



Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandel
F. Volekmar,
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.—** g. nzjährl.
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75** halbjährlich.
Anslaud Mk. 6.—, ganzjährl. **Mk. 12.—**

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

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

Erscheint regelmässig **2 Mal monatlich** im Umfange von **2 1/2 Bogen.**

Post-Preisverzeichnis **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-gespartene Petitzeile **30 Sch.**
Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{5}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Elektrische Omnibusbetriebe. S. 234. — Ein elektromagnetischer Fernschalter. S. 238. — Motor-Elektrizitätszähler von Mix u. Genest. S. 238. — Kleine Mitteilungen: Die Verwendbarkeit der Nernstlampe zur Strassenbeleuchtung. S. 239. — Internationale Glühlampenkonvention. S. 239. — Neuerungen an elektrischen Sammlern. S. 239. — Neues vom Edison-Akkumulator. S. 239. — Elektrizitätswerk in Neuenbürg. S. 240. — Pressburger Elektrizitätswerk. S. 240. — Elektrizitätswerk Freudenstadt. S. 240. — Elektrische Beleuchtung in Konstantinopel. S. 240. — Die Lech-Elektrizitätswerke. S. 240. — Plan einer direkten elektrischen Linie Rom-Neapel. S. 240. — Elektrische Bahn-Liverpool-Manchester. S. 240. — Internationale Telegraphen-Konferenz. S. 240. — Kein drahtloses Monopol. S. 240. — Schadenersatz infolge Verletzung durch einen elektrischen Schlag. S. 240. — Deutsch-Russischer Verein. S. 241. — Die Deutschen Erfinder. S. 241. — Weltausstellung

St. Louis 1904. — Ingenieurschule in Zwickau i. S. S. 242. — Die Aktien-Gesellschaft Sächsische Elektrizitätswerke, vorm. Pöschmann, Heidenau-Dresden. S. 242. — Voigt und Haefner, Akt.-Ges., Bockenheim-Frankfurt a. M. S. 242. — Petsch, Zwietsch u. Co., Telefon-Apparat-Fabrik, Berlin-Charlottenburg. S. 242. — Auszeichnung. S. 242. — Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Slaby. S. 242. — Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. S. 242. — Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Nürnberg. S. 242. — Die Grosse Berliner Strassenbahn. S. 242. — Internationale Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. S. 242. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 243. — Bücherbesprechungen. S. 243. — Polytechnisches: Ein besonders wichtiger Faktor der Transmissionen. S. 243. — Patentliste No. 24. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Elektrische Omnibusbetriebe.

Nachdem innerhalb der Kulturstaaten fast alle größeren Städte mit elektrisch betriebenen Straßenbahnen versehen worden sind, entbehren die kleineren Gemeinden noch bequemer und billiger Verkehrsmittel. Insbesondere mangelt es in vielen Fällen an regelmäßigen Verbindungen zwischen Städten und in einiger Entfernung liegenden Bahnhöfen und Vororten. Ferner ist häufig das Bedürfnis nach einer bequemen Verbindung zweier Gemeinden vorhanden, welche in größerer Entfernung voneinander sich befinden, deren Einwohnerzahl aber nicht so erheblich ist, daß die Anlage einer Bahn mit Dampf-

bescheideneren Ansprüchen an die Bequemlichkeit und Schnelligkeit des Verkehrs die fühlbare Lücke auszufüllen geeignet sind und eine den kleineren Verhältnissen und kleineren Mitteln entsprechende regelmäßige Verbindung schaffen.

Diese Systeme ermöglichen zum Teil auch die rationelle Bewältigung eines mäßigen Güterverkehrs, sodaß auch auf diesem Gebiete wesentliche wirtschaftliche Vorteile gezeitigt werden können.

Seit einigen Jahren hat man nach dem geeignetsten Fahrzeug

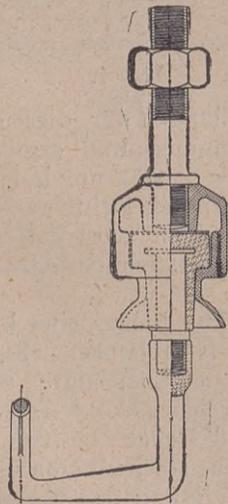


Fig. 1.

oder mit elektrischem Betrieb, auf eine Rentabilität rechnen kann. Bei allen diesen kleineren Verhältnissen, bei denen die Zahl der zu befördernden Personen ein gewisses Maß nicht überschreiten wird, ist der Betrieb mittels Elektrizität in der bisher üblichen Weise zu kostspielig; namentlich belastet die Anlage des Bahnkörpers und des Geleises das Unternehmen so erheblich, daß die Verzinsung und die gesetzlichen Abschreibungen durch die Einnahme in den seltensten Fällen gedeckt werden können.

Es sind zwar zur Zeit der Hochkonjunktur in einigen Fällen Bahnunternehmen gegründet worden, welche den Verkehr bei den geschilderten Verhältnissen bewältigen sollten. Das finanzielle Resultat war aber ein derart ungünstiges, daß es entmutigend auf die Gemeinden und Unternehmer eingewirkt hat und daß gegenwärtig eine gewisse Abneigung gegen die Gründung von Bahnen vorhanden ist, sobald nicht ganz besonders günstige Aussichten für die Zukunft vorliegen. Erfreulicherweise sind aber gerade jetzt von verschiedenen Seiten Systeme aufgetaucht, welche bei kleinen Anlagekosten und



Fig. 2

gesucht, welches ohne Benutzung von Schienen öffentlichen Verkehrszwecken dienen könnte, nachdem man erkannt hatte, daß nur allein der Automobilbetrieb in Frage kommen kann. Als Betriebskraft versuchte man mit verschiedenem Erfolge Benzin, Dampf und in Akkumulatoren mitgeführte Elektrizität zu benutzen. In jeder Art zeigte sich aber bald der allgemeine Nachteil dieser Betriebsgattung, weil man, damit die Wagen nicht zu schwer und zu teuer werden, in der Bemessung der Kraftquelle gewisse Grenzen einhalten muß. Die Folge davon ist, daß solche Verkehrsmittel für normale Verhältnisse ausreichen, bei außergewöhnlichen Vorgängen, Schneefall u. s. w., aber versagen.

Erheblich günstiger gestalten sich die Verhältnisse, wenn man die Kraftquelle nicht in das Fahrzeug verlegt, sondern dafür sorgt, daß jederzeit, je nach den gestellten Anforderungen Betriebskraft in genügender Menge zur Verfügung steht und der angewandte Betriebs-

motor diese nach Bedarf sich entnehmen kann und selbst entnimmt. Einer derartigen Forderung genügt allein der Elektromotor, der seine Betriebskraft aus Strom führenden Leitungen entnimmt. So gibt es eine Reihe von Fällen, wo sich allein als lebensfähig, billig und zuverlässig der „elektrische Omnibusbetrieb“ oder genauer, der „Omnibus mit elektrischem Oberleitungsbetrieb“, auch geleslose Bahn oder geleslose Kleinbahn genannt, erweisen wird, bezw. sich schon erwiesen hat. Der wesentliche Unterschied des Omnibusbetriebes gegenüber den bisher installierten Bahnen besteht, wie oben schon angedeutet, im Fortfall der kostspieligen Geleisanlage. Die Fahrzeuge benutzen, wie die gewöhnlichen Straßenfahrzeuge die vorhandene Straße ohne jegliche Veränderung an dieser und ohne daß ihnen eine bestimmte Bahn vorgeschrieben wäre, wie sie sich aus einer Geleisanlage ergibt. Man kann deshalb auch nicht gut von geleslosen Bahnen sprechen, denn dort, wo keine Geleise sind, sind auch keine Bahnen; richtiger ist es, da zunächst an Personenbeförderung gedacht wird, die Benennung von den Straßenfahrzeugen für Massenbeförderung, von den Omnibussen abzuleiten.

Zweck der elektrischen Omnibusbetriebe. Mit dem Fortfall der Geleisanlagen verringert sich das Anlagekapital erheblich und die für die Abschreibung und Verzinsung aufzubringenden Beträge werden entsprechend geringer. Die Fahrten können in größeren Zwischenräumen erfolgen, wie es dem schwächeren Verkehrsbedürfnis entspricht und diese geringere Ausnutzung der Anlage ist wegen der kleineren Anlagekosten wirtschaftlich berechtigt. Elektrische Omnibusbetriebe sind demnach für kleinere Städte, für Vorort-, Bade-, Ausstellungs- und Vergnügungsverkehr und für den Verkehr von Dorf zu Dorf geeignet; sie dienen dazu, die Verbindung von Ortschaften mit Eisenbahnstationen zu vermitteln und können verkehrsarmen Gegenden die bisher nur durch Kleinbahnen erreichte Wohlthat billiger Transportmittel bieten. Die Vorzüge des Systems treten noch mehr dort in den Vordergrund, wo sich die Anlage an andere Unternehmungen anlehnen kann; insbesondere für die Stromversorgung ist dies von hoher Wichtigkeit. In Gegenden, wo bereits Stromerzeugungsanlagen als selbständige Unternehmen vorhanden sind, oder wo in grossen Fabriketablissemments elektrische Kraft zur Verfügung steht, oder wo Gasanstalten u. s. w. einfache Stromerzeugungsanlagen ermöglichen und schließlich im Anschluß an bestehende Straßenbahnnetze, werden diese Betriebe sich besonders leicht einrichten lassen und als willkommene Konsumenten begrüßt werden. Gerade in diesen Verbindungen eignen sie sich besonders für einen periodischen Verkehr bei Ausstellungen, in Badeorten, Sommerfrischen u. dgl.

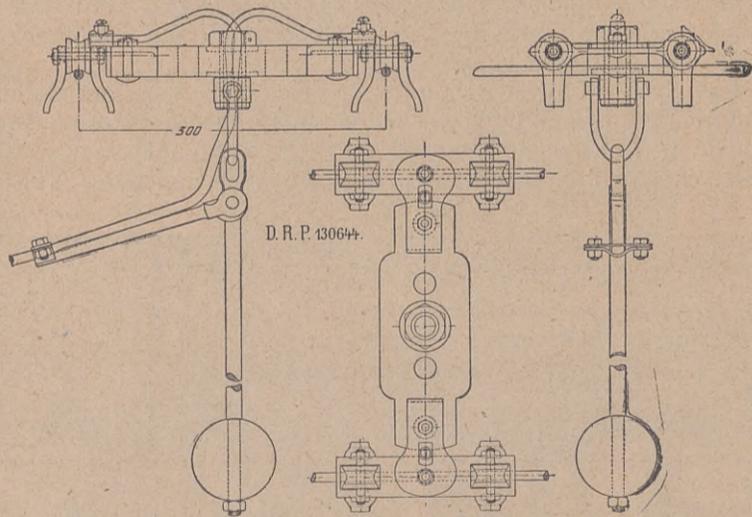


Fig. 3.

Aber ihr Vorteil liegt nicht nur in der Schaffung eines bequemen und billigen Verkehrsmittels für den Personenverkehr in an und für sich verkehrsarmen Gegenden, sondern auch darin, daß sie gleichzeitig ein ebenso einfaches und billiges Transportmittel für den Frachten-, Güter- und Gepäckverkehr bieten. Ist der letztere nur gering, so wird die Mitnahme der Gepäckstücke auf den Omnibussen für den Personenverkehr selbst, oder in besonderen kleinen Güterwagen, die den Omnibussen angehängt werden, genügen. Ueberwiegt der Frachtenverkehr mehr, so können die Omnibusse zu besonderen Lokomotiven ausgebildet werden und mit zwei bis vier Güterwagen zu Zügen zusammengestellt, dem Güterverkehr auf der Landstraße dienen. Die Verfrachtungen können von Ort zu Ort, aber auch von irgend einem Werk, einer Fabrik, einem Steinbruch, einer Ziegelei u. s. w., zur Vollbahn erfolgen. Hier findet das Umladen der Güter statt, oder die kleinen Güterwagen werden mit dem Frachtgut der Vollbahn zur Weiterbeförderung übergeben, um am andern Orte mit gleicher Verkehrseinrichtung übernommen zu werden. Dies würde Verfrachtungen ergeben, ähnlich wie sie zur Zeit von den großen Möbeltransportgeschäften ausgeführt werden.

Ebenso ist es aber auch zulässig, daß gewöhnliche Fuhrwerke, welche bisher bei animalischem Betriebe Verwendung fanden, den Omnibussen angehängt werden.

Elektrische Omnibusse, System A. E. G.-Stoll. Die Einrichtung der elektrischen Omnibusse gleicht völlig der, welche bei den bekannten Straßenbahnbetrieben mit Oberleitung üblich ist; nur die Schienen fallen fort. So jung diese Betriebe auch noch sind, so

haben sich doch schon verschiedene Systeme für sie herausgebildet, die sich im wesentlichen in der Konstruktion des Wagens und des Stromabnehmers voneinander unterscheiden. Die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin, hat sich nach gründlicher Prüfung dem System Stoll, Dresden, zugewandt und dieses mit allen Patenten für das In- und Ausland zur alleinigen Ausführung erworben.

Die Vorzüge des Systems bestehen in der Hauptsache in der großen Einfachheit der Konstruktionen, bei denen alle komplizierten Mechanismen vermieden sind, in der zweckmäßigen Steuerung und praktischen Anordnung der Wagen, sowie in der einfachen und sicheren Stromabnahme.

Als Beispiel führen wir die im Betriebe befindliche 5,2 km lange Haidebahn bei Dresden, Dresden-N.—Arsenal—Schänkhübel—Klotzsche—Königswald an, welche nach diesem System gebaut ist.

a) Stromzuführung. An Masten mit Auslegern hängen mittels Isolatoren die Fahrleitungen, die doppelt auszuführen sind, da die sonst zur Rückleitung des Stromes benutzten Schienen fehlen, sodaß je ein Draht für die Hin- und Rückleitung des Stromes erforderlich ist. Als Masten haben hier eiserne Gittermasten Verwendung gefunden; es konnten auch eiserne Stahlrohrmasten oder einfache Holzmasten mit Auslegern verwendet werden. Dies ist lediglich eine Ausstattungsfrage und abhängig von den für die Anlage zur Verfügung stehenden Mitteln. Um die Lebensdauer der Holzmasten zu erhöhen, wird man zweckmäßig nur imprägnierte verwenden. An die Enden der Linien wird man stets starke eiserne Gittermasten stellen, um die Leitungen in genügender Weise verankern zu können. Der Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Masten soll auf gerader Strecke im Allgemeinen ungefähr 35 cm betragen; in den Kurven verringert sich diese Entfernung. Auf der geraden Strecke haben die Holzmasten etwa 18—20 cm, in den Kurven etwa 23 cm Zopfstärke; ihre Länge beträgt etwa 8,3 m, womit für die Leitungen bei genügender Setztiefe der Masten, eine Höhe von 6 m über den Erdboden in den Aufhängepunkten gesichert ist. Die Masten schmiegen sich in ihren Stellungen dem Verlauf der Straße an; eine Rücksichtnahme auf den Verlauf der Bahn, wie sie bei Geleisbahnen erforderlich ist, ist nicht zu beachten. Die Befestigung der Masten im Erdreich erfolgt bei nicht ganz festem Boden bei den Holzmasten mit Geröll, das fest eingestampft und mit Erdreich bedeckt wird, bei den eisernen Gitter- und Rohrmasten mit Beton aus Kies oder Knack, der gleichfalls mit Erdreich überzogen wird.

Die Fahrdrähte (Arbeitsleitung) bestehen gewöhnlich aus hartgezogenem, 8 mm starkem Trolleydraht von einer Festigkeit von 40 kg und einer Leistungsfähigkeit von 97 pCt. des Normalkupfers. In Fällen, wo die Berechnung auf Grund bestimmter Betriebs-

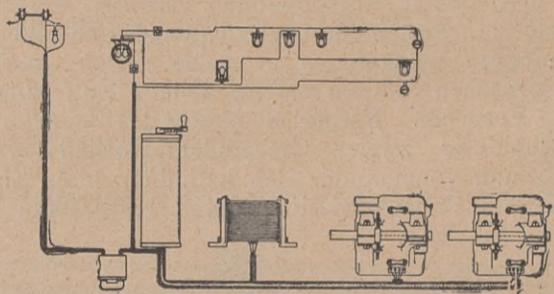


Fig. 4.

verhältnisse und Streckenlängen für diesen Drahtdurchmesser einen nicht mehr zulässigen Spannungsabfall ergibt, ist der gesamte Kupferquerschnitt zu erhöhen. Die Ausführung kann dann für Hin- und Rückfahrt entsprechend mit getrennten Leitungen erfolgen oder es kommen besondere Verstärkungsleitungen zur Verlegung, die außerhalb an den Masten geführt und in bestimmten Abständen mit dem Fahrdraht gut verbunden werden.

