Artikel in Gipsform herzustellen, zu einem ganz neuen Fabrikations-System übergegangen. Die Herstellung jeder Art von Isolirmaterial aus Stahlformen, welche eigene Matrizenwerkstätten erforderte, wurde alsdann im großen Maßstab, von der Firma aufgenommen und bis auf den heutigen Tag die geschäftlichen Beziehungen mit den größten und einflußreichsten Firmen der Elektrizitätsbranche gepflegt und gefördert. Diese Spezialfabrikation ist heute zu hoher Blüte gelangt, sodaß die kompliziertesten Isolirstücke für Sicherungen, Schalter, Platten, Stöpsel etc. in präzisester Ausführung hergestellt werden können.

Hand in Hand hiermit ging die Entwicklung der Hochspannungstechnik, woran sich die Firma gleichfalls von Anfang an beteiligte. So waren es die Hochspannungs-Isolatoren der genannten Firma von ca. 260 mm Durchmesser, welche für die erste elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. für eine Kraftübertragung in Anwendung kamen. Es folgte bald darauf die Anlage einer eigenen Prüfstation in dem Berliner Werk, auf welcher Isolatoren unter hohen Spannungen bis zu 120,000 Volt geprüft werden können und wodurch den Leitungen von vornherein eine Betriebssicherheit gewährleistet wird.

Als ein für die Firma Schomburg direkt nicht gerade sehr nutzbringender Moment mag noch erwähnt sein, daß in vielen der heutigen konkurrierenden Porzellanfabriken der Spezialbranche an den leitenden Stellen frühere Angestellte der Firma beschäftigt sind.

In die Leitung der Geschäfte teilen sich die Söhne des Begründers, die Herren Rudolf und Hermann Schomburg, im Verein mit einer altbewährten Kraft, dem Leiter der Fabrik in Roßlau, Herrn Prokurist Gustav Schnge, welcher, ebenso wie der Chef des Berliner Stammhauses, Herr Rudolf Schomburg bereits über 25 Jahre in der Firma tätig ist.

In der letzten Sitzung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt wurden einleitend Berichte über eine große Zahl von Ballonfahrten erstattet, die während der verfloßenen drei Monate von Berlin, Posen und Göttingen ausgeführt worden sind. Es waren im Ganzen 55, sie verliefen ausnahmslos normal, einschließlich einiger Nachfahrten, von denen eine, von Göttingen aus, mit Professor Nernst an Bord, zu interessanten luftelektrischen Messungen benutzt wurde. Bei dieser wurde ein Versuch mit dekarburiertem Gas mit befriedigendem Erfolge angestellt. Das mit Spannung erwartete Ereignis des Abends waren zwei Vorträge, die auf Grund vielseitiger, in den letzten Monaten angestellter Versuche die Herren W. Volkmann und Prof. Bornstein hielten, ersterer, seine Darlegungen durch Experimente begleitend, „über die Bedingungen, unter denen die elektrische Ladung eines Ballons zu seiner Entzündung führen kann“, letzterer im Namen der für den Zweck niedergesetzten Untersuchungs-Kommission über die weiteren Ergebnisse der Untersuchungen an Ballons bezüglich ihres elektrischen Verhaltens

berichtend. Das Schlussergebnis beider Vorträge war das nämliche, die Erkenntnis, daß die Möglichkeit einer elektrischen Ladung des Ballons eine so vielseitige ist, daß man sich eigentlich wundern muß, wenn Unglücksfälle wie die, welche den „Humboldt“ und „Pannwitz“ vernichtet, verhältnismäßig selten sind. Allerdings gehört zur Zündung das Zusammentreffen vieler Umstände. Denn von den drei Formen der elektrischen Entladung, der Glimm-, der Büssel- und der Funken-Entladung, bewirkt nur die letzte Zündung des Gases, wie die Volkmann'schen Experimente überzeugend dartaten. Wahrscheinlich ist die bisherige Annahme, daß mit der Chlorkalium-Imprägnierung der Ballonhülle eine Sicherung gegen elektrische Zündung gewonnen wird, weil das hygroskopische Salz entstehende Elektrizität von den Metallteilen ableite, ein Trugschluß, da bei sehr trockener Luft dieser Schutz versagt, und man wird deshalb volle Sicherheit gegen Explosion durch elektrische Entladung erst erreichen, wenn man entweder sämtliche metallischen Teile, vor Allem das metallene Ventil vom Ballon ausschließt oder wenigstens für deren sichere Entladung durch Ableitung der Elektrizität zur Erde kurz vor dem Landen des Ballons Sorge trägt. Wie dies mit voller Sicherheit und ohne andere Nachteile für den Ballon zu bewirken ist, wird durch weitere Untersuchungen der Kommission nach äußerster Möglichkeit festgestellt werden. Die Kommission, deren Auftrag somit erneuert und verlängert wurde, soll auch noch andere Fragen zur Prüfung heranziehen, u. A. ein von Dr. Linke empfohlenes Mittel ständiger Entladung des Ballons durch Vermittelung eines Tropf-Apparates. Als eine wichtige Frage erscheint auch die, ob durch Anbringung metallischer Ableitung vom Ventil nach dem Erdboden, etwa durch die metallische Seele einer vom Ballon herabhängenden Leine, nicht Blitzgefahr hervorgerufen wird, die für den frei schwebenden Ballon jetzt nicht besteht.