Die beiden Fahrdrähte haben eine konstante Entfernung von 30 cm und sind mittels Isolatoren (Fig. 1) an den etwa 3 m langen Auslegern der Masten befestigt. Das Isolationsmaterial der Isolatoren ist „Stabilit“, welches hohe Isolationsfähigkeit und große Festigkeit gegen Zug und Druck besitzt und wenig hygroskopisch ist. Die Drähte werden in solcher Höhe gespannt, daß durch die Stromabnahme keine Behinderung des übrigen Verkehrs eintritt. In die Leitungen werden nach Bedarf von 1000 zu 1000 m Streckenausschalteranlagen mit Blitzableitern und besonderer Erdplatte eingebaut, um Linie und Fahrzeuge gegen atmosphärische Entladungen zu schützen und bei unvorhergesehenen Ereignissen die Strecke teilweise abschalten zu können.

Weichenanlagen in den Leitungen, die bei einfacher Anordnung der Leitungsanlage ein Kreuzen zweier Wagen ermöglichen, sind in den meisten Fällen nicht erforderlich, da die Einrichtungen des Wagens hierauf in einfachster Weise Rücksicht nehmen.

Abzweigungen von der Hauptstrecke werden dadurch hergestellt, daß eine kurze zweite doppelpolige Fahrdrähtleitung neben der durchgehenden verlegt wird.

Will man in die Abzweigung übergehen, so brauchen die Kontakte nur an diese Abzweigung angelegt werden. Diese Einfachheit der Abzweigungen kommt besonders dem Güterverkehr zugute, da dadurch die Anschlüsse in die Fabriken und Magazine ohne besondere Bauten, die oft mit großen Schwierigkeiten verknüpft sind, bewirkt werden können. Für besondere Fälle können aber auch

geeignete Konstruktionen nach Art der bei Bahnen üblichen Weichen angebracht werden.

Zuleitung, wie Ableitung des Stromes zur Strecke, geschieht durch Luftkabel, die blank oder isoliert sein können und an Masten verlegt werden. Je nach Entfernung der Stromabgabestelle von der Linie werden die Kosten hierfür mehr oder minder hoch werden.

Wie bei den Geleisbahnen sind auch bei diesen Anlagen bestehende Schwachstromleitungen gegen das Berühren mit der Starkstrom führenden Arbeitsleitung zu schützen.

b) Stromabnehmer. Der Strom wird dem Wagen durch einen Stromabnehmer, wie er in Fig. 2 dargestellt ist, zugeführt. Dieser Stromabnehmer besteht aus einem kleinen, von dem Omnibus durch ein biegsames Seil nachziehenden Kontaktwagen mit vier Rädern, von denen zwei auf dem positiven Draht und zwei, von dem ersteren gut isoliert, auf dem negativen Draht laufen. Ein Entgleisen des Wagens wird dadurch verhütet, daß der Schwerpunkt desselben sehr tief liegt. Es wird dies durch eine metallne Kugel, welche mittels eines ca. 60 cm langen Stabes an den Kontaktwagen beweglich aufgehängt ist, erreicht, indem diese ein Drehmoment ausübt, durch welches der Wagen beim Versuch des Entgleisens auf die Fahrdrähte zurückgedrängt wird. Außerdem sind an den Rolllagern Bügel angebracht, welche verhindern, daß der durch irgendwelche außergewöhnliche Umstände entgleiste Kontaktwagen von der Leitung herabfallen kann.

An der die Schwerpunktskugel tragenden Stange greift kurz unter dem Kontaktwagen das zum Omnibus führende, biegsame, zweiadrige Kabel an, dessen Adern mit den Plus- bzw. Minusröllchen in leitender Verbindung stehen. Das biegsame Kabel führt zu der Spitze einer an dem Führersitz leicht auswechselbar befestigten, senkrecht stehenden Stange und ist mit dieser durch Steckkontakt verbunden. Eine im Kabel eingebaute Spannvorrichtung holt das Kabel nach Bedarf ein oder gibt es her und hierdurch wird erreicht, daß unter dem Kabel der zum Passieren der übrigen Straßenfahrwerke erforderliche lichte Raum stets vorhanden ist, gleichgültig, ob sich der Omnibus in der Nähe der Arbeitsleitung oder einige Meter von derselben entfernt befindet. Dieser Wagen hat gegenüber dem bei anderen Systemen üblichen, durch einen kleinen Motor besonders angetriebenen Kontaktwagen den Vorzug, bedeutend leichter — er wiegt 3,5 kg — weniger empfindlich und billiger zu sein. Jede Kompliziertheit in den Mechanismen ist vermieden. Hierdurch, wie durch die Anordnung der Stromabnehmer oberhalb der Leitungen ist unbedingte Sicherheit in der Stromabnahme gewährleistet und

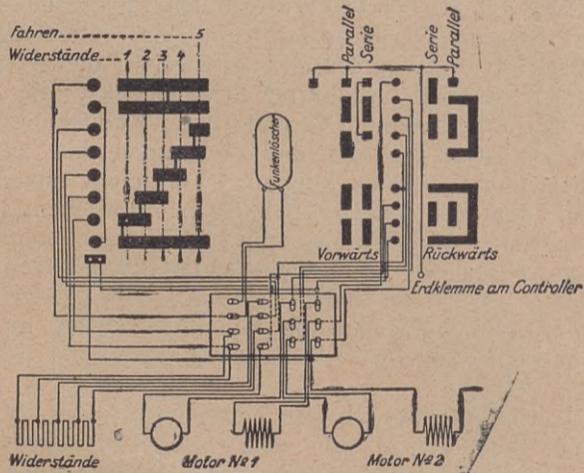


Fig. 5.

damit ein Hauptvorteil anderen Systemen gegenüber, welche den Strom den Leitungen mittels eines durch Federdruck an diese angepreßten Gleitschuhes von unten entnehmen. Nur äußerst vorsichtiges Fahren kann bei jenen den ständigen Kontakt mit der Leitung wahren.

Weichen sind für gewöhnlich nicht erforderlich; wenn sich zwei Wagen auf der Strecke begegnen, so tauschen die Wagenführer ihre Stromabnehmer einfach aus, was sich ohne Aufenthalt durch Umstecken der biegsamen Kabel an den Stromabnehmern bewirken läßt.

Ein solcher Omnibus überholt leicht einen hohen Möbeltransportwagen; überhaupt ist dieser Betrieb imstande, sich zwanglos dem anderen Fahrverkehr einzugliedern. Der Omnibus kann über die ganze Straßenbreite ausweichen, kann überholen wie jedes andere Fahrwerk, sodaß der Verkehr in keiner Weise eingeschränkt oder gestört wird. Besondere Vorschriften für den elektrischen Omnibus sind nicht nötig.

c) Rollendes Material. Abbildung 2 stellt einen Motorwagen mit 16 Sitzplätzen, sowie 6 Perronplätzen dar; der Führersitz ist überdacht.

Ein Omnibus besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, dem Vorderwagen, welcher, abgesehen von der Beleuchtungseinrichtung, die gesamte elektrische Ausrüstung, sowie den Führersitz trägt, und dem eigentlichen Wagenkasten. Der Vorderwagen hat zwei Achsen, von denen die hintere fest, die vordere mittels eines auf dem Führersitz angeordneten Steuerrades drehbar ist. Der Wagenkasten, welcher nur am hinteren Ende eine feste Achse hat, ruht mit dem vorderen Ende mittels eines Drehzapfens auf dem Vorderwagen und kann infolgedessen sehr leicht von dem Vorderwagen getrennt werden.

Durch diese Anordnung wird eine sehr günstige Gewichtsverteilung auf die Achsen erreicht, derart, daß die feste Achse des Vorderwagens, welche die Triebachse ist, am stärksten, die beweg-

liche Achse des Vorderwagens dagegen sehr gering belastet wird. Die Lenkbarkeit des Wagens ist hierdurch eine außerordentlich große und wird noch dadurch erhöht, daß die Räder lose auf den Achsen sind.

Die Praxis hat ergeben, daß es durch diese Anordnung möglich ist, auf einer Straße von der Breite nur zweier Fahrbahnen einlenken und umkehren zu können, während andererseits das Adhäsionsgewicht genügt, Steigungen bis zu 1:10 anstandslos zu überwinden. Die dreiaxige Bauart des Wagens ist für die Abnutzung der Straßenbefestigung von hoher Wichtigkeit, indem ein zu hoher Achsdruck und damit ein Einschneiden der Räder in den Straßenkörper vermieden wird.

Der Vorderwagen ist mit zwei Hauptstrom-Motoren von je 15 PS maximaler Leistung ausgerüstet. Diese Motorgröße hat sich durch die Praxis herausgebildet und genügt bei den in Frage kommenden Wagengewichten für die zu berücksichtigenden Verhältnisse. Sie ist natürlich mit besonderer Rücksicht darauf gewählt, daß die Motoren, um nicht das tote Gewicht des Wagens unnötig zu erhöhen, so knapp als möglich im Gewicht gehalten werden und trotzdem stets genügende Zugkraft haben. Die Anordnung des Motors entspricht dem neuesten A. E. G.-Modell, das allen Anforderungen an elektrische, wie mechanische Brauchbarkeit gerecht zu werden sucht. Im besonderen ist darauf Rücksicht genommen, daß alle Teile gut zugänglich und leicht auswechselbar sind, die Ventilation des Ankers eine äußerst intensive, das Material des Kommutators gleichmäßig und gut ist und die Anlage der Kohlenbürsten an dem Kommutator unter stets gleichem Druck und in gleicher Lage erfolgt. Sämtliche Lager sind reichlich dimensioniert

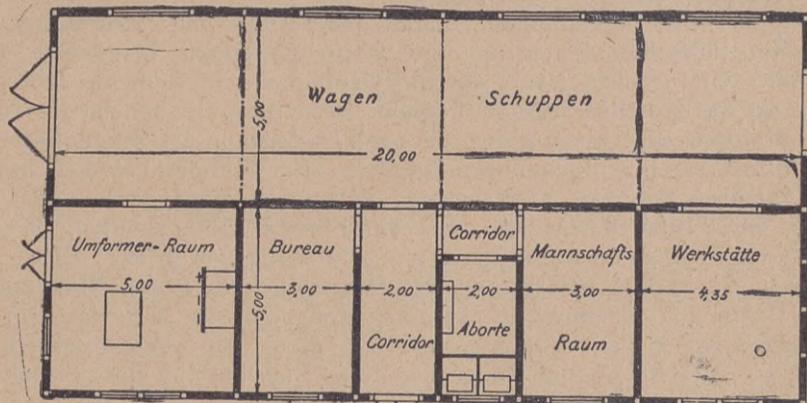
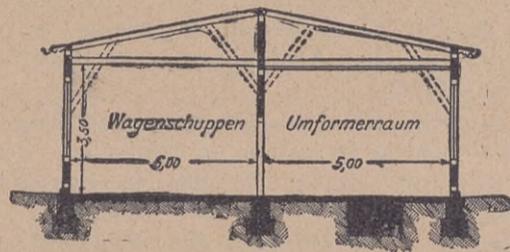
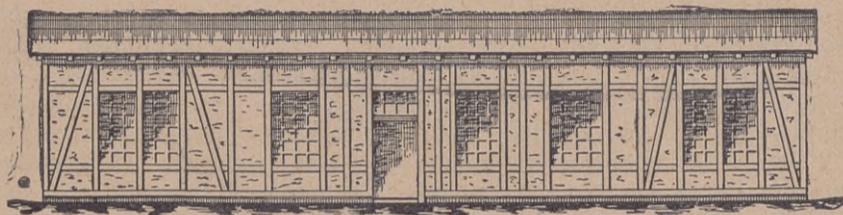


Fig. 6.

und als Außenlager ausgebildet, so daß kein Schmiermaterial im Motorgehäuse sich befindet und die Isolation beschädigen kann. Die Motoren sind federnd aufgehängt und jeder von ihnen treibt mittels Zahnrad und Kette ein Rad der hinteren Achse an. Bei dieser Anordnung können die Treibräder mit verschiedener Geschwindigkeit angetrieben werden, ein Umstand, der das Durchfahren von Kurven, das Ausweichen, Wenden u. s. w. ungemein erleichtert. Die Uebersetzung des Kettengeriebes beträgt 1:5,43. Die Umdrehungszahlen und der Wirkungsgrad der Motoren stellen sich bei den verschiedenen Belastungen wie folgt:

Belastung	Umdrehungen p. Minute	Geschwindigkeit km pro Std.	Wirkungsgrad
1/2	900	23,7	84
3/4	700	18,4	85,5
1	600	15,7	84
1 1/4	525	13,9	81
1 1/2	480	12,6	77

Im Uebrigen erhält jeder Wagen gemäß der aus Zeichnung 14 ersichtlichen elektrischen Ausrüstung einen Fahrshalter, einen Vorschaltwiderstand, einen Ausschalter, eine Sicherung und eine komplette elektrische Beleuchtungseinrichtung, bestehend aus 7 Glühlampen, von denen zwei in der Signallaterne und fünf im Innern des Wagens sich befinden. Der Fahrshalter entspricht der A. E. G.-Type Fig. 4, dessen Abwicklung und Schaltungsschema in Fig. 5 dargestellt ist. Je nachdem die Motoren mit dem Widerstand parallel oder in Serie geschaltet sind, läßt sich die Fahrgeschwindigkeit des Wagens regulieren und den jeweiligen Steigungsverhältnissen anpassen.

Verkehrsstörungen im Winter sind weniger zu befürchten als bei Gleisbahnen; selbst bei starkem Schneefall läßt sich der Verkehr

aufrecht erhalten, indem man den Omnibus in einen Motorschlitten umwandelt. Es werden zu diesem Zweck die hinteren Wagenräder durch Schlittenkufen ersetzt, während die Treibräder besondere, leicht anzubringende Eisreifen erhalten.

Die Wagenkasten sind solid gebaut, elegant und modern ausgestattet; den weitgehendsten Wünschen kann hier Rechnung getragen werden. Da die Art des Aufbaues der Wagen auf den Erfahrungen einer renommierten Wagenbauanstalt beruht, so ist dadurch gesichert, daß die Abfederung der Wagen, die Konstruktion der Räderlager u. s. w. die beste und allen Anforderungen entsprechende ist. Als Grundsatz für die Wagenkonstruktion gilt, das Gewicht des Wagens so leicht als möglich bei möglichster Wahrung der Dauerhaftigkeit zu erhalten. Das Gewicht eines Wagens mit 16 Sitz- und 6 Stehplätzen, beträgt einschließlich der elektrischen Ausrüstung 2850 kg, das eines kompletten Vorderwagens 1675 kg. Darauf, daß dieselben Fahrzeuge bei zunehmendem Verkehr auch für den elektrischen Gleisbetrieb brauchbar sein sollen, ist weniger Rücksicht genommen; dies würde nur unnötig das Gewicht erhöhen und gerade im Anfang den Stromverbrauch und die Betriebskosten unnötig hoch machen. Die Entwicklung einer derartigen Anlage wird immer nur allmählich vor sich gehen und bis zum Uebergang zum elektrischen Gleisbetrieb wird auch das anfangs beschaffte rollende Material ausgedient haben. Um so wichtiger ist es, daß gerade dieses System die weitgehendste Sparsamkeit und Ausnutzbarkeit seines rollenden Materials zuläßt; auch die Beschaffung von Reservematerial stellt sich günstiger als bei anderen Systemen, indem es meistens genügt, nur einen Vorderwagen als den empfindlicheren Teil des Wagens als Reserve vorzusehen. Der Güterwagen kann, wie ein Vorderwagen und mit ihm die elektrische Ausrüstung ohne weiteres auch für den Güterverkehr Verwendung finden. Dadurch wird gerade bei kleinen Betrieben höchste Ausnutzung des Wagenmaterials möglich und jedes Mitschleppen toten Gewichtes vermieden. Liegen Betriebe vor, die im Personen- wie Güterverkehr gleiche Verkehrsfrequenzen haben, so lassen sich die Güterwagen, wie die Personenanhängewagen als selbständige Fahrzeuge ausbilden und den Omnibussen anhängen. Der Vollständigkeit wegen sei hier noch angeführt, daß es sich empfiehlt, zum rollenden Material einen Montagewagen, der für Pferdebetrieb eingerichtet ist, oder eine fahrbare Montageleiter für die Ausführung der Reparaturen an der Oberleitung hinzuzufügen.

d) Schuppen. Die Unterbringung der Wagen erfolgt, um das Anlagekapital niedrig zu halten, in einfachen Schuppen (siehe Zeichnung 6). Diese wird man möglichst in der Nähe der Bahn anlegen, um Zu- und Abfuhrstraßen der Wagen zu ihren Linien kurz zu halten, und auf Terrains, die möglichst wenig Bodenbewegungen erfordern, d. h. in Höhe der Fahrstraße liegen. Der Schuppen wird in einfacher solider Ausführung mit Holzfachwerkwänden, hölzernem Dachstuhl und Doppelpappdach hergestellt und enthält einen großen Raum für die Omnibusse, in dem die Motoren bequem nachgesehen werden können. Besondere Gruben zur Revision der Motoren sind nicht nötig, da nach Entfernung des Wagenkastens, die durch einen einfachen Handgriff in zwei Minuten erfolgen kann, die Motoren mit dem Vorderwagen vollständig zugänglich sind. Je nach der Größe der Anlage wird ein Bureau, Mannschafts-, Werkstatt- und Magazin-Raum u. s. w. erforderlich werden. Eine geeignete Be- und Entwässerung des Grundstückes, event. Pflasterung des Hofes und Einzäunung desselben vollenden die einfache Depotanlage. Die Fahrdrahtleitungen zweigt man, wie oben beschrieben, von der Strecke ab und führt sie, unter Einschaltung einer Streckenausshalteranlage unmittelbar vor den Depothof, nach Erfordernis weit genug auf diesen hinauf. Sämtliche Räume und der Depothof selbst können im Anschluß an die Oberleitung elektrisch beleuchtet werden.

So einfach und billig auch die Anlagen sind, so kann es doch Unternehmen geben, bei denen es erwünscht erscheint, auch diese Kosten zu sparen, oder wo geeignete Unterkunftsräume für die Fahrzeuge sich anderweitig finden. Die leichte Beweglichkeit und große Anspruchslosigkeit dieser Betriebe kommt auch hierin zum Ausdruck und es können ohne weiteres vorhandene, und bereits anderen Zwecken dienende Räumlichkeiten benutzt werden. Besonders günstig stellt sich dieser Umstand für Betriebe, die sich an bestehende Straßenbahnnetze anlehnen. Hier werden natürlich die bestehenden Wagenhallen, soweit noch Raum in ihnen frei ist, zum Einstellen der Omnibusse benutzt, indem die Motorwagen der Gleisbahn die Omnibusse im Vorspanndienst zur Strecke und Wagenhalle schleppen.

e) Werkstatt. Ähnlich verhält es sich mit den Werkstatteinrichtungen, welche für Ausführung der laufenden Reparaturen dienen und welche im allgemeinen mit einem kleinen Antriebsmotor, Drehbank, fahrbarer Feldschmiede mit Schraubstock und Bohrmaschine ausgerüstet sind. Wenn es auch angenehm ist, stets diese Einrichtungen zur Hand zu haben, um Zeit und Transportwege zu sparen, so sind sie doch auch entbehrlich in Fällen, in denen bereits derartige Einrichtungen für andere Unternehmen in der Nähe sind oder wenn das Omnibusunternehmen sich an eine Gleisbahn anschließt.

f) Stromversorgung. Als letzter Faktor käme noch die Stromversorgung zur Erörterung. Es ist schon darauf hingewiesen worden, daß eigene Zentralstationen als Stromerzeugungsstationen meistens nicht in Frage kommen, weil die vorhandenen Geldmittel dafür häufig nicht genügen. Es liegen aber die Möglichkeiten vor,

den Strom von einer vorhandenen Zentrale fertig zum Betrieb zu erhalten oder in einer Unterstation gebrauchsfertig darstellen zu müssen. Unter Umständen würden auch kleine Gasdynamoanlagen mit Steinkohlen, Kraft- oder Sauggasbetrieb zulässig sein. Solche Anlagen werden ebenso wie die elektrischen Unterstationen in dem Wagenschuppen, wie aus Zeichnung 6 ersichtlich, in einem besonderen Raum untergebracht. Je nach der gelieferten Stromart und ihrer Spannung werden die Maschinensätze gewählt und die Schaltanlage ausgebildet. Zum Betrieb der Omnibusse selbst verwendet man zunächst ausschließlich Gleichstrom mit 500—550 Volt Spannung.

Anlage- und Betriebskosten. Am billigsten und einfachsten wird sich eine Anlage dort gestalten, wo nur die Beschaffung von Wagen und die Einrichtung der Stromzuführung in Frage kommt. Der Strom kann z. B. in der erforderlichen Betriebsspannung vorhanden sein, das Kraftwerk in unmittelbarer Nähe der Strecke liegen und Schuppen, wie Werkstatträume sich nicht erforderlich machen. Liegt sodann der Verkehr derartig und sind die Steigungsverhältnisse solche, daß eine einfache Ausführung der Arbeitsleistung zulässig ist, so werden nur die Stromzuführungsanlage mit 5 bis 7000 Mark/km je nach der Wahl der Masttype, Kupfermenge u. s. w. und die Wagen mit 7000—8000 Mark/Stek. je nach Größe und Ausstattung für die Anlage-Kosten in Frage kommen. Aber auch selbst bei Anlagen, wo die Verhältnisse nicht so einfach liegen, und neben der Ausführung von Schuppen und Werkstatt stellt sich auch die Einrichtung einer kleinen Umformerstation erforderlich macht, stellen sich die Anlagekosten z. B. für eine 3 km lange Strecke, deren Stromzuführungsanlage mit Holzmasten und einfacher Doppelleitung ausgestattet wird, und die einen 15 minütlichen Verkehr erhalten soll, sodaß bei 15 km durchschnittlicher Fahrgeschwindigkeit 2 Betriebswagen sich erforderlich machen, insgesamt auf M. 54 000, d. h. auf M. 18 000 pro Kilometer.

Die Betriebskosten setzen sich aus den direkten und indirekten Ausgaben zusammen; zu ersteren gehören die Geldaufwendungen für Personal und allgemeine Unkosten, Strom, Schmier- und Putzmaterial, Unterhaltung der Wagen, Stromzuführung, Schuppen und Werkstatt mit ihren maschinellen Einrichtungen, zu letzteren die Rücklagen für Erneuerungen und Abschreibungen.

Sorgfältig ausgeführte Strom- und Spannungsmessungen auf der Strecke Dresden—Klotzsche haben ergeben, daß bei wenig günstiger Witterung und bei einer mit klebrigem Schlamm bedeckter Straße der Traktionskoeffizient der Fahrzeuge rund doppelt so groß ist, als bei wenig gut unterhaltenen Gleisbahnen. Der Stromverbrauch variiert von 80 bis 140 Wattstunden für das Tonnenkilometer je nach den Steigungsverhältnissen und der Beschaffenheit der Straße. Dies sind natürlich Durchschnittswerte; die erste Zahl trifft bei horizontalen Strecken mit harter Straßendecke, die letztere bei Steigungen bis zu 1:25 zu. Die motorische Ausrüstung der Wagen und ihr Gewicht ist so gewählt, daß Steigungen bis zu 1:10 anstandslos überwunden werden können. Vergleicht man den Stromverbrauch mit dem bei den Gleisbahnen erforderlichen, so stellt sich der Stromverbrauch des Omnibus mit 22 Plätzen ungefähr gleich dem eines gewöhnlichen Motorwagens mit 28 Plätzen, d. h. der Stromverbrauch pro Platz stellt sich unter Berücksichtigung der entsprechenden Wagengewichte im Omnibusbetriebe nur um 25% höher und beträgt nicht, wie schlechtweg behauptet wird, beinahe das Doppelte.

Die Unterhaltung der Wagen einschließlich des Verbrauchs an Schmier- und Putzmaterial stellt sich infolge der größeren Beanspruchung aller Wagen- und Ausrüstungsteile durch das Fahren auf holpriger Straße höher als bei den Gleisbahnen; im allgemeinen wird man aber mit einem Satz von 2,5 Pf. pro Wagenkilometer auskommen. Dasselbe gilt von der Lebensdauer der Wagen, die man zu 10 Jahren annehmen kann. Die Abnutzung und Unterhaltung der Stromzuführungsanlage stellt sich äußerst, günstig, da der Kontaktwagen sehr leicht gebaut und leicht beweglich ist und die Drahtleitungen nur wenig angreift. 1% der Anlagekosten, d. h. 50 Mark pro km werden hier vollauf genügen, können aber entsprechend der jeweiligen Betriebsdichte zuweilen noch herabgesetzt werden.

Legt man für das Beispiel, nachdem die Anlagekosten eines derartigen Betriebes M. 54 000 betragen sollen, einen 10stündigen Betrieb pro Tag zu Grunde, so wird jeder Wagen pro Tag 120 Wagenkilometer abrollen und die jährliche Wagenkilometrische Leistung 87 600 Wagenkilometer betragen. Die Ausgaben werden sich für diesen Betrieb wie folgt stellen:

a) Direkte Ausgaben:			
Verwaltungskosten	2,5	Pf. pro Wagenkilometer	
Betriebs- u. Werkstattslöhne	5,4	" " "	
Wagenunterhaltung	2,5	" " "	
Maschinen- Werkstatt- und Immobilienhaltung	0,6	" " "	
Stromkosten	5,0	" " "	16 Pf.
b) Indirekte Ausgaben:			
Erneuerungen und Abschreibungen	2,2	Pf. pro Wagenkilometer	
Verzinsung	1,8	" " "	4 Pf.
Gesamte Ausgaben:			20 Pf.
			pro Wagenkilometer.

Demnach muß vorliegenden Falls ein Wagen pro Tag 120×20 Pf. =

24 M. einbringen, und da er 40 einfache Fahrten macht, pro Fahrt 60 Pf. Bei der angenommenen Streckenlänge wird man für die Beförderung einer Person 10 Pf. ansetzen, sodaß die erforderliche Betriebsfrequenz sich zu sechs Personen für die Fahrt ergibt.

Sehr häufig werden sich aber die Kosten einer besonderen Verwaltung ersparen lassen, indem diese kleineren Betriebe einem anderen großen angegliedert werden, ebenso wird man, mit Rücksicht auf die indirekten Vorteile, die derartige Verkehrsmittel mit sich führen, auch anfangs auf eine Verzinsung des Anlagekapitals verzichten können. Die Kosten pro Wagenkilometer stellen sich dann nur noch auf 15,7 Pf., sodaß die erforderliche Einnahme pro Wagen $15,7 \text{ Pf.} \times 120 = \text{ca. } 19 \text{ M.}$, die erforderliche Einnahme pro Fahrt 47 Pf. wird, und eine Betriebsfrequenz von 4,7 Personen genügt, um die nötigen Ausgaben aufzubringen.

Schlussbemerkung: Wir empfehlen diese Ausführungen der wohlwollenden Beurteilung der Interessenten, insbesondere der Stadtverwaltungen, Kreisverbände u. s. w. Es wird sich zweifellos eine größere Reihe von Gelegenheiten finden, in denen das Verkehrsbedürfnis so erheblich ist, daß die Verwendung des Systems angebracht ist, während die zur Verfügung stehenden Mittel nicht so reichlich sind, daß die Anlage einer mit Gleisen versehenen Bahn ohne wirtschaftliche Bedenken wäre. Die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft wird auf alle an sie herantretenden Anfragen bereitwilligst Auskunft geben, und verweist auf die zur Zeit im Betriebe befindliche Bahn zwischen Dresden—Arsenal—Klotzsche, bei welcher sich die bisherigen Konstruktionen sehr gut bewähren.

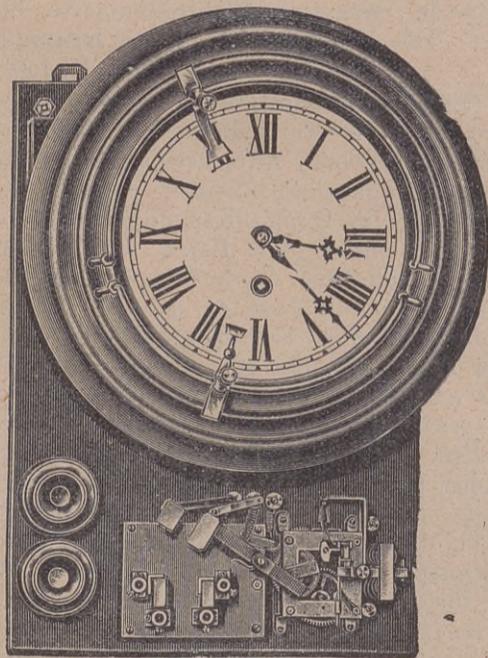


Ein elektromagnetischer Fernschalter.

Bei dem jetzigen Stande der Elektrotechnik und der damit verbundenen Verbreitung des elektrischen Lichtes hat sich das dringende Bedürfnis nach einem selbsttätigen, von Jedermann leicht einstellbarem Aus-, Um- und Einschalter herausgestellt, dem abzuhelfen Fachleute von Autorität sich bis jetzt vergeblich bemüht haben.

Alle irgend diesem Zwecke dienenden Apparate hatten und haben — abgesehen davon, daß dieselben sehr kompliziert und nur von Fachleuten zu behandeln sind — den großen Fehler, enorm hohe Betriebs- oder Anschaffungskosten zu erfordern, sodaß deren Anschaffung und Unterhaltung in keinem Verhältnis zu der damit bezweckten Bequemlichkeit steht.

Es ist nun einem Fabrikanten in Oberschlesien gelungen, einen alle diese Mängel und Fehler vermeidenden, verblüffend einfach konstruierten und deshalb enorm billigen, von jedem Laien zu be-



handelnden, elektromagnetischen Fernschalter, welcher keine Betriebskosten erfordert und unter Garantie präzise funktioniert, zu bauen, denselben in allen Kulturstaaten patentamtlich schützen zu lassen. Wir geben nachstehend eine kurze Beschreibung der Funktionen und Vorteile des Apparates.

Der elektromagnetische Fernschalter dient dazu, selbsttätig das elektrische Licht, gleichviel ob Bogen- oder Glühlampen, ein- und auszuschalten und erfüllt seinen Hauptzweck da und zu der Zeit, wo Personal zur Bedienung der gewöhnlichen Schaltapparate nicht mehr vorhanden ist, z. B. der Inhaber eines offenen Geschäftslokales will dasselbe oder seine Schaufensterauslagen auch nach Geschäftsschluss noch beleuchtet und erst nach einer bestimmten Zeit ausgeschaltet haben, zu welchem Zwecke er sich entweder selbst noch einmal nach dem Geschäft bemühen oder die Schlüssel und somit einen wesentlichen Teil seines Vermögens einem Angestellten anvertrauen müßte; genau so verhält es sich wenn derselbe seine Beleuchtung in den Morgenstunden vor Eröffnung des Geschäftes oder

des Sonntags nachmittag nach Schluß desselben eingeschaltet haben will.

Selbsttätig und zu jeder beliebigen vom Inhaber einzustellenden Zeit schaltet nun der elektromagnetische Fernschalter die Beleuchtungsanlage oder auch nur einen Teil derselben aus oder ein.

Bedenkt man nun, daß der Anschaffungspreis Mk. 60 für den kompletten Apparat schon ein sehr minimaler ist, wenn er nur die vorher erwähnte Bequemlichkeit dem Inhaber schafft, so wird seine Bedeutung noch einleuchtender, wenn man die Ersparnis an elektrischer Energie in Betracht zieht, wie am besten aus nachstehenden Beispielen erhellt:

1. Wenn bei einem nur kleinen Geschäfte die Beleuchtungsanlage auch nur mit einem Kilowatt belastet ist und dieses nur mit 50 Pfg. pro Stunde berechnet wird, so ergibt das bei täglicher Ersparnis von nur einer Viertelstunde 1,25 Pfg. oder pro Jahr 365 mal 12,5 Pfg. gleich rund Mk. 45.

Ganz anders aber und zwar viel größer ist naturgemäß der Vorteil und die Ersparnis, je größer die ein- beziehungsweise auszuschaltende Licht- oder Kraftanlage ist, da der Anschaffungspreis des Apparates für jede beliebige noch so große Anlage derselbe bleibt, während die Ersparnis in dem Verhältnis steigt, in dem sich die Anlage vergrößert.

2. Bei einer Anlage von 5 Bogenlampen zu 15 Ampère gleich 0,6 Kilowatt stellt sich folgendes Verhältnis heraus: 5 mal 0,6 Kw. gleich 3 Kw. à 50 Pfg. gleich 1,50 pro Stunde, mithin bei nur einer viertel Stunde Ersparnis pro Tag 37,5 Pfg. oder im Jahre 365 mal 0,375 Mk. gleich Mk. 136,87.