Eine Studienreise des russischen Eisenbahnministers. Der russische Eisenbahnminister, Fürst Chilkoff, kam vor kurzer Zeit nach Budapest, um die elektrische Fabrik und die Eisenbahnprojekte der Firma Ganz & Co. zu studieren und ist von da nach Italien abgereist, um die Valtellinabahn zu besichtigen. Schon im Vorjahre machte Fürst Chilkoff denselben Besuch. Daraus, daß der russische Eisenbahnminister zweimal hintereinander die Reise machte kann man wohl schließen, daß es den Russen mit ihren elektrischen Bahnprojekten ernst ist. Es bestehen drei solche Bahnprojekte in Rußland, darunter eines, daß sich auf eine Strecke von 180 km bezieht.

Die Unfallversicherung der Monteure und Arbeiter. Angesichts der großen Anzahl deutscher Arbeiter und Monteure, die aus Anlaß der Weltausstellung in St. Louis 1904 nach Amerika gehen werden, um dort für ihre in Deutschland ansässigen und versicherungspflichtigen Firmen den Aufbau von Ausstellungsgegenständen auszuführen oder die Betriebe zu überwachen, ist die Frage von Bedeutung, inwieweit dieser Personenkreis während der Zeit der Seereise und der Beschäftigung in St. Louis nach Maßgabe der deutschen Gesetzgebung gegen Unfälle versichert ist. Nach den Entscheidungen, die in ähnlich liegenden Fällen seitens des Reichsversicherungsamtes ergangen sind, ist an dem Grundsatz festgehalten worden, daß ein nach inländischem Rechte zu entschädigender Unfall vorliegt, wenn diesen ein in einer ausländischen Fabrik beschäftigter Monteur im Auslande bei dem Aufstellen einer von seinem Arbeitgeber gefertigten Maschine etc. erlitten hat. Ebenso ist der Monteur während der Reise durch die deutsche Unfallversicherung gedeckt, sofern diese Reise in den Grenzen und nach Maßgabe des ihm erteilten Auftrags ausgeführt wird. Was hier von den Monteuren gesagt ist, kann unbedenklich auch auf diejenigen deutschen Arbeiter Anwendung finden, welche von ihren Arbeitgebern zur Ausführung von Ausstellungsarbeiten in das Ausland geschickt werden. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Monteure und Arbeiter nur im Interesse ihres inländischen Betriebs tätig sind. Treten sie dagegen in St. Louis, wenn auch nur während ihrer freien Zeit, in den Betrieb eines auswärtigen Unternehmers über, so sind sie insoweit nach Maßgabe der deutschen Unfallversicherungsgesetze nicht versichert.