3. Eine Stadt mit 120 Bogenlampen, welche dieselben zu je 6 Stück hintereinander geschaltet hat, braucht 20 Apparate und erspart, ganz abgesehen von den horrenden Kosten der Nachtangestellten, welche das Ein- und Ausschalten zu besorgen haben, bei durchschnittlich nur einer Viertelstunde weniger Stromverbrauch 120 mal 0,6 Kw. mal 365 dividiert durch 4 gleich 6600 Kilowattstunden à Mk. 0,50 oder Mk. 3300,00.

Außerordentlich wichtig ist die Erfindung auch für jeden Hausbesitzer zur Treppen-, Flur- und Hofbeleuchtung, da er abgesehen von der Ersparnis durch das pünktliche Ein- und Ausschalten, auch jeder Unannehmlichkeit und Haftpflicht durch verspätetes oder ganz unterlassenes Einschalten des Lichtes enthoben wird, wobei es doch eine sehr wesentliche Annehmlichkeit ist, zu wissen, daß selbst bei Abwesenheit vom Hause die Ein- und Ausschaltung pünktlich vor sich geht

Der elektromagnetische Fernschalter ist sehr elegant und in Präzisionsarbeit ausgeführt, überall und ohne jegliche Kosten leicht anzubringen und dient gleichzeitig dem betreffenden Raume als eine außerordentlich korrekt gehende, schöne und vornehme Wanduhr.

A. M.



Motor-Elektrizitätszähler von Mix & Genest.

Anker für Motor-Elektrizitätszähler sollen möglichst einfach und übersichtlich in ihrem Aufbau und ihrer Schaltung sein und ein möglichst geringes Gewicht besitzen. Letztere Forderung bedingt daher bestmögliche Ausnutzung der aktiven Drahtbewicklung der Anker in Bezug auf den Nutzeffekt bei gegebener Stromstärke und Gesamtwindungszahl. Bei den meisten Motor-Elektrizitätszählern ist eine einfache Trommel-Ankerwicklung in Anwendung, bei welcher in allen Bürstenstellungen stets zwei Wickelungsgruppen parallel geschaltet sind. Bei dem einfachsten Fall einer solchen Trommelwicklung mit nur vier Kommutatorsegmenten und vier Spulen (Fig. 1) ist das effektive Drehmoment des Ankers im allgemeinen proportional

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin \alpha \cdot d\alpha \cdot k \cdot 0,5 n \cdot 0,5 i + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin \alpha_1 \cdot d\alpha_1 \cdot k \cdot 0,5 n \cdot 0,5 i,$$

wenn k eine Konstante, i den vollen Ankerstrom, α und α_1 die Winkel des Feldes der einen bzw. der anderen Spulengruppe mit dem auf dieselben einwirkenden fest stehenden magnetischen Felde bedeuten.

Das Minimum des Drehmomentes tritt ein, wenn α der einen Spulengruppe = 0, α_1 der anderen Spulengruppe = 90° ist; es ist alsdann $\sin \alpha_1 \cdot k \cdot 0,5 n \cdot 0,5 i = 0,25 k \cdot n \cdot i$.

Das Maximum des Drehmomentes dagegen tritt auf, wenn α und α_1 gleich sind und je 45° betragen und ist $2 \cdot \sin 45^\circ \cdot k \cdot 0,5 n \cdot 0,5 i$, also = $0,3535 \cdot k \cdot n \cdot i$.

Ein einfacherer Aufbau, einfache und leicht kontrollierbare Schaltung, sowie ein wesentlich besserer Wirkungsgrad der Wicklungen wird erreicht, wenn in bekannter Weise zwei um etwa 90° gegeneinander verdrehte Wicklungsgruppen angewendet und die Enden jeder Gruppe unabhängig von denen der anderen an je zwei diametral gegenüberliegende Segmente eines Kommutators angeschlossen werden, wie beispielsweise in Fig. 2 darstellt. In dieser Figur und ebenso in den Fig. 3 und 4 bedeuten a und b die beiden Wicklungsgruppen, c den Kommutator, d die Bürsten und die Ankerachse. Bei dieser Anordnung ist jede Spulengruppe gänzlich unabhängig von der anderen kontrollierbar, auch im fertigen Zähler,

indem durch Drehen des Ankers abwechselnd die eine und die andere Gruppe eingeschaltet wird.

Wie leicht einzusehen, tritt hierbei das minimale Drehmoment auf, wenn die Winkel der Felder beider Wicklungsgruppen zum festen Feld 45° betragen und ist dasselbe alsdann proportional $\sin 45^\circ \cdot k \cdot 0,5 \cdot n \cdot 0,5 \cdot i$, sofern nur eine Gruppe Strom enthält, oder

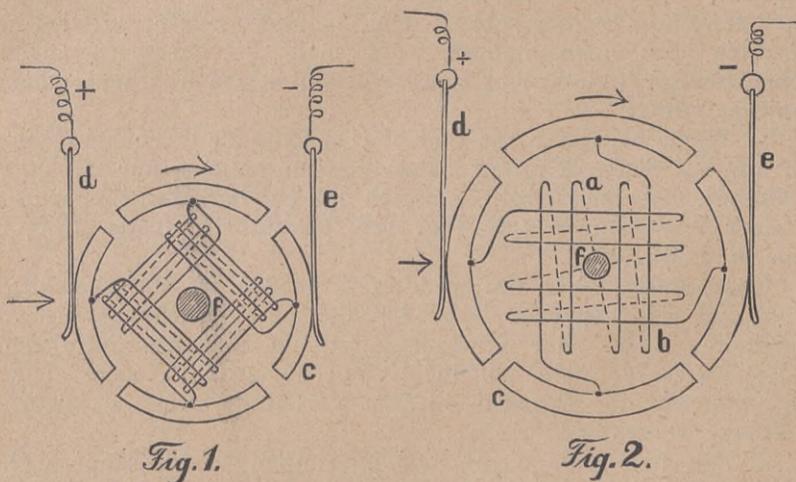


Fig. 1.

Fig. 2.

aber proportional $2 \cdot \sin 45^\circ \cdot k \cdot 0,5 \cdot n \cdot 0,5 \cdot i$, wenn beim Bürstenübergang beide Gruppen gleichzeitig Strom erhalten; in beiden Fällen also gleich $0,3535 \cdot k \cdot n \cdot i$. Das maximale Drehmoment tritt dagegen auf, wenn der Winkel des Feldes der einen Gruppe Null ist und diese keinen Strom erhält, der Winkel des Feldes der anderen, vom ganzen Strom durchflossenen Gruppe 90° ist; es ist dann proportional $0,5 \cdot k \cdot n \cdot i$.

Hieraus erhellt, dass das minimale relative Drehmoment des eben beschriebenen Ankers dem maximalen relativen Drehmomente des anfangs beschriebenen Ankers gleichkommt und dass das relative Maximum des ersteren das des letzteren um etwa 41% übersteigt, bei trotzdem grösserer Einfachheit in Aufbau und Schaltung und bei gleicher Windungszahl der Wicklungen beider. Bei ungünstiger Bürstenstellung könnte jedoch bei diesem in bezug auf den Nutzeffekt vorteilhafteren Anker leicht der Fall eintreten, dass die Bürsten nicht zwei diametral gegenüberliegende, sondern zwei neben-

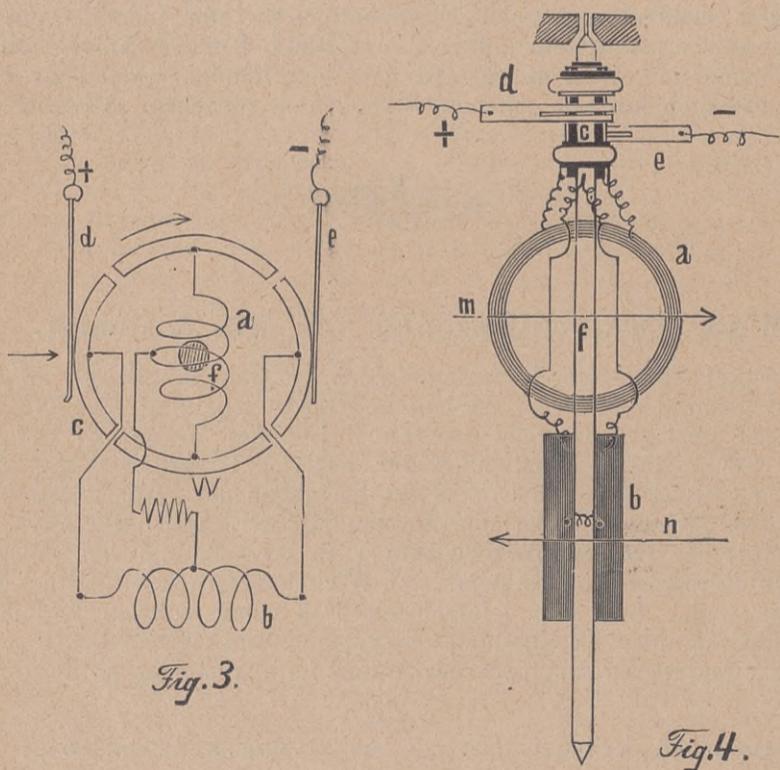


Fig. 3.

Fig. 4.

einander liegende Kommutatorsegmente berühren, wodurch jeweils eine Stromunterbrechung und demgemäß Auftreten der maximalen Betriebsspannung zwischen benachbarten Kommutatorsegmenten entstehen würde. Letzterem Uebelstand wird nun bei der vorliegenden Erfindung der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin dadurch abgeholfen, dass z. B. etwa die Mitten der beiden Wicklungen ab durch einen Widerstand w (Fig. 3) verbunden werden. Dies ändert praktisch nichts an den resultierenden Drehmomenten, verhindert jedoch gänzliche Stromunterbrechung und das Auftreten großer Spannungsdifferenzen zwischen benachbarten Kommutatorsegmenten, indem der Strom z. B. nach Fig. 3 nunmehr einen Weg durch je einen Teil der Spulengruppen a und b und den Widerstand w findet, sofern die Bürsten zwei nebeneinander liegende Segmente berühren.

In gewissen Fällen erscheint es vorteilhaft, die beiden Gruppen nicht ineinander, sondern untereinander auf derselben Achse anzuordnen und jede Gruppe durch je ein besonderes festes Magnetfeld m oder n beeinflussen zu lassen (Fig. 4), wobei deren Richtung zweckmäßig eine entgegengesetzte ist.

Kleine Mitteilungen.

Die Verwendbarkeit der Nernstlampe zur Strassenbeleuchtung.

Wie man in der ersten Zeit des Auerlichtes das Gasglühlicht für ungeeignet zur Straßenbeleuchtung hielt, weil der empfindliche Glühstrumpf wegen der auftretenden Erschütterungen eine zu geringe Lebensdauer habe, so trug man auch zunächst Bedenken, die Nernstlampe besonders in Straßen mit starkem Wagenverkehr zur Straßenbeleuchtung zu verwenden. Untersuchungen jedoch, die von den Berliner Elektrizitätswerken angestellt wurden, haben ergeben, daß bei der gegenwärtigen Ausführungsform der Nernstlampe die Bedenken unbegründet sind. In einem mit einer mittleren Betriebsspannung von 220 Volt betriebenen Teile der Straßenbeleuchtung, welche bisher mit Kohlenfäden-Glühlampen ausgestattet war, wurde ein Versuch mit der Nernstlampe Modell B. gemacht und es zeigte sich, daß bei geeigneter Wahl der Lampen und der Vorschaltwiderstände die Lampe eine Lebensdauer von 400 bis 2000 Brennstunden im Mittel eine solche von 925 Brennstunden hatten. Der Versuch hat jedenfalls das eine gezeigt, daß bei der Verwendung von Nernstlampen zur Straßenbeleuchtung nicht zu befürchten ist, daß die Lampen in kurzer Zeit zu Grunde gehen werden. Da außerdem die Vorzüge, welche die Nernstlampe der Kohlenfadenglühlampe gegenüber hat, auch bei der Verwendung der Lampe zur Straßenbeleuchtung in Kraft bleiben, so dürfte für diesen Zweck die Nernstlampe bald die Kohlenfadenglühlampe von der Straße verdrängen. Kommt sie doch dem Bedürfnis nach mehr Licht in besonders hohem Grade entgegen, ohne mehr Aufwendungen an Kosten zu verlangen.

A. M.

Internationale Glühlampenkonvention. Der Gedankenaustausch, der wie schon gemeldet, kürzlich in Berlin zwischen Vertretern in- und ausländischer Glühlampenfabriken wegen der Herteiführung einer Interessengemeinschaft stattgefunden hat, ist nach dem „B. T.“ vorläufig über die Erörterung der Gesichtspunkte, unter denen ein Zusammenschluß möglich wäre, nicht hinausgekommen. Die Konferenz hat die Fortsetzung der Beratungen an eine Anzahl von Voraussetzungen geknüpft, über die zunächst informatives Material gesammelt werden soll.

Neuerungen an elektrischen Sammlern. Eine neue Erregerflüssigkeit für elektrische Sammler ist kürzlich Dr. Carl Auer von Welsbach patentiert worden. Diese Erregerflüssigkeit ist aus Cersalzen hergestellt zu dem Zweck, bei der Ladung des Sammlers stark erregend und depolarisierend wirkende Verbindungen zu bilden. Den Cersalzen können Zinksulfat oder andere Metallsulfate hinzugesetzt werden, deren Metalle bei der Ladung an der negativen Polelektrode abgeschieden werden. Für alkalische Zinksammler hat Edison eine neue Elektrodenplatte vorgeschlagen. Er benutzt behufs Erzielung eines dichten und zusammenhängenden Zinkniederschlags bei der Ladung des Sammlers als Träger für diesen eine Platte aus metallischem Magnesium. Bisher wurde Magnesium lediglich seiner Leichtigkeit wegen als Gerüst für die dauernd mit demselben in Verbindung bleibende wirksame Elektrodenmasse oder selbst als Elektrode benutzt. Die Neuerung ist auch in Deutschland patentiert.

(Rich. Lüders, Görlitz.)

Neues vom Edison-Akkumulator. Die von Tag zu Tag zunehmende Verbreitung des Automobils als Beförderungsmittel im täglichen Verkehr, die erhöhten Anforderungen an die Technik und auch die zahlreichen Unannehmlichkeiten, welche die Verwendung der flüssigen Brennstoffe in Explosionsmotoren im Gefolge hat, ließen von Neuem bei Fachleuten und Laien die Sehnsucht nach der idealsten Betriebskraft lebendig werden, nach der Elektrizität. Da als Kraftquelle für Automobilfahrzeuge nur der Akkumulator, dieses Schmerzenskind der modernen Technik in Betracht käme, so müßte eigentlich für den Fachmann, der sowohl die natürlichen Mängel des Akkumulators als auch dessen ewige Krankheiten kennt, die Hoffnung mit Aussicht auf praktischen Erfolg elektrische Automobile zu bauen, als begraben gelten. Der Hauptfehler des Akkumulators ist bekanntlich sein hohes Gewicht bei verhältnismäßig geringer Kapazität. Dieser Umstand ist es, der den Aktionsradius der Elektromobilen nur sehr klein hält, d. h. der es den Fahrzeugen unmöglich macht, sich über eine gewisse bei der allzu eng begrenzten Entfernung von der Ladestation hinaus zu bewegen. Kein Wunder, wenn unter diesen Verhältnissen gegenwärtig mehr denn je die Aufmerksamkeit aller Interessenten auf die Fortschritte der Akkumulatorentechnik gerichtet ist. Insbesondere sind es die von Zeit zu Zeit auftauchenden Nachrichten über den Stand des neuen Akkumulators von Edison, die, so bedenklich sie auch oft erscheinen müssen, große Hoffnungen erwecken. Nachdem es nun eine ganze Zeit über die Edisonsche Erfindung still war, wurden kürzlich Mitteilungen gemacht, deren positive Form schon eher zu Hoffnungen berechtigt. Auf der unlängst in New-York stattgefundenen Automobilausstellung war eine komplette Edisonbatterie von 38 Zellen zu sehen. Eine Zelle wiegt 8,1 kg und leistet bei 5stündiger Entladung 200 Watt-Stunden bei einer durchschnittlichen Klemmenspannung von 1,3 Volt. Um einen Einblick in das Innere der Zellen zu ermöglichen, war bei einer Zelle eine Wand des Stahlblechkastens ausgebrochen; außerdem waren einzelne Elektroden einer näheren Besichtigung zugänglich. Auffallend gering sind die Plattenabstände und desgleichen sind die Platten selbst außerordentlich dünn gehalten (2,5 mm). Diesem Umstande dürfte zum Teil ohne Zweifel die geringe Abhängigkeit der Kapazität von der Entladestromstärke zuzuschreiben sein. Diese Abhängigkeit ist bekanntlich beim Bleiakкумуляtor in hohem Maße

vorhanden und mit den Diffusionsvorgängen der Schwefelsäure in innigem Zusammenhange. Bezüglich der Herstellungskosten des neuen Akkumulators soll Edison geäußert haben, daß sich dieselben noch um etwa $\frac{1}{3}$ höher stellen als diejenigen der Bleiakkumulatoren. Daran sind in erster Linie die teuren Ausgangsmaterialien, Nickel und nickelplattiertes Stahlblech schuld. Das letztere wird angeblich aus Deutschland bezogen, während die Nickeloxyde der amerikanische Nickeltrust liefert. Edison behauptet binnen Kurzem die Herstellungskosten eines Akkumulators beträchtlich erniedrigen und Batterien in jeder beliebigen Anzahl für die kommende Saison auf den Markt bringen zu können.

A. M.

Elektrizitätswerk in Neuenbürg. Nachdem in einer Sitzung der bürgerlichen Kollegien im Juli d. J. die Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes beschlossen wurde, sind einzelne Hauptbauten dazu vergeben worden. Während die an der Netzanlage nötigen Arbeiten der Firma Wälde, Kade u. Erath, Steinbach bei Hall, und die Turbinenanlagen der Fabrik Geislingen zugeteilt wurden, ist mit der Lieferung des elektrischen Teils die Firma W. Reißer in Stuttgart betraut worden.

—W. W.

Pressburger Elektrizitäts-Werk. Die Kosten des Baues und der Einrichtung des Preßburger Elektrizitätswerkes betragen K. 810.772. Das Präliminare betrug K 720.000.

Elektrizitätswerk Freudenstadt. Laut Beschluß der bürgerlichen Kollegien ging das hiesige Elektrizitätswerk, das seit her Eigentum der Maschinenfabrik Eßlingen war, die es vor 8 Jahren erbaute, am 1. August d. J. in die Verwaltung der Stadt über. Der Kaufpreis betrug 313,000 Mk.

—W. W.

Elektrische Beleuchtung in Konstantinopel. Die belgische Gesellschaft, welche die Gasbeleuchtung von Skutari-Kadiköi besorgt, hat sich, wie aus Konstantinopel geschrieben wird, an die türkische Regierung gewendet, es möge ihr die Errichtung von elektrischen Motoren gestattet werden. Sie stützt sich dabei auf den Art. 13 ihres Vertrages mit der Pforte, wonach ihr die Priorität anderen Bewerbern gegenüber zusteht. Obwohl nun seit Abschluß des Vertrages sich noch kein Bewerber gefunden hat, gegen den die genannte Gesellschaft ihre Prioritätsrechte geltend zu machen Anlaß gehabt hätte, hält sie sich doch für berechtigt, ihre Forderung zu stellen, weil in mehreren Gebäuden der türkischen Hauptstadt, so z. B. im Palast-Hotel in Pera, in der Dette publique, in der Banque ottomane u. a., die elektrische Beleuchtung in einzelnen Häusern Konstantinopels in jüngster Zeit sich sehr vermehrt hat, glaubt man, daß die Pforte dem Ansuchen der Gesellschaft willfahren werde.

Die Lech-Elektrizitätswerke, A.-G. Augsburg (vormals Lahmeyer u. Co.) haben, wie uns aus Augsburg mitgeteilt wird, das Elektrizitätswerk Göggingen, welches diese Stadt sowie den Ort Pfersee mit Licht versorgt, angekauft.

Plan einer direkten elektrischen Linie Rom-Neapel. Aus Rom, 2. d. Mts., berichtet man uns von einer in Eisenbahnsachen gut unterrichteten Seite: „Die Italienische Mittelmeerbahn hat mit einem internationalen Konsortium von Elektrizitäts-Gesellschaften, unter denen sich auch einige der bedeutendsten deutschen befinden, Studien eingeleitet, um der Regierung den Plan zum Bau einer direkten elektrischen Vollbahn Rom-Neapel vorzulegen. Die Strecke würde die ebenfalls von der Mittelmeerbahn betriebene alte, die 249 km lang ist, um ca. 40 km abkürzen und den ersten Versuch des elektrischen Betriebs auf einer längeren Durchgangsstrecke von internationaler Bedeutung darstellen. Man hat für diesen Bau das System der dritten Schiene, wie es die Mittelmeerbahn auf der 75 km langen Strecke Mailand-Varese-Porto Ceresio bereits erprobt hat, in Aussicht genommen und geht mit dem Gedanken um, möglichen Falls die Wasserkraft des anliegenden Flußgebiets für die Zwecke der Bahn zu verwerten. Die Kosten würden sehr bedeutend sein und jedenfalls 100 Mill. Lire übersteigen. Ein Gesetz vom 15. Dezember 1902 sieht bereits vor, daß vom Ende dieses Jahres ab die Regierung mit einem Bauprojekt für die direkte Linie Rom-Neapel vor die Kammer kommen soll, und daß der Staat einen jährlichen kilometrischen Betriebszuschuß bis Le 8000 gewährt. Den Betrieb würde die Mittelmeerbahn übernehmen; da der jetzigen Strecke durch die neue eine Konkurrenz erwächst, sieht der Vertragsentwurf, den die Mittelmeerbahn für die Eneuerung der Konvention in 1905 eingereicht hat, eine entsprechende Entschädigung vor.“

Elektrische Bahn Liverpool-Manchester. Das englische Parlament hat die Bewilligung zum Bau dieser Bahn erteilt. Dieselbe soll eine Höchstgeschwindigkeit von 110 engl. Meilen gleich 177 km in der Stunde erhalten. Die Strecke Liverpool-Manchester, 55 km, soll in 20 Minuten zurückgelegt werden; bis jetzt wurde mit dem schnellsten Zug $\frac{3}{4}$ Stunden gebraucht. Die Bahn wird nach dem Bahrschen Einschienensystem, das alle anderen hoher Geschwindigkeit durch die Unmöglichkeit einer Entgleisung überragt, gebaut werden.

—W. W.

Internationale Telegraphen-Konferenz. Der Reichsanzeiger hebt im Anschluß an Meldungen der Blätter über die Beschlüsse der

Londoner Internationalen Telegraphen-Konferenz hervor, daß die Taxen für den Telegrammverkehr zwischen Deutschland und Amerika nicht geändert wurden. Ein für Deutschland besonders wichtiges Ergebnis der Londoner Beratungen sei eine beträchtliche Ermäßigung der Taxen nach China, Japan und Korea, die bereits am 15. Juli in Kraft getreten ist.

— W. W.

Internationale Telegraphenkonferenz. Nach einer Mitteilung der Deutschen Verkehrszeitung hat die internationale Telegraphenkonferenz, die Mitte Juli in London tagte, u. a. folgende Beschlüsse gefaßt: „Die Beschränkung, daß nicht mehr als 20 Wörter für eine telegraphische Antwort vorausbezahlt werden dürfen, ist aufgehoben worden. Bei nachzusendenden Telegrammen darf in Zukunft eine Antwort vorausbezahlt und das Verlangen einer telegraphischen Empfangsanzeige gestellt werden. Nach den bestehenden Bestimmungen werden die Interpunktionszeichen zwar nicht taxiert, doch brauchen sie im außereuropäischen Bereiche nicht befördert zu werden; es lag ein Antrag vor, die Interpunktionszeichen allgemein nur dann mitzutelegraphieren, wenn es der Auftraggeber verlangt und die Gebühren dafür bezahlt. Auf Vorschlag Deutschlands ist diese Neuerung auf den außereuropäischen Bereich beschränkt worden, so daß die Interpunktionszeichen im europäischen Vorschriftenbereich nach wie vor gebührenfrei bleiben. Bisher durfte ein Telegramm des außereuropäischen Bereichs bei Unterbrechungen nur dann auf einen kostspieligeren Weg umgeleitet werden, wenn der Mehrbetrag vom Aufgeber bezahlt wurde. Die Kabelgesellschaften haben sich bereit erklärt, die Telegramme während der auf die Bekanntgabe einer Unterbrechung folgenden 24 Stunden ohne Erhöhung der Kosten auf dem teureren Wege zu befördern. In Bezug auf die Erstattung von Telegrammgebühren sind mehrere für das Publikum sehr vorteilhafte Erleichterungen eingetreten. Die Beförderungsfristen, nach deren Ueberschreitung eine Erstattung wegen Verzögerung zulässig ist, sind erheblich herabgesetzt; sie betragen künftig (Dienstschluß der Anstalten und Dauer der Bestellung durch Eilboten nicht eingerechnet): a. 12 Stunden zwischen unmittelbar angrenzenden oder durch direkte Leitungen verbundenen Ländern Europas; b. 24 Stunden zwischen anderen Ländern Europas einschließlich Algerien, Tunis, das kaukasische Rußland und die asiatische Türkei, sowie zwischen unmittelbar angrenzenden oder durch direkte Leitungen verbundenen außereuropäischen Ländern; c. dreimal 24 Stunden in allen anderen Fällen; für Staats- und dringende Telegramme ist die Frist noch weiter auf die Hälfte der unter b und c angegebenen Zahlen gekürzt. Für alle Telegramme in offener Sprache und für Telegramme in verabredeten oder chiffrierter Sprache mit bezahlter Vergütung, die infolge der Entstellungen u. s. w., nachweislich ihren Zweck nicht haben erfüllen können, wird künftig die Gebühr erstattet werden, sofern die Fehler nicht durch Diensttelegramm berichtigt worden sind. Ferner wird u. a. in folgenden Fällen, in denen jetzt die Erstattung unzulässig ist, zurückgezahlt werden: a. bei Verweigerung der Annahme des Gutscheins die Gebühr für eine vorausbezahlte Antwort, durch den Empfänger; b. die Gebühr für ausgelassene Wörter, für die jetzt nur im außereuropäischen Bereiche Ersatz geleistet wird, allgemein für beide Bereiche, sofern die zu erstattende Gebühr mindestens 1 Fr. beträgt; c. der Unterschied zwischen dem Werte des Gutscheins für die vorausbezahlte Antwort und der Gebühr für das unter Benutzung des Gutscheins aufgelieferte Telegramm unter derselben Voraussetzung wie zu b.“ Sämtliche Änderungen bedürfen noch der Genehmigung der Regierungen und werden voraussichtlich am 1. Juli nächsten Jahres in Kraft treten.

— W. W.

Kein drahtloses Monopol. (Wichtige Entscheidung des Berliner Kongresses.) Wenn die Beratungen des am 14. August geschlossenen Internationalen Kongresses für drahtlose Telegraphie veröffentlicht sein werden, ist aller Grund vorhanden, anzunehmen, daß die Marconi-Gesellschaft sehen wird, daß ihr Ehrgeiz, den drahtlosen Weltverkehr zu monopolisieren, einen wahrhaft tödlichen Schlag erlitten hat.

Ich bin autorisiert, zu konstatieren, daß der Kongreß sich einmütig dafür erklärt hat, daß die verschiedenen Regierungen die drahtlose Telegraphie künftig in derselben Weise behandeln werden, wie bis jetzt die inländische Telegraphie reguliert worden ist. Entsprechende Vorschläge werden durch die verschiedenen beim Kongreß vertretenen Regierungen gemacht werden und zwar besonders durch die englischen Delegierten, welche, wie ich hinzufügen will, Berlin mit einer sehr viel höheren Meinung von dem deutschen System als sie früher hatten, verlassen.

Auf meine Frage, ob es nicht Tatsache sei, daß der Kongreß die Ansicht erlangt hatte, daß das deutsche System für große Entfernungen dem Marconischen überlegen sei, lehnten die englischen Delegierten ab, sich zu äußern und hinterließen dabei den unzweifelhaften Eindruck, daß dieses tatsächlich der Fall ist.

Ein nächster Kongreß, welcher den Vorschlägen des ersteren die formelle Wirkung geben soll, wird wahrscheinlich auf Ersuchen der deutschen Regierung abgehalten werden.

Ich will noch bemerken, daß, während der Kongreß etwas laut die Tatsache ankündigte, daß er sich sowohl von Erfindern wie von Gesellschaften unabhängig halten würde, von vielen der Delegierten ein größerer Teil der Zeit durch Besichtigungen und Demonstrationen in den Werken der Deutschen Company verbracht worden ist und die unternehmenden Teutonen haben nicht verfehlt, ihr Heu einzubringen, während die Sonne schien.

(Daily Mail, London.)

Schadenersatz infolge Verletzung durch einen elektrischen Schlag. Die 4. Zivilkammer des Essener Landgerichts erließ in einer Klagsache wegen Schadenersatz, infolge Verletzung durch einen herabgefallenen

Leitungsdraht, ein Urteil, welches überall interessieren dürfte. Am 19. Januar 1901 kam der Architekt Bernhard Rodemann zu Bortbeck, als er am Abend über die Straße ging, mit einem herabgefallenen Draht der Arbeitsleitung der von der „Süddeutschen Eisenbahngesellschaft“ zu Darmstadt betriebenen elektrischen Bahn in Berührung und erhielt einen heftigen Schlag. Rodemann nimmt nun mit der vorliegenden Klage die Gesellschaft wegen des Schadens in Anspruch, er verlangt eine jährliche Rente von 20000 Mk. und 5562 Mk. als Ersatz der Heilungskosten etc. Der Kläger behauptet, infolge der Einwirkung des elektrischen Schlages habe sich bei ihm ein schweres nervöses Leiden herausgebildet, welches sich trotz langdauernder und sorgfältiger ärztlicher Behandlung noch nicht gebessert habe; außerdem habe er sich, als er durch die Gewalt des Schlages zu Boden geschleudert worden sei, einen Bruch zugezogen. Infolge dieses krankhaften Zustandes sei er an jeder intensiven geistigen Beschäftigung völlig behindert. Vor dem Unfall sei er ein gesunder und kräftiger Mann gewesen, während er jetzt völlig zusammengebrochen sei. — Hiergegen führt die beklagte Gesellschaft aus, daß der Paragraph 1 des Haftpflichtgesetzes nicht zur Anwendung kommen könne, da es sich nicht um einen im Betrieb einer Eisenbahn eingetretenen Unfall handle, und daß sie somit, da ein Verschulden irgend einer Person nicht vorliege, für die Folgen des Unfalles nicht aufzukommen brauche. Ueberdies habe sich der Kläger einem Heilungsverfahren vorzeitig entzogen, infolgedessen sei die erzielte Besserung in seinem Befinden wieder in Frage gestellt worden; die vorzeitige Wiederaufnahme der Berufsarbeit habe den jetzigen Erkrankungszustand herbeigeführt, der somit zum großen Teil auf eigenes Verschulden des Klägers zurückzuführen sei. — Das Landgericht kam zu der Ansicht, daß es keinem Zweifel unterliegen könne, daß die Beklagte für alle aus dem Unfälle entstandenen nachteiligen Folgen dem Kläger auf Grund des Paragraphen 1 und 3a des Haftpflichtgesetzes und Art. 42 des Einf. Ges. zum B. G. B. verantwortlich sei. Die zur Beförderung von Menschen bestimmte, auf Eisenschienen geführte und mit elektrischer Kraft betriebene Bahn sei eine Eisenbahn im Sinne des § 1 des Haftpflichtgesetzes. Die Elektrizität, auf deren Einwirkung der Unfall direkt zurückzuführen sei, sei die den Beförderungsbetrieb bewirkende und ermöglichende Kraft, und in der hohen Spannung des elektrischen Stromes, durch die der heftige Schlag veranlaßt wurde, bestehe eine der mit dem Betrieb einer elektrischen Bahn verbundenen Gefahren. Es seien also im vorliegenden Falle alle Voraussetzungen für die Anwendbarkeit des § 1 des Haftpflichtgesetzes gegeben. Daß der krankhafte Zustand des Klägers

mit der Einwirkung des elektrischen Schlages in ursächlichem Zusammenhang stehe, sei als erwiesen anzusehen. Ebenso leuchte ohne Weiteres ein, daß dem Kläger ein Schaden entstanden sei. Das Gericht kam daher zu dem Resultat daß der Anspruch des Klägers dem Grunde nach für gerechtfertigt anzusehen sei. — Gegen dieses Erkenntnis hat die verurteilte Gesellschaft Berufung an das Oberlandesgericht eingelegt. Wim.

Deutsch-Russischer Verein. Wie der Deutsch-Russische Verein zur Pflege und Förderung der gegenseitigen Handelsbeziehungen mitteilt, ist das bisher bekannt gewordene Verzeichnis der an den Handelsvertragsverhandlungen in St. Petersburg teilnehmenden Delegierten aus Deutschland nicht vollständig. Nach amtlicher russischer Angabe nehmen von deutscher Seite an den Verhandlungen teil: Dr. v. Körner, Wirkl. Geh. Leg.-Rat, Direktor der handelspolitischen Abteilung im Auswärtigen Amt. Dr. Goebel von Harrant, Wirkl. Legationsrat im Auswärtigen Amt. A. Wermuth, Geh. Ober-Reg. Rat, Direktor der Abteilung für Handel etc. im Reichsamt des Innern. G. Müller, Reg.-Rat im Reichsamt des Innern. G. Meuschel, Geh. Reg.-Rat im Reichsschatzamt. Lusensky, Geh. Ober-Reg.-Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe. Dr. W. Knapp, Geh. Reg.-Rat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Bonnenberg, Geh. Ober-Finanz-Rat im Finanzministerium.