Aus der Elektrizitäts-Industrie. Die Newyorker Besprechungen zwischen General Electric, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und den verschiedenen Gruppen der Thomson-Houston (französische, englische und italienische), die zu allgemeiner Befriedigung verlaufen sind, werden besonders ein intimeres Zusammengehen und mögliche Verminderung der Konkurrenz zur Folge haben. Für Italien ist eine Verschmelzung der Thomson-Houston de la Méditerranée mit den Filialen der Berliner Gesellschaft ins Auge gefaßt. Da auf diese Weise die Unterbietung in Wegfall kommen wird, so wird für die Pariser und Berliner Gesellschaften, welche die Aufträge ausführen, ein indirekter erheblicher Nutzen daraus sich ergeben. Man hat sich außerdem besonders mit der neuen Dampfturbine beschäftigt von der man sich sehr viel verspricht. Was speziell die Pariser Thomson Houston Cie. anbelangt, so ist der Geschäftsgang sehr befriedigend. Nach definitivem Abschluß der Verträge zwischen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und der General Electric wird vermutlich zunächst eine völlige Fusion der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft mit der Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin durchgeführt werden. Die Dividende der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft wird wieger 8 pCt. betragen.

Helios, Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. Wie uns die Verwaltung mitteilt, haben die Aufträge für die Fabrik in der Zeit vom 1. Juli bis zum 31. Oktober eine Steigerung um 80 Proz. gegenüber dem entsprechenden Zeitraum des Vorjahres erfahren. Die Arbeiterzahl ist in fortwährendem Steigen begriffen; in einzelnen Abteilungen wird mit Ueberstunden gearbeitet.

Akkumulatoren Werke, System Pollak, Akt. Ges., Frankfurt a. M. Die Gesellschaft beruft nunmehr auf den 26. d. Mts. eine außerordentliche Generalversammlung, in der über die Liquidation des Unternehmens Beschluß gefaßt werden soll. Das ist die Konsequenz der bereits kurz erwähnten Vereinbarungen, die mit der Akkumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft in Berlin (Hagen) dahin getroffen sind, daß letztere sich erbietet, die Aktien der Pollak-Gesellschaft zu erwerben. Das gesamte Aktienkapital der Akkumulatorenwerke System Pollak beträgt bekanntlich Mk. 2 Millionen. Für diese Aktien bietet die Akkumulatoren-Fabrik in Berlin einen Kurs von 67½ pCt. fanko Zinsen gleich Mk. 675 pro Stück, entsprechend also einem Börsenkurs von etwa 64 pCt, unter der Voraussetzung, daß ihr zu diesem Kurse bis spätestens 16. d. Mts. mindestens 1500 Aktien zugesagt werden. Für etwa 500 Aktien besitzt sie aus Kreisen, die der Verwaltung nahe stehen, bereits eine feste Anstellung, so daß von außenstehenden Aktionären noch rund 1000 Aktien zugesagt werden müssen, um das Anerbieten rechtsverbindlich zu machen. Diejenigen Aktionäre, die auf die Offerte eingehen wollen, haben ihre Stücke bis 16. d. Mts. einzureichen in Frankfurt a. M. bei der Filiale der Deutschen Bank. Sollte bis zu dem genannten Termin der Mindestbetrag von Mk. 1½ Mill. Aktien nicht eingereicht sein, so ist die Gesellschaft zur Aufrechterhaltung der Offerte nicht mehr verpflichtet, während die Einreicher der Stücke noch bis zum 30. d. Mts. gebunden bleiben; doch ist ihnen das Stimmrecht für die Generalversammlung vom 26. November vorbehalten. Zur Vorbesprechung der Angelegenheit wurden die Aktionäre der Akkumulatorenwerke System Pollak auf den 9. d. Mts. zu einer Versammlung eingeladen. In dieser Versammlung ist zugleich die Bildung eines Konsortiums zur Uebernahme der Immobilien und einiger sonstigen Aktiva der Gesellschaft besprochen worden.