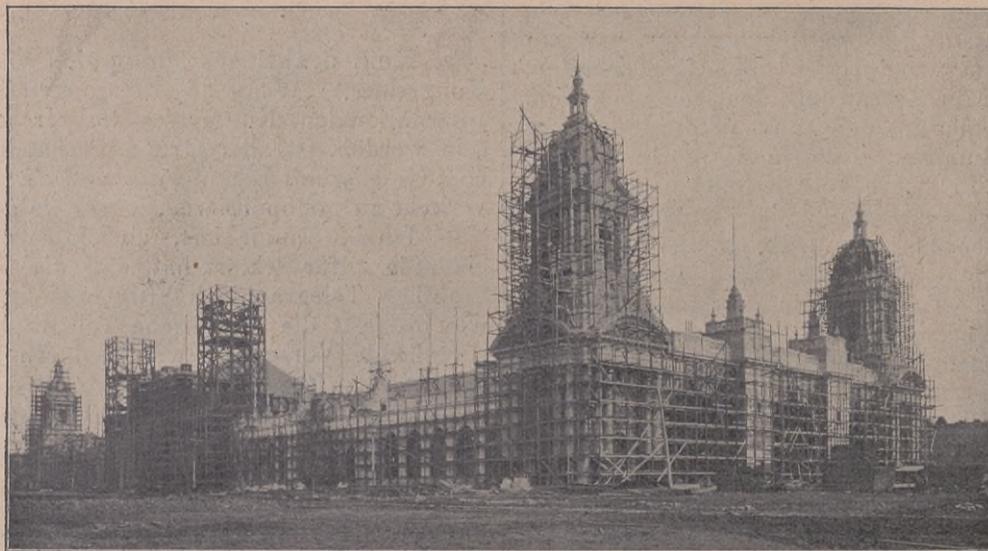
Die deutschen Erfinder dürfte es interessieren zu erfahren, daß der Zentralerfinderverein „Germania“ Bayreuth im Monat September-Oktober 1903 in Nürnberg eine allgemeine Ausstellung veranstaltet, um Patente und Gebrauchsmuster mit Erfolg zu verwerten. Bekanntlich existieren in Deutschland über 200,000 Gebrauchsmuster und über 140,000 Patente; die Hälfte davon wurde aber nicht der öffentlichen Benutzung übergeben infolge des Umstandes, daß die Erfinder nicht in der Lage waren ihr Schutzrecht selbst auszubeuten. In Anbetracht dieses Uebelstandes bildete sich vor Jahren ein Erfinderverein, dessen Hauptzweck ist: den Mitgliedern gegenseitig Dienste zu leisten, um gewinnbringende Verwertungen zu erzielen. Es ist eine erwiesene Tatsache, daß gerade die Mehrzahl der Erfinder in mißlichen Vermögensverhältnissen sich befinden, daher eine umfassende Propaganda für ihre Neuheit nicht vornehmen können. Aus diesem Grunde dürfte diese Verwertungsausstellung den Einzelnen besonders willkommen sein und ist die Beschickung bestens zu empfehlen. Unbemittelten Erfindern gewährt die Vereinsleitung die besondere Vergünstigung, daß Platzmieten nicht erhoben werden und die Verwertung kostenlos erfolgt.

Weltausstellung St. Louis 1904.

Die beistehende Abbildung der Maschinenhalle zeigt, daß das Gebäude fast vollständig fertiggestellt ist, und es nur noch der Anbringung des dekorativen Schmuckes bedarf. Es ist gewiß nicht uninteressant zu hören, daß fast sämtliche Ausstellungsgebäude aus Holz hergestellt werden, da Eisen und Stahl bei der gegenwärtigen Lage der amerikanischen Industrie in den nötigen großen Quantitäten nicht rechtzeitig geliefert werden konnte. Die Aufgabe, solche mächtige Gebäudekolosse, von denen einige bei 200 m Breite ca. 500 m lang sind, in Holzkonstruktion auszuführen, ist gewiss keine leichte. Es handelte sich dabei hauptsächlich darum durch geeignete Verwendung von

durch Mangel an Platz an Entfaltung ihrer Erzeugnisse verhindert sind. Von seiten der Aussteller der Vereinigten Staaten liegen bereits Anmeldungen für mehr als 125% des verfügbaren Raumes vor, Frankreich hat sich durch seinen offiziellen Vertreter 2600 qm, England 1500 qm reservieren lassen; was Deutschland anlangt, so hat Herr Dr. Lewald, General-Kommissar des Deutschen Reiches auf der Welt-Ausstellung Saint Louis vorläufig 2500 qm belegt, jedoch steht zu erwarten, dass Deutschland auch im Elektrizitäts-Palast die ihm gebührende erste Stelle unter den europäischen Staaten einnehmen wird.

Die großen Maschineneinheiten die zur Erzeugung der auf der Ausstellung benötigten Beleuchtung und Kraft dienen, werden nicht im Elektrizitäts-Palast, sondern in der Maschinen-Halle Aufstellung finden. Dieses Gebäude, siehe



Maschinenhalle.

Eisenzugstangen größte Solidität der Konstruktion bei gleichzeitiger möglicher Leichtigkeit zu erreichen. In Bezug auf das äußere Aussehen der Gebäude läßt sich ja leicht durch eine modulationsfähige Gypsverkleidung ein gefälliger, künstlerischer Eindruck erreichen, das Innere leidet jedoch sehr unter den der Holzkonstruktion anhaftenden Mängeln. Da Holz keine großen Spannweiten gestattet, so ist die Verwendung vieler und dabei unförmig schwerer Säulen zur Unterstützung eine Notwendigkeit. Das Innere der Gebäude erscheint daher im Verhältnis zu den gewaltigen äusseren Abmessungen nicht sehr geräumig und das Ganze macht keinen großartigen, übersichtlichen Eindruck.

Bezüglich Verteilung des Ausstellungsraumes im Elektrizitäts-Palast sei erwähnt, daß 60% des verfügbaren Platzes den heimischen Ausstellern zugeteilt worden ist, während die restierenden 40% den ausländischen Ausstellern reserviert bleiben. Die ausländischen Aussteller brauchen also nicht wie in Paris und den übrigen vorangegangenen Weltausstellungen zu fürchten, daß sie

Figur 2, befindet sich westlich vom Elektrizitäts-Palast und mißt 175 auf 330 m.

Die von der Ausstellungsleitung selbst errichtete Zentrale enthält für die Stromlieferung vier Dampfmaschinen von 3500 P. S. Normalleistung, Fabrikat der Firma Westinghouse in Pittsburg. Die stehenden Kreuzkompondampfmaschinen sind direkt mit den Dynamomaschinen gekuppelt; die Stromerzeuger sind Drehstrom-Generatoren von 2000 K.W., 2000 Volt bei 50 Wechsel pro Sekunde erzeugend. Drei weitere Dampfmaschinen von 80 K.W. dienen zur Erregung. Die Dampfmaschinen sind ebenfalls stehender Konstruktion und sind mit den Gleichstrommaschinen direkt gekuppelt.

Außerdem sollen noch größere Ausstellungsobjekte zur Stromlieferung herangezogen werden und rechnet man dabei auf 7000 bis 10000 K.W. Zur Zeit liegen in dieser Hinsicht an größeren Objekten folgende Anmeldungen vor:
Eine 3000 P. S. Gasmaschine der Firma John Cockerill, Seraing, Belgien;
Ein 1000 P. S. Zweitakt Gasmotor der Firma Gebr. Körting, Hannover;

Eine 1000 P. S. Gasmaschine von A. Borsig, Tegel bei Berlin und
Eine 3000 P. S. De Laval Dampfturbine der Firma De Laval Stockholm.
Um sich auf alle Fälle zu sichern, hat die Ausstellungsleitung noch die
Union Electric Light and Power Co. in St. Louis verpflichtet, während der Aus-
stellungszeit 8000 K.W. elektrischer Energie für die Zwecke der Ausstellung
bereit zu halten.

Der Dampf für diese Maschinenanlage wird von dem westlich vom
Maschinenhaus gelegenen Kesselhaus geliefert. Dieses Gebäude bedeckt einen
Flächenraum von 66 auf 100 m und wird von der American Bridge Company um
den Preis von 400 000 Mark erbaut. Es wird vollständig aus Stahl und Schlacken-
Cement hergestellt und zwar in der Weise, daß absolut keine Fugen vorhanden
sind und dadurch jede Feuergefahr, sowohl für das Kesselhaus selbst als auch
für die angrenzenden Holzgebäude, ausgeschlossen ist. In dem Kesselhaus
gelangen nach den vorläufigen Plänen und den zur Zeit vorliegenden An-
meldungen folgende Kessel zur Aufstellung:

16 Wasserröhrenkessel, System Babcocks-Wilcocks, von je 500 P. S.;

1 Niclausse Kessel von 1200 P. S.;

1 Schiffskessel von 700 P. S. der Röhrenkesselfabrik vorm. Dürr & Co. in
Ratingen b. Düsseldorf;

2 300 P. S. Morrin-Climax Wasserröhrenkessel, stehender Konstruktion,
geliefert von der Clonbrock Steamboiler Co. in Brooklyn, N. Y.

Der Transport der Kohlen, die Beschickung der Kessel, sowie das Weg-
schaffen der Asche und Schlacke wird bei all diesen Kesseln automatisch
erfolgen.

Ingenieurschule in Zwickau i. S. Das Fest der Einweihung seines
neuen, im Renaissancestyl gehaltenen Schulgebäudes beging am 7. Juli unter
Anwesenheit Sr. Majestät des Königs Georg von Sachsen, die Ingenieurschule
Zwickau.

Nach sechsjährigem Bestehen in beengtem und meist unpassenden Räumen
wurde unter angenehmster Zuvorkommenheit der Stadtvertretung der Neubau
an einem großartigen freien Platze in der schönsten Lage der Stadt fertig-
gestellt so daß jetzt die Schule über die denkbar vollkommensten Räume und
Einrichtungen verfügt.

Der Akt der Einweihung vollzog sich mit Rücksicht auf das Alter und
die Strapazen, denen der Monarch auf seiner Huldigungsfahrt durch Sachsen
ausgesetzt war, in kürzester Form. Von Herrn Direktor Kirchhoff mit einer
kurzen Ansprache und der Tochter desselben mit einem Blumenstrauß begrüßt,
besichtigte der König unter Führung des Genannten einige Räume der Anstalt
und zeigte bei Betrachtung der in der Aula veranstalteten Ausstellung von
Zeichnungen und Lehrmitteln das regste Interesse, besonders an der Zahl und
Ausstattung der in der mechanischen Werkstatt der Schule angefertigten
Instrumente. Den Schluß bildeten im Physiksaale ein fesselnder Experimental-
vortrag des Herrn Direktor Hummel über drahtlose Telegraphie, welchem die
oberste Schülerabteilung beiwohnte. Der König drückte seine Befriedigung
über das Gesehene und Gehörte mit den besten Wünschen für das Gedeihen
der Schule aus und verabschiedete sich unter dem Jubel der spalierbildenden
Schüler und des zahlreich anwesenden Publikums. Nach diesem offiziellen
Weiheakte wurde am nächsten Tage ein mit jugendlichem Humor gewürzter
Umzug der Schüler von der alten nach der neuen Schule und der Einzug in die
letztere abgehalten, bei welcher Gelegenheit Herr Oberbürgermeister Keil im
Namen des Stadtrates der Anstalt ein jährlich zu zahlendes Stipendium für
mittellose, würdige Schüler überwies. Ein mit vielen Reden und Vorfürungen
ausgestatteter Kommers beschloß am Abend die Feier.

Der Eindruck, welchen das Äußere und Innere der neuen Anstalt macht,
zeugt von Schönheitssinn und gediegener praktischer Erfahrung. Der Bau
zerfällt in drei Stockwerke. Von diesen enthält das erste Geschöß hauptsächlich
die Räume für die praktischen Uebungen, ein chemisches, ein technisch-
mechanisches und ein elektrotechnisches Laboratorium für je 40 Schüler, und
die erforderlichen Nebenräume mit allen Hilfsmitteln und Einrichtungen der
neuesten Forschungen ausgestattet, sowie Akkumulatorenbatterie und Gas-
motorenanlage. Die erste Etage umfaßt neben den Direktorial- und Bureau-
räumen, die Bibliothek nebst Lesezimmer, das Lehrerzimmer, zwei große
Zeichensäle, Vortragssäle für Maschinenbau und Physik, der letztere mit
ansteigenden Sitzreihen und den modernsten Einrichtungen zum Experimentieren,
dann Sammlungsräume und eine prächtige Aula. In dem zweiten Stockwerk
befinden sich ausschließlich Vortrags- und Zeichensäle, diese von größten
Dimensionen mit hohen Nordlichtfenstern. Alle Räume sind auf das Gediegenste
ausgestattet, wie überhaupt das Ganze den Eindruck zielbewußter Anordnung
und vornehmster Ausführung hinterläßt. Eine Niederdruck-Dampfheizung sorgt
im Winter für behaglichen Aufenthalt in den Räumen wie auf den großen
Korridoren. Die Ingenieurschule hat sich in den sechs Jahren ihres Bestehens
unter der Leitung der Direktoren Kirchhoff und Hummel bereits einen hohen
Ruf im In- und Auslande erworben, so daß es nicht Wunder nehmen darf, wenn
die durch den jetzt errichteten Prachtbau auch nach Außen ihre Leistungs-
fähigkeit dokumentiert, die sie im Innern längst bewährte. Ihre Lage inmitten
des sächsischen Industriebezirks gewährt ihr vor anderen gleichartigen Anstalten
den Vorzug, in engster Fühlung mit den technischen Unternehmungen stets auf
dem Wege des Fortschritts die neuesten Errungenschaften der Technik theoretisch
und praktisch zu erwerben und ihre Schüler so zu entlassen, daß sie mit dem
Neuesten vertraut, mit dem Gefühle der Sicherheit ihrem Berufe entgegengehen.

**Die Aktien-Gesellschaft Sächsische Elektrizitätswerke, vorm. Pösch-
mann, Heidenau-Dresden,** versendet ihre Preisliste No. 1 über Gleichstrom-
maschinen (Dynamos und Motoren). Die Firma baut zur Zeit zwei Typen in
verschiedenen Größen und zwar sowohl als Dynamos wie als Motoren; die
Motoren werden in offener und geschlossener Ausführung, mit höheren und
niederen Tourenzahlen gebaut. Bei intermittierendem Betrieb haben die offenen
Motoren ungefähr die 1,5fache, die geschlossenen die 1,2fache Leistung.

Eine Reihe von Preislisten mit Abbildungen verschiedener Maschinen
geben jede gewünschte Auskunft. Auch über Zahnrad-Vorgelege, Reserve-Anker
und sonstige Zubehörteile der Gleichstrom-Motoren und -Dynamos sind die
Dimensionen, Preise u. s. w. mitgeteilt. Vorzügliche, den neuesten Anschauungen
und Erfahrungen entsprechende Ausführungen bei billigen Preisen zeichnen die
Fabrikate der Firma aus.

Voigt & Haeffner, Akt.-Ges. Bockenheim-Frankfurt a. M. Die neu
erschienenen Preislisten No. VII und No. IX zeigten wiederum die große
Mannigfaltigkeit der von der Firma fabrizierten Apparate. Preisliste No. VII
führt die zahlreichen Regulier- und Anlaßwiderstände auf. Preisliste
No. IX bringt Versenkte Schalter, Sicherungselemente Modell 1903
und diverse andere Installationsartikel. Es dürfe kaum eine Firma geben,
welche eine gleiche Reichhaltigkeit von Apparaten auf diesem Gebiet aufzu-
weisen hätte.

**Petsch, Zwietusch & Co., Telephon-Apparat-Fabrik, Berlin-Charlotten-
burg.** Ein neuer illustrierter Katalog dieser Firma zeigt uns die Mannig-
faltigkeit ihrer Erzeugnisse auf dem Gebiete des Schwachstromes. Es fehlt
kein Apparat, der für Telegraphie und Telephonie notwendig wäre. Wir machen
besonders noch auf das Zentral-Batteriesystem, den Kalkulographen
und die Schutzvorrichtungen gegen Starkstrom- und Blitzgefahr auf-
merksam.