Dieses Konsortium hat bereits die Uebernahme der Terrains und Immobilien zu einem bestimmten Preise vereinbart; diejenigen Aktionären, die ihre Aktien zum Verkauf einreichen, soll nach unseren Informationen der Beitritt zu dem Konsortium freigestellt werden. Auf diese Weise soll nunmehr ein Unternehmen zur Auflösung gebracht werden, an dessen Errichtung man s. Z. mit großen Hoffnungen herangetreten war. Die Gründung geschah im März 1894 unter den Auspizien der Bankfirmen E. Ladenburg und J. Dreyfus u. Co., von denen die letztere später bekanntlich in die Commerz- und Disconto-Bank aufgegangen ist. Das ursprünglich Mk. 565,000 betragende Aktienkapital wurde allmählich auf Mk. 2 Millionen erhöht, da das Unternehmen in den ersten Jahren bei angemessener Rentabilität sich befriedigend entwickelte. Die Einführung der Aktien an der Frankfurter Börse geschah im Juni 1897 zu 155 pCt. Die Dividende betrug für 1894 5 pCt., 1895 und 1896 je 6 pCt., 1897 bis 1899 je 8 pCt. und für 1900 war sie mit 7 pCt. erklärt worden. Nachträglich stellte sich aber heraus, dass die Dividende für 1900 zu Unrecht verteilt worden war, da ein Buchungsfehler von Mk. 224,222 gefunden wurde. Per Ende 1901 ergab sich ein Verlust von Mk. 582,221, der sich durch Aufzehrung der Reserve auf Mk. 304,899 reduzierte. Davon wurden Mk. 144,653 durch die Verwaltung gedeckt; da aber auch das Jahr 1902 mit Verlust abschloss, so wurde Ende 1902 eine Unterbilanz von Mk. 307,612 ausgewiesen. Inzwischen scheinen sich die Verhältnisse der Gesellschaft nicht wesentlich gebessert zu haben. Wie wir hören, arbeitet sie auch dieses Jahr mit Verlust, hauptsächlich, weil die grossen Elektrizitäts-Gesellschaften mit der Akkumulatoren-Fabrik Akt.-Ges. Berlin-Hagen für den Bezug von Akkumulatoren Verträge abgeschlossen haben, die sich für diese umso vorteilhafter stellen, je grösser die bezogenen Mengen sind. Dadurch wird naturgemäß der Wettbewerb der übrigen Akkumulatoren-Fabriken stark erschwert. Die Pollak-Gesellschaft hat überdies einen grossen Abnehmer verloren, daß die Schuckertwerke, die früher zu ihren Kunden zählten, nach ihrer Fusion mit Siemens u. Halske sich für den Bezug von Akkumulatoren ebenfalls dem Verträge anschlossen, den die letztere Gesellschaft mit der Akkumulatoren-Fabrik Akt.-Ges. in Berlin vereinbart hat. (Frankf. Ztg.)

Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft in Berlin. Laut Bericht war im Jahre 1902/03 das Geschäft der Abteilung A (Gasglühlicht-Abteilung) im Wesentlichen dem vorjährigen gleich. Die elektrotechnische Abteilung (Osmium-Glühlampenfabrik) hat noch keinen Gewinn abgeworfen, vielmehr Zuschuß erfordert. Da die Gesellschaft im abgelaufenen Geschäftsjahr erst bei ziemlich vorgeschrittener Saison mit dem Verkauf der Lampen beginnen konnte, hatte im abgelaufenen Geschäftsjahr der Umsatz noch nicht die Ausdehnung erlangen können, um b-i den grossen Kosten der Fabrikation einen Gewinn abzuwerfen. Die Ver-

waltung zweifelt nicht daran, daß in der gegenwärtigen Saison eine stark vermehrte Nachfrage nach der Lampe vorhanden sein wird. Gegenwärtig wird bereits soviel hergestellt, daß auch großer Nachfrage genügt werden kann. Die Bilanz zeigt einen Brutto-Gewinn von 307,718 Mk. (i. V. 236,699 Mk.). Hiervon sind die Abschreibungen zu kürzen mit 62,852 Mk. (i. V. 51,886 Mk.), sodaß ein Reingewinn bleibt von 244,867 Mk. (i. V. 184,813 Mk.). Die Aktionäre erhalten eine Dividende von 9 Proz. auf 2,404,000 Mk. mit 216,360 Mk. (i. V. 7 Proz. gleich 168,280 Mk.), dem Arbeiterunterstützungsfonds werden 3000 Mk. (wie im Vorjahre), dem Fonds für Remunerationen an Beamte 6000 Mk. (i. V. 3000 Mk.) überwiesen. Die Tantième des Aufsichtsrats beträgt 7671 Mk. (i. V. 4327 Mk.). Restliche 11,835 Mk. sind auf neue Rechnung vorzutragen. Es figurieren unter den Aktiven der Bilanz u. A.: Bankierguthaben 1,071,039 Mk. (i. V. 1,260,273 Mk.), Debitoren 505,703 Mk. (i. V. 495,043 Mk.), Warenbestand 803,739 Mk. (i. V. 612,196 Mk.), Kassenbestand 4690 Mk. (i. V. 885 Mk.), Wechsel 13,984 Mk. (i. V. 3815 Mk.). Die Kreditoren betragen 273,436 Mk. (i. V. 265,358 Mk.).