Treffliche Konstruktion, sowie schöne Form zeichnen die Apparate dieser
Firma aus.

Auszeichnung. Die höchste Auszeichnung, Grand Prix und 2 goldene
Medaillen, ist der Firma Ph. Mayfarth & Co. in Frankfurt a. M. auf der unter
Protokorate des Königs der Belgier vom 4. bis 13. Juli in Brügge
(Belgien) stattgefundenen Ausstellung landwirtschaftlicher Maschinen zuteil
geworden.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Slaby in Charlottenburg, dem
zur Fortführung seiner Versuche über drahtlose Telegraphie von
der Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie die Summe von
20,000 Mk. bewilligt worden war, hat dem Kuratorium soeben einen
kurzen Bericht über die Ergebnisse seiner neuen Arbeiten erstattet.
Es heißt darin u. a.: Es war bisher eine offene Frage, ob und in
welcher Weise die Erde bei der drahtlosen Telegraphie eine Rolle
spielt. Durch eine ausgedehnte Zinkbelegung auf dem Fußboden
meines Laboratoriums habe ich mir eine künstliche Erde geschaffen
und durch längere Versuche die Fortpflanzung der elektrischen
Wellen über den Boden hin studiert. Ich habe hierbei das Auftreten
stehender Wellenzüge konstatieren können, wodurch eine wesentliche
Mitwirkung der leitenden Erdoberfläche außer Frage gestellt ist.
Zur Zeit bin ich mit dem Studium neuer Senderformen beschäftigt,
welche eine bessere Abstimmung verschiedener Stationen aufeinander
erhoffen lassen. Ich habe die Absicht, mein Studium in einem
größeren Werke zu veröffentlichen. — W. W.

Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, die sich neuerdings aus der
Gesellschaft für drahtlose Telegraphie nach dem Siemens-Braun System u d der
A. E.-G., System Slaby-Arco gebildet hat, hat für ihr System und ihre Apparate
die Schutzbenennung Telefunken angenommen. — In den Vereinigten Staaten
von Amerika wird die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie nach dem System
Telefunken 20 Stationen einrichten. Davon sind 6 Küstenstationen. Bemerkens-
wert ist dabei, daß ein Teil von diesen Orten bereits mit Stationen der Marconi-
Gesellschaft besetzt ist, sodaß also das angebliche Weltmonopol der Marconi-
Gesellschaft doch nicht so strikt durchgeführt ist. B. T.

Continental Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Nürnberg.
Die Gesellschaft ist nach dem „Fränk. Kur.“ vom Oberlandesgericht Nürnberg
verurteilt worden, den etwa 1900 zur Erweiterung der Bergischen Kleinbahnen
geplanten, bisher immer unterbliebenen Bau und Betrieb einer elektrischen
Bahn zwischen Langenberg und Hattingen bzw. Langenberg und Steele über
Kupferdreh nunmehr zur Ausführung zu bringen. Die Vollendung und Inbetrieb-
nahme der Bahn muß spätestens Ende 1905 erfolgen bei einer Verzugsstrafe
von Mk. 500 für jeden Monat.

Die Grosse Berliner Strassenbahn vereinnahmte im Juli dieses Jahres
2,319,580 Mk. (gegen 2,199,518 Mk. im Juli 1902), seit 1. Januar 16,372,730 Mk.
(gegen 15,777,017 Mk. i. V.). Der Tagesdurchschnitt belief sich im Juli dieser
Jahres auf 77,230 Mk. (gegen 74,420 Mk. i. V.). B. T.

Internationale Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Das Betriebsjahr 1902/03
brachte der Gesellschaft wie schon die kürzlich gemeldeten Abschlußziffern
zeigten, trotz des bekannten Kampfes mit der Gemeinde Wien und Herabsetzung
der Strompreise von 8 auf 7 Heller pro Hektowatt für Licht und von 5
auf 4 h. für Kraft eine weitere Steigerung des Ertragnisses. Der Geschäfts-
bericht führt dies größtenteils auf die ökonomische Gestaltung der Betriebs-
anlage zurück. Der Gesamtgewinn aus Installation und Stromlieferung stieg
um Kr. 69,700 auf Kr. 3,639,602, während die Unkosten infolge der höheren
Auslagen während des Elektrizitätskrieges sich um Kr. 55,686 auf Kr. 1,079,526
erhöhten. Das Wiener Werk lieferte 120,24 Mill. (i. V. 104,01 Mill.) Hektowatt-
stunden an 13,192 (11,566) Abnehmer. Die Zahl der gesamten Anmeldungen
betrug 13,920 (12,150) mit 196,728 (183,333) Hektowatt, wovon 171,628
(160,573) HW. gleich 343,256 (321,146) 16 kerz. Normallampen auf Beleuchtung
und 25,100 (22,760) Hektowatt auf Kraftzwecke mit 962 (850) Motoren von zu-
sammen 2510 (2276) PS. entfielen. Seitdem hat sich die angemeldete Lampen-
zahl auf rund 350,000 erhöht. Die Leistungsfähigkeit der Wiener Zentrale
wurde um 1350 (1050) auf 16,200 effektive PS. erhöht, das Kabelnetz während
des Provisoriums mit der Stadtgemeinde um 13 auf 404 km verlängert. Inge-
samt steht die Wiener Anlage ohne Betriebsvorräte mit Kr. 25,16 Mill. zu Buch,
der Gewinn aus ihr erhöhte sich um Kr. 45,918 auf Kr. 3,527,625. Auch in

Bielitz-Biala stiegen die Einnahmen auf Kr. 94,777 (Kr. 67,218) bei Kr. 1,13 Mill. (0,98 Mill.) Anlagewert. Die Anschlüsse erreichten 5509 (4610) HW., davon 4989 (3960) HW. für Beleuchtung, nachdem inzwischen die Dziaditzer Anlagen hinzukamen. Aus den mit Kr. 447,664 ausgewiesenen 30 Proz. Anteil der Gesellschaft an der Zentrale Fiume, deren Konsum weiter zunahm, flossen ihr nach Abzug der Abschreibungen Kr. 17,200 (Kr. 20,977) zu. Die elektrische Bahn Teplitz-Eichwald, deren Anteil mit Kr. 822,425 bewertet ist, litt unter der ungünstigen Wirtschaftslage und schlechtem Wetter und zahlte zuletzt auf die Prioritätsaktien 3 pCt. (i. V. 4 pCt.). Das Installationsgeschäft war infolge lebhaften Wettbewerbs geringer als im Vorjahr. Die im Sommer 1900 beschlossene Kapitalerhöhung um Kr. 3 Mill. wurde auch heuer nicht durchgeführt, dagegen wurde die ziffernmäßig nicht ausgewiesene Bankschuld weiter ernähig. Einschließlich Kr. 148,540 (Kr. 140,505) Vortrag beläuft sich der Bruttogewinn auf Kr. 3,800,711 (Kr. 3,728,140). Davon erforderten Spesen Kr. 1,079,526 (Kr. 1,023,840) und Passivzinsen Kr. 97,049 (Kr. 91,637). Die Abschreibungen sind mit Kr. 709,547 (Kr. 756,698) bemessen, darunter Kr. 23,673 (Kr. 20,122) auf Debitoren, so daß sich der Reingewinn auf Kr. 1,914,590 (Kr. 1,855,964) erhöht. Davon erhalten, wie bereits mitgeteilt, die Aktionäre wieder 8 pCt. Dividende mit Kr. 1,200,000 (wie i. V.), Erneuerungsfond und Reserve Kr. 45,321 (Kr. 44,309), der im Vorjahre geschaffene Reservefonds Kr. 330,000 (Kr. 280,000), Wohlfahrtsfonds Kr. 18,000 (Kr. 16,000) und der Verwaltungsrat Kr. 172,073 (Kr. 167,115) Gewinnanteile, wonach Kr. 149,196 (Kr. 148,540) Vortrag verbleiben. Die Anlagen samt Inventar und Vorräten stehen mit Kr. 26,62 Mill. zu Buch, denen Kr. 4,33 Mill. Amortisationskonto entsprechen. Die Anteile an anderen Unternehmungen sind mit Kr. 1,32 Mill. bewertet, in bar und Effekten waren bei Jahresschluß Kr. 110,472 vorhanden und bei Debitoren standen Kr. 673,020 aus, während Kreditoren Kr. 2,844,257 zu fordern hatten. Die Reserven enthalten bei Kr. 15 Mill. Aktienkapital nach den jetzigen Zuweisungen insgesamt Kr. 5,17 Mill. Ueber die Aussichten der Gesellschaft bemerkt der Bericht lediglich, daß der Friedensschluß mit der Gemeinde dem Unternehmen erhebliche Opfer auferlegte. Die internationale Elektrizitäts-Ges. muß bis Ende 1905 auf die Herstellung von Hausanschlüssen verzichten, von einer über ein gewisses Maß hinausreichenden Ausdehnung ihrer Kraftanlage absehen und eine Erweiterung ihres Kabelnetzes in den noch nicht belegten Straßen bis auf kurze Ausläufer unterlassen. Dagegen bleibe ihr die Möglichkeit, das Kabelnetz durch Zugelungen und durch Neuanlage von Speise- und Betriebskabeln auszugestalten, gewährleistet. Bekanntlich hat die Gesellschaft noch einige Sondervorteile für sich herausgeschlagen, die ihre Stellung erleichtern. Es ist immerhin bemerkenswert, daß das Unternehmen ebenso wie die anderen Wiener Elektrizitäts-Gesellschaften auch unter dem Druck des Provisoriums erhöhten Gewinn erzielte. Da von dem laufenden Geschäftsjahr nur etwa zwei Wochen im Zeichen des „elektrischen Krieges“ standen, dürften die paar ungünstigen Verträge zu Konkurrenzbedingungen für die Zukunft kaum sonderlich ins Gewicht fallen.“



Neue Bücher und Flugschriften.

Grünwald, F., Ing. Die Herstellung der Akkumulatoren. Mit 91 Abbildungen. Dritte Auflage. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis 3 Mk.

Thompson, Siv., P. Mehrphasige elektrische Ströme und Wechselstrommotoren. Zweite Auflage. Uebersetzt von K. Strecker & F. Vesper. Mit zahlreichen, in den Text gedruckten Abbildungen und 15 Tafeln. Heft 7 und 8. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis für das Heft 2 Mk.

Lummer, Otto, Prof. Dr. Die Ziele der Leuchttechnik. München, R. Oldenbourg. Preis Mk. 2.50.

Ferchland, P. Dr. Grundriss der reinen und angewandten Elektrochemie. Mit 59 Figuren im Text. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis 5 Mk.

Kübler, Prof. Dr. Elektrische Bahnen. Zeitschrift für das gesamte elektrische Beförderungswesen. I. Jahrgang, 1. Heft. München, R. Oldenbourg. Preis für den Jahrgang 16 Mk.



Bücherbesprechungen.

Grünwald, Fr., Ing. Die Herstellung der Akkumulatoren.

Nach einer allgemeinen Einleitung über die Entstehung des galvanischen Stromes, über Elektrolyse, Polarisation u. s. w., behandelt der Verfasser die zur Herstellung notwendigen Rohmaterialien der Akkumulatoren, sowie deren Konstruktion. Es werden vornehmlich die Bleiakkumulatoren und deren Formation, Ladung und Entladung, Kapazität und Spannung dargelegt. Ausführlich wird die Anwendung der Akkumulatoren, die zu ihrer Ladung notwendigen Dynamos, die Schaltung u. s. w. erörtert. Auch über die Verordnungen und Sicherheitvorschriften, sowie über einige wichtige Daten bezüglich der Schwefelsäure (Verdünnung, Erstarrung, Siedepunkt, Widerstand) wird Auskunft gegeben.

Die sehr sorgfältig gearbeitete Schrift enthält auf nur 158 Seiten alles, was für den Ingenieur über die Akkumulatoren zu wissen nötig ist.

Thompson, Silv. P. Mehrphasige elektrische Ströme und Wechselstrommotoren. Heft 7 und 8.

Nach Vollendung des XI. Kapitels: „Winke über das Entwerfen von Mehrphasenstrommotoren“ wird die mechanische Ausführung mehrphasiger Motoren (Kapitel XII) und alsdann alles Wichtige über die einphasigen Motoren (Kapitel XIII) ausführlich dargelegt. Das folgende Kapitel ist den mehrphasigen Transformatoren gewidmet.

Lummer, O., Prof. Dr. Die Ziele der Leuchttechnik.

Diese Schrift von 112 Seiten von einem auf dem Gebiete der Leuchttechnik vorzüglich bewanderten Verfasser ist aus einem Vortrag im Elektrotechnischen

Verein zu Berlin entstanden. Sie betont mit Recht, was auch schon früher der große Praktiker Werner v. Siemens hervorgehoben und durch Gründung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt betätigt hat, daß ohne wissenschaftliche Forschung die Technik nicht gedeihen könne.

Die wissenschaftliche Leuchttechnik wird in dem Buch in 3 Abteilungen behandelt: 1. Lichtmessung; 2. das Wesen der verschiedenen Lichtquellen und 3. die physikalischen Grundlagen der Leuchttechnik. Wir müssen uns hier wegen der vielen zur Besprechung kommenden Fragen mit diesen allgemeinen Bemerkungen begnügen. Theoretiker und Praktiker werden das Buch gleich willkommen heißen.

Ferchland, P., Dr. Grundriß der reinen und angewandten Elektrochemie.

Eine zusammenhängende, kurzgefaßte Darstellung (266 Seiten) dieses in den letzten Jahrzehnten so außerordentlich vervollkommenen Gebietes ist gerade um der Kürze und Uebersichtlichkeit willen, gegenüber dem außerordentlich großen Umfang der erforschten Einzelheiten von bedeutendem Wert. Das Buch bespricht alle wesentlichen Teile der Elektrochemie, so daß der Lehrer einen genauen und vollständigen Ueberblick über die Gesamtheit der einschlagenden elektrochemischen Vorgänge erlangt; es ist also zur Einführung in das weitausgedehnte Gebiet trefflich geeignet.

Kübler, Prof. Dr. Elektrische Bahnen.

Diese neue Zeitschrift über einen hochwichtigen Gegenstand will in monatlich erscheinenden Heften das ganze elektrische Beförderungswesen behandeln: elektrische Bahnen, insbesondere auch Vollbahnen, die Massengüterbewältigung, Hebezeuge, Selbstfahrer, Boote u. dergl. Die Namen des Redakteurs und seiner Mitarbeiter geben die Gewähr, daß etwas Vorzügliches geschaffen wird.

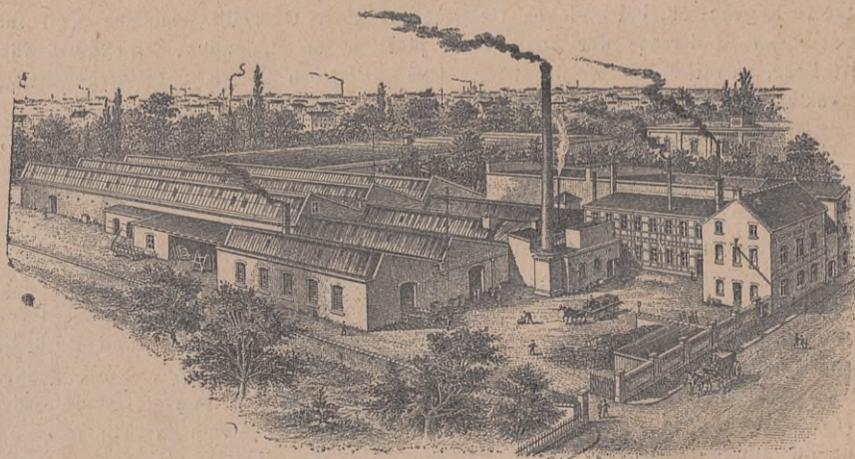


Polytechnisches.

Ein besonders wichtiger Faktor der Transmissionen.

Die Textilbranche, die in den letzten Jahrzehnten in dem enormen Existenzgewühle und in dem ununterbrochenen Kampf, in dem Bestreben möglichst rasch und dabei das vollkommene zu erreichen, ebenfalls einen über alle Erwartung großen Aufschwung zu verzeichnen hat, zeitigte neben sonstigen bedeutenden Errungenschaften einen ganz besonderen Industriezweig, die Fabrikation der gewebten Treibriemen.

Eine der mit an der Spitze marschierenden, hervorragenden, ältesten Firmen, die diese Fabrikation schon seit ca. 30 Jahren in ihren umfangreichen Betrieb mit aufgenommen haben und die erste überhaupt, die, auf dem Continent gewebte Riemen mechanisch herstellte ist die Firma Mühlen Sohn in Reydt im Rheinland.



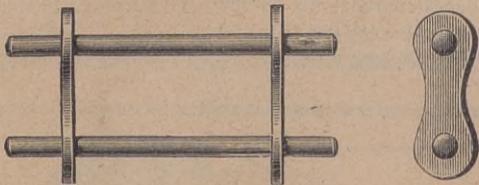
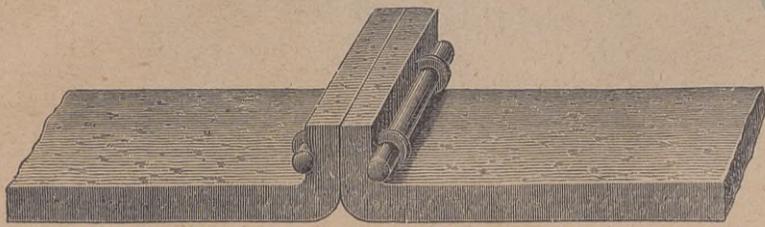
Diese Firma fertigt auf von ihr erfundenen und konstruierten Webstühlen nach einem besonderen, ihr eigentümlichen System imprägnierte Baumwoll- und Kameelhaar-Riemen in allen, den Erfordernissen des Gebrauchs angepaßten Stärken und Ausführungen und in der Breite von 30 bis zu 1000 mm.

Die Fabrikate sind seit ca. 25 Jahren in vielen tausenden Werken und Fabriken aller Industriezweige mit dauerndem Erfolg eingeführt und erfreuen sich als erstklassige Qualitäten einer immer größeren Beliebtheit. — Sie finden eben sowohl Verwendung für größte und wichtige Uebertragungen, wie Hauptantriebe, Walzenzugmaschine, Elektromotoren etc. als auch für direkte Antriebe der einzelnen Arbeitsmaschinen etc. — Die Brauchbarkeit der Mühlen'schen Fabrikate ist eine derart vielseitige, daß dem Konsumenten mit irgend einer anderen der sonst bestehenden Riemensorte dieselben Vorteile nicht annähernd geboten werden.

Eine besondere Spezialität der Fabrikation sind Kameelhaar-Riemen aus purem Kameelhaar ohne Zusatz von Baumwolle hergestellt die vornehmlich für stark angestrengte Kraftübertragungen Verwendung finden, wo ungewöhnlich hohe Anforderungen an die Riemenfestigkeit gestellt werden. Diese Sonder-Riemen haben u. a. auch die Eigenschaft, gegen Einflüsse von Säuren unempfindlich zu sein. Als weitere Spezialität verdienen die endlos gewebten Baumwoll- und Kameelhaar-Riemen als vorzüglich geeignet für elektrische Kraftübertragungen hervorgehoben zu werden.

Die Firma hat es sich von Anfang ihres Bestehens an zum Grundsatz gemacht nur beste Qualitätsware zu führen, die weitestgehende Gewähr bietet für eine zuverlässige und rationelle Kraftübertragung, denn nur dann allein hat der Konsument wirkliche und tatsächliche Vorteile und die mit ihrem Fabrikat erzielten Resultate weisen überzeugend nach, daß das von ihr durch Jahrzehnte hindurch verfolgte Ziel in denkbar größtem Maße erreicht worden ist.

Die Schwierigkeiten einen neuen Artikel einzuführen, machten sich für das Mühlen'sche Fabrikat insofern noch besonders geltend, als die kurze Zeit vorher, — Ende der siebziger Jahre — aufgekommenen gewebten englischen Baumwoll-Riemen den Empfehlungen, die ihnen vorausgingen im Gebrauche nicht besonders entsprachen und das bessere deutsche Fabrikat infolgedessen mit einem erheblichen Vorurteil in Konsumentenkreisen zu kämpfen hatte. Jene Mißerfolge lagen vielleicht zum Teil nur an der unzulänglichen Qualität, in jedem Falle aber auch daran, daß es an einer passenden Verbindungsart gefehlt hatte.



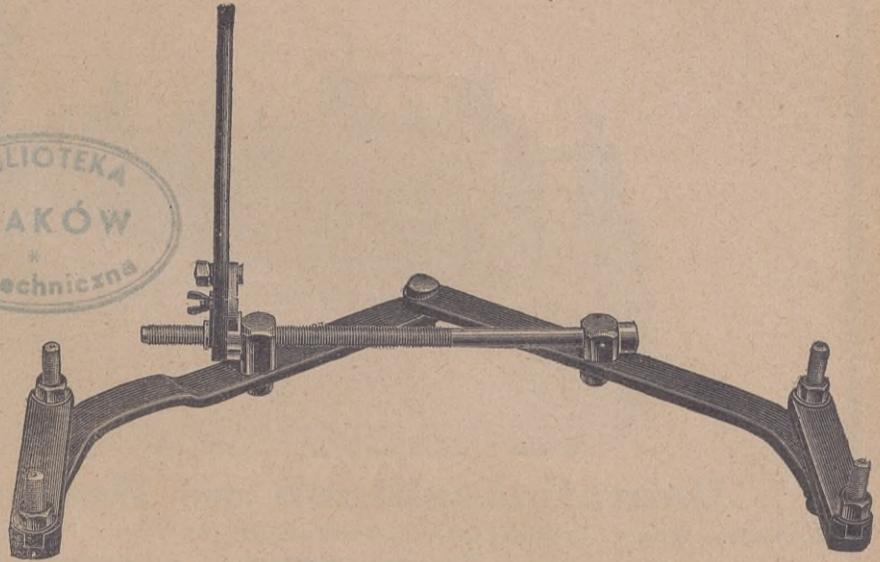
Die für Leder-Riemen bis dahin gebräuchliche Art des Nähens mußte um sich beim gewebten Riemen zu bewähren, entsprechend modifiziert werden und bedurfte außerdem einer sorgfältigen Ausführung. Sie bot aber auch dann noch immer Nachteile in solchen Fällen, wo es sich um schnelle Uebertragungen auf kleinen Scheiben handelte.

Es galt daher, hierneben noch eine Verbindung zu schaffen, die bei geringem Gewicht, dauerhaft und so beschaffen war, daß sie, auch beim Passieren der kleinsten Scheiben keinen Stoß und keine störende Unregel-

mäßigkeit im Riemenlauf verursachte und die sich ferner ohne besonderen Zeitverlust anbringen ließ.

Diese Aufgabe konnte mit der Einführung der Klemmplatten und Stangenverbinder, System „Mühlen Sohn“ als gelöst betrachtet werden.

Beide Verbinder-Konstruktionen bewähren sich gleich gut für leichtesten Riemenzug wie für größere Uebertragungen von mehreren hundert Pferdestärken und sind schon seit einer Reihe von Jahren durchaus erprobt.



Eine weitere sehr praktische Neuerung bilden die Riemenspanner System „Mühlen Sohn“ und zwar Hebelriemenspanner für schmalere Riemen und zerlegbare Spindelriemenspanner für größere Breiten bis zu 1000 mm und darüber. Diese Spanner haben vor den bisherigen veralteten Konstruktionen den wesentlichen Vorzug der leichten Handlichkeit und der viel schnelleren Arbeitsleistung.

Mit diesem 24. Hefte, welches den Schluss des XX. Jahrganges der Elektrotechnischen Rundschau bildet, tritt der Unterzeichnete von der Redaktion der Elektrotechnischen Rundschau zurück.

Professor Dr. G. Krebs.

C. H. Wolf, Glashütte i. Sa.

Uhr-, Laufwerke-, Telegr.- u. Bestandteile-Fabrik.

Werkst. f. Präcis.-Mechanik.

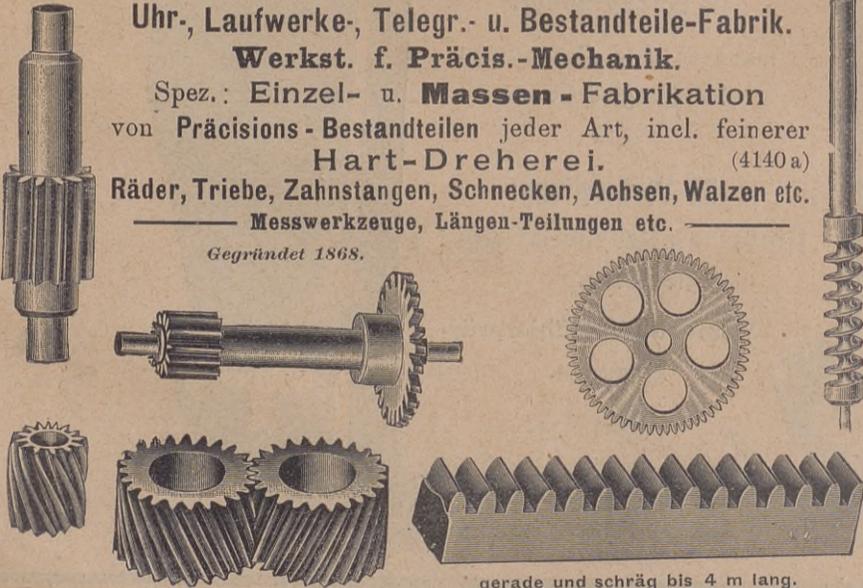
Spez.: Einzel- u. Massen-Fabrikation

von Präcisions- Bestandteilen jeder Art, incl. feinerer Hart-Dreherei. (4140 a)

Räder, Triebe, Zahnstangen, Schnecken, Achsen, Walzen etc.

Messwerkzeuge, Längen-Teilungen etc.

Gegründet 1868.



gerade und schräg bis 4 m lang.

Janus-Nebenstellen-System für Geschäfts-Telephonie;

nur ein Telephon für Haus und Post.

Man verlange die Janusbroschüre A.

Höchste Bequemlichkeit und Beschleunigung!



Vereinfachung der Telephon-Benutzung!

Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- u. Telegraphen-Werke BERLIN W. (4148 b)

Deutsche Elektrizitäts-Werke zu Aachen

— Garbe, Lahmeyer & Co. — Aktiengesellschaft.

Grösste Spezialfabrik für:

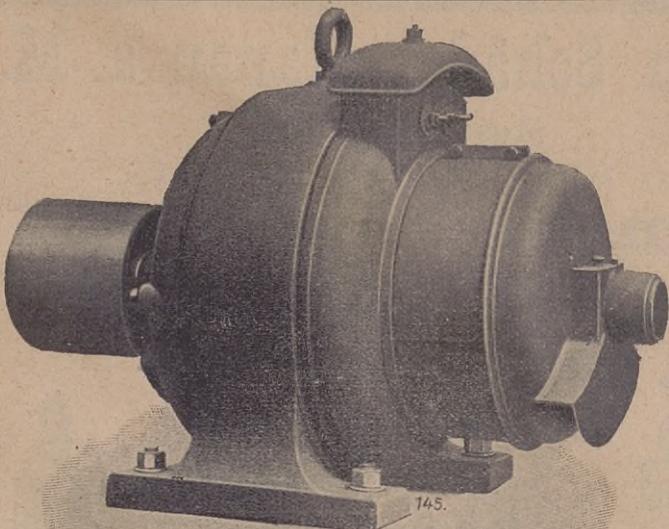
Dynamomaschinen, Elektromotoren, Transformatoren

in jeder Leistung u. Spannung für Gleich-, Dreh- u. Wechselstrom.

Vertreten durch Ingenieur-Installations-Geschäfte in allen Provinzen und Staaten Deutschlands, sowie des Auslandes.

— Spezial-Prospekte, —

sowie Nachweislisten stehen auf Wunsch gerne zur Verfügung. (4156)

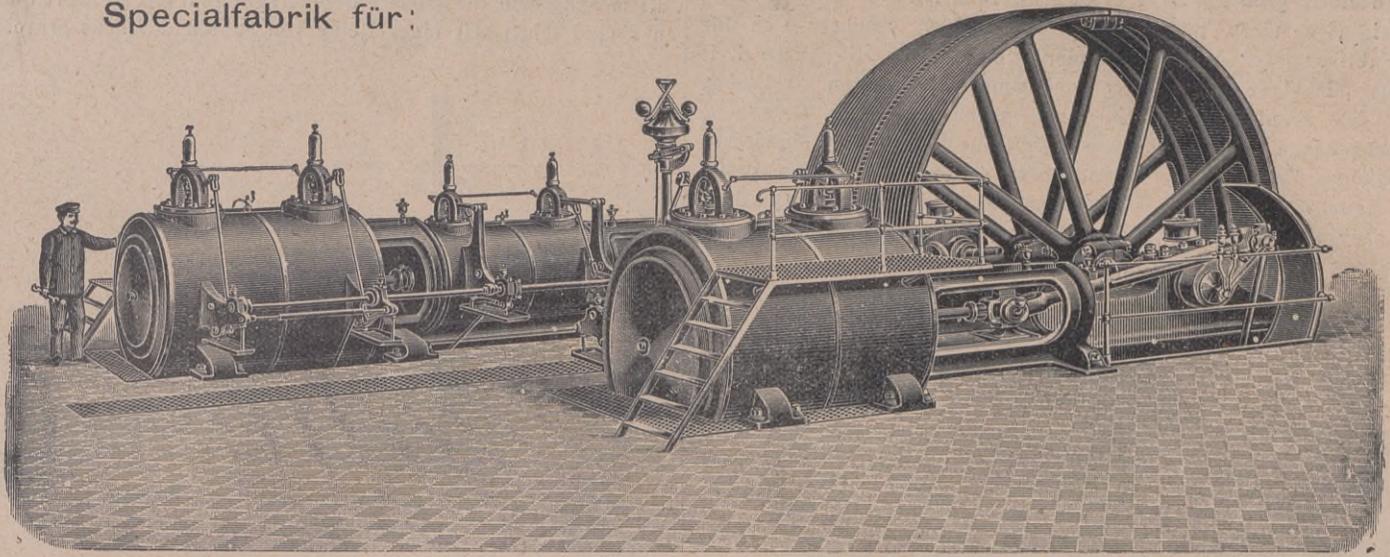


Crimmitschauer Maschinenfabrik

* * * CRIMMITSCHAU i. Sa. * * *

(4004)

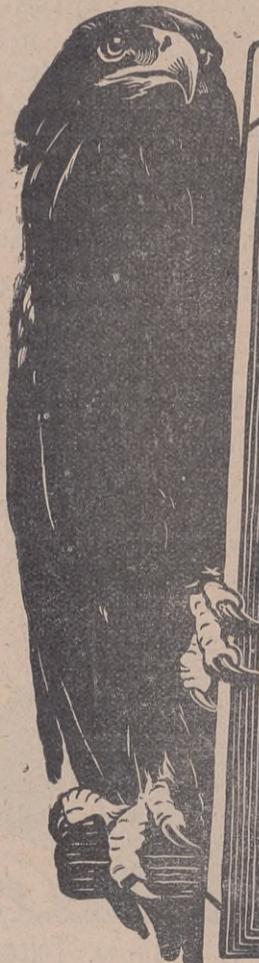
Specialfabrik für:



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

Eincylinder-, Verbund-, Dreifach-Expansions-Maschinen mit pat. Ventil. Präzisionsflachschieber- oder Rider-Steuerung, bis zu 2500 HP bereits wiederholt ausgeführt.

Transmissionen ⊕ Patentmetallstopfbüchsen ⊕ Patentölabscheider.



VOIGT & HÄFFNER -AKTIEN- FRANKFURT A. M.

Unsere Preislisten

1902/1903 enthalten:

- Abt. I: Drehschalter, Steckkontakte, Fassungen
- » II: Sicherungselemente, Dosensicherungen.
- » III: Hebelschalter und Sicherungen bis 550 Volt.
- » IV: Automat. Schalter, Zellschalter, Voltmeterumschalter.
- » V: Hausanschlusskästen.
- » VI: Hochspannungs-Apparate bis 25000 Volt.

HÄFFNER GESELLSCHAFT BOCKENHEIM.

Provisorische Liste über:

Schalter und Sicherungen
in Gussgehäuse,
wasserdichte Armaturen
für Bergwerke etc.

In Vorbereitung:

Liste über Wechselstrom-
automaten,

Liste über Zählerprüf-
klemmen. (4084)



Heinrich Thiel & Co.

Frankfurt a. M.

Lichtdruckanstalt.

Schnellpressenbetrieb.

Specialität: (4114)

Anfertigung von Catalogen,
Musterblätter etc.

Billigste Preise. Beste Ausführung. Schnelle Lieferung.
Kostenvoranschläge u. Mustervorlagen gerne zu Diensten.

Herm. Schädel, Hanau a. M.

Maschinenfabrik

Abth. Motorenbau.

(4106)

Benzin- und Gasmotore

Pumpwerke in allen Grössen.

Transmissionen-
Anlagen.

Vertreter gesucht.

Illustrierte Kataloge gratis und franco.