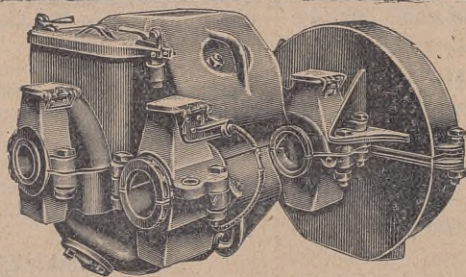


Neue Bücher und Flugschriften.

- Engelhardt, Victor, Hypochlorite und elektrische Bleiche, Halle a. S. 1903, Verlag von Wilh. Knapp. Mk. 12.—
- Birrenbach, H., Theorie und Anwendung des elektrischen Bogenlichts, Hannover 1903, Verlag von Gebr. Jänecke. Mk. 9.—
- Kohlfürst, L., Oberingenieur. Kritische Betrachtungen über die Stromschalter in Eisenbahnzügen, Stuttgart 1903, Verlag von Ferd. Enke.
- Hinden, Heinr., Dipl.-Ing. Ueber deformierte Wechselströme, Stuttgart 1903, Verlag von Ferd. Enke.
- Marx, Dr. Erich, Ueber wahre und scheinbare Abweichungen vom Ohmschen Gesetz, Stuttgart 1903, Verlag von Ferd. Enke.
- Die Störungen im Deutschen Wirtschaftsleben während der Jahre 1900 ff., III. Bd. Leipzig 1903, Verlag von Duncker & Humblot.
- Neueste Preisliste der Firma C. Conradt, Nürnberg.

Für Strassenbahnen:

Motoren.
Controller.



Oberleitungs-
Material.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft
und
Union Elektrizitäts-Gesellschaft
BERLIN.

I. 216.

(4181, 216)

Kronleuchter-Fabrik
Calm & Bender
BERLIN, S.
Gilschinerstr. 64
Spezialität:
Elktr. Beleuchtungskörper
Illustrierte
Katalogekostenfrei.

(4190)

Schöneweiss & Co.
G. m. b. H.
HAGEN i. W.
Liefert als Specialität:
im Gesenk geschmiedete
Massenartikel
nach Modell oder Zeichnung
aus Stahl und Eisen. (4119)

Metalldrucktheile

aller Art und für jeden Bedarf liefert billigst die Kronl. u. Metallw.-Fabr. von Bernhard Schwarze, Lutherstr. 26, Chemnitz. Eigene Skizzen gratis u. franko. (4131)

ODDESS
DAMPFPUMPEN
sind die besten für alle Zwecke!
MASCHINENFABRIK ODDESSE
G. m. b. H. OSCHERSLEBEN.

(4137)

Auf 15 nat. u. internat. Ausstellungen mit ersten Preisen prämiirt.
Als besondere **Specialitäten** empfehlen wir:
Allerfeinste Rinderklauenoel-Präparate (Uhroele)
für Uhren aller Art, Telegraphen-Apparate, Lütewerke, Electricitätzzähler etc.
Ia. Maschinenoel Marke „Zenith“
mit Klauenoel entsprechend hergestelltes Specialoel für Motore aller Art Kraftfahrzeuge, Dynamos etc. etc.
Ia. Dampf-Cylinderoel Marke „Zenith“
mit Klauenoel entsprechend hergestelltes Specialoel namentlich für unter hohem Druck arbeitende Maschinen.
W. Cuypers & Stalling, Dresden N.
Knochenoel-Fabrik. (4134)

Als wirklich säurefest und angewendet von fast allen bedeutenderen Firmen bewährt sich in Accumulatorenräumen und Maschinenräumen nur unsere
Porzellan-Email-Farbe
Pef (Marke P und Acc)
Man vermeide Nachahmungen.
Drahtemail, Isolon von hoher Isolationsfähigkeit.
Rosenzweig & Baumann,
Königliche Hofflieferanten
KASSEL
BERLIN SO., Adalbertstrasse 57,
MÜNCHEN, Luitpoldstrasse 9.

(4037)

Braunstein
f. elektrotechn. Zwecke
empfeht billigst (4079)